

## 4. Cechy gospodarki bazującej na wiedzy w przestrzeni europejskiej

---

Przestrzenne różnice rozwoju społeczno-gospodarczego były w celach poznawczych w geografii i ekonomii analizowane od dawna. Znaczenie praktyczne tych badań wzrosło w związku z podjęciem polityki regionalnej czy polityki spójności w Unii Europejskiej<sup>1</sup>. Natomiast zainteresowanie badaniami wykorzystywania wiedzy w mikro, mezo i makroskali wzrosło po przyjęciu w 2000 r. Strategii Lizbońskiej oraz podjęciu działań na rzecz utworzenia Europejskiej Przestrzeni Badawczej<sup>2</sup>.

Dotychczasowe próby określenia uniwersalnego miernika zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy nie pozwalają na obiektywne porównywanie jednostek przestrzennych. Konstrukcja takiego syntetycznego wskaźnika jest utrudniona nie tylko z powodu braku wiarygodnych informacji statystycznych, w tym danych jakościowych, ale także z trudności uwzględnienia specyfiki struktury społeczno-gospodarczej jednostek, wynikającej ze ścieżki ich dotychczasowego rozwoju.

W rozdziale charakteryzuje się zróżnicowanie przestrzenne gospodarki opartej na wiedzy krajów, makroregionów i regionów. Zakres czasowy badań jest niejednorodny – analizę dla krajów i makroregionów przeprowadzono na podstawie danych za lata 1999-2004, a dla regionów tylko za lata 2003 i 2004. Celem badań jest próba wyjaśnienia zmienności przestrzennych oraz określenie wymiarów gospodarki wiedzy w skali regionów. Do określenia zmian w rankingu państw, makroregionów i regionów wykorzystuje się wskaźnik syntetyczny, wymiary przestrzeni gospodarki wiedzy w regionach określono na podstawie analizy czynnikowej, a dla typologii regionów wykorzystano niehierarchiczną analizę skupień.

---

<sup>1</sup> Szczegółowe badania zróżnicowania przestrzeni europejskiej prowadzone są w ramach prac European Spatial Planning Observation. Patrz: *Territory Matters...* (2006) i inne raporty, [www.espon.eu](http://www.espon.eu).

<sup>2</sup> Celem działań było „stwarzanie warunków zapewniających wzrost roli badań europejskich”, a kolejne dokumenty zwracały uwagę na konieczność uwzględniania regionalnego wymiaru działań i zapewnienia bardziej efektywnego wykorzystywania potencjału regionów europejskich.

Stopień zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy w krajach był oceniany głównie przez organizacje międzynarodowe. Najwcześniej badania takie podjęto w 1996 r. dla krajów OECD, uwzględniając takie elementy, jak: stabilność otoczenia makroekonomicznego, dyfuzję technologii informacyjnych, wspieranie innowacyjności, inwestycje w kapitał ludzki i stymulowanie przedsiębiorczości<sup>3</sup>. Postępy gospodarki opartej na wiedzy krajów na podstawie czternastu cech (takich jak: wskaźniki makroekonomiczne, mierniki bodźców ekonomicznych i reżimu instytucjonalnego, edukacji i zasobów ludzkich oraz wskaźniki infrastruktury informacyjnej) monitoruje również Bank Światowy. Monitoring bazuje na czternastu cechach. W ramach tych prac opracowano tzw. *kartę oceny wiedzy* oraz określono rankingi poziomu konkurencyjności gospodarki krajów, w tym poziom innowacyjności<sup>4</sup>.

Prosty wskaźnik indeksu gospodarki wiedzy regionów UE15 uwzględniał m.in. zaawansowanie technologiczne przemysłu oraz udział pracujących w usługach wiedzy. Wahał się w 2000 r. od 58,6 (Sztokholm) do 17,8 (Dytiki Makedonia)<sup>5</sup>. Regiony o wysokim poziomie GOW to: 1) regiony metropolitalne pełniące funkcje lokomotyw narodowego rozwoju; 2) regiony z rozwiniętymi usługami finansowymi, dobrze rozwiniętą infrastrukturą, rozwiniętym przemysłem sektora technologii informacyjnych, dużym udziałem gałęzi przemysłu wysokiej technologii; 3) regiony z zaawansowaną współpracą między sektorem przedsiębiorstw, sektorem publicznym i sektorem uczelni oraz dużym zaangażowaniem finansowym w działalność badawczo-rozwojową i 4) regiony, gdzie występują cenione na świecie ośrodki akademickie. Regiony o niskim wskaźniku GOW to obszary: 1) peryferyjne, często wyspy, o niskim wskaźniku urbanizacji i 2) regiony z dominacją tradycyjnych gałęzi przemysłu i turystyki.

Prace nad wskaźnikiem innowacyjności regionów prowadzone w ramach Komisji Europejskiej obejmowały również wiele cech gospodarki opartej na wiedzy, głównie w zakresie przetwórstwa przemysłowego. Obliczone wskaźniki mają charakter relatywny, mogą być odnoszone do danego zbioru regionów, a ich porównywalność wobec zmian liczby, branych pod uwagę, zmiennych cząstkowych jest jednak ograniczona<sup>6</sup>.

---

<sup>3</sup> Patrz: *The Knowledge Based Economy...* (1996).

<sup>4</sup> Publikowane raporty Banku Światowego nt. konkurencyjności gospodarek państw świata od 2001 r. obejmują indeksy bazujące na danych ilościowych i jakościowych. Raport *The Global Competitiveness Report...* (2007), obejmuje wiele wskaźników związanych z gospodarką opartą na wiedzy (np. patenty na mln mieszkańców, transfer technologii z BIZ, odczucie poziomu technologicznego i wiele in.). Liczba państw corocznie jest zwiększana, mierniki mają charakter względny pozwalający na rangowanie analizowanych państw.

<sup>5</sup> Patrz: Cooke, de Laurentis (2002).

<sup>6</sup> Pierwsze wskaźniki RRSII regionów europejskich przygotowano dla 2002 r., następne dla 2003 i 2006. Liczba uwzględnianych regionów i wyjściowe cechy zmieniały się w kolejnych latach. Patrz: *European Innovation Scoreboard 2002, 2005, 2006*; także Markowska (2007); Strahl, Markowska (2007); [www.mwi.pl](http://www.mwi.pl).

#### 4.1. Zróznicowanie gospodarki opartej na wiedzy w krajach Unii Europejskiej

Europejska przestrzeń ekonomiczna charakteryzuje się dużym stopniem koncentracji wytwórczości w wybranych obszarach, wynikającym z uwarunkowań historycznych i geograficznych. Obszary rdzeniowe kontynentu z najlepiej rozwiniętymi krajami wytwarzają największą część produktu krajowego brutto UE27 (Niemcy, Wielka Brytania, Francja i Włochy wytwarzały w 2004 r. 66,5%, a w 2005 r. 65,3% unijnego PKB). Stopień koncentracji nakładów na badania i rozwój jest również bardzo duży. W Niemczech w 2004 r. wydano 28,5%, we Francji 18,3%, a w Wielkiej Brytanii 15,4% *GERD total* UE27 (w 2005 r. w Niemczech 28,1%, we Francji 18,2%, a w Wielkiej Brytanii 15,0%)<sup>7</sup>.

Podobne zróznicowanie wykazuje sektorowy rozkład nakładów *GERD*. Największy stopień koncentracji, powiązany z potencjałem gospodarczym, wykazuje *GERD bussines* (w 2004 r. Niemcy 31,2%, Francja 18% i Wielka Brytania 15,3%). Liczba krajów koncentrujących mniej niż 1% tych nakładów wynikała jednak nie tylko ze zróznicowania potencjału gospodarczego, ale także ze specyfiki polityki gospodarczej (było to aż 15 krajów w 2004 r., a 14 w 2005 r.). Wyraźnie mniejszy był – w stosunku do wytwarzanego PKB – udział Włoch w nakładach *GERD bussines* całego ugrupowania.

Polska w badanych sześciu latach pozytywnie zmieniała swój potencjał gospodarczy, ale niestety nie towarzyszył temu wzrost udziału kraju w wydatkowanych środkach na badania i rozwój. W 1999 r. wytwarzała 1,85%, w 2004 r. – 1,94%, a w 2005 r. – 2,22% unijnego produktu, natomiast koncentracja nakładów na badania i rozwój była wyraźnie mniejsza niż mogłoby to wynikać z potencjału gospodarczego kraju – w 1999 r. i 2005 r. wydano 0,7%, unijnego *GERD total*. Jedynie udział w unijnych nakładach na badania i rozwój w sektorze rządowym Polski był porównywalny do udziału w wytworzonym produkcie unijnym. Podobna sytuacja występowała w kilku najsłabszych krajach przyjętych do ugrupowania w 2004 i 2007 r.

Porównanie udziałów w unijnym PKB, w nakładach *GERD total* oraz *GERD bussines*, *GERD he* i *GERD gov* krajów skandynawskich może do pewnego stopnia pokazywać źródła przewagi konkurencyjnej gospodarek tych państw. Największe różnice udziałów tych składników występowały w Szwecji, która dostarczała prawie 2,7% unijnego PKB, ale jej udział w unijnym *GERD total* sięgał aż 5,65%, a udział nakładów *GERD bussines* był jeszcze większy (6,65%). Wysoka przewaga wystąpiła także w *GERD he*, a nie miała miejsca w nakładach *GERD gov* (w 2005 r. w Szwecji

---

<sup>7</sup> Wiele krajów koncentrowało bardzo mały procent nakładów na badania i rozwój. W 2004 r. aż siedem krajów unijnych, głównie przyjętych do ugrupowania w ostatnich dwóch rozszerzeniach, wydatkowało po mniej niż 0,1% nakładów na B+R UE27 (Malta, Łotwa, Cypr, Estonia, Bułgaria, Litwa, Słowacja), w 2005 r. było to sześć krajów (bez Słowacji).

wydatkowano 7,9% unijnego *GERD he*, ale tylko 1,5% *GERD gov*). Różnice między udziałem wytwarzanego produktu a udziałem nakładów na badania i rozwój dla Danii i Finlandii są podobne, jak Szwecji, chociaż nieco mniejsze<sup>8</sup>. Oznacza to, że gospodarka krajów skandynawskich przeznaczająca dużo większą część wytworzonej wartości dodanej na badania i rozwój niż inne kraje unijne o wysokim potencjale gospodarczym, głównie Włochy<sup>9</sup>.

Zaawansowanie gospodarki opartej na wiedzy w dwudziestu siedmiu krajach Unii Europejskiej określono na podstawie czternastu zmiennych. Są to: poziom wydajności pracy w gospodarce (PKB na pracującego), stopień nowoczesności struktury gospodarki (pracujący w usługach wiedzy, pracujący w wysokiej i średniowysokiej technologii przetwórstwa przemysłowego, udział eksportu produktów wysokich technologii), kapitał wiedzy (ludność z wykształceniem wyższym w wieku aktywności zawodowej, zasoby ludzkie dla nauki i techniki, zatrudnienie w sektorze badawczo-rozwojowym, odsetek osób uczestniczących w szkoleniach ustawicznych), zaangażowanie w technologie informacyjno-komunikacyjne (odsetek nakładów ICT w PKB), aktywność patentowa (liczba patentów zgłaszanych do Europejskiego Biura Patentowego EPO na mln mieszkańców) i wskaźniki nakładów ponoszonych na działalność badawczo-rozwojową w przeliczeniu na pracującego w rozbiciu na *GERD gov*, *GERD he*, *GERD bussines* (tab. 1 Aneks 1).

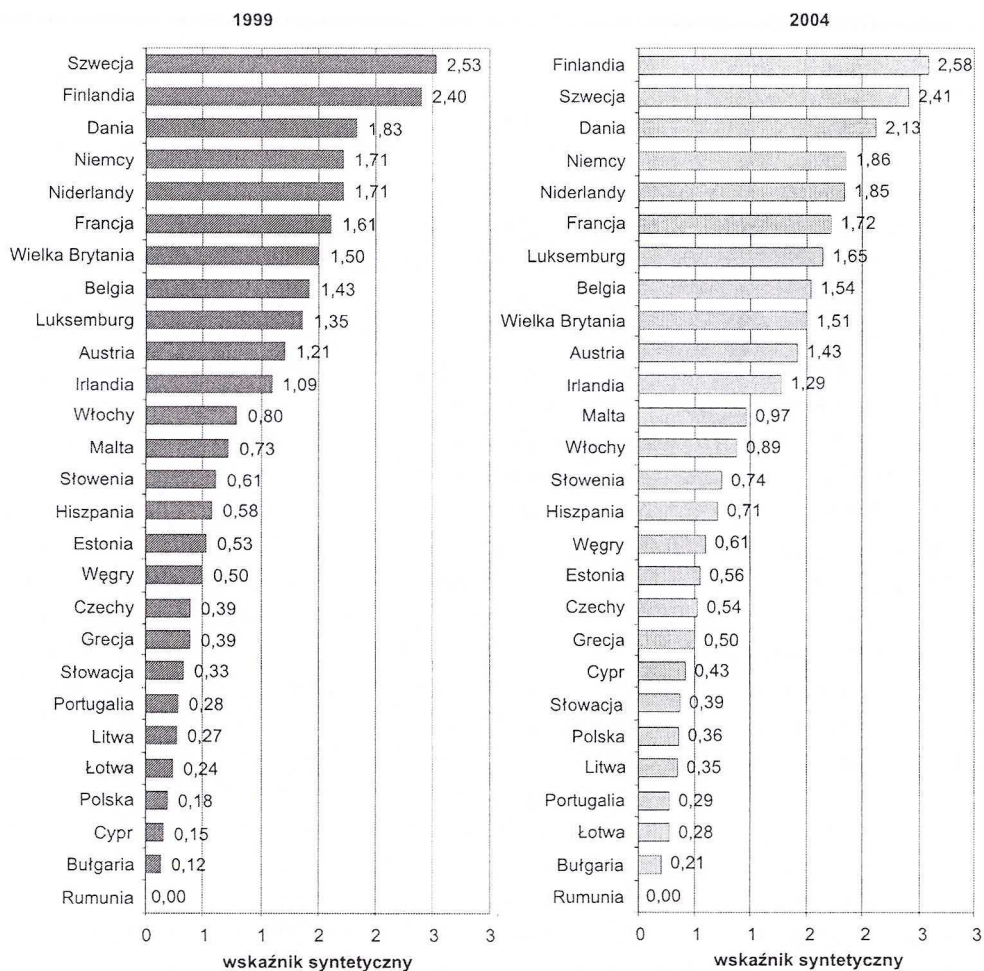
Zmiany sumarycznego wskaźnika  $g_i'$  zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy pokazują niewielki wzrost zróżnicowań 27 krajów w badanych sześciu latach<sup>10</sup>. W 1999 r. rozpiętość wskaźnika wynosiła 2,53, a w 2004 r. – 2,58. Może to oznaczać, że zróżnicowanie zbioru w badanym okresie właściwie się nie zmieniło, ale w rankingu pojawiały się przesunięcia miejsc krajów na środkowych pozycjach. W dwóch pierwszych latach wyraźnym liderem była Szwecja, w kolejnych latach na pierwszym miejscu znalazła się Finlandia. Natomiast na najniższej pozycji w 1999 r. znajdował się Cypr, a w następnych latach Rumunia. Charakterystyczne jest obniżenie pozycji Portugalii, która w 1999 r. zajmowała siódmą, a w 2004 r. czwartą pozycję od końca. Z piętnastu starych członków Unii Europejskiej najniższe pozycje w rankingu stale zajmowały Portugalia i Grecja. Natomiast z krajów przyjętych w 2004 i 2007 r. najniższe pozycje zajmowały Rumunia, Bułgaria, Cypr i Polska, a najwyższe zarówno w 1999, jak i w 2004 r. Malta i Słowenia (ryc. 4.1).

---

<sup>8</sup> W 2004 r. Dania wytwarzała 1,9% PKB, a wykorzystywała 2,5% *GERD total*, 2,7% *GERD bussines*, 1,6% *GERD gov* UE27; do 2005 r. udział wykorzystywanych nakładów na badania nie zmniejszył się, wzrósł nieco udział wykorzystywanych nakładów *GERD gov*. Natomiast Finlandia w 2004 r. wytwarzała 1,4% PKB, a wykorzystywała 2,7% *GERD total*, 2,9% *GERD bussines*, 1,9% *GERD gov* UE27. Udział Finlandii w wykorzystywanych środkach na badania i rozwój w Unii w 2005 r. jeszcze wzrósł (według danych Eurostatu).

<sup>9</sup> Warto przypomnieć, że w 2004 i 2005 r. pierwszy cel Strategii Lizbońskiej (3% *GERD total* w PKB) osiągnęły tylko Szwecja i Finlandia, a ponad 2% nakładów na badania i rozwój w PKB przeznaczały także Dania, Niemcy, Francja i Austria.

<sup>10</sup> Sposób obliczenia wskaźnika  $g_i'$  został przedstawiony w Aneksie 1.



Ryc. 4.1. Ranking krajów według zaawansowania GOW (1999 i 2004 r.)

Źródło: Opracowanie własne.

Obraz zróżnicowania krajów według wskaźnika sumarycznego  $g'$ , nawiązuje do rankingu krajów świata określonego na podstawie tzw. indeksu naukowo-technologicznej zdolności gospodarek<sup>11</sup>. Do pierwszego typu (liderów) z dobrze rozwiniętym wewnętr-

<sup>11</sup> Indeks zdolności nauki i technologii został określony na podstawie sześciu cech z zakresu: nauka (nakłady na badania i rozwój jako procent PKB, liczba publikacji naukowych), technologia (liczba naukowców i inżynierów na mln mieszkańców, liczba zgłoszeń patentowych krajowych i zagranicznych) oraz produkcji (wartość produkcji wytworzonej w działach zaawansowanej wiedzy – % PKB, indeks infrastruktury i technologii elektronicznych). Analizę w 2000 r. objęto 85 państw świata, dla których dostępne były informacje, w tym 24 krajów unijnych (bez Malty, Cypru i Luksemburga) i wyodrębniono cztery typy państw od najbardziej zaawansowanych (typ I – średni indeks 0,435) do najsłabiej rozwiniętych (typ IV – średni indeks 0,017), Sagasti (2004), s. 63-73.

nym kapitałem wiedzy i zdolności technologicznych, które stale powiększają zasoby wiedzy przy dobrze rozwiniętej współpracy z innymi krajami zaliczono aż jedenaście krajów unijnych, które również według wskaźnika  $g_i'$  zajmowały najwyższe pozycje w każdym z badanych lat: Szwecja, Niemcy, Finlandia, Francja, Wielka Brytania. Kraje te wprowadzają na rynki międzynarodowe, obok USA i Japonii, najwięcej dóbr wytworzonych w zaawansowanych technologiach. Do drugiej grupy krajów, które cechują się średnimi możliwościami naukowo-technologicznymi, ale jednocześnie dysponują dobrze rozwiniętymi zasobami ludzkimi do budowania gospodarki wiedzy zaliczono m.in. Hiszpanię, Węgry, Czechy, Słowację, Polskę, Portugalie, Grecję i Estonię. Według Sagastiego kraje te nie były zdolne do końca XX w. wykształcić wystarczającej bazy badawczej w zakresie nauk technicznych i wykorzystują korzyści zasobów wiedzy występujących w krajach pierwszego typu. Według autorów rankingu kraje te zmieniając swoją strukturę wytwórczości i przesuwając się na ścieżce wzrostu w kierunku wykorzystywania wiedzy, bazują na korzyściach wynikających z przepływów wiedzy z krajów pierwszego typu. Do trzeciej grupy – krajów, które znajdują się na etapie modernizacji systemu produkcyjnego, ze słabymi zasobami ludzkimi i słabo zaawansowanym kapitałem wiedzy oraz niskim poziomem innowacyjności gospodarki – zaliczono m.in. trzy kraje unijne: Bułgarię, Litwę i Łotwę. Autorzy podkreślili, że w krajach tego typu rzadko wykorzystywano w tym czasie współpracę naukowo-techniczną z innymi krajami.

Zróźnicowanie zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy w krajach unijnych w latach 1999-2004 zmieniało się w niewielkim stopniu. Cztery pierwsze pozycje w rankingu stale zajmują te same kraje skandynawskie i Niemcy, a kolejne dwa Francja i Niderlandy. Symptomatyczna jest relatywnie niska pozycja Włoch, które w badanym okresie zajmowały dopiero 12-13 pozycję<sup>12</sup>. Wzrost wskaźnika zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy we Włoszech był względnie powolny na tle zmian wskaźników innych krajów (w 1999 r. wskaźnik wyniósł 0,80, a w 2004 r. – 0,89) i w ostatnim badanym roku spowodowało to obniżenie pozycji kraju w całym zbiorze. Wskaźnik dla Austrii systematycznie powoli wzrastał (w 1999 r. sięgał 1,21, a w 2004 r. – 1,43), ale zarówno w pierwszym, jak i ostatnim badanym roku kraj ten zajmował dziesiątą pozycję w rankingu. Wzrost wskaźnika nie był wystarczający dla przesunięcia się w rankingu powyżej takich krajów, jak Belgia czy Luksemburg.

Staość pozycji w rankingu niektórych wysoko rozwiniętych krajów unijnych potwierdza tezę o utrwaleniu skutków ich ścieżki rozwoju i pozytywnych efektach przeszłości gospodarczej, wyrażającej się przede wszystkim zaawansowaniem technologicznym wytwórczości przemysłowej i dużym udziałem usług wiedzochłonnych w strukturze gospodarki. Charakterystyczne jest, że wśród liderów gospodarki opartej na wiedzy w Europie występują zarówno kraje bardzo duże, o wysokim potencjale de-

---

<sup>12</sup> Powolność zmian zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy potwierdzają zmiany wskaźników SII tego kraju w stosunku do średnich zmian w całej Unii, gdzie Włochy zaliczono do *Leading countries*, *European Innovation Scoreboard 2005*, s. 11. [www.trendchart.cordis.lu/scoreboards/](http://www.trendchart.cordis.lu/scoreboards/).

mograficznym i gospodarczym (Niemcy), jak i kraje o małej liczbie ludności i relatywnie niewielkim udziale w potencjale gospodarczym ugrupowania (Finlandia, Dania).

Znaczne przesunięcia w rankingu zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy wykazywały kraje nowo przyjęte do Unii Europejskiej. Najwyższą pozycję wśród nich zajmowała Malta i Słowenia<sup>13</sup>. Wskaźnik dla Malty wzrósł w latach 1999-2004 o 0,24 pkt, a dla Słowenii o 0,13 pkt. Zmiany te pozwoliły przesunąć się Malcie wyraźnie na wyższą pozycję. Warto także zwrócić uwagę na stopniowe zmiany pozycji Estonii i Węgier. Wskaźnik  $g'_i$  dla Estonii wahał się – wzrost występował do 2001 r., a w kolejnych latach nastąpił jego spadek – w efekcie kraj przesunął się w rankingu z szesnastej pozycji w 1999 r. na siedemnastą w 2004 r. Niejednokierunkowe zmiany wartości wskaźnika wystąpiły również w Polsce i na Słowacji. Wskaźnik  $g'_i$  dla Polski w 1999 r. wyniósł 0,18 (24. pozycja) i wzrastał do 2002 r. (0,32), ale już w 2003 r. wystąpił jego nieznaczny spadek. W ciągu sześciu lat wskaźnik dla Polski w sumie wzrósł o 0,18 pkt i pozwoliło to przesunąć się z 24. zaledwie na 22. w rankingu. Wahania wskaźników  $g'_i$  i przesunięcia w rankingu słabiej rozwiniętych krajów, głównie przyjętych do ugrupowania w 2004 i 2007 r. oznaczają, że charakteryzują się one nie tylko niskim stopniem zaawansowania, ale także niestabilnością gospodarki opartej na wiedzy.

Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego i struktura branżowa gospodarki w krajach istotnie wpływają na warunki rozwoju ich regionów oraz możliwości prowadzenia polityki naukowo-technologicznej, a także zakres formułowanych i możliwości wykorzystywania narodowych i regionalnych strategii innowacyjności.

Wiele krajów unijnych charakteryzuje się bardzo dużymi różnicami wewnętrznymi. Wysoka dyspersja wskaźników poziomu rozwoju regionów, a tym samym różnice zamożności ludności mogą utrudniać efektywne wykorzystywanie kapitału społecznego w tworzeniu przewagi konkurencyjnej gospodarki opartej na wiedzy. Największe różnice między regionami w stosunku do średnich krajowych i średnich unijnych występowały w krajach Europy Południowej o relatywnie wysokim potencjale gospodarczym (tradycyjnie wymienia się tutaj różnice regionalne Włoch, ale znaczne różnice występują także w Hiszpanii). Regiony, które można zaliczyć do peryferyjnych w sensie zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy występują jednak w większości krajów europejskich<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> W 2004 r. wskaźnik  $g'_i$  Malty usytuował ten kraj na pozycji 12. w rankingu, czyli przed Włochami, a Słowenia zajmowała 14. pozycję przed Hiszpanią, Grecją i Portugalią. W gospodarce Malty występuje bardzo wysoki udział eksportu produktów zaawansowanych technologii. Struktura gospodarki jest względnie nowoczesna: przemysł dostarcza 23%, usługi 74%, a rolnictwo 3% PKB. W przemyśle, obok tradycyjnego przemysłu odzieżowego, spożywczego i meblarskiego występują nowoczesne branże przemysłu elektronicznego (Thomson) i elektrotechnicznego oraz chemicznego (kosmetyki i farmaceutyki).

<sup>14</sup> Szczegółowa analiza pokazuje występowanie peryferyjnych regionów zarówno w krajach o relatywnie wysokim zaawansowaniu GOW (np. Francja), jak i w krajach, których wskaźniki GOW były niższe od średniej unijnej. *European Innovation Scoreboard 2002: EU Regions*, [www.trendchart-cordis.lu/scoreboards/](http://www.trendchart-cordis.lu/scoreboards/).

## 4.2. Realizacja celów Strategii Lizbońskiej w makroregionach

Status administracyjny makroregionów (NUTS 1) jest bardzo zróżnicowany. Są to zarówno sztucznie wyodrębnione jednostki statystyczne, jak i landy niemieckie oraz niektóre kraje europejskie (Estonia, Litwa, Łotwa, Dania, Szwecja, Słowenia). Zakres kompetencji władz może rzutować na cechy systemów finansowania badań i rozwoju na tych obszarach – w landach polityka ta jest względnie samodzielna, a np. w makroregionach polskich nie jest prowadzona. Analiza jest przeprowadzana w celu określenia stopnia zróżnicowań przestrzennych makroregionów<sup>15</sup>.

Stopień zróżnicowania makroregionów określono dla lat 1999-2004 na podstawie wskaźników powiązanych z celami Strategii Lizbońskiej: nakładów na badania i rozwój jako procentu regionalnego PKB, nakładów na badania i rozwój w sektorze biznesu jako procentu nakładów *GERD total* i nakładów na badania i rozwój na jednego pracującego w gospodarce. Zgodnie z założonymi celami Strategii Lizbońskiej kraje powinny dążyć do tego, żeby w 2010 r. *GERD total* obejmował 3% PKB, a jednocześnie 2/3 tych środków powinno być wydatkowane w sektorze biznesu. Spełnienie tych warunków, obok wskaźników związanych z rynkiem pracy oraz wskaźników ekorozwoju, ma umożliwić podniesienie innowacyjności gospodarki, a także zwiększyć rolę nauki w rozwoju, a tym samym zapewnić przewagę konkurencyjną całego ugrupowania w zglobalizowanej gospodarce.

W 1999 r. wskaźnik *GERD total* wyższy niż 2% PKB uzyskało dwadzieścia, a w 2004 r. osiemnaście makroregionów (czyli mniej niż 20% całego zbioru). W grupie tej znalazły się, oprócz Danii i Szwecji, pojedyncze makroregiony niemieckie, brytyjskie, belgijskie i francuskie, skupione w tzw. odwróconym bananie europejskim oraz niektóre obszary metropolitalne. Natomiast drugi z celów Strategii Lizbońskiej (przekroczenie 65% udziału sektora biznesu w nakładach *GERD total*) w 1999 r. i w 2004 r. spełniło 26 makroregionów (czyli 32% wszystkich badanych). W grupie tej znajdowały się wszystkie regiony spełniające pierwszy cel Strategii oraz większość pozostałych makroregionów niemieckich. W 2004 r. w zbiorze tym z krajów przyjętych do ugrupowania w 2004 r. znalazł się tylko makroregion Słowenii<sup>16</sup>.

Wskaźnik sumaryczny  $g_i$ <sup>17</sup>, który można interpretować jako stopień realizacji założeń Strategii Lizbońskiej w odniesieniu do zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy, zmniejszył nieco swoją rozpiętość w makroregionach. W 1999 r. różnica sięgała 3,81, a w 2004 r. spadła do 3,69. Może to oznaczać bardzo powolne wyrów-

---

<sup>15</sup> Analizą objęto 82 makroregiony (NUTS 1). Pominięto, ze względu na brak danych i specyfikę struktury gospodarki, makroregiony Bułgarii, Rumunii, Cypr, Luksemburg i Maltę oraz terytoria zamorskie Francji, Hiszpanii i Portugalii.

<sup>16</sup> Charakterystyczne jest, że 1. i 2. celu Strategii Lizbońskiej nie spełniał zarówno w 1999, jak i w 2004 r. żaden z makroregionów włoskich, hiszpańskich, portugalskich ani greckich.

<sup>17</sup> Liczony jak dla krajów UE27, ale na podstawie trzech wskaźników.

nywanie się zaawansowania GOW w gospodarce makroregionów w zakresie branych pod uwagę trzech cech. Wyrównywanie to w ciągu sześciu lat było nie tylko bardzo powolne, ale właściwie wynikało głównie ze zmian wskaźnika  $g'_i$  w makroregionach wysoko rozwiniętych, a niestety w małym stopniu ze wzrostu wskaźnika w makroregionach słabo rozwiniętych (tab. 4.1 i 4.2).

Tabela 4.1

Wybrane wskaźniki realizacji celów Strategii Lizbońskiej w makroregionach (1999 r.)

Ranking	Makroregiony	Dane wyjściowe			Wskaźnik	
		GERD total % PKB	GERD total na pracującego, €	GERD business % GERD total	$g_i$	$g'_i$
1.	Île de France	3,44	2540,08	70,6	2,439	3,810
2.	Baden-Württemberg	3,79	2106,50	78,9	2,317	3,689
3.	Szwecja	3,61	2065,72	75,2	2,177	3,548
4.	Eastern (GB)	3,87	1813,79	84,5	2,172	3,543
5.	Manner-Suomi	3,18	1740,45	68,2	1,679	3,051
6.	Berlin	3,55	1781,34	51,0	1,670	3,042
7.	Bayern	2,79	1550,88	78,7	1,491	2,863
8.	South East (GB)	3,01	1426,66	73,5	1,420	2,792
9.	Hessen	2,49	1505,92	82,7	1,383	2,754
10.	Zuid-Nederland	2,47	1406,39	86,7	1,339	2,710
73.	Północny (PL)	0,41	42,63	38,4	-1,044	0,328
74.	Estonia	0,70	62,79	24,0	-1,069	0,302
75.	Dunántúl (HU)	0,27	29,46	38,8	-1,103	0,269
76.	Åland	0,15	78,90	38,6	-1,109	0,263
77.	Północno-Zachodni (PL)	0,42	45,41	31,1	-1,114	0,258
78.	Voreia Ellada	0,49	144,11	17,3	-1,153	0,219
79.	Wschodni (PL)	0,32	22,39	28,7	-1,195	0,177
80.	Nisia Aigaiou, Kriti	0,57	181,68	5,3	-1,219	0,153
81.	Łotwa	0,36	25,49	17,2	-1,299	0,073
82.	Litwa	0,50	35,24	4,5	-1,372	0,000
	max	3,87	2540,08	86,68		
	min	0,15	22,39	4,46		
	średnia	1,43	685,69	51,77		

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Eurostat (tab.4.1-4.4).

Tabela 4.2

## Wybrane wskaźniki realizacji celów Strategii Lizbońskiej w makroregionach (2004 r.)

Ranking	Makroregiony	Dane wyjściowe			Wskaźnik	
		GERD total % PKB	GERD total na pracującego, €	GERD business % GERD total	$g_i$	$g'_i$
1.	Eastern (GB)	4,38	2469,29	84,05	2,416	3,687
2.	Île de France	3,06	3033,79	68,27	2,124	3,394
3.	Baden-Württemberg	3,88	2320,97	79,19	2,088	3,359
4.	Szwecja	3,69	2408,83	73,83	2,020	3,290
5.	Manner-Suomi	3,48	2238,29	70,12	1,795	3,066
6.	Berlin	3,91	2203,04	50,88	1,731	3,001
7.	Bremen	2,68	2487,40	51,50	1,466	2,736
8.	Bayern	2,92	1821,17	80,52	1,435	2,705
9.	Zuid-Nederland	2,54	1878,67	86,92	1,398	2,669
10.	Hessen	2,72	1748,93	82,60	1,339	2,610
73.	Voreia Ellada	0,54	162,08	26,81	-1,041	0,230
74.	Litwa	0,76	95,62	21,35	-1,059	0,211
75.	Åland	0,14	101,49	41,32	-1,073	0,198
76.	Północny (PL)	0,34	53,64	36,88	-1,076	0,195
77.	Południowy (PL)	0,53	86,28	28,08	-1,076	0,194
78.	Wschodni (PL)	0,29	33,38	38,65	-1,089	0,182
79.	Południowo-Zachodni (PL)	0,34	58,11	34,34	-1,099	0,172
80.	Północno-Zachodni (PL)	0,31	49,91	25,33	-1,209	0,061
81.	Nisia Aigaiou, Kriti	0,59	217,38	1,83	-1,248	0,022
82.	Kentriki Ellada	0,36	116,30	13,72	-1,270	0,000
	max	4,38	3033,79	86,92		
	min	0,14	33,38	1,83		
	średnia	1,47	857,46	51,76		

W 1999 r. i w 2004 r. w grupie dziesięciu najlepszych znajdowały się właściwie te same makroregiony niemieckie, skandynawskie, brytyjskie oraz Île de France. We wszystkich z nich wskaźnik  $g'_i$  przekraczał 2,7 w 1999 r. i 2,6 w 2004 r. Stopień realizacji Strategii Lizbońskiej w grupie dziesięciu najlepszych najwyraźniej poprawił się w brytyjskim makroregionie Eastern.

Istotne zmiany wystąpiły natomiast w grupie makroregionów o najniższym zaawansowaniu realizacji celów lizbońskich. W 1999 r. najstąbiej realizowały te cele

Litwa, Łotwa, makroregiony polskie i greckie. Relatywnie słaba była także ich realizacja w Estonii. Do 2004 r. najniższy stopień realizacji celów Strategii utrzymał się głównie w makroregionach greckich i polskich. W grupie dziesięciu najniższych makroregionów znalazło się aż pięć makroregionów polskich. Makroregion Centralny w 1999 r. zajmował 58. pozycję w zbiorze (wskaźnik  $g'_i$  0,755), a w 2004 r. obniżył ją do miejsca 66. (spadek wskaźnika  $g'_i$  aż do 0,425). W tym samym okresie Słowacja również obniżyła wartość wskaźnika oraz swoją pozycję w zbiorze, ale Litwa, Łotwa i Estonia znacznie ją poprawiły. Zmiany wskaźników  $g'_i$  i zmiany pozycji makroregionów w rankingu mają oczywiście charakter względny i można je interpretować tylko w kontekście zmian innych jednostek w zbiorze.

Dla celów dalszej analizy interpretuje się współczynniki korelacji między elementami kapitału wiedzy a stopniem rozwoju gospodarczego w makroregionach w sześciu latach<sup>18</sup>. Współczynniki te pokazują współwystępowanie podstawowych cech gospodarki opartej na wiedzy, ale stwierdzenie siły powiązania między cechami musi uwzględniać zależności logiczne między zmiennymi (tab. 3 Aneks 1). Analizuje się głównie współczynniki korelacji zmiennych powiązanych z wydajnością pracy (WDB na pracującego, € w cenach bazowych) oraz aktywnością patentową (liczba zgłoszeń patentowych do EPO na mln mieszkańców)<sup>19</sup>.

Wysoka wydajność pracy współwystępuje w makroregionach z wysokim wskaźnikiem produktu krajowego brutto *per capita*. Jest to uzasadnione logicznie, a wydajność pracy w gospodarce można traktować jako czynnik rozwoju społeczno-gospodarczego. Do statystycznej analizy funkcji produkcji te dwie zmienne możemy wykorzystywać zamiennie. Większe znaczenie dla analizy zależności przyczynowo-skutkowych mają współczynniki korelacji wydajności pracy z innymi cechami, które w dalszym postępowaniu przyjmuje się za czynniki wzrostu wydajności pracy w gospodarce.

Wydajność pracy w gospodarce w 1999 r. nie wykazała istotnych statystycznie dodatnich korelacji z następującymi zmiennymi: 1) *GERD gov % PKB*; 2) udział studentów w grupie ludności w wieku 18-29; 3) udział zatrudnionych w sektorze rządowym B + R w ogólnej liczbie pracujących oraz 4) wskaźnik urbanizacji (% ludności mieszkającej w miastach powyżej 100 tys. ludności). W 2004 r., oprócz czterech wymienionych poprzednio, również ze zmiennymi: 5) gęstość JBR na 1000 lokalnych firm przetwórstwa przemysłowego oraz 6) udział zatrudnionych w przetwórstwie przemysłowym wysokich i średniowysokich technologii. Wszystkie pozostałe zmienne

---

<sup>18</sup> Zbiór zmiennych obejmował w 1999 r. siedemnaście, a w 2004 r. dziewiętnaście zmiennych (patrz tab. 3 Aneks 1). Źródła informacji były zróżnicowane. Wykorzystano głównie dane Eurostat, dostępne dane z kolejnych rund CIS oraz raportów spójności Unii Europejskiej *Third i Fourth Report...* (2004, 2007).

<sup>19</sup> Analiza będzie wykorzystywana do identyfikacji zależności cząstkowych między wydajnością pracy i aktywnością patentową a cechami gospodarki opartej na wiedzy w rozdziale piątym prezentowanej pracy.

wykazały bardzo silną korelację z wydajnością pracy – najwyższe wystąpiły w 1999 i 2004 r. z wielkością nakładów brutto na środki trwałe (*per capita*) oraz z udziałem zatrudnionych w usługach wiedzy wysokich technologii. W obu latach wysokie dodatnie współczynniki korelacji występowały także między wydajnością pracy w gospodarce a wszystkimi wskaźnikami powiązаныmi z nakładami *GERD business* oraz zatrudnieniem w działalności badawczo-rozwojowej sektora biznesu. Te zmienne możemy w przybliżeniu przyjąć za czynniki podnoszenia wydajności pracy gospodarki opartej na wiedzy – są to zarówno czynniki finansowe (intensywność nakładów na badania i rozwój na pracującego), jak i cechy kapitału ludzkiego<sup>20</sup>. Najwyższe, dodatnie korelacje w makroregionach wystąpiły między wydajnością pracy w gospodarce a nakładami brutto na środki trwałe na jednego mieszkańca. Współczynnik korelacji tych zmiennych zmniejszał się jednak w ciągu sześciu lat, podczas gdy współczynnik korelacji między wydajnością pracy a udziałem zatrudnionych w usługach wiedzy wysokich technologii wzrastał.

Współczynniki korelacji między zmiennymi powiązаныmi z aktywnością patentową w 2004 r. były wyraźnie wyższe niż w 1999 r. Nieistotne statystycznie współczynniki w obu badanych latach pokazały brak współwystępowania wysokiej aktywności patentowej z udziałem WDB wytworzonym w usługach oraz z udziałem *GERD gov* w procencie PKB, a także z udziałem studentów w liczbie ludności, zatrudnieniem w sektorze rządowym B+R, wskaźnikiem urbanizacji i w makroregionach. Trudne do wyjaśnienia są niskie współczynniki korelacji między aktywnością patentową a poziomem wykształcenia ludności (udziałem ludności z wykształceniem wyższym w grupie ludności powyżej 24 lat). Najwyższe współczynniki korelacji aktywności patentowej w makroregionach wystąpiły z cechami: intensywność nakładów *GERD business* na pracującego, zatrudnienie w sektorze biznesu B+R, a w 2004 r. także udział zatrudnionych w przetwórstwie przemysłowym wysokich i średniowysokich technologii.

Dodatnie współczynniki korelacji odzwierciedlające współwystępowanie wysokiej wydajności pracy i wysokiej aktywności patentowej z innymi cechami gospodarki opartej na wiedzy były łatwiejsze do logicznego wytłumaczenia w 2004 r. niż w 1999 r. Jednocześnie analiza korelacji pokazała, że cechy opisujące intensywność nakładów na badania i rozwój w sektorach wykonawczych są ze sobą skorelowane, istotne korelacje występują także między niektórymi elementami kapitału ludzkiego i cechami nowoczesności struktury gospodarki makroregionów (tab. 1, 2 – Aneks 1).

---

<sup>20</sup> Współczynnik korelacji między wydajnością pracy w gospodarce a wskaźnikiem *HRST core* w % ludności był istotny statystycznie, ale wyraźnie niższy niż współczynnik korelacji między wydajnością pracy a intensywnością *GERD business* czy udziałem zatrudnionych w sektorze biznesu i oczywiście udziałem zatrudnionych w usługach wiedzy wysokich technologii. Patrz tab. 3 Aneks 1.

### 4.3. Cechy zróżnicowania gospodarki opartej na wiedzy w regionach

#### 4.3.1. Zakres realizacji Strategii Lizbońskiej

Różnice zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy, tak samo jak różnice poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego, w skali regionów są oczywiście większe niż w skali krajów czy makroregionów.

Punktem wyjścia analizy jest ocena realizacji podstawowych celów Strategii Lizbońskiej<sup>21</sup>. Pierwszy cel Strategii (3% *GERD total* w PKB) spełniało w 2004 r. dwadzieścia z badanych regionów europejskich (zaledwie 10,9% w zbiorze, bez regionów brytyjskich) i były to głównie regiony niemieckie oraz skandynawskie, Île de France oraz dwa regiony austriackie. W tym samym roku ponad 2% udział *GERD total* w PKB osiągnęło jeszcze 18 regionów, w tej ostatniej grupie znalazł się region Stredni Cechy i Praga. Te trzydzieści osiem regionów było również najbardziej zaawansowanych w realizacji drugiego celu Strategii (2/3 nakładów *GERD total* to nakłady *GERD business*). Ponad 65% udziału sektora biznesu w nakładach na badania i rozwój przekroczyło w 2004 r. aż 68 regionów (37,1% ogółu badanych). W grupie regionów realizujących już w 2004 r. drugi cel lizboński, oprócz niektórych regionów czeskich, jedynym regionem polskim było woj. podkarpackie. Znaczny wzrost udziału nakładów na badania i rozwój w regionalnym produkcie brutto obszarów słabo rozwiniętych może być dla wielu regionów nadmiernym obciążeniem. Wydaje się, że nie będzie możliwości zbliżenia się do spełnienia pierwszego celu lizbońskiego na tych obszarach w ciągu najbliższego dziesięciolecia, a gospodarka części regionów, szczególnie turystycznych, nie będzie w stanie, a być może nawet nie jest to pożądane, spełnić także drugiego celu lizbońskiego.

Sumaryczny wskaźnik stopnia realizacji celów Strategii Lizbońskiej  $g'_i$  w regionach (określony na podstawie takich samych zmiennych i taką samą metodą, jak w makroregionach) pokazał relatywnie duże różnice między regionami, w 2004 r. były one nieco większe niż w 2003 r., a w obydwu latach wyraźnie wyższe niż między makroregionami. Rozpiętość wskaźnika  $g'_i$  między regionami w 2003 r. sięgała 5,6, natomiast w 2004 r. wzrosła do 5,9. Oznacza to, że regiony różnią się między sobą w zakresie realizacji celów Strategii w coraz większym stopniu, mimo prowadzenia wspólnej polityki regionalnej, polityki naukowo-badawczej i edukacyjnej, podejmo-

---

<sup>21</sup> Analizą zróżnicowania objęto regiony, jednostki NUTS 2 za lata 2003 i 2004. W zbiorze 183 NUTS 2 poddawanych analizie znalazły się niektóre małe kraje występujące również w zbiorze makroregionów (bez Malty, Cypru, Luksemburga). Pomija się, ze względu na brak danych, regiony bułgarskie, greckie, rumuńskie i brytyjskie, a także terytoria zamorskie Francji, Hiszpanii i Portugalii. Jednocześnie do zbioru regionów włączono trzy belgijskie jednostki NUTS 1. Powodem takiego postępowania była dostępność informacji statystycznych.

wania działań na rzecz budowania Europejskiej Przestrzeni Badawczej oraz wykorzystywania kolejnych programów wspierających badania i rozwój.

W grupie dziesięciu regionów najbardziej zaawansowanych w realizacji celów lizbońskich w 2004 r. znalazły się cztery regiony niemieckie, trzy szwedzkie, Île de France, Wiedeń oraz Pohjois-Suomi (tab. 4.3 i 4.4). W stosunku do roku poprzedniego zmiany wskaźnika  $g'_i$  i przesunięcia regionów w tej grupie były nieznaczne. W grupie regionów najslabiej zaawansowanych w realizacji celów lizbońskich występują stale regiony peryferyjne Europy Południowej (portugalskie, włoskie, wyspiarskie Hiszpanii) oraz województwa polskie i niektóre regiony węgierskie. Wśród dzie-

Tabela 4.3

Wybrane wskaźniki realizacji celów Strategii Lizbońskiej w regionach (2003 r.)

Ran- king	Regiony	Dane wyjściowe			Wskaźnik	
		GERD total % PKB	GERD total na pracującego, €	GERD business % GERD total	$g_i$	$g'_i$
1.	de Braunschweig	8,70	5273,9	75,74	4,462	5,577
2.	se Västsverige	6,03	4979,6	87,30	3,640	4,755
3.	de Oberbayern	4,60	3615,3	79,83	2,495	3,610
4.	de Stuttgart	4,66	3207,0	90,74	2,395	3,509
5.	se Stockholm	4,31	3428,7	70,77	2,249	3,364
6.	nl Flevoland	1,59	5544,3	33,15	2,224	3,339
7.	fi Pohjois-Suomi	4,60	2772,1	77,34	2,058	3,172
8.	se Sydsverige	4,13	2472,6	75,22	1,758	2,873
9.	fr Île de France	3,20	3091,6	68,74	1,747	2,862
10.	de Tübingen	3,89	2310,5	81,39	1,657	2,771
174.	pl Świętokrzyskie	0,06	6,0	33,07	-0,961	0,154
175.	pl Zachodniopomorskie	0,16	24,0	27,04	-0,970	0,145
176.	hu Dél-Dunántúl	0,40	57,5	15,17	-0,977	0,138
177.	it Calabria	0,39	200,9	4,31	-0,993	0,122
178.	pl Lubelskie	0,40	34,6	14,13	-0,996	0,119
179.	es Illes Balears	0,24	106,9	15,00	-1,000	0,115
180.	pt Algarve	0,24	73,3	5,68	-1,089	0,026
181.	pl Warmińsko-Mazurskie	0,21	26,3	8,29	-1,100	0,014
182.	pl Podlaskie	0,19	20,5	8,44	-1,108	0,007
183.	pl Lubuskie	0,17	20,8	8,26	-1,115	0,000
	max	8,7	5544,3	90,7		
	min	0,1	6,0	4,3		
	średnia	2,4	1863,3	44,0		

Tabela 4.4

Wybrane wskaźniki realizacji celów Strategii Lizbońskiej w regionach (2004 r.)

Ranking	Regiony	Dane wyjściowe			Wskaźnik	
		GERD total % PKB	GERD total na pracującego, €	GERD business % GERD total	$g_i$	$g'_i$
1.	de Braunschweig	8,84	5369,2	77,58	4,751	5,910
2.	se Västsverige	5,87	4985,1	87,30	3,740	4,899
3.	de Oberbayern	4,47	3619,1	79,89	2,559	3,718
4.	de Stuttgart	4,60	3217,8	90,58	2,476	3,635
5.	se Stockholm	4,08	3435,5	70,77	2,274	3,432
6.	fi Pohjois-Suomi	4,68	2848,3	76,42	2,197	3,355
7.	se Sydsverige	3,98	2479,1	75,22	1,788	2,947
8.	at Wien	3,36	3066,1	57,57	1,765	2,923
9.	fr Île de France	3,06	3033,8	68,27	1,743	2,901
10.	de Tübingen	3,82	2316,7	82,25	1,712	2,870
174.	pl Opolskie	0,13	20,1	32,66	-0,969	0,190
175.	es Illes Balears	0,26	121,9	20,95	-0,972	0,187
176.	it Molise	0,40	201,3	9,09	-0,983	0,176
177.	hu Dél-Dunántúl	0,40	65,4	17,53	-0,985	0,174
178.	pl Lubuskie	0,11	13,5	31,90	-0,987	0,172
179.	it Calabria	0,38	187,1	4,31	-1,034	0,125
180.	pt Algarve	0,24	69,3	6,43	-1,121	0,038
181.	pl Podlaskie	0,24	27,0	7,57	-1,133	0,026
182.	pl Warmińsko-Mazurskie	0,21	26,7	6,92	-1,146	0,012
183.	pl Zachodniopomorskie	0,17	25,9	7,01	-1,159	0,000
	max	8,8	5369,2	90,6		
	min	0,1	13,5	4,3		
	średnia	2,5	1756,4	45,5		

sięciu najsłabszych regionów w 2003 r. było aż sześć, a w 2004 r. pięć województw polskich. Najbardziej zaawansowane w realizacji strategii województwa w Polsce to: mazowieckie (w 2003 r. 144 a w 2004 r. 135. pozycja), małopolskie (150. w 2003 r., i 152. pozycja w 2004 r.) oraz podkarpackie, które w 2004 r. zajmowało 136. pozycję w zbiorze badanych regionów europejskich. Miejsca województw w rankingu regionów według  $g'_i$  wskazują wyraźnie na znaczne opóźnienie i słabe postępy wdrażania założeń Strategii Lizbońskiej w Polsce do 2004 r.

Analiza przestrzennego zróżnicowania gospodarki opartej na wiedzy wymaga uwzględnienia cech opisujących poziom informatyzacji gospodarki oraz aktywność patentową. Regionalne zróżnicowanie wskaźników społeczeństwa informacyjnego w Europie do 2004 r. w ramach prac ESPON określono na podstawie cech opisujących możliwości i umiejętności wykorzystywania technologii informacyjnych przez gospodarstwa domowe oraz jednostki gospodarcze<sup>22</sup>.

Regiony z bardzo wysokim i wysokim indeksem IS to obszary „odwróconego europejskiego banana” (określanego w niektórych opracowaniach mianem bumerangu) obejmujące południową część Szwecji i Finlandii, Danię, landy zachodnich i środkowych Niemiec, Szwajcarię i regiony północnych Włoch oraz południowo-wschodnią część Wielkiej Brytanii z Londynem. Poza tym względnie zwartym obszarem, wysokie wskaźniki IS występują w regionach metropolitalnych Paryża, Madrytu oraz w Katalonii. Regiony środkowych Włoch, północno-wschodniej i południowej Hiszpanii charakteryzowały się niskim poziomem wykorzystywania technologii informacyjnych. Bardzo niski wskaźnik IS występował w tym czasie w regionach krajów przyjętych do Unii w 2004 i 2007 r., Portugalii i Grecji oraz w niektórych regionach hiszpańskich (np. Extremadura i Castilla la Mancha. Zwraca się uwagę na bardzo duże regionalne zróżnicowanie możliwości i umiejętności wykorzystywania technologii informacyjnych, szczególnie w Hiszpanii i Francji. Niski poziom zainformatyzowania (gospodarstw domowych, przedsiębiorstw i administracji) może istotnie ograniczać postępy gospodarki opartej na wiedzy, a występujące różnice regionalne indeksu IS będą ograniczały możliwości i efekty przepływów wiedzy między regionami.

Patenty zgłaszane z danego obszaru są często traktowane jako efekt wartości użytkowej kapitału wiedzy regionu. W 2002 r. ponad 50% wszystkich zgłoszeń patentowych z obszaru europejskiego pochodziło z 24 regionów (NUTS 2)<sup>23</sup>. Były to głównie regiony Szwecji (Sztokholm, Västsverige), Finlandii (Etelä-Suomi, Manner-Suomi), Danii, regiony centralnych i południowych Niemiec (np. Stuttgart, Baden-Württemberg, Oberbayern, Mittelfranken, Darmstadt), niektóre regiony holenderskie (np. Noord-Brabant, Suid Nederland, Utrecht), Szwajcarii, część regionów Austrii (np. Vorarlberg, Oberösterreich, północne regiony włoskie (Lombardii i Emilia-Romagna), południowo-wschodnie regiony Wielkiej Brytanii (South East, Londyn, Eastern), niektóre regiony francuskie (Île de France, Rhône-Alpes, Centre-Est). Wyraźnie mniejsza była już aktywność patentowa w regionach Navarra i Katalonia w Hiszpanii.

Przeprowadzona w ramach programów ESPON analiza pokazała współwystępowanie dużej liczby zgłoszeń patentowych na mln mieszkańców z regionalnymi wskaźnikami wysokiej innowacyjności gospodarki o wysokim zaawansowaniu realizacji celów Strategii Lizbońskiej. Jednocześnie bardzo słaba aktywność patentowa

---

<sup>22</sup> Patrz: *ESPON ATLAS...* (2006).

<sup>23</sup> Patrz: *ESPON ATLAS...* (2006) s. 26-27 oraz *European Regional Innovation Scoreboard (2006 RIS)*.

występowała nie tylko w obszarach wschodniej Europy, ale także w ośrodkach badawczych Hiszpanii, Portugalii oraz regionach środkowych i południowych Włoch, a także w Szkocji. Stopień koncentracji liczby zgłaszanych patentów z regionów jest jednak wyraźnie większy niż mogłoby to wynikać ze zróżnicowania indeksu IS. Może to oznaczać, że zaawansowanie informatyzacji gospodarki nie jest warunkiem wystarczającym do zwiększenia aktywności patentowej w regionach.

Analiza korelacji siedemnastu cech w zbiorze 182 regionów pokazała, że wysoka aktywność patentowa częściej współwystępuje z wysoką wydajnością pracy (w 2004 r. współczynnik korelacji +0,431), jest też częstsza w regionach, gdzie udział *GERD total* w procencie PKB jest wysoki (+0,408), a także występuje wysoka intensywność nakładów *GERD total* (+0,452) i *GERD business* na pracującego w gospodarce (+0,413)<sup>24</sup>. Współczynniki korelacji aktywności patentowej z tymi zmiennymi są dodatnie, ale nie oznacza to, że cechy te są wystarczające dla jej podnoszenia. Analiza korelacji potwierdziła, że identyfikacja czynników aktywności patentowej w regionach jest skomplikowana i będzie wymagać poszukiwania również innych czynników, być może ze zbioru zmiennych dla krajów.

#### 4.3.2. Wymiary gospodarki wiedzy

W celu zidentyfikowania wymiarów gospodarki opartej na wiedzy wykorzystuje się analizę czynników wspólnych<sup>25</sup>. Zarówno dla roku 2003, jak i 2004 zidentyfikowano w skali badanych regionów europejskich cztery główne wymiary gospodarki opartej na wiedzy. Rotacja ortogonalna umożliwiła interpretację czterech jednobiegunowych czynników, które wykazywały istotne, wyłącznie dodatnie współczynniki korelacji ze zmiennymi pierwotnymi. Kolejność czynników i zakres objaśnianej przez nie wariancji zmieniały się (tab. 4.5).

W 2003 r. zidentyfikowano:

- Wymiar **F1** interpretowany jako **kapitał wiedzy**, który obejmował takie elementy, jak: udział *GERD total* w PKB, intensywność *GERD business* w gospodarce,

---

<sup>24</sup> Nieistotne statystycznie współczynniki korelacji między aktywnością patentową wystąpiły zarówno w 2003, jak i w 2004 r. ze zmiennymi: udział zatrudnionych w sektorze B+R w procencie pracujących ogółem, liczba uniwersytetów i instytutów rangi światowej, wskaźnik urbanizacji, a bardzo niskie, ale istotne statystycznie także z wydajnością pracy, wskaźnikiem *HRST core* oraz procentem ludności z wykształceniem wyższym (patrz tab. 3 Aneks 1). Rozkład badanych jednostek NUTS 2 według poziomu aktywności patentowej znacznie odbiegał od rozkładu normalnego, występowała ogromna przewaga liczby regionów z niską i bardzo niską aktywnością patentową, przy niewielkiej liczbie jednostek z bardzo wysoką aktywnością patentową. Jest to uzasadnione logicznie i ujawniało się także w wynikach badań ESPON.

<sup>25</sup> Analiza czynnikowa z rotacją Varimax wartości czynnikowych została przeprowadzona zarówno dla zbioru makroregionów (macierz wyjściowa 82x17), jak i regionów (macierz wyjściowa 182x17). Różnice zidentyfikowanych przestrzennych wymiarów gospodarki opartej na wiedzy były relatywnie niewielkie. Ze względu na objętość pracy nie zamieszcza się wyników analizy czynnikowej dla jednostek NUTS 1.

Tabela 4.5

Podstawowe cechy interpretowanych czynników w przestrzeni regionów  
(NUTS 2)

Lp.	Cecha	Czynniki 2003				Czynniki 2004			
		F1	F2	F3	F4	F1	F2	F3	F4
1	PKB <i>per capita</i> (€, ceny bieżące)		0,882			0,889			
2	Wskaźnik innowacyjności RNSII	0,678					0,607	0,533	
3	GERD <i>total</i> % PKB	0,845					0,811	0,418	
4	Zatrudnienie w B + R % ogółu pracujących	0,701		0,564			0,617	0,630	
5	WDB na zatrudnionego (€, ceny bazowe)		0,904			0,901			
6	WDB wytworzone w usługach w %		0,361			0,476			0,600
7	Nakłady brutto na środki trwałe <i>per capita</i>		0,843			0,864			
8	Liczba uniwersytetów i JBR rangi światowej			0,603				0,644	
9	HRST <i>Core</i> % ludności aktywnej zawodowo		0,351	0,773		0,412		0,708	
10	Ludność z wykształceniem wyższym w % ludności w wieku >26 lat			0,747				0,723	
11	Liczba patentów zgłaszanych do EPO na 1 mln mieszkańców	0,345	0,558			0,507	0,480		
12	Liczba jednostek badawczo-rozwojowych na 1000 firm przemysłowych	0,570					0,535		0,586
13	Wskaźnik urbanizacji				0,821				0,837
14	Zatrudnieni w przemyśle wysokich i średnio-wysokich technologii, % ogółu pracujących	0,697					0,811		0,433
15	Zatrudnienie w usługach wiedzy wysokich technologii, % ogółu pracujących		0,567	0,521	0,704	0,638		0,406	
16	Intensywność GERD <i>total</i> na pracującego w gospodarce, €	0,680					0,595		
17	Intensywność GERD <i>business</i> w gospodarce, €	0,819					0,796		
	Wartość własna czynnika po rotacji	4,10	3,69	2,79	2,12	3,89	3,82	2,82	2,29
	% wariancji wyjaśnionej przez czynnik	24,15	21,75	16,44	12,53	22,94	22,49	16,61	13,51
	Skumulowany % wyjaśnionej wariancji	24,15	45,90	62,34	74,87	22,94	45,43	62,04	75,55

Źródło: Obliczenia własne (tab. 4.5 i 4.6).

zatrudnienie w sektorze badań i rozwoju oraz udział zatrudnionych w przemyśle wysokich i średniowysokich technologii, a także wskaźnik innowacyjności gospodarki i aktywność patentową. Ta ostatnia zmienna była skorelowana z wartościami czynnika F1 wyraźnie słabiej niż pozostałe cechy. Czynniki F1 miał najwyższą wartość własną i objaśniał największą część wariancji w zbiorze.

- Wymiar **F2** – interpretowany jako **poziom rozwoju społeczno-gospodarczego**, który był najsilniej powiązany z podstawowymi wskaźnikami makroekonomicznymi (PKB *per capita*, WDB na zatrudnionego oraz nakłady brutto na środki trwałe *per capita*), a także istotnie skorelowany z liczbą patentów zgłaszanych do EPO na mln mieszkańców oraz udziałem zatrudnionych w usługach wiedzy wysokich technologii. Powiązanie wartości czynnika F2 z cechą aktywności patentowej sugeruje związek między miernikiem *output knowledge* a poziomem wzrostu gospodarczego. Współczynnik korelacji (po rotacji ortogonalnej Varimax) zmiennej aktywności patentowej z wartością czynnika F2 był większy niż z wartością czynnika F1, co może oznaczać, że aktywność patentowa była bardziej powiązana z cechami struktury gospodarki niż z prosto określanym kapitałem wiedzy. Czynniki F2 objaśniał jednak mniejszą część wariacji zbioru niż czynnik pierwszy.
- Wymiar **F3** interpretowany jako **kapitał ludzki**, wykazywał najsilniejsze związki ze wskaźnikiem *HRST core* oraz poziomem wykształcenia ludności, a nieco mniejsze z wielkością zatrudnienia w sektorze badawczo-rozwojowym oraz zatrudnieniem w usługach wiedzy wysokich technologii. Relatywnie wysoka korelacja wartości trzeciego czynnika objęła także zmienną obrazującą liczbę uniwersytetów i JBR rangi światowej w regionie. Zakres objaśnianej wariacji przez trzeci czynnik w 2003 r. był już wyraźnie mniejszy niż czynnika pierwszego i drugiego.
- Wymiar **F4** jest trudny do interpretacji. Silne związki korelacyjne między jego wartością objęły stopień zurbanizowania regionu i cechę: zatrudnienie w usługach wiedzy wysokich technologii, których wartości były ze sobą powiązane w przestrzeni. Stopień wyjaśnionej wariacji przez wymiar F4 sięgał zaledwie 12,5%.

W 2004 r. wystąpiły przede wszystkim przesunięcia w kolejności i zakresie wariacji objaśnianej przez poszczególne wymiary. Można je interpretować następująco:

- Wymiar **F1** – **poziom rozwoju społeczno-gospodarczego**, który był skorelowany z głównymi wskaźnikami makroekonomicznymi, podobnie jak w poprzednim roku. Wyższe współczynniki korelacji wartości czynnika wystąpiły ze zmienną 6) procent WDB wytworzony w usługach oraz 15) procent zatrudnionych w usługach wiedzy wysokich technologii. Może to oznaczać, że wśród wymiarów gospodarki opartej na wiedzy wzrasta znaczenie cech opisujących nowoczesność struktury gospodarki.
- Wymiar **F2** – **kapitał wiedzy**, który był powiązany z tymi samymi zmiennymi co wymiar pierwszy w 2003 r., ale wyjaśniał nieco mniej wariacji wspólnej i miał niższą wartość własną po rotacji. Różnice między współczynnikami korelacji z jego wartością w stosunku do roku poprzedniego pokazały zmniejszenie znaczenia w tym wymiarze następujących zmiennych: 2) wskaźnik innowacyjności, 4) zatrudnienie w sektorze badawczo-rozwojowym oraz 12) liczby jednostek badawczo-rozwojowych na 1000 lokalnych firm przetwórstwa przemysłowego. Jednocześnie wyraźnie wzrósł współczynnik korelacji wartości tego czynnika z aktywnością patentową w regionach (w 2003 r. współczynnik korelacji wynosił 0,345 a w 2004 r.

0,480, tab. 4.5). Istotnie wzrosła też korelacja jego wartości ze zmienną 14) udział zatrudnienia w przemyśle wysokich i średniowysokich technologii, czyli cechy z pogranicza kapitału wiedzy z nowoczesnością struktury gospodarki.

- Wymiar **F3** – **kapitał ludzki** dla gospodarki opartej na wiedzy, którego wartości w regionach były istotnie skorelowane ze wskaźnikiem *HRST core* i zmienną 10) udziałem ludności z wykształceniem wyższym (współczynniki korelacji tych zmiennych zmniejszyły się w stosunku do 2003 r.) oraz zmienną 4) udziałem zatrudnienia w sektorze badawczo-rozwojowym. Dodatkowo w ramach tego wymiaru znalazł się wskaźnik innowacyjności regionów. Można też zauważyć, że procent wariacji zbioru objaśnianej przez czynnik trzeci był w 2004 r. prawie taki sam, jak w 2003 r.
- Wymiar **F4** obrazował właściwie **nowoczesność gospodarki**, a jego wartości w regionach były w największym stopniu skorelowane ze zmiennymi: 13) wskaźnik urbanizacji oraz 6) udział usług w wytwarzaniu WDB, a w mniejszym stopniu także zmienną 14) udział zatrudnienia w przemyśle wysokich i średniowysokich technologii oraz 12) liczba jednostek badawczo-rozwojowych na 1000 lokalnych firm przetwórstwa przemysłowego. Jego interpretacja, mimo jednobiegowości, jest podobnie, jak w poprzednim roku utrudniona.

### 4.3.3. Typologia regionów

Wartości czynnikowe zidentyfikowanych czterech wymiarów przestrzeni gospodarki wiedzy są punktem wyjścia klasyfikacji i wyróżnienia typów regionów.

Niehierarchiczna analiza skupień pozwoliła wyodrębnić w 2004 r. pięć typów regionów (tab. 4.6)<sup>26</sup>.

Tabela 4.6

Podstawowe charakterystyki typów badanych regionów europejskich (2004 r.)

Czynniki	Współrzędne centrów skupienia				
	typ 1	typ 2	typ 3	typ 4	typ 5
F1 – poziom rozwoju społeczno-gospodarczego	0,984	0,117	1,255	-0,626	-0,279
F2 – kapitał wiedzy	0,516	0,638	0,238	0,538	-1,394
F3 – kapitał ludzki	2,529	-0,259	-0,397	-0,020	0,078
F4 – nowoczesność struktury gospodarki	1,301	2,915	-0,371	-0,195	-0,152
Liczba regionów w skupieniu	7	10	43	79	45

<sup>26</sup> Centra skupień określano metodą iteracyjną. Obliczenia analizy czynnikowej i niehierarchicznej analizy skupień wykonał W. Gedymin.

**Typ pierwszy** – regiony z zaawansowaną gospodarką wiedzy, o wysokim poziomie wzrostu gospodarczego – wysokich nakładach na badania i rozwój w regionalnym produkcie brutto i wysokiej intensywności nakładów B+R na pracującego w gospodarce, dobrze wykształconym kapitale ludzkim oraz nowoczesnej strukturze gospodarki. Regiony te charakteryzowały się bardzo dużym udziałem zatrudnionych w przemyśle średniowysokiej i wysokiej techniki, przy średnim udziale zatrudnionych w usługach wiedzy zaawansowanych technologii. Nakłady na środki trwałe na mieszkańca w tych regionach były wysokie, wysoki też był wskaźnik innowacyjności gospodarki, a aktywność patentowa należała do najwyższych w zbiorze wszystkich regionów. W kapitale ludzkim występował wysoki wskaźnik *HRST core*, przy dużym nasyceniu zatrudnionymi w sektorze badań i rozwoju. Struktura organizacyjna i sektorowa działalności badawczo-rozwojowej tworzyła wystarczające warunki do współpracy z przedsiębiorstwami.

Do tego typu należały: Stuttgart, Karlsruhe, Tübingen, Mittelfranken, Braunschweig, Rheinhessen-Pfalz, Västsverige. Nakłady na badania i rozwój obejmowały od 2,7-8,8% regionalnego produktu brutto, a jednocześnie zaangażowanie sektora biznesu w ich finansowanie było bardzo wysokie (prawie 91% w regionie Stuttgart). W regionach tych występowała bardzo wysoka intensywność nakładów na badania i rozwój na pracującego w gospodarce (średnio w 2004 r. przeznaczano ok. 2800 € na pracującego w gospodarce regionu) przy bardzo dużym udziale nakładów ponoszonych w sektorze biznesu (średnio 2340 €). Cechą najbardziej wyróżniającą regiony tego typu był bardzo wysoki udział pracujących w przemyśle wysokiej i średniowysokiej techniki (wahał się od 9,3-20,1% ogółu zatrudnionych) przy nieco niższym zatrudnieniu w usługach wiedzy zaawansowanych technologii (od 3,1-4,2% ogółu zatrudnionych). Aktywność patentowa w tych regionach była wysoka (w regionie Tübingen w 2004 r. zgłoszono do EPO 344,4 patenty na mln mieszkańców). Poziom wykształcenia mieszkańców był wysoki, udział osób z wykształceniem wyższym w każdym z regionów przekraczał 20%, natomiast zasoby ludzkie dla nauki i techniki z wykształceniem wyższym były jednak nieco niższe (najwyższe różnice wystąpiły w regionie Västsverige, gdzie udział osób z wykształceniem wyższym sięgał 28,1%, a wskaźnik *HRST core* tylko 14,8% ogółu mieszkańców). W regionach tych występuje gęsta sieć miast o bardzo wysokiej dostępności komunikacyjnej.

**Typ drugi** – regiony o wysokim, ale niższym niż w typie pierwszym, poziomie wzrostu gospodarczego, bardzo wysokim kapitale wiedzy bazującym głównie na wysokich nakładach na badania i rozwój, przy relatywnie niskich wartościach cech kapitału ludzkiego istotnych dla gospodarki wiedzy. Regiony te charakteryzowały się bardzo nowoczesną strukturą gospodarki, w tym głównie wysokim udziałem zatrudnionych w usługach wiedzy wysokiej technologii i bardzo wysokim udziałem usług w wytwarzaniu WDB przy wysokim poziomie urbanizacji. Wzrost gospodarczy w tych regionach osiągnięto w wyniku ponoszenia w długim okresie wysokich nakładów na środki trwałe, w tym nakładów na kapitałochłonne inwestycje infrastrukturalne.

turalne i budownictwo oraz osiągnięcie, w efekcie tego, gęstej sieci infrastruktury technicznej zapewniającej wysoką dostępność przestrzenną. W porównaniu do typu pierwszego współrzędne centrum skupienia sugerowały wyraźnie niższą wartość kapitału ludzkiego przy wyższym poziomie nowoczesności struktury gospodarki i wyższej intensywności nakładów na badania i rozwój.

Do tego typu należały: Berlin, Darmstadt, Hamburg, Bremen, Düsseldorf, Kolonia, Lazio, Flevoland, Sztokholm, Wiedeń. Nakłady na badania i rozwój w regionach tego typu wahały się od 4,1% w Sztokholmie do 1,5% w Düsseldorfie, a jednocześnie zaangażowanie biznesu w finansowanie tych nakładów, mimo że bardzo wysokie, było jednak niższe niż w regionach typu pierwszego. Intensywność nakładów na badania i rozwój w gospodarce była również wysoka, ale niższa niż w regionach pierwszego typu (w 2004 r. w tych regionach wydano średnio 1780 € na pracującego w gospodarce), a udział biznesu w ich finansowaniu był bardzo duży, oprócz regionów Lazio i Flevoland.

Występowały bardzo wyraźne rozbieżności między udziałem osób z wykształceniem wyższym a udziałem zasobów dla nauki i techniki w ogólnej liczbie mieszkańców regionów. Udział osób z wykształceniem wyższym sięgał np. w Berlinie 34%, a w Sztokholmie nawet 37%. Jednocześnie wskaźnik *HRST core* spadał w niektórych z tych regionów do 7%<sup>27</sup>. Struktura gospodarki w regionach tego typu była względnie nowoczesna. Szeroko pojęte usługi dostarczały od 73-84% wartości WDB. Zatrudnieni w usługach wiedzy zaawansowanych technologii stanowili aż 8,1% w Sztokholmie, a w żadnym z regionów wskaźnik ten nie spadał poniżej 3,1%. Natomiast mniejszą rolę w strukturze gospodarki niż w regionach typu pierwszego odgrywało zatrudnienie w przemyśle wysokich i średniowysokich technologii (np. w regionie Flevoland 2,8%, podczas gdy zatrudnieni w usługach wiedzy wysokich technologii 6,5% ogółu zatrudnionych). Aktywność patentowa była w tych regionach relatywnie wysoka, najniższa w regionie Lazio (25,1) i Berlinie (39,2), a najwyższa w Hamburgu (205), Düsseldorfie (198) i Sztokholmie (137 patentów zgłoszonych do EPO na mln mieszkańców w 2004 r.).

**Typ trzeci** – regiony o bardzo wysokim poziomie rozwoju gospodarczego i wysokim, ale niższym niż w typie pierwszym i drugim, kapitale wiedzy. Współrzędne centrum skupienia sugerują, że kapitał ludzki był również słabszy niż w pozostałych typach regionów. Kapitał wiedzy bazował na wysokim udziale nakładów na badania i rozwój w regionalnym PKB. Nowoczesność struktury gospodarki w tych regionach była jednak niższa niż w regionach dwóch pierwszych typów, a różnicowanie między regionami było względnie duże (znaczne odległości regionów skrajnych w skupieniu).

Do tego typu należały 43 regiony, w tym: wszystkie regiony belgijskie, niektóre regiony wschodnich Niemiec (np. Drezno, Lipsk, Turynia), część regionów hiszpańskich

---

<sup>27</sup> Najmniejsze rozbieżności między tymi wskaźnikami wystąpiły w Sztokholmie, gdzie udział osób z wykształceniem wyższym w 2004 r. sięgał 37,3% a wskaźnik *HRST core* 20,5%. Natomiast zasadnicze różnice wystąpiły np. w Wiedniu (23,4% z wykształceniem wyższym, a tylko 9,8% *HRST core*). Podobna sytuacja mała miejsce w Kolonii i Berlinie.

(np. Navarra, Aragonia, Katalonia, Madryt), niektóre regiony holenderskie (np. Groningen, Utrecht, Północna Brabancja), a także Lizbona, niektóre regiony francuskie (w tym Île de France, Bretania, Rhône-Alpes, Langwedocja), Praga i Bratysławski Kraj, ale także niektóre regiony fińskie (np. Itä-Suomi) i szwedzkie (np. Övre Norrland) oraz Dania.

Nakłady na badania i rozwój obejmowały od 0,7% (Aragonia) do 3,1% (Île de France) regionalnego produktu brutto, a zaangażowanie sektora biznesu w ich finansowanie było bardzo zróżnicowane (od zaledwie 16% w Groningen do 88% w Północnej Brabancji). Intensywność nakładów na badania i rozwój była niższa niż w regionach typu pierwszego i drugiego (średnio wydatkowano ok. 1040 € na pracującego w gospodarce), a nakłady sektora biznesu były już wyraźnie niższe (średnio w roku ok. 600 € na pracującego). Cechą wyróżniającą regiony typu trzeciego był również bardzo duży rozdźwięk między udziałem osób z wykształceniem wyższym a wskaźnikami *HRST core*. Oznacza to, że wśród osób z wykształceniem wyższym występuje duży udział absolwentów kierunków humanistycznych<sup>28</sup>. Aktywność patentowa w regionach tego typu była również bardzo zróżnicowana. Najniższa w Lizbonie (w 2004 r. zaledwie 1 patent na mln mieszkańców), a najwyższa w Danii (373 patenty na mln mieszkańców). Udział zatrudnionych w przemyśle wysokiej i średniowysokiej techniki był względnie wysoki w niektórych regionach niemieckich (np. w Dreźnie – 8,3%, Turynii 8,8%), a także w Katalonii (9,7%), Aragonii (8,5%) i w regionie Navarry (11,1%), ale w wielu spadał poniżej 4% ogółu pracujących (np. Langwedocja 2,5%). Wyraźnie niższe były natomiast – oprócz Île de France i Pragi – udziały zatrudnionych w usługach wiedzy zaawansowanych technologii.

**Typ czwarty** – regiony o średnim i niskim poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego, ale kapitale wiedzy porównywalnym z regionami typu pierwszego, słabym kapitalem ludzkim i średniej nowoczesności struktury gospodarki. Do tego typu należało aż 79 regionów znacznie zróżnicowanych między sobą (wysoka odległość regionów skrajnych od centrum skupienia). Były to m.in. niektóre regiony niemieckie (np. Detmold, Magdeburg), regiony Irlandii, regiony południowych Włoch, niektóre regiony austriackie, francuskie (np. Szampania-Ardeny, Pikardia, Burgundia, Alzacja, Korsyka).

Nakłady na badania i rozwój obejmowały od 1,5% (Alzacja) do zaledwie 0,2% (Korsyka) regionalnego produktu brutto, przy zróżnicowanym, i w wielu regionach bardzo niskim, zaangażowaniu biznesu w ich finansowanie oraz niskiej intensywności nakładów na badania i rozwój w przeliczeniu na mieszkańca i na pracującego<sup>29</sup>. W 2004 r. wydatkowano średnio tylko 490 € na pracującego w gospodarce regionów,

---

<sup>28</sup> Przykładowo, osoby z wykształceniem wyższym w Madrycie stanowiły aż 36,6%, ale zasoby *HRST core* zaledwie 13,7%. Jeszcze większe rozdźwięki między tymi wskaźnikami wystąpiły w regionie Navarra i w Île de France. We wszystkich regionach wystąpiły jednak dwucyfrowe różnice w punktach proc. między wskaźnikami.

<sup>29</sup> Wyjątkiem, gdzie intensywność nakładów na badania i rozwój na pracującego w gospodarce była w 2004 r. wyraźnie wyższa przy względnie wysokim zaangażowaniu biznesu były regiony irlandzkie (region Southern and Eastern: *GERD total* na pracującego wynosił 1095 € a *GERD business* 700 €).

w tym zaledwie 250 € nakładów *GERD business*. Również w tym typie regionów występowały duże różnice między poziomem wykształcenia wyższego a potencjalnymi zasobami dla nauki i techniki. Różnice te nie były jednak tak drastyczne, jak w regionach typu trzeciego, z tym że wskaźniki *HRST core* były w tych regionach wyraźnie niższe niż w regionach typu pierwszego oraz drugiego.

Aktywność patentowa, przy dużym zróżnicowaniu, była również wyraźnie niższa niż w regionach poprzednich typów. Najwyższa wystąpiła w regionie Detmold (116,7), a bardzo niska w irlandzkim regionie Southern and Eastern oraz regionach południa Włoch (np. Basilicata 0,8; Abruzzo 3,2; Sycylia 4,1 patentów zgłaszanych do EPO na mln mieszkańców). Gospodarka według prostych wskaźników struktury, udziału usług w wytwarzaniu WDB, była względnie nowoczesna. Dominowały jednak proste usługi rynkowe związane z obsługą ruchu turystycznego, a znaczenie usług wiedzochłonnych było bardzo niskie. Udział pracujących w przemyśle wysokiej i średniowysokiej techniki sięgał w Alzacji 11%, w Kalabrii spadł do 1,3%, a był jeszcze niższy w regionach turystycznych. Niski był także udział pracujących w usługach wiedzy zaawansowanych technologii, w nielicznych regionach sięgał 4%, a w większości wahał się od 1,5-2,5%. Wydaje się, że struktura gospodarki tych regionów znajduje się dopiero na etapie wykształcania przewagi konkurencyjnej opartej na wiedzy.

**Typ piąty** – regiony o niskim poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego, bardzo niskim kapitale wiedzy, często tradycyjnej strukturze gospodarki i średnich wartościach cech kapitału ludzkiego. Stopień podobieństwa regionów tego typu był relatywnie duży. Do tej grupy należało 45 regionów, w tym województwa polskie, regiony czeskie oprócz Pragi, Estonia, Litwa, Łotwa, Słowenia, regiony słowackie oprócz Bratysławy, regiony węgierskie, z regionów hiszpańskich: Galicja, Asturia, Extramadura, Andaluzja, z regionów portugalskich Norte i Centro, a z niemieckich Halle.

Nakłady na badania i rozwój były w stosunku do regionalnego produktu brutto najwyższe w regionie Stredni Cechy (2,5%) i Słowenii (1,5%), ale w większości regionów spadały poniżej 0,6% (np. w podlaskim zaledwie 0,2%). Udział biznesu w ich finansowaniu był zróżnicowany – w niewielu regionach przekraczał 60% (np. Stredni Cechy 86%), ale w wielu spadał poniżej 20% (np. Halle 18,8%, Dél-Dunántúl 17,5%, warmińsko-mazurskie 6,8%, podlaskie 7,6%). Intensywność nakładów na badania i rozwój była w tych regionach bardzo niska. Nakłady *GERD total* na pracującego w gospodarce regionów sięgały średnio w 2004 r. zaledwie 192 €, w tym nakłady *GERD business* ok. 82 €.

W niektórych regionach typu piątego występował wysoki wskaźnik wykształcenia wyższego (np. Estonia 33%, Litwa 26%, lubelskie 17% osób z wykształceniem wyższym w liczbie ludności ogółem), ale we wszystkich zasoby ludzkie dla nauki i techniki były jednak słabe – tylko w niektórych wskaźnik *HRST core* sięgał 8%, a wielu spadał poniżej 5%. Cechą charakterystyczną regionów typu piątego była niska i bardzo niska aktywność patentowa, w większości zgłaszano do EPO w 2004 r. mniej niż 5 patentów na mln mieszkańców (np. Jihozápad 1,88; Norte 1,46; lubelskie

0,8). Struktura gospodarki charakteryzowała się wyraźnym zacofaniem technologicznym. W hiszpańskich i portugalskich regionach tego typu udział pracujących w przemyśle średniowysokiej i wysokiej techniki spadał poniżej 2%, a jednocześnie udział pracujących w usługach wiedzy zaawansowanych technologii oscylował między 1% a 1,5%. Nieco bardziej nowoczesna struktura gospodarki występowała w regionach centralnych Czech (Stredni Cechy i Jihozápad) oraz Nyugat-Dunántúl i Słowenii, gdzie większe znaczenie miały branże zaawansowanego technologicznie przemysłu.

Można przyjąć, że regiony piątego typu znajdują się na etapie, chociaż w różnych fazach, budowania gospodarki opartej na wiedzy. Wyróżniającą pozytywną cechą regionów tej grupy jest względnie wysoki kapitał ludzki, głównie w zakresie poziomu wykształcenia wyższego mieszkańców, chociaż dopasowanie struktury kierunkowej absolwentów szkół wyższych do potrzeb gospodarki wiedzy było w 2004 r. najczęściej niewystarczające.

Charakterystyka struktury gospodarki krajów unijnych pozwala stwierdzić, że przynajmniej cztery z tych krajów (Finlandię, Szwecję, Danię i Niemcy) można zaliczyć do tych, które budują swoją przewagę konkurencyjną wykorzystując innowacje i korzyści związane z postępem naukowo-technicznym (faza trzecia w koncepcji Portera 1990). Prawdopodobnie trzy pierwsze z tych krajów można zaliczyć do fazy dobrobytu.

Kolejnych pięć krajów (Holandia, Francja, Luksemburg, Belgia, Wielka Brytania) stopniowo również wchodzi w trzecią fazę budowania przewagi konkurencyjnej, ale zaawansowanie gospodarki opartej na wiedzy jest wyraźnie niższe. Dwa kolejne kraje (Austria i Irlandia) również budują swoją przewagę konkurencyjną wykorzystując postęp naukowo-techniczny, ale potencjał naukowo-badawczy tych krajów do 2004 r. wydawał się być niewystarczający dla w pełni samodzielnego wytwarzania zasobów wiedzy dla gospodarki. Wykorzystują one, oprócz własnego potencjału naukowo-badawczego, potencjał zewnętrzny i korzyści bezpośrednich inwestycji zagranicznych w sektorach zaawansowanych technologii. Pozostałe kraje unijne charakteryzują się wyraźnie niższym stopniem zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy, słabym wewnętrznym potencjale naukowo-badawczym i trudno je zakwalifikować do krajów budujących przewagę konkurencyjną na bazie zaawansowanych technologicznie innowacji (ryc. 4.1).

Przejście w analizach przestrzennych z poziomu krajów na poziom regionów znacznie komplikuje obraz zróżnicowań gospodarki opartej na wiedzy w przestrzeni europejskiej. Okazuje się, że nawet w krajach, które można zakwalifikować do wysoko zaawansowanej gospodarki wiedzy, występują regiony peryferyjne, słabo rozwinięte o bardzo tradycyjnej strukturze gospodarki i słabym potencjale naukowo-badawczym. Ich rozwój w dużej mierze jest uzależniony od przepływów wiedzy z regionów centralnych przynajmniej do czasu zbudowania endogenicznego potencjału naukowo-badawczego.

Przeprowadzona typologia regionów pozwoliła zakwalifikować do regionów z zaawansowaną gospodarką wiedzy zaledwie 32,6% badanych regionów (bez regionów brytyjskich, greckich, bułgarskich i rumuńskich). Pozostałe regiony znajdują się

dopiero na etapie budowania gospodarki opartej na wiedzy, lub budują swoją przewagę konkurencyjną wykorzystując tradycyjne czynniki wytwórcze i inwestycje oraz zewnętrzne zasoby wiedzy.

Zaledwie w siedemnastu regionach (czyli 9,3% wszystkich badanych) gospodarka oparta na wiedzy o wysokim zaawansowaniu wykorzystywania badań naukowych i wysokiej innowacyjności charakteryzowała się jednak względnym zrównoważeniem (typ pierwszy i drugi)<sup>30</sup>. Tylko siedem regionów (typ pierwszy) charakteryzowało się współwystępowaniem bardzo wysokich wartości cech kapitału ludzkiego z wysokim kapitałem wiedzy i nowoczesną strukturą gospodarki, a jednocześnie osiągało wysokie wskaźniki wzrostu gospodarczego (PKB *per capita*). Już w typie drugim (10 regionów) wysoki kapitał wiedzy nie zawsze współwystępował z wysokimi wartościami cech kapitału ludzkiego, ale ich gospodarka charakteryzowała się nowoczesną strukturą i wysokim zaawansowaniem technologicznym przemysłu.

Regiony typu trzeciego również o relatywnie wysokim zaawansowaniu gospodarki opartej na wiedzy, charakteryzują się słabszym zrównoważeniem niż regiony dwóch poprzednich typów, ale osiągały najwyższy poziom PKB *per capita* oraz bardzo wysoką wydajność pracy. Bardzo wysoki poziom rozwoju gospodarczego tych regionów bazuje głównie na czynnikach finansowych, w tym także tradycyjnych zasobach kapitału i siłowców. Częściej niż w regionach typu pierwszego i drugiego występuje słaby kapitał ludzki, część z nich ma także tradycyjną strukturę gospodarki. Regiony tego typu budują swoją przewagę konkurencyjną wykorzystując zarówno czynniki tradycyjne, jak i wiedzę, w dużym stopniu bazując na zewnętrznym potencjale naukowo-badawczym.

Typ czwarty i piąty to regiony o słabym zaawansowaniu gospodarki opartej na wiedzy i wyraźnie niskim poziomie rozwoju, z tym że w typie czwartym kapitał wiedzy jest bardziej zaawansowany niż w typie piątym. Możemy wnioskować, że aż 67% badanych regionów w niewystarczającym stopniu do 2004 r. wykorzystywało kapitał wiedzy w budowaniu przewagi konkurencyjnej swojej gospodarki. Potencjalnym źródłem tej przewagi w regionach typu czwartego mogą być nakłady na badania i rozwój oraz stan sektora badawczo-rozwojowego. Natomiast w regionach typu piątego przewagę konkurencyjną będzie można budować na bazie cech kapitału ludzkiego istotnych dla gospodarki opartej na wiedzy, pod warunkiem wzrostu zaangażowania finansowego w badania i rozwój oraz zmian instytucjonalnych w sektorze badawczo-rozwojowym.

---

<sup>30</sup> Do regionów ze zrównoważoną gospodarką opartą na wiedzy można zakwalifikować regiony o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego, wysokich nakładach na badania i rozwój, a jednocześnie wysokim poziomie wykształcenia i wiedzy ludności przy proinnowacyjnych zachowaniach sektora wytwórczości. W przeprowadzonej typologii zrównoważenie odzwierciedlały dodatnie współrzędne centrów wyróżnionych skupień.

## Aneks 1

Metoda określenia sumarycznego miernika poziomu zaawansowania GOW (ze-standardyzowane wartości zmiennych).

$$g_i = \sum_j \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j} \times W_j$$

gdzie:

- $s_j$  – odchylenie standardowe  $j$ -tej cechy,  
 $\bar{x}_j$  – średnia arytmetyczna  $j$ -tej cechy.

Wskaźniki  $V_j$  i  $W_j$

$$V_j = \frac{s_j}{\bar{x}_j} ; \quad W_j = \frac{V_j}{\sum_{j=1}^m V_j} ;$$

Mierniki  $g_i$  przyjmują zarówno dodatnie, jak i ujemne wartości. W celu ułatwienia interpretacji otrzymanych wyników i eliminacji wartości ujemnych dokonano przekształcenia  $g'_i = g_i - \min_i(g_i)$ .

Tabela 1

## Wybrane wskaźniki gospodarki opartej na wiedzy w krajach UE27 (2004 r.)

	GDP na pracującego	GERD gov. na pracującego	GERD he na pracującego	GERD business na pracującego	HRST core % pracujących	Patenty na mln mieszk. (EPO)	Ludność z wykształceniem wyższym, % ludności w wieku 25-64 lata	Uczestnicy kształcenia ustawicznego, % ludności w wieku 25-64 lata	Nakłady na innowacje (% obrotów)	Nakłady ICT (% PKB)	Odsetek eksportu produktów wysokich technologii	Zatrudnienie w B+R w % aktywnych zawodowo	Zatrudnienie (wysoka, średnia technologia przetwórstwa, % ogółu zatrudnionych)	Zatrudnienie w usługach wiedzy, % ogółu zatrudnionych
Belgia	69 399,87	92,80	282,85	890,37	22,50	148,10	30,4	9,5	2,65	6,4	7,4	1,67	6,40	3,93
Bulgaria	6 073,58	20,63	2,86	7,30	16,20	1,00	21,7	1,3	0,70	8,6	2,9	0,54	4,64	2,74
Czechy	17 686,89	47,22	32,95	142,10	10,70	10,90	12,3	6,3	0,92	7,1	12,3	1,18	9,01	3,08
Dania	71 304,40	122,15	435,43	1 211,13	23,30	214,80	32,9	27,6	2,15	6,7	13,4	2,28	5,97	4,09
Niemcy	56 787,07	193,33	233,85	993,39	17,50	301,00	24,9	7,4	2,50	6,2	14,7	1,76	11,23	3,35
Estonia	15 823,46	18,51	63,48	54,39	15,90	8,90	31,4	6,7	1,43	8,6	9,4	1,20	5,12	2,41
Irlandia	78 918,23	74,01	263,12	615,01	17,30	89,90	27,8	7,2	0,25	5,4	29,9	1,34	6,49	3,59
Grecja	36 983,88	44,49	108,04	69,69	16,80	8,10	20,5	3,9	2,08	5,1	7,4	1,21	2,29	1,86
Hiszpania	45 405,24	77,15	142,77	262,94	18,00	25,50	26,4	5,1	1,04	5,2	5,9	1,33	4,88	2,54
Francja	65 931,72	240,80	270,50	882,66	18,10	147,20	23,9	7,8	2,54	6,0	20,4	1,56	6,50	3,82
Włochy	57 314,84	112,33	206,54	300,96	11,20	74,70	11,6	6,8	1,54	5,0	7,1	1,05	7,46	3,07
Cypr	35 948,20	47,81	46,61	28,18	19,20	9,90	29,8	9,3	2,55	-	4,2	0,63	1,19	2,14
Łotwa	11 066,96	9,01	16,70	20,61	12,90	6,00	20,0	9,1	1,40	7,6	2,7	0,73	2,09	2,89
Litwa	12 575,14	23,41	51,22	20,35	16,50	2,60	25,2	6,5	1,70	5,8	3,0	1,02	2,79	1,94
Luksemburg	90 287,96	164,55	18,39	1 314,38	23,20	201,30	22,8	9,4	1,20	6,8	29,3	2,13	1,21	3,51
Węgry	21 215,86	54,94	45,70	76,46	14,70	18,36	16,7	4,6	0,30	7,1	21,7	1,19	8,31	2,97

Tabela 1 c.d.

	GDP na pracującego	GERD gov. na pracującego	GERD he na pracującego	GERD business na pracującego	HRST core % pracujących	Patenty na mln mieszk. (EPO)	Ludność z wykształceniem wyższym, % ludności w wieku 25-64 lata	Uczestnicy kształcenia ustawicznego, % ludności w wieku 25-64 lata	Nakłady na innowacje (% obrotów)	Nakłady ICT (% PKB)	Odsetek eksportu produktów wysokich technologii	Zatrudnienie w B+R w % aktywnych zawodowo	Zatrudnienie (wysoka, średnia technologia przetwórstwa, % ogółu zatrudnionych)	Zatrudnienie w usługach wiedzy, % ogółu zatrudnionych
Malta	27 849,49	3,87	48,05	123,68	12,70	17,70	11,1	5,0	3,00	8,5	55,5	0,83	7,65	2,59
Holandia	75 913,40	194,02	376,58	780,90	21,20	278,90	27,6	16,5	0,79	7,5	18,8	1,30	3,59	4,00
Austria	56 974,78	65,19	338,64	859,26	12,70	174,80	18,3	12,0	2,20	6,4	15,3	1,89	6,24	2,61
Polska	15 801,75	34,42	28,19	25,31	14,10	2,70	15,6	5,5	2,25	7,2	2,7	0,75	4,93	2,13
Portugalia	28 041,10	32,63	83,75	75,09	10,50	4,30	12,5	4,8	0,79	7,1	7,4	0,83	3,55	1,37
Rumunia	6 640,97	8,77	2,59	14,21	9,10	31,18	10,6	1,6	1,00	1,5	3,3	0,41	5,69	1,50
Słowenia	28 716,15	82,38	53,65	278,21	14,90	32,80	19,0	17,9	0,92	5,2	5,8	1,01	8,40	2,52
Słowacja	16 472,69	25,82	17,03	41,64	10,90	4,30	12,8	4,6	2,40	6,0	3,4	0,84	8,57	2,31
Finlandia	64 245,85	210,33	439,70	1 557,56	22,50	310,90	34,2	24,6	2,57	7,1	20,6	2,96	6,81	4,57
Szwecja	65 210,76	81,19	554,26	1 913,92	22,10	311,50	28,2	35,8	-	8,7	13,1	2,40	7,07	4,75
Wielka Brytania	57 786,96	102,60	233,73	629,44	17,30	128,70	29,2	21,3	1,70	7,9	21,0	0,97	5,68	4,33
Średnia	42 088,04	80,90	162,86	488,49	16,37	95,04	22,13	10,30	1,64	6,57	13,28	1,30	5,69	2,99

Źródło: *European Innovation Scoreboard* (2005) (tab. 1-3).

Tabela 2

Współczynniki korelacji między cechami GOW w makroregionach (NUTS 1) w 2004 r.

Cechy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
1. PKB <i>per capita</i> , euro	1																		
2. WDB na pracującego w gospodarce, euro	0,928	1																	
3. WDB w usługach w % WDB ogółem	0,467	0,424	1																
4. GERD total % PKB	0,503	0,511	0,271	1															
5. GERD <i>business</i> na pracującego w gospodarce, euro	0,589	0,600	0,235	0,933	1														
6. GERD <i>business</i> % PKB	0,489	0,484	0,189	0,959	0,974	1													
7. GERD <i>gov</i> % PKB	0,111	0,100	0,342	0,470	0,201	0,242	1												
8. GERD <i>he</i> % PKB	0,424	0,504	0,268	0,624	0,474	0,446	0,403	1											
9. HRST <i>core</i> % ludności	0,607	0,566	0,397	0,475	0,500	0,429	0,280	0,359	1										
10. Patenty na 1 mln mieszkańców	0,579	0,577	0,215	0,734	0,818	0,779	0,154	0,315	0,383	1									
11. Studenci, % ludności w wieku 15-29	0,100	-0,009	0,036	0,030	0,010	-0,024	0,158	0,113	0,179	-0,131	1								

Tabela 2 cd.

	Cechy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
12.	Zatrudnienie w sektorze rządowym B+R, % pracujących	0,075	0,059	0,305	0,371	0,150	0,167	0,898	0,311	0,347	0,102	0,380	1							
13.	Zatrudnienie w sektorze biznesu B+R, % pracujących	0,574	0,590	0,194	0,895	0,955	0,930	0,218	0,443	0,571	0,794	0,079	0,208	1						
14.	Wskaźnik urbanizacji	0,401	0,239	0,464	0,170	0,116	0,079	0,355	0,197	0,381	0,104	0,404	0,408	0,117	1					
15.	Ludność z wykształceniem wyższym w % ludności w wieku powyżej 24 lat	0,541	0,491	0,378	0,390	0,386	0,335	0,299	0,300	0,884	0,248	0,213	0,316	0,468	0,396	1				
16.	Liczba jednostek B+R na 1000 jednostek przetwórstwa przemysłowego	0,313	0,254	0,213	0,394	0,253	0,257	0,627	0,320	0,196	0,323	0,104	0,499	0,188	0,472	0,180	1			
17.	Zatrudnieni w przetwórstwie przemysłowym wysokiej i średniowysokiej techniki, % ogółu pracujących	0,169	0,162	-0,139	0,446	0,449	0,510	0,079	0,031	-0,060	0,575	-0,238	-0,023	0,461	-0,076	-0,065	0,227	1		
18.	Zatrudnienie w usługach wiedzy wysokich technologii	0,782	0,733	0,674	0,460	0,498	0,418	0,237	0,375	0,753	0,423	0,066	0,219	0,472	0,511	0,627	0,293	-0,022	1	
19.	Nakłady na środki trwałe na mieszkańca	0,873	0,774	0,352	0,317	0,408	0,316	0,053	0,250	0,553	0,411	-0,004	0,025	0,401	0,336	0,494	0,223	-0,034	0,663	1

N=82.

Tabela 3

Współczynniki korelacji między podstawowymi cechami GOW w regionach (NUTS 2) w 2004 r.

	Cechy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
1.	PKB <i>per capita</i> , euro	1																
2.	Wskaźnik innowacyjności	0,577	1															
3.	GERD total % PKB	0,500	0,778	1														
4.	WDB wytworzone usługach (%)	0,539	0,865	0,881	1													
5.	WDB na pracującego w gospodarce, euro	0,930	0,482	0,443	0,493	1												
6.	Zatrudnienie w sektorze B+R (FTE), % pracujących	0,450	0,300	0,130	0,258	0,453	1											
7.	Nakłady na środki trwałe na mieszkańca, euro	0,880	0,420	0,333	0,380	0,801	0,421	1										
8.	Liczba uniwersytetów i instytutów rangi światowej	0,192	0,304	0,307	0,354	0,147	0,164	0,142	1									
9.	HRST core % ludności	0,579	0,702	0,521	0,690	0,536	0,429	0,470	0,233	1								
10.	Ludność z wykształceniem wyższym w % ludności w wieku powyżej 24 lat	0,507	0,599	0,447	0,630	0,476	0,325	0,432	0,284	0,871	1							

Tabela 3 cd.

	Cechy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
11.	Patenty na 1 mln mieszkańców	0,490	0,335	0,408	0,330	0,431	0,076	0,381	0,129	0,272	0,225	1						
12.	Liczba jednostek B+R na 1000 jednostek przetwórstwa przemysłowego	0,405	0,452	0,504	0,397	0,336	0,293	0,310	0,132	0,327	0,306	0,297	1					
13.	Wskaźnik urbanizacji	0,236	0,385	0,201	0,332	0,105	0,414	0,262	0,152	0,375	0,358	0,027	0,410	1				
14.	Zatrudnieni w przetwórstwie przemysłowym wysokiej i średniowysokiej techniki, % ogółu pracujących	0,178	0,395	0,466	0,293	0,113	-0,388	0,012	0,068	-0,025	-0,010	0,374	0,307	-0,143	1			
15.	Zatrudnienie w usługach wiedzy wysokich technologii	0,713	0,610	0,469	0,589	0,702	0,603	0,570	0,142	0,798	0,595	0,311	0,404	0,355	-0,072	1		
16.	GERD total na pracującego w gospodarce, euro	0,675	0,767	0,954	0,892	0,646	0,241	0,529	0,276	0,543	0,477	0,452	0,535	0,196	0,442	0,553	1	
17.	GERD business na pracującego w gospodarce, euro	0,560	0,707	0,917	0,802	0,482	0,133	0,390	0,205	0,495	0,397	0,413	0,469	0,163	0,460	0,453	0,944	1

N=182, kursywą zaznaczono nieistotne statystycznie współczynniki korelacji na poziomie ufności 0,005.