

Zbyszko Chojnicki, Teresa Czyż

**Aspekty regionalne
gospodarki opartej na wiedzy
w Polsce**

ISBN 83-7444-111-1

Bogucki Wydawnictwo Naukowe
Poznań 2006

Pracę wykonano w ramach projektu badawczego nr 2 PO4E 005 28
finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Recenzent: prof. dr hab. Henryk Rogacki

Tłumaczenie na język angielski: Maria Kawińska

UNIwersytet im. A. Mickiewicza
Wydział Nauk
Geograficznych i Geologicznych
BIBLIOTEKA
61-680 Poznań, ul. Długielowa 27
tel. 061 829 63 01, 061 829 82 97
NIP 777-000-63-50 (3)

XVIII 1133

Copyright © Authors, Poznań 2006

ISBN 83-60247-59-5

Bogucki Wydawnictwo Naukowe
ul. Górna Wilda 90, 61-576 Poznań,
tel. +48 61 8336580
fax +48 61 8331468
e-mail: bogucki@bogucki.com.pl
<http://www.bogucki.com.pl>

Druk: Unidruk Sp.j. ul. Przemysłowa 13, 62-030 Luboń

Spis treści

Wprowadzenie	5
1. Charakter i oddziaływanie wiedzy naukowej na gospodarkę w perspektywie gospodarki opartej na wiedzy	7
2. Koncepcja gospodarki opartej na wiedzy	18
3. Gospodarka oparta na wiedzy w rozwoju społeczno-gospodarczym w ujęciu regionalnym	24
4. Struktura i poziom rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w ujęciu krajowym i regionalnym	31
5. Regionalne zróżnicowanie czynników rozwoju gospodarki opartej na wiedzy	85
6. Analiza związku między gospodarką opartą na wiedzy a poziomem rozwoju gospodarczego regionów	131
Uwagi końcowe	141
Literatura	148
Regional aspects of the knowledge-based economy in Poland (Summary)	153

Wprowadzenie

Rozwój i przemiany gospodarki dokonujące się pod wpływem nauki doprowadziły do wyodrębnienia tej problematyki pod nazwą „gospodarka oparta na wiedzy”, a w skrócie GOW. Chociaż od dawna zdawano sobie sprawę z rosnącego wpływu nauki na rozwój społeczno-gospodarczy, to dopiero w ostatnim dwudziestoleciu XX wieku nastąpiła krystalizacja pojęciowa i badawcza tej problematyki.

Problematyka GOW stała się w ostatnich latach głównie przedmiotem badań i publikacji OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) oraz Banku Światowego (The World Bank), a w Polsce szeregu prac zbiorowych inicjowanych i redagowanych przez A. Kuklińskiego, a publikowanych przez Komitet Badań Naukowych. Publikacje te koncentrują się jednak na problematyce koncepcyjno-teoretycznej, a w mniejszym stopniu na badaniach empirycznych. W ramach tej problematyki powstały też ujęcia o charakterze regionalnym związane z nowymi koncepcjami polityki regionalnej. Omawiając perspektywę regionalną badań GOW w Polsce, Kukliński (2003: 291) pisze: „Polska jest krajem średniej wielkości charakteryzującym się mocnymi akcentami zróżnicowania regionalnego, co otwiera drogę poszukiwania różnych trajektorii rozwoju GOW”. Na poziomie regionalnym ujawniają się najwyraźniej czynniki kształtujące GOW i różnice w zdolnościach do wykorzystywania i przekształcania wiedzy w działalność gospodarczą.

Niniejsza praca stanowi próbę przedstawienia regionalnych aspektów rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w Polsce. W prezentowanym studium wyróżnia się cztery części problemowe, które tworzą pewną całość w zakresie analizy GOW. Pierwsza część przedstawia podstawy teoretyczne GOW i akcentuje rolę GOW w rozwoju regionalnym. Część druga zawiera charakterystykę gospodarki Polski i jej regionów w aspekcie GOW. Trzecia część stanowi analizę zróżnicowania trzech czynników rozwoju GOW w ujęciu regionalnym: kapitału ludzkiego, działalności badawczo-rozwojowej, innowacyjności przemysłu. W czwartej części bada się związek między GOW a poziomem rozwoju gospodarczego regionów.

Praca została wykonana w Instytucie Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w latach 2005–2006 w ramach realizacji projektu badawczego

nr 2 PO4E 005 28 „Rola gospodarki opartej na wiedzy w kształtowaniu struktury regionalnej Polski” finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Wyrażamy przekonanie, że prezentowane studium jest wkładem w rozwój koncepcji teoretycznej GOW i zawiera propozycje metodologiczne w zakresie analizy GOW. Wiedza faktograficzna dotycząca GOW wypełnia lukę w regionalnych studiach analityczno-empirycznych w Polsce.

1. Charakter i oddziaływanie wiedzy naukowej na gospodarkę w perspektywie gospodarki opartej na wiedzy

Rozpatrzenie charakteru i oddziaływania wiedzy naukowej na przemiany struktury i rozwój gospodarki stanowi podstawę koncepcji GOW. Ze względu na szeroki i wieloaspektowy zakres tej problematyki ograniczymy się do przedstawienia następujących zagadnień, które dostarczają przesłanek dotyczących pojęcia i badania GOW (por.: Chojnicki 2003): 1) koncepcji i kategoryzacji wiedzy naukowej w ujęciu funkcjonalnym i ekonomicznym, 2) właściwości wiedzy naukowej jako czynnika ekonomicznego, 3) organizacji wytwarzania i wykorzystania wiedzy naukowej w gospodarce, 4) głównych składników układu oddziaływania wiedzy naukowej na gospodarkę.

1.1. Koncepcja i kategoryzacja wiedzy naukowej w ujęciu funkcjonalnym i ekonomicznym

Wiedzę naukową pojmujemy jako synonim nauki, chociaż właściwie stanowi ona produkt działalności systemu społeczno-poznawczego, jakim jest współczesna nauka (por.: Chojnicki 2003).

Rozpatrując charakter wiedzy naukowej w ujęciu metodologicznym, przyjmuje się jej podział funkcjonalny. Stosownie do trzech funkcji, jakie pełni wiedza naukowa – poznawczej, utylitarnej i praktycznej – wyróżnia się: 1) nauki podstawowe, 2) utylitarne oraz 3) praktyczne. Relacje między nimi Bunge (1983: 215) przedstawia następująco: „Nauki podstawowe, nauki stosowane oraz nauki technologiczne mają pewne wspólne jak i różne właściwości. Wszystkie opierają się na tych samych założeniach, matematyce i posługują się metodą naukową. Różnią je natomiast cele; są nimi: w naukach podstawowych – zrozumienie świata w kategoriach prawidłowości; w naukach stosowanych – wykorzystanie tego zrozumienia do prowadzenia dalszych badań, które mogą być użyteczne praktycznie; w technologii zaś – kontrola i zmiany rzeczywistości poprzez projektowanie sztucznych systemów i planowanie działań opartych na wiedzy naukowej”.

Podział funkcjonalny został zmodyfikowany w ujęciu praktycznym przez Lundvalla (OECD 2000a: 14–15 i 27), który wyróżnia cztery kategorie wiedzy. 1) „Wiedza co (know-what) odnosi się do faktów (...) i jest bliska tego co nazywa się informacją”. 2) „Wiedza dlaczego (know-why) dotyczy zasad i praw ruchu w przyrodzie, ludzkim umyśle i społeczeństwie”. Ten rodzaj wiedzy jest „szczególnie ważny dla rozwoju technologicznego”. 3) „Wiedza jak (know-how) odnosi się do umiejętności tj. zdolności wykonywania czegoś”. Może się ona odnosić nie tylko do umiejętności pracowników produkcyjnych, ale pełni też kluczową rolę w innych działalnościach ekonomicznych. 4) „Wiedza kto (know-who) obejmuje informacje o tym, kto co wie i jak to zrobić. Wymaga to umiejętności kooperacji i komunikowania z różnymi ludźmi i ekspertami” (Chojnicki 2001: 82–83).

Proponowany przez Lundvalla podział wiedzy ma mieszany charakter. Pierwsze trzy rodzaje wiedzy, z grubsza biorąc, odpowiadają jej podziałowi według kryterium funkcji, jakie pełni wiedza w procesach poznawania i przekształcania świata. Z pewnymi modyfikacjami można je nazwać: 1) wiedzą opisowo-informacyjną, 2) wiedzą eksplanacyjno-prognostyczną oraz 3) wiedzą praktyczno-technologiczną. Czwarty rodzaj (wiedza kto) jest wiedzą informacyjną typu „wiedza osobista obejmująca różne rodzaje wiedzy” (por.: Chojnicki 2001: 83).

W aspekcie ekonomicznym zasadnicze znaczenie dla zrozumienia charakteru wiedzy jako dobra ekonomicznego i procesów przenoszenia wiedzy i jej dostępności ma rozróżnienie wiedzy publicznej i prywatnej oraz kodowanej i milczącej.

Wiedzę publiczną cechuje pełna dostępność poprzez komunikowanie wyników badań w formie piśmiennictwa i wykładów. Jest ona wytwarzana głównie w instytucjach publicznych, tj. na uniwersytetach i wyższych uczelniach akademickich i w instytutach naukowych finansowanych przez władze. Publiczny lub częściowo publiczny charakter wiedzy stanowi przesłankę do subsydiowania lub bezpośredniego finansowania produkcji wiedzy przez władze państwowe (OECD, 2000a: 13). Wiedza jako dobro ekonomiczne ma charakter publiczny, gdy może być wykorzystywana jednocześnie lub następnie przez wielu użytkowników bez utraty swej wartości.

Wiedza prywatna nie jest dostępna powszechnie. Wytwarzana jest w instytutach i laboratoriach, które należą do przedsiębiorstw, a zwłaszcza koncernów, lub są przez nie finansowane. Wiedza ta, przede wszystkim o charakterze technologicznym, wykorzystywana jest w zamkniętym obiegu i ma określoną wartość rynkową.

Z podziałem tym wiąże się rozróżnienie wiedzy kodowanej i milczącej (tacit knowledge). Wyznacza je odmienny sposób przenośności i publicznego charakteru (Chojnicki 2001: 82). „Wiedza kodowana (...) musi być

wystarczająco systematyczna, aby ją zapisać i magazynować w bazie danych, biblioteki uniwersyteckiej bądź w raporcie naukowym. Wtedy jest dostępna dla każdego, kto umie ją znaleźć. W przeciwieństwie do niej wiedza milcząca nie jest dostępna jako tekst i można uważać, że występuje w głowach tych, którzy pracują nad poszczególnymi procesami transformacji lub jest zawarta w poszczególnych kontekstach organizacyjnych” (Gibbons i in. 1994: 24). Wiedzę milczącą określa się też jako wiedzę nieudokumentowaną i nie wyrażoną jawnie przez posługującego i dzieli się ją na dającą się ujawnić i taką, która ze swej istoty jest niejawną (OECD, 2000a: 18–19). Do tej ostatniej zalicza się tzw. „wiedzę osobistą” (know-who), której nie można sprzedawać lub kupować na rynku, gdyż jest nieodłączna od osoby (OECD, 2000a: 16).

W oparciu o przedstawione podziały wiedzy naukowej można uzyskać następującą charakterystykę głównych kategorii funkcjonalnych wiedzy w aspekcie ekonomicznym (Chojnicki 2001: 83):

Wiedza opisowo-informacyjna (know-what) ma głównie publiczny charakter. Dostępność do tego rodzaju wiedzy umożliwiają publikacje naukowe i bazy danych oraz technologie informacyjne. Urządzenia wyszukujące informacje związane z Internetem pomagają znaleźć odpowiednie wiadomości i dane statystyczne. Wiedza ta ma charakter kodowany. Znaczną rolę w dostarczaniu wiedzy opisowej pełnią też eksperci.

Wiedza eksplanacyjna (know-why) ma w znacznym stopniu również charakter publiczny poprzez publikacje wyników badań naukowych oraz przedstawienie ich na kongresach, a także poprzez Internet. Zrozumienie tej wiedzy dokonuje się w toku nauczania akademickiego i przez dyskusje naukowe. Publiczny charakter tej wiedzy, zwłaszcza wiedzy stosowanej, która jest podstawą działalności praktycznej lub technologicznej, np. w sferze farmacji, medycyny, rolnictwa itp., jest ograniczony na skutek finansowania przez przedsiębiorstwa badań akademickich prowadzonych dla nich oraz badań prowadzonych przez same przedsiębiorstwa. Chociaż wiedza eksplanacyjna ma kodowany charakter, to jednak jej składnikiem jest również wiedza niejawną i milczącą związaną z umiejętnościami i wiedzą osobistą badaczy.

Wiedza praktyczna i technologiczna (know-how) ma w małym stopniu publiczny charakter i jest wiedzą niejawną i milczącą. Jej trzonem jest wiedza technologiczna, której produktem są innowacje techniczne. W szerszym znaczeniu innowacje te dotyczą usprawniania działalności organizacji i instytucji w sferze gospodarczej i społecznej. Wiedza w ujęciu ekonomicznym jest traktowana jako dobro ekonomiczne oraz główny czynnik oddziaływania wiedzy naukowej na rozwój gospodarki. Publicznego charakteru nabiera przez wejście do obiegu rynkowego poprzez patenty i zatrudnianie ekspertów przez przedsiębiorstwa.

Współczesny rozwój poszczególnych rodzajów wiedzy nie ma autonomicznego charakteru. Zależności zachodzące między nimi są dwojako interpretowane: sekwencyjnie i interaktywnie. Koncepcja sekwencyjna zakłada, że podział nauk na podstawowe, stosowane i technologiczne (lub informacyjno-opisowe, eksplanacyjne i technologiczne) wyznacza kolejność, w jakiej prowadzone są badania. Badania podstawowe wyprzedzają stosowane, a te technologiczne. Koncepcja interaktywna kwestionuje wyjściową rolę badań podstawowych i zakłada, że wszystkie rodzaje wiedzy są wzajemnie zależne. Według radykalnej interpretacji koncepcji interaktywnej zmienia się rola nauk podstawowych, a zwłaszcza tzw. nauki akademickiej, którym nadaje się charakter czysto instrumentalny wobec badań technologiczno-innowacyjnych. Ma to ważne konsekwencje z punktu widzenia polityki finansowania nauki, gdyż uzasadnia finansowanie nauki ze środków publicznych, głównie ze względu na ich przydatność praktyczno-technologiczną (por.: Chojnicki 2003: 313).

1.2. Właściwości wiedzy naukowej jako czynnika ekonomicznego

W teorii rozwoju ekonomicznego utwierdza się pogląd, że wiedza staje się głównym czynnikiem ekonomicznym. Tradycyjne czynniki – ziemia i zasoby kopalne, praca i kapitał – ustępują miejsca wiedzy, która stanowi główne źródło bogactwa i najważniejszy czynnik produkcji. Według Schwartza i in. (1999: 80): „Wiedza jest czymś więcej niż tylko kolejnym, krytycznym czynnikiem produkcji. Z perspektywy ekonomicznej pełni podwójną rolę: jest źródłem odnowy oraz jest spoiwem, które łączy i koordynuje inne czynniki produkcji”.

Wiedzy naukowej jako czynnikowi ekonomicznemu przypisuje się następujące właściwości.

1) Zasoby wiedzy naukowej są w zasadzie niewyczerpywalne. W przeciwieństwie do tradycyjnych czynników ekonomicznych, których zasoby są ograniczone fizycznie, wiedza podlega „prawu obfitości, a nie rzadkości” (por.: Schwartz i in. 1999: 84). Wzrost wiedzy naukowej ze względu na jej conceptualny charakter jest nieograniczony. Natomiast przyrost wiedzy naukowej przydatnej do rozwiązywania zagadnień praktycznych, a zwłaszcza wiedzy technologicznej, wyznaczają czynniki wewnętrzne, głównie rozwój wiedzy podstawowej, oraz czynniki zewnętrzne, tj. społeczne docenianie roli nauki i wielkość nakładów na naukę.

2) Wiedzę stanowiącą czynnik ekonomiczny cechuje dynamika „powiększających się zwrotów” (increasing returns). Kontrastuje to z działaniem

tradycyjnych czynników, które z czasem wykazują zmniejszanie się zwrotów (Schwartz i in. 1999: 85). Dynamika zmniejszających się zwrotów w przeważającym stopniu występuje w starych przemysłach, a wzrastających zwrotów w przemysłach wysokiej technologii. Dynamika wzrastających zwrotów jest wynikiem stałego i kumulatywnego postępu naukowego.

1.3. Organizacja wytwarzania i wykorzystania wiedzy naukowej w gospodarce

Wytwórcami wiedzy naukowej są uczeni posiadający kompetencje badawcze w określonych dziedzinach, którzy indywidualnie lub zespołowo prowadzą działalność naukową, podejmując i rozwiązując problemy badawcze. Postęp naukowy zależy przede wszystkim od stawiania nowych problemów oraz metod i technik ich rozwiązywania.

Działalność naukowa, tak jak każda działalność społeczna, odbywa się w ramach pewnych form organizacyjnych. Charakter tych form jest jednym z ważnych czynników efektywności badań naukowych, zwłaszcza dla celów gospodarczych i kształtowania GOW.

Organizacja działalności badawczej może być rozpatrywana w aspekcie instytucjonalnym i przestrzennym, tj. skupisk przestrzennych.

W aspekcie instytucjonalnym wytwarzanie wiedzy naukowej dla gospodarki w Polsce dokonuje się w dwóch formach organizacji: 1) jednostek badawczo-edukacyjnych wchodzących w skład nauki jako systemu społeczno-poznawczego, 2) jednostek badawczych przedsiębiorstw lub ściśle powiązanych z nimi.

Głównymi jednostkami badawczymi i edukacyjnymi są uniwersytety i wyższe uczelnie akademickie o publicznym charakterze, a badawczymi w Polsce – instytuty PAN i niektóre instytuty resortowe. Prywatne uczelnie akademickie ograniczają swoją działalność do edukacji akademickiej.

Szczególną rolę naukotwórczą w szerokim zakresie tradycyjnie pełnią uniwersytety. Rolę tę wyznacza: 1) integralne połączenie działalności naukowo-badawczej i edukacyjnej obejmujące kształcenie kadr naukowych i pracowników w sferze gospodarki, kultury i polityki; 2) występowanie w pojedynczej jednostce organizacyjnej szerokiej gamy kierunków badawczych, co ułatwia prowadzenie badań multi- i interdyscyplinarnych oraz 3) powiązanie badań podstawowych, stosowanych i technologicznych.

Ze względu na swoją specjalizację w naukach stosowanych i technologicznych ważną rolę w oddziaływaniu na gospodarkę zarówno w zakresie produkcji wiedzy techniczno-innowacyjnej, jak i edukacyjnej pełnią uczelnie politechniczne, ekonomiczne, medyczne, rolnicze i leśne. Należy dodać,

że w niektórych systemach organizacji nauki, np. w USA, całość tej działalności prowadzona jest na uniwersytetach.

Wyspecjalizowaną działalność badawczą, w tym także w produkcji wiedzy stosowanej i technologicznej, pełnią też instytuty naukowe PAN.

Nakłady finansowe na działalność badawczą i wytwarzanie wiedzy jednostek wchodzących w skład nauki jako podsystemu społeczno-poznawczego w Polsce pochodzą ze środków publicznych, głównie państwowych (finansowanie statutowe, granty, inwestycje). Niski poziom tych nakładów, w tym również na badania techniczno-innowacyjne, ze środków publicznych osłabia wpływ nauki na gospodarkę i kształtowanie GOW. Nie jest też kompensowany przez nakłady przedsiębiorstw na działalność naukowo-techniczną w publicznych instytutach naukowych. Wpływ wielkości nakładów na naukę jest powszechnie znany. Tempo rozwoju gospodarki jest funkcją wzrostu nakładów.

W ostatnich latach w gospodarce światowej ujawniła się i nasiliła tendencja do wytwarzania wiedzy technologiczno-innowacyjnej oraz opartej na niej produkcji w laboratoriach i instytutach wielkich przedsiębiorstw i koncernów działających w skali globalnej. Wiedza ta ma charakter prywatny i niejawny. Jest ważnym składnikiem aktywów przedsiębiorstw w wymiarze pieniężnym i często decyduje o ich przewadze konkurencyjnej. Osłabia to pozycję publicznych instytucji akademickich w zakresie wiedzy technologicznej, ale zwiększa jej rynkowe znaczenie (por.: Chojnicki 2003: 313).

Według Gibbonsa i in. (1994) trend ten znajduje swoje uzasadnienie w powstawaniu nowego modelu produkcji wiedzy opartej na założeniu, że wiedzę naukową wytwarza się tak jak dobra ekonomiczne. Model ten w przeciwieństwie do tradycyjnego sposobu produkcji wiedzy występującego w badaniach prowadzonych przez instytucje akademickie cechuje: 1) szeroki kontekst zastosowań (rozwiązywanie problemów i wytwarzanie wiedzy organizowane wokół określonego zastosowania), 2) transdyscyplinarność (wiedza nie należy do określonych dyscyplin, których granice zacierają się), 3) heterogeniczność i różnorodność organizacyjna (wiedza jest wytworzona w różnych organizacjach, głównie poza uniwersytetami), 4) społeczna odpowiedzialność (wpływ opinii publicznej) oraz społeczna kontrola wiedzy (Chojnicki 1996).

W aspekcie przestrzennym wytwarzanie wiedzy występuje w postaci skupisk przestrzennych instytutów i placówek naukowych, które tworzą ośrodki naukowe i centra informacyjne.

Ośrodki naukowe stanowią zespoły jednostek naukowych (uczelni, instytutów, zakładów, laboratoriów) zlokalizowanych w jednym mieście (monocentra naukowe) lub kilku miastach (policentra naukowe). Bliższa ich charakterystyka została przedstawiona w pracy: Chojnicki, Czyż

(1997). W zasadzie mają one charakter multidyscyplinarny, zawierają jednostki uprawiające badania poznawcze, stosowane i technologiczne i łączą funkcje badawcze i edukacyjne. Ich potencjał innowacyjno-technologiczny jest wyznaczony przez powiązania z przedsiębiorstwami przemysłowymi występującymi na obszarze lub w pobliżu ośrodków.

Centra innowacyjne tworzą ośrodki, których działalność badawcza jest ukierunkowana na badania techniczno-innowacyjne w wybranych dziedzinach, prowadzone bądź przez niezależne przedsiębiorstwa, bądź korporacje o różnej strukturze przepływu informacji i kooperacji. Za ich przykład uznaje się Dolinę Krzemową. Według Galara (2001: 152) „obraz funkcjonowania najsprawniejszego dziś ośrodka innowacyjnego świata odbiega od potocznych wyobrażeń na ten temat”.

1.4. Główne składniki układu oddziaływania wiedzy naukowej na gospodarkę

Wiedza naukowa stanowi wysoce złożony układ oddziaływania na gospodarkę. Głównymi składnikami tego układu są: 1) wiedza innowacyjna usprawniająca działalność praktyczną i innowacje technologiczne, 2) edukacja akademicka i kształcenie oraz podnoszenie kwalifikacji zatrudnionych w gospodarce.

1.4.1. Innowacje i wiedza innowacyjna

Według Labudy (2000: 187) „każda innowacja rodzi się i rozwija w trzech etapach. Najpierw w głowie twórcy rodzi się pomysł lub projekt, czyli innowacja; z zrealizowanego pomysłu rodzi się dzieło lub czyn, tj. innowacja w ścisłym tego słowa znaczeniu. Gdy dzieło znajdzie uznanie wśród odbiorców, doznaje ono upowszechnienia w postaci dzieł naśladowanych, powielonych, stosowanych w praktyce społecznej”. Innowacje są nie tylko procesami i produktami technologicznymi oraz urządzeniami materialnymi, lecz także wytworami conceptualnymi, które są środkiem usprawniania działalności ludzi, jak np. nowe wzorce organizacyjne, programy itp. Według Weresy (2001: 6) „innowacje to wszelkie zmiany jakościowe, zarówno o charakterze kreatywnym, jak i imitacyjnym w sferze technologii, organizacji pracy, zarządzania i marketingu, charakteryzujące się nowością i oryginalnością w danym przedsiębiorstwie, na danym rynku, w regionie lub w skali świata”.

Szczególną rolę w rozwoju gospodarczym odgrywają innowacje techniczne, które z punktu widzenia korzyści ekonomicznych można podzielić na: 1) innowacje procesowe jako bardziej zaawansowane procesy technologiczne, które „mogą zwiększyć lub zmniejszyć kapitałochłonność procesu, zmienić proporcje pomiędzy kosztami stałymi i zmiennymi, wpłynąć na stopień i charakter powiązań z kooperantami itp.”; 2) innowacje produktowe jako wyższej jakości produkty (wyższego poziomu technologicznego), które „poprzez różnicowanie wyrobów wpływają na wielkość rynku, a pośrednio na innowacje marketingowe i organizacyjne wyznaczone przez nowe produkty” (Pakulska 2005: 23).

Współcześnie głównym źródłem innowacji technicznych jest wiedza naukowa. Jednak dopiero w XX wieku rozwinęła się w ramach badań naukowych wiedza naukowa typu „know-how”, a zwłaszcza wiedza technologiczna ukierunkowana na innowacje techniczne, projektowanie prototypów, opracowanie sposobów ich produkcji w skali seryjnej i przemysłowej oraz ich wykorzystanie, zwłaszcza w budowie sieci informatycznej.

Nowe przełomowe znaczenie dla wzrostu i restrukturyzacji gospodarki i powstawania GOW mają innowacje w dziedzinie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych. Stały się one podstawą rozwoju nowych gałęzi i usług w tych dziedzinach. Innowacyjne produkty i usługi po wejściu do obiegu gospodarczego przynoszą przedsiębiorstwom znaczne korzyści ekonomiczne i przewagę konkurencyjną, a regionom silne impulsy rozwojowe i restrukturyzację. Innowacyjny charakter produktów ma jednak swoje ramy czasowe, podobnie jak ich przewaga konkurencyjna, i musi być wspierany ciągłym postępem technologicznym.

Postęp innowacyjno-technologiczny i przemiany gospodarki z nim związane ukazują nową, dominującą rolę nauki w rozwoju gospodarczym i cywilizacyjnym. Sukces ten przyczynia się do powiększenia prestiżu nauk technologicznych. Postęp w badaniach technologicznych nie jest jednak izolowany od badań podstawowych i stosowanych. Innowacje technologiczne opierają się bowiem na odkryciach poznawczych i stosowanych i ich wykorzystaniu w dziedzinie technologii. Zależność ta, chociaż nie ma charakteru czysto liniowego, uzasadnia pogląd o potrzebie właściwego uwzględnienia roli badań podstawowych w polityce ich finansowania ze środków publicznych.

W sprawie rozwoju i wpływu wiedzy technologicznej na postęp innowacyjny i jego rolę w rozwoju gospodarki wysuwa się następujące zastrzeżenia:

1) Słabnie strumień innowacji przełomowych, które kreowały nowe dziedziny gospodarki (Galar 2001: 143). Wśród różnych przyczyn tego zjawiska, które Galar (2001: 144) wymienia, jest występowanie blokady innowa-

cyjnej jako długofalowej konsekwencji błędów w sposobie organizowania aktywności poznawczej i wdrożeniowej.

2) Zmniejsza się efektywność dominującego modelu liniowego wytwarzania wiedzy, a w szczególności wykorzystania wiedzy poznawczej dla rozwoju wiedzy technologicznej, głównie w wyniku działania barier organizacyjnych i ekonomicznych w przechodzeniu wiedzy z ośrodków uniwersyteckich do przedsiębiorstw.

3) Rośnie rola czynników politycznych utrudniających przenoszenie wiedzy technologicznej posiadanej przez wielkie koncerny i ukrywanej przez władze polityczne kraju o dominującej roli wysoko rozwiniętej gospodarki.

1.4.2. Kształcenie i kapitał ludzki

Obok wytwarzania wiedzy innowacyjnej i innowacji drugim istotnym składnikiem oddziaływania wiedzy na gospodarkę i kształtowanie GOW jest kształcenie na poziomie akademickim ludzi rozwijających wiedzę naukową oraz wysoko wykwalifikowanych pracowników gospodarki i jej otoczenia politycznego i kultury. W aspekcie ekonomicznym zbiorowość tę można potencjalnie określić jako swoisty rodzaj kapitału, tj. kapitał ludzki. Stanowią go ludzie wyposażeni w wiedzę naukową i umiejętności, które mogą być wykorzystywane w wykonywaniu działalności gospodarczej o charakterze innowacyjnym (Becker 1993, Pakulska 2005: 117).

Kapitał ludzki stanowi zarazem źródło, jak i potencjalne ogniwo przekazywania wiedzy do gospodarki. W badaniach nad GOW kapitał ludzki ujmuję się dwójako: 1) w wymiarze wartościowo-finansowym, 2) w wymiarze społeczno-demograficznym.

W pierwszym ujęciu kapitał ludzki traktuje się jako sumę skapitalizowanych kosztów utrzymania i wykształcenia ludzi przydatnych lub zatrudnionych w działalności gospodarczej. Wycena pieniężno-finansowa tak pojmowanego kapitału ludzkiego nasuwa jednak zasadnicze trudności. Sunder (1997: 178) twierdzi, że „kapitał ludzki jest nieprzenośną jednostką. Fizycznie nie jest możliwe odłączenie kapitału ludzkiego lub intelektualnego od jego właściciela. Nie ma też rynku na ten rodzaj zasobów w skapitalizowanej formie; niemniej możliwy jest pomiar, ponieważ kapitał jest kategorią mierzalną”. Turner (1996: 304) jednak argumentuje, że rachunkowe przedstawienie wartości zasobów (kapitału) ludzkich przedsiębiorstwa napotyka na duże bariery: pierwsza polega na tym, że zatrudnieni nie kwalifikują się jako aktywa, a druga, to ustalenie skutecznego systemu pomiaru. Te i inne trudności uzasadniają pogląd, że wartość kapitału ludzkiego można ujmować jako wartość produkcji i usług, jakie wykonują zatrudnieni. Cała ta problematyka bliżej przedstawiona przez Dobija (2001) wykazuje, że w ocenie

wartościująco-pieniężnej występują zasadnicze trudności koncepcyjne i pomiarowe, głównie związane z systemem rachunkowości przedsiębiorstwa.

W drugim wymiarze – społeczno-demograficznym – kapitał ludzki wyznaczają zasoby ludzkie stanowiące zbiorowości jednostek ludzkich, które cechuje wiedza, kompetencje i umiejętności uzyskane na drodze studiów wyższych, a które mogą służyć działalności badawczej, edukacyjnej, praktycznej, a w szczególności gospodarczej.

Dalszą podstawą badania kapitału ludzkiego w kształtowaniu GOW będzie ujęcie społeczno-demograficzne. W tym ujęciu kapitał ludzki stanowi tę część zasobów ludzkich, które aktualnie lub potencjalnie uczestniczą w kształtowaniu GOW ze względu na posiadaną, nabywaną wiedzę wykorzystywaną dla działalności gospodarczej.

Zasadniczym procesem kreującym kapitał ludzki i wyznaczającym jego efektywność oddziaływania na zmiany struktury i rozwój gospodarki oraz kształtowanie GOW jest proces kształcenia na poziomie akademickim. Kształcenie określa się jako „proces, którego istotą jest nabywanie kwalifikacji i umiejętności prowadzących do osiągnięcia większego sukcesu w realizacji celów jednostek lub organizacji” (Lundvall, OECD 2000a: 126). W procesie tym następuje przekazywanie lub przenoszenie wiedzy naukowej. Co do charakteru tej wiedzy, to występuje pogląd, że w procesach kształcenia podstawowe znaczenie ma wiedza milcząca. Według Lundvalla (OECD 2000a: 128): „W ekonomii kształcenia wiedza milcząca jest również ważna, a nawet ważniejsza niż wiedza kodowana, ustrukturyzowana i jawna. (...) Milczący charakter wiedzy ma swoje korzenie w jej kompleksowości i zmianach jakości”. Natomiast Galar (2001: 146) uważa, że: „Edukacja prowadzona w dominującym dziś trybie dydaktycznym pozwala jedynie na przyswojenie wiedzy dobrze wyartykułowanej typu know-what i w pewnym zakresie obejmującym formalizmy raczej niż zrozumienie istoty rzeczy wiedzy know-why”. W związku z tymi i innymi argumentami wykazującymi słabe strony obecnego systemu kształcenia akademickiego stawia się w pracach OECD (2000a) postulaty dotyczące przebudowy charakteru i struktury kształcenia.

Wśród głównych postulatów w tej sprawie wymienia się: 1) zapewnienie możliwości ciągłości kształcenia w toku całego życia zawodowego, także poza uczelniami akademickimi, w różnych organizacjach edukacyjnych, jak również w miejscach pracy; 2) umożliwienie kształcenia w związku ze zmianą pracy, finansowanego ze środków publicznych; 3) przyjęcie jako podstawy stałego samokształcenia „uczenia, jak się uczyć”; 4) wykorzystanie nowych technik informacyjnych, jak np. Internetu, który pozwala jednak raczej uzyskiwać wiedzę typu „know-what” i w pewnym stopniu „know-why” niż „know-how”; 5) kształtowanie w toku procesu kształcenia

kapitału społecznego, zwłaszcza w jego wymiarze kulturalnym, tj. dotyczącym norm wymiany i zobowiązań oraz budowy zaufania między ludźmi i grupami; 6) funkcjonalne przystosowanie struktury kształcenia do potrzeb społeczeństwa; 7) wykorzystanie potencjału naukowego instytucji naukowych do kształcenia na wysokim poziomie w zakresie poznawczym i stosowanym, a przedsiębiorstw w zakresie stosowanym i praktycznym (por.: Chojnicki 2001: 89).

Należy jednak podkreślić, że problematyka kształcenia nie ogranicza się do jego roli w tworzeniu kapitału ludzkiego i jego wykorzystania dla kształtowania GOW i obejmuje dużo szerszy zakres i funkcje edukacyjne, w sensie etycznym i kulturowym, przygotowując społeczeństwo do nowych wyzwań, jakie wyłaniają się w trakcie jego rozwoju.

2. Koncepcja gospodarki opartej na wiedzy

Przedstawienie koncepcji GOW wymaga rozpatrzenia szeregu aspektów tej sprawy. Ze względu na wprowadzający charakter tych rozważań ograniczymy się do dwóch kwestii: 1) określenia pojęcia GOW, 2) analizy charakteru przedmiotowego GOW.

2.1. Pojęcie GOW

Pojęciu GOW nadaje się w literaturze dotyczącej tej problematyki różne znaczenie, co prowadzi do wielu nieporozumień. Rozpatrując to zagadnienie, należy podkreślić, że ustalenie znaczenia tego pojęcia w zasadzie wyznacza sama jego nazwa. W ramach takiej koncepcji rozumienia GOW można wyróżnić co najmniej cztery interpretacje jego treści.

1) Gospodarka oparta na wiedzy stanowi tę sferę lub typ gospodarki, której rozwój dokonuje się pod dominującym wpływem nauki lub wiedzy naukowej przeważającym nad innymi czynnikami. Przykładem takiego ujęcia jest pogląd Zienkowskiego (2003: 15) określający GOW jako „gospodarkę, w której wiedza jako taka (nakłady i stan wiedzy) stają się ważniejszym czynnikiem determinującym tempo rozwoju i poziom rozwoju gospodarczego od nakładu i stanu oraz wolumenu środków trwałych”.

2) Gospodarką opartą na wiedzy jest ta część gospodarki, którą wyznacza wiedza technologiczna oraz oparte na niej innowacje, które są lub mogą być wykorzystane w produkcji nowych dóbr i usług. Szczególną rolę w rozwoju GOW przypisuje się innowacjom informacyjno-telekomunikacyjnym (ICT). Woroniecki (2001: 65), rozpatrując rolę ICT jako głównej siły napędowej wzrostu i jego czynników (wydajność produkcji i pracy), wyróżnia jako efekt dwie równoległe dziedziny: (1) nowe gałęzie, jak handel elektroniczny oraz (2) nowe zastosowania i korzyści w tradycyjnych dziedzinach gospodarki. W konsekwencji generuje to popyt na nowe urządzenia (hardware) i programy (software) ICT. Koncepcja ta konkretyzuje charakter wiedzy jako czynnika oddziałującego, jak i ze względu na zakres przedmiotu oddziaływania (sektory tworzące GOW).

3) Gospodarkę opartą na wiedzy tworzą nie tylko oddziaływania innowacyjne, lecz także procesy uczenia i kształcenia podmiotów gospodarowania,

zarówno przygotowawcze, jak i odbywające się w toku działalności gospodarczej. Uważa się, że „sukces jednostek, przedsiębiorstw, regionów i krajów będzie bardziej przejawem ich zdolności do kształcenia niż czegokolwiek innego” (OECD 2000a: 29). „Kształcenie w ujęciu gospodarki opartej na wiedzy pojmowane jest jako proces, który polega na uzyskiwaniu kwalifikacji i umiejętności (a nie wyłącznie wiedzy), prowadzących do osiągnięcia większego sukcesu w realizacji celów jednostek lub organizacji. Z punktu widzenia kształcenia gospodarka oparta na wiedzy ma stanowić gospodarkę ludzi uczących się” (Chojnicki 2003: 319). Na tych założeniach oparte jest pojęcie kapitału ludzkiego.

Ujęcie to ma charakter komplementarny w stosunku do poglądu, że GOW wyznacza tylko działalność innowacyjna. Kształtowanie GOW warunkują bowiem, w sposób konieczny, chociaż nie wystarczający, wysokie kwalifikacje i stałe uczenie się w dziedzinie wiedzy technologicznej i zarządzania (biznesu). Kreatywność pracowników w obu tych dziedzinach staje się najważniejszym czynnikiem konkurencyjności oraz przekształceń postmodernizacyjnych organizacji gospodarki.

4) Gospodarkę opartą na wiedzy cechują oprócz innowacyjności i kształcenia także uwarunkowania organizacyjno-instytucjonalne działalności gospodarczej, które skutecznie oddziałują na absorpcję wiedzy i innowacji i konkurencyjność gospodarki. Dotyczy to też sfery społecznej, w tym zwłaszcza tworzenia tzw. kapitału społecznego oraz prowadzenia odpowiedniej polityki naukowej państwa. Woroniecki stwierdza (2001: 66): „Korzyści z innowacji, w tym ICT dla wzrostu gospodarczego są uwarunkowane zespołem innych czynników i prowadzoną polityką w sferach zasad konkurencji i reformy regulacji, liberalizacji handlu, inwestycji zagranicznych i telekomunikacji, warunków operowania Internetem i handlu elektronicznego, wspierania powstających przedsiębiorstw innowacyjnych, intensywności powiązań nauka-przemysł (usługi), poparcia podatników dla B i R, w tym w naukach podstawowych, rozwoju i doskonalenia kadr”.

Przedstawione interpretacje dotyczą istotnych aspektów GOW i łącznie podają jego treść charakterystyczną jako podstawę określenia pola przedmiotowego GOW i jego właściwości.

2.2. Charakter przedmiotowy GOW

Charakter przedmiotowy GOW wyznaczają te jej swoiste właściwości, które na skutek dominującego oddziaływania wiedzy naukowej na gospodarkę wyróżniają sferę jego działania i nadają jej pewną odrębność. Problematyka ta zostanie ograniczona do następujących zagadnień: 1) zakresu i rodzajów

działalności GOW, 2) specyfiki organizacji funkcjonalnej GOW, 3) różnych form organizacji przestrzennej, 4) wpływu i roli GOW w przemianach gospodarki. Zagadnienia te nie wyczerpują charakterystyki przedmiotowej i funkcjonalnej GOW i dotyczą tych aspektów, które są związane z problematyką niniejszej pracy.

1. W zasadzie zakres działalności GOW obejmuje tę część gospodarki, która kształtuje i rozwija się pod dominującym wpływem nauki. Kryterium to jest jednak nieostre, co prowadzi do różnych ujęć zasięgu GOW.

W węższym rozumieniu do GOW zalicza się: 1) nowe gałęzie gospodarki produkujące dobra i usługi wykorzystujące technologie informacyjno-telekomunikacyjne (ICT); chodzi zarówno o urządzenia techniczne (hardware), jak i programy (software), w tym urządzenia techniczno-cywilizacyjne (np. telefonia bezprzewodowa) i usługowe (np. handel elektroniczny), 2) tradycyjne gałęzie przemysłu produkujące nowe lub znacznie ulepszone produkty, takie jak przemysł farmaceutyczny i chemiczny, lotniczy, samochodowy, maszynowy, górniczy (gazyfikacja węgla), energetyczny (urządzenia wiatrowe).

Należy zauważyć, że w odniesieniu do tradycyjnych gałęzi przemysłu tylko część ich produkcji kwalifikuje się jako GOW i ustalenie tego operacyjnie w badaniach statystycznych, a zwłaszcza regionalnych, wymaga wprowadzenia dodatkowych kryteriów, np. kwalifikacji siły roboczej, i jest dość umowne.

Trudności te w jeszcze wyższym stopniu występują w odniesieniu do szerokiego pojmowania GOW, kiedy zalicza się do niego usługi edukacyjne, finansowe, medyczne i administracyjne, modyfikowane i usprawniane na gruncie nauk stosowanych.

2. Specyfika organizacji funkcjonalnej GOW przejawia się przede wszystkim w pewnych właściwościach charakteru i funkcjonowania przedsiębiorstw jako podstawowych składników GOW. Wyróżnienie tych właściwości wymagałoby szerokiej i wieloaspektowej analizy opartej na teorii mikroekonomii. W badaniach nad GOW do tych właściwości zalicza się: prowadzenie działalności produkcyjnej i usługowej o charakterze innowacyjnym (czego już bliżej charakteryzować nie trzeba) i znaczący udział wielkich koncernów w wytwarzaniu wiedzy innowacyjnej i innowacji technologicznych wykorzystywanych w produkcji oraz szkoleniu kadr. Znaczna część wiedzy wytwarzanej przez przedsiębiorstwa ma postać milcząca, a szkolenie jest procesem ciągłym, nieodłącznym do wprowadzenia innowacji. Obok umiejętności wytwarzania wiedzy przedsiębiorstwa GOW muszą mieć zdolność do pozyskiwania wiedzy ze źródeł zewnętrznych i jej adaptowania dla swoich celów.

Do specyficznych właściwości przedsiębiorstw GOW zalicza się też wysoki udział kapitału ludzkiego i posiadanie trudno wymiernych składników majątkowych, jak np. logo, wiedzę typu „know-who”, banki danych.

Uważa się też, że przedsiębiorstwa GOW cechuje wysoki poziom elastyczności organizacji produkcji. Głównymi cechami tej organizacji są: 1) zarządzanie strategiczne, 2) zaopatrzenie typu „just in time”, 3) powszechna kontrola jakości, 4) zespołowe wykonywanie zadań oraz 5) decentralizacja zarządzania (Chojnicki 1993). W odniesieniu do przedsiębiorstw GOW szczególną rolę pełni tzw. elastyczność dynamiczna. Według Weinsteina (1992: 36) „proces zmiany technologicznej i transformacji technologii produkcyjnych nie koncentruje się już wokół zarządzania produktami (...) lecz na globalnym zarządzaniu zwartymi zespołami technologii, kwalifikacji i wiedzy, rozwoju tych zespołów oraz na eksploatacji na bazie produktów i przestrzeni rynkowych, które podlegają stałej ewolucji”.

3. GOW występuje w różnych formach organizacji przestrzennej, które w znacznym stopniu warunkują jego charakter i rozwój. Podstawowymi formami struktury przestrzennej występowania GOW są: (1) przestrzenne układy rozmieszczenia przedsiębiorstw, (2) ich organizacja przestrzenno-terytorialna.

Przestrzenne układy GOW występują w postaci lokalizacji poszczególnych przedsiębiorstw i ich skupisk. Problematyka lokalizacji przedsiębiorstw została opracowana w szeregu teorii lokalizacji, które stanowiły centralne zagadnienie badań struktury i organizacji gospodarki w tradycyjnym ujęciu. Na skutek ich krytyki próby ich przeformułowania dla zrozumienia struktury i rozwoju współczesnej gospodarki są niezadowolające (Benko 1993: 17 i dalsze). Problematyka lokalizacji przedsiębiorstw przesuwana się od lokalizacji indywidualnych przedsiębiorstw do badania różnego typu skupisk przestrzennych działalności gospodarczych. Obok tradycyjnych koncepcji aglomeracji wprowadzone zostały nowe pojęcia, takie jak grona (klastry), sieci, środowiska innowacyjne i inne.

Układy te wchodzą w obręb problematyki GOW przez ich aspekty innowacyjne oraz związki z rolą kapitału ludzkiego. Według Portera (2001: 275–277): „Korzyści wynikające z gron w sprawach innowacji i wzrostu efektywności w porównaniu z izolowaną lokalizacją mogą być ważniejsze od tych, które dotyczą bieżącej efektywności, chociaż występują tu też pewne niebezpieczeństwa”. Do najważniejszych korzyści zalicza „uzyskanie przewagi w dostrzeganiu nowych możliwości technicznych, operacyjnych lub dostawczych”, umożliwienie elastyczności i szybkości działania, uzupełnienie luk kadrowych, niższe koszty eksperymentów innowacyjnych i inne.

Sieci przedsiębiorstw ze względu na ich mniejszą skalę, wspólne środowisko biznesu, rolę kooperacji w mniejszym stopniu są efektywnymi składnikami GOW, chociaż zwiększający się dostęp do innowacji technologicznych oraz zasoby kapitału ludzkiego wykształcają pewne aspekty GOW (Cooke 2002: 112 i dalsze).

Makrostrukturę przestrzenną tworzą układy terytorialne, a zwłaszcza regionalne. Mimo rosnącej roli globalności i powstawania ponadpaństwowych systemów gospodarki podstawowymi jednostkami strukturyzacji i rozwoju gospodarczego są państwa (kraje) i regiony jako ich podsystemy terytorialne. Problematyka ta ze względu na cel niniejszej pracy koncentruje się na ujęciu regionalnym GOW i zostanie przedstawiona w części trzeciej.

4. W badaniach nad rolą GOW przyjmuje się, że udział GOW w przemianach gospodarki jest głównym czynnikiem jej rozwoju. To oddziaływanie dotyczy nie tylko korzyści i produktywności, jakie przynosi działalność gospodarcza, która dokonuje się w obrębie GOW, lecz także zwiększenia efektywności i rozwoju innych sektorów i gałęzi gospodarki. GOW pełni więc rolę katalizatora przemian i wzrostu produktywności całej gospodarki.

Rozpatrując wpływ GOW na przemiany gospodarki krajów i regionów, należy jednak uwzględnić szereg uwarunkowań, w jakich dokonują się te oddziaływania, a które obejmują różne czynniki o charakterze ekonomicznym, organizacyjno-instytucjonalnym, politycznym i społecznym. Zagadnienie to jest przedmiotem studiów i ustaleń, których nie będziemy tutaj przedstawiać.

Trzeba jednak zwrócić uwagę na związek, jaki zachodzi między stopniem rozwoju gospodarczego kraju a charakterem i rolą GOW (Porwit 2001a: 111).

Kraje najwyżej rozwinięte gospodarczo cechuje wysoki poziom i udział GOW, co jest rezultatem rozbudowy sektora produkcyjnego i usługowego właściwego dla GOW w oparciu o własne źródła postępu technologicznego, a zwłaszcza ICT, kapitał ludzki oraz sprzyjających tym procesom warunków organizacyjno-instytucjonalnych. Sektory te dynamizują postęp w innych gałęziach gospodarki, rozszerzając zasięg nowoczesnej gospodarki i podnosząc wartość produkowanych dóbr i usług oraz ich konkurencyjność na rynku światowym. Daje to „przodującym krajom przewagę w kilku zakresach: porównawczych cech osiągalnego poziomu technologii, atrakcyjności struktur ofert produktowych, sprawności wielu cech systemowych i organizacyjnych (...). Takie atuty stają się szczególnie ważne w najnowszej fazie procesów globalizacji, których głównymi nośnikami są od połowy lat osiemdziesiątych międzynarodowe przepływy technologii i inwestycji” (Porwit 2001a: 112).

Kraje słabo rozwinięte gospodarczo lub rozwijające się, jak np. Polska, cechuje niski poziom GOW i jej oddziaływania na gospodarkę. Jest to skutek splotu szeregu warunków i czynników. Ważniejsze z nich to: (1) długoletnia stagnacja w zakresie innowacyjności i unowocześniania gospodarki, (2) niedocenywanie roli nauki dla rozwoju nowoczesnej gospodarki, czego wyrazem są niskie nakłady na rozwój badań naukowych, (3) słaba baza

wiedzy technologiczno-innowacyjnej i mały postęp jej wytwarzania zarówno w instytutach i ośrodkach naukowych, jak i przedsiębiorstwach, (4) brak zdolności i warunków absorpcji takiej wiedzy z zagranicy, (5) zbyt małe znaczenie kapitału zagranicznego jako nośnika innowacji (por.: Stachowiak 2006) oraz nieefektywne wykorzystanie kapitału ludzkiego. Właśnie wzrost kapitału ludzkiego i umiejętne jego wykorzystanie może stanowić w krajach słabo rozwiniętych najważniejszy i najbardziej sterowalny czynnik rozwoju GOW.

Wzrostowi udziału GOW w gospodarce towarzyszą różne konflikty o charakterze ekonomicznym i społecznym. Konflikty te dzieli Porwit (2001a: 122–123) na dwa obszary i tak charakteryzuje: „Pierwszy – to obszar nieukierunkowanych sprzeczności i konfliktów, których źródłem są nadzwyczaj radykalne (rewolucyjne) różnice między naturą dawniejszych i nowych technologii informacyjnych (ICT), różnice między dotychczasowymi i nowymi sposobami stosowania tych technologii, a więc także sposobami myślenia i postępowania ludzi w ich wzajemnych stosunkach, zwyczajnych międzyludzkich i w praktyce organizacji (w gospodarce, administracji publicznej i polityce). (...) Drugi obszar dotyczy sprzeczności w toku wspomnianych procesów zmian dostosowawczych. Obejmuje on mianowicie narastające ostatnio niedostosowania i sprzeczności na rynkach pracy, powiązane z procesami przemian technologii i dynamiki innowacji. Wynikają one z daleko idących zmian w strukturze popytu (na tych rynkach) na rzecz rosnącego udziału pracowników wysoko kwalifikowanych”. Tak więc chodzi tu o kształtowanie przydatnego dla rozwoju GOW kapitału ludzkiego i trudności z wykorzystywaniem w gospodarce tej części zasobów ludzkich o niskim poziomie wykształcenia i zdolności uczenia, co prowadzi do bezrobocia, o wysoce negatywnych skutkach społecznych.

3. Gospodarka oparta na wiedzy w rozwoju społeczno-gospodarczym w ujęciu regionalnym

Problematyka ta obejmuje: 1) koncepcję rozwoju społeczno-gospodarczego i ujęcia regionalnego, 2) główne aspekty badawcze rozwoju regionalnego, 3) rolę GOW w perspektywie rozwoju regionalnego.

3.1. Koncepcja rozwoju społeczno-gospodarczego i ujęcia regionalnego

Rozwój społeczno-gospodarczy można określić jako zespół ukierunkowanych zmian, jakie zachodzą w różnych sferach rzeczywistości społecznej: ekonomicznej, politycznej, instytucjonalnej, kulturowej, biologicznej, ekologicznej i ochrony środowiska przyrodniczego. Zwykle na pierwszy plan wysuwa się rozwój gospodarczy, co opiera się na przekonaniu, że ma on decydujące znaczenie dla rozwoju pozostałych sfer działalności. Pogląd ten poddawany jest krytyce m.in. na gruncie koncepcji tzw. rozwoju zróżnicowanego. Ze względu na wzajemne powiązania gospodarki i innych sfer działalności społecznej pojęcia rozwoju gospodarczego i społeczno-gospodarczego używa się zamiennie.

Rozwój społeczno-gospodarczy obejmuje zmiany ilościowe i jakościowe. Ilościowe ujęcie rozwoju określa się mianem wzrostu. Odnosi się on zarówno do zmian wielkości różnych składników gospodarki, np. ilości zatrudnionych, jak i właściwości globalnych, np. wielkość dochodu narodowego. W zasadzie badanie zmian ilościowych polega na porównywaniu stanów z różnych momentów czasowych lub budowy szeregów czasowych za pomocą skal pomiaru właściwych dla posiadanych danych. Większość wykorzystywanych danych ilościowych pochodzi ze źródeł statystycznych publikowanych i opracowywanych przez różne instytucje w formie wskaźników i mierników wielowymiarowych, które ze względu na swoje odniesienie przedmiotowe i zakres pojęciowy narzucają lub określają ich

interpretacje. Na przykład w przypadku statystycznych szeregów czasowych utrudnia to, a nawet uniemożliwia konstruowanie dynamicznych modeli rozwojowych.

Jakościowe ujęcie rozwoju dotyczy przede wszystkim przemian stanów składników i czynników, obiektów i systemów, które tworzą rzeczywistość społeczno-gospodarczą oraz gospodarkę i są rozpatrywane na gruncie problemowym. Określenie ich zakresu treściowego i klasyfikowanie oraz analizowanie procesów powstawania nowych właściwości i zdarzeń stanowi zasadniczy aspekt tego ujęcia. Charakterystyki takie często nazywane opisem werbalnym zawierają elementy wartościujące i syntetyzujące ujęcie ilościowe, wprowadzając takie terminy, jak: niski, średni, wysoki, szybki, powolny, zerowy rozwój (lub wzrost) itp.

Badanie rozwoju gospodarczego opiera się na różnych specyficznych i rywalizujących założeniach pojęciowych i teoretycznych. Należy do nich określenie głównych czynników i warunków rozwoju, modeli opisowych i normatywnych rozwoju, cykli i tempa rozwoju, faz rozwoju i szereg innych, w których kontekście przeprowadza się analizy i badania tego zagadnienia.

W aspekcie geograficzno-ekonomicznym zasadniczym problemem rozwoju społeczno-ekonomicznego jest jego pogłębiające się zróżnicowanie przestrzenne występujące i rozpatrywane w ujęciu regionalnym. Ujęcie regionalne zróżnicowania rozwoju społeczno-gospodarczego może przybierać różną postać w zależności od przyjętej koncepcji regionu. Za podstawę badania rozwoju społeczno-gospodarczego należy przyjąć przedmiotową i systemową koncepcję regionu terytorialnego, tj. regionu jako terytorialnego systemu społeczno-gospodarczego (Chojnicki 1996). Regiony terytorialne występują na trzech poziomach złożoności: 1) kraju lub państwa narodowego, 2) regionu administracyjnego stanowiącego podstawową jednostkę organizacji terytorialnej kraju (rządowej, samorządowej, mieszanej); w ustroju federalnym są nimi kraje związkowe, stany itp., 3) regionu jako związku politycznego państw.

W obecnym stanie prawno-ustrojowym Polski podstawowymi jednostkami podziału terytorialnego kraju są województwa będące regionami administracyjnymi o charakterze rządowo-samorządowym. Pod względem ekonomicznym województwa są podsystemami terytorialnymi gospodarki kraju, w obrębie których dokonuje się domykanie przestrzenno-instytucjonalne działalności gospodarczej i kształtowanie się specyficznego charakteru.

Regiony administracyjne nie mają suwerenności i związanych z tym instrumentów regulacji prawnej działalności gospodarczej oraz możliwości pewnego zakresu sterowania tą działalnością w stosunku do podmiotów i jednostek gospodarczych, znajdujących się na ich obszarze. Są też słabiej

zintegrowane i zbilansowane i mniej domknięte (por.: Chojnicki, Czyż 2005: 16). Charakter gospodarczy regionu wyznacza jego struktura wewnętrzna (rodzaj przedsiębiorstw i sektorów gospodarki, wielkość i wartość ich produkcji, zatrudnienie i bezrobocie, otoczenie biznesu, specjalizacja), struktura zewnętrzna (przepływy towarowe i kapitałowe), własności całościowe (wielkość dochodu regionalnego i poziom rozwoju gospodarczego) i inne. Składniki i własności te podlegają zmianom ilościowym i jakościowym pod wpływem oddziaływania różnych czynników, które również się zmieniają. Koncepcje tych czynników i mechanizmów ich oddziaływania na zmiany struktury i funkcji regionu oraz na ich dynamikę stanowią centralne zagadnienie teorii rozwoju regionalnego.

3.2. Główne aspekty badawcze rozwoju regionalnego

Nie sposób nawet w krótkim zarysie przedstawić całości teorii i orientacji badawczych rozwoju regionalnego (por.: Cypher, Dietz 2004; Willis 2004). Warto jednak zwrócić uwagę na następujące aspekty tego zagadnienia.

- 1) Rosnące zróżnicowanie geograficzne charakteru i poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego w skali światowej zmniejsza znaczenie teorii i badań ogólnoeconomicznych na rzecz badań regionalnych. Utrwała się pogląd, że koncepcje i badania regionalne stają się kluczem dla zrozumienia charakteru rozwoju społeczno-gospodarczego.
- 2) Podstawą wyjściową badań rozwoju w ujęciu regionalnym jest określenie stanu gospodarki regionów przede wszystkim w kategoriach poziomu ich rozwoju (np. podziału na regiony rozwinięte, rozwijające się, niedorozwinięte, silne, słabe itp.). Szczególną uwagę zwraca się przy tym na badania warunków i czynników rozwoju regionów słabo rozwiniętych.
- 3) Rozwój regionalny nie ma izolowanego charakteru i dokonuje się w szerokim kontekście uwarunkowań polityczno-ustrojowych, kulturowych i geograficznych, które należy uwzględnić w badaniach. Według Scotta i Storpera (2003: 586) „regionalny rozwój ekonomiczny obejmuje mieszaną zewnętrzną ograniczeń, reorganizacji i rozbudowy lokalnych systemów aktywów i politycznej mobilizacji skupiającej się na instytucjach, socjalizacji i kapitale społecznym. Ogólniej biorąc, zakres, w którym region osiąga sukcesy w wytwarzaniu zlokalizowanych zwrotnych efektów dochodowych – a który w sposób istotny zależy od podstaw kulturowych i instytucjonalnych – ma przełomowe znaczenie dla całego procesu rozwoju”.
- 4) Rozwój regionalny jest integralnie związany z procesami koncentracji przestrzennej działalności gospodarczej oraz wzrostem urbanizacji i aglomeracji miejskich. Sporny jest kierunek oddziaływań między nimi. Przeważa

jednak obecnie pogląd, że wzrost urbanizacji jest niezbędnym warunkiem rozwoju gospodarczego, a szczególne znaczenie dla rozwoju ma formowanie wielkich aglomeracji miejskich i regionów metropolitalnych stanowiących ogniska aktywności i rdzenie krystalizacji regionów.

5) Rozwój społeczno-gospodarczy regionów terytorialnych może być charakteryzowany jednostkowo bądź kolektywnie. W ujęciu jednostkowym rozpatruje się bądź ich zmiany lub zmiany ich własności jako nieodróżnionych całości, a więc punktowo, bądź też bada się zmiany zachodzące w nich (jako złożonych systemach społeczno-terytorialnych), odnoszące się do ich składników, oddziaływań, funkcji itp. W ujęciu kolektywnym rozwój społeczno-gospodarczy rozpatruje się w odniesieniu do układu regionalnego, tj. zbioru regionów niższego rzędu wchodzących w skład regionu wyższego rzędu. Tak więc rozwój społeczno-gospodarczy kraju w ujęciu kolektywnym odnosi się do zbioru jednostek administracyjnych, które stanowią jego podział terytorialny (w Polsce województw), czyli jego układu regionalnego.

Należy zauważyć, że warunki rozwoju kraju i jego regionów administracyjnych są w znacznym stopniu zależne od charakteru polityczno-ustrojowego państwa narodowego, w którego ramach kształtują się mechanizmy funkcjonowania gospodarki i polityki rozwoju gospodarczego.

3.3. Rola GOW w perspektywie rozwoju regionalnego

Badanie roli GOW w perspektywie rozwoju społeczno-gospodarczego w ujęciu regionalnym nasuwa szereg zagadnień specyficznych dla tej problematyki. Pominiemy rozpatrywanie w aspekcie regionalnym zagadnień dotyczących wymiarów przedmiotowych GOW oraz charakteru czynników kształtowania GOW, które zostały wcześniej ogólnie przedstawione i które będą bliżej określone operacyjnie w dalszej części pracy, odnoszącej się do struktury rozwoju regionalnego kraju. Ograniczymy się do zwrócenia uwagi na następujące aspekty: 1) zróżnicowania wpływu wiedzy jako czynnika bazowego GOW na rozwój regionalny, ze względu na stopień jej koncentracji przestrzennej, 2) regionalnych systemów innowacji, 3) związku innowacji z przepływem kapitału zagranicznego, 4) kształtowania konkurencyjności regionów pod wpływem wykorzystania innowacji i zwiększania udziału GOW w gospodarce regionów, 5) wpływu GOW na charakter i dynamikę rozwoju regionalnego.

1) Wpływ wiedzy, jako bazowego czynnika GOW na rozwój regionalny podlega znacznemu zróżnicowaniu, ze względu na jej stopień koncentracji przestrzennej. Na podstawie tego kryterium Meusburger (2001: 1–2)

wyróżnia trzy typy wiedzy, które odmiennie kształtują rozwój regionalny: „Pierwszy typ wiedzy i informacji (...) jest rodzajem publicznych wiadomości, który jest zrozumiały nieomal dla każdego, który nie wymaga wcześniejszej wiedzy lub rozwiniętej technologii. (...) Ten typ informacji i wiedzy jest wysoce mobilny. (...) Drugi typ wiedzy i informacji jest bardziej złożony i nie może być łatwo wykorzystany przez tych, którzy mają dostęp do niej, jeśli nie posiadają wcześniej odpowiedniej wiedzy, doświadczenia i zaprawy koniecznej do rozpoznania, zrozumienia i oceny zawartości informacji. Ten typ wiedzy może być tylko przenoszony od jednej osoby do drugiej. (...) Wcześniejsza wiedza potrzebna do zrozumienia informacji może składać się ze znajomości obcych języków i wyspecjalizowanej wiedzy naukowej. Trzeci typ wiedzy i informacji jest utrzymywany w tajemnicy przez jej producenta, aby uzyskać korzyści ekonomiczne, polityczne, naukowe lub militarne”.

Każdy z tych rodzajów wiedzy pełni odmienną rolę w kształtowaniu rozwoju regionu, gdyż odznacza się różnym stopniem koncentracji przestrzennej i dyfuzji. Pierwszy typ w zasadzie jest powszechnie dostępny, przy założeniu jednakowych możliwości technicznych i chęci wykorzystania tej wiedzy. Drugi typ wiedzy wykazuje wyższy stopień koncentracji przestrzennej w określonych ośrodkach i regionach, a jej transfer odbywa się też na tym poziomie. Trzeci typ wiedzy wykazuje najwyższy stopień koncentracji przestrzennej, a jej przepływ zachodzi między przedsiębiorstwami a jego filiami (por.: Meusburger 2002: 2).

Powyższa typologia wiedzy przedstawiająca jej odmienne własności przestrzenne odnosi się przede wszystkim do sytuacji przestrzennej przedsiębiorstw jako nośników wiedzy i charakteryzuje wyposażenie regionu w wiedzę.

Wzrost i wykorzystanie wiedzy innowacyjnej w regionie nie kształtuje automatycznie GOW. Powstaje ona wtedy, gdy wykorzystanie wiedzy innowacyjnej prowadzi do osiągnięcia zwiększających się sukcesów rynkowych i korzyści ekonomicznych w tych sektorach gospodarki, w których są one zależne od absorpcji postępu technologicznego i które nabierają dominującego znaczenia.

2) Efektywne oddziaływanie wiedzy innowacyjnej i innowacji w kontekście regionalnych aspektów rozwoju GOW dokonuje się przez ukształtowanie regionalnego systemu innowacji. System ten stanowi sieć instytucji publicznych i prywatnych, których działalność i współpraca polega na wytwarzaniu, adaptacji, przenoszeniu i mediacji wiedzy innowacyjnej i innowacji w szerokim znaczeniu do sfery gospodarki regionu i jej otoczenia instytucjonalno-organizacyjnego i społecznego (por.: Miedziński 2001: 211). Ukształtowanie tego systemu w ramach regionalnych jest zasadniczym

instrumentem tworzenia GOW i wykorzystania innowacji w różnych dziedzinach pozaprodukcyjnych, takich jak zarządzanie regionem, infrastruktura transportowa, szkolenie kadr i inne.

Regionalne systemy innowacji są rdzeniem GOW, a wzrost ich potencjału innowacyjnego stwarza nowe impulsy rozszerzenia zakresu i znaczenia GOW w gospodarce regionów, nadając im charakter regionów innowacyjnych, tj. regionów, których rozwój opiera się przede wszystkim na endogennej bazie innowacyjnej (por.: De Bruijn, Lagendijk 2005).

3) Wiedza technologiczna i innowacyjna stanowiąca podstawę kształtowania GOW w regionie (kraju) tylko w pewnej części powstaje w placówkach naukowych i dużych przedsiębiorstwach danego regionu (kraju), posiadających własne zaplecze naukowe. Stąd też wzrost udziału GOW w rozwoju gospodarczym regionów jest ściśle związany z dopływem wiedzy innowacyjnej. Głównym jej nośnikiem jest dopływ kapitału zagranicznego, a zwłaszcza tzw. kapitału technologicznie intensywnego. Według Pakulskiej (2005: 7–8): „Kapitał technologicznie intensywny utożsamiany jest z inwestycjami w dziedzinach produkcji charakteryzujących się relatywnie wysoką intensywnością wykorzystania kapitału i technologii, zdolne generować znaczny strumień dochodów kraju (regionu). (...) Wysoka podatność na napływ kapitału technologicznie intensywnego powinna sprzyjać unowocześnieniu struktur gospodarczych i stymulować wzrost gospodarczy”.

Zagadnienie roli kapitału zagranicznego w rozwoju regionalnym i kształtowaniu GOW ma szereg aspektów, których bliżej nie będziemy przedstawiać. Ważniejszymi są: charakter uwarunkowań możliwości dopływu inwestycji zagranicznych (por.: Stachowiak, 2006), podatność innowacyjna regionów (Pakulska 2005: 200), zachowania przedsiębiorstw względem innowacji (Stenberg, Arndt 2001), promocyjna polityka regionalna i szereg innych. Należy podkreślić, że główną rolę pełni tu aktywność przedsiębiorstw zagranicznych i ich dążenie do ekspansji rynkowej.

4) GOW odgrywa coraz większą rolę w kształtowaniu konkurencyjności regionów. Według Markowskiego (2005: 25) konkurencyjność rozumiana z punktu widzenia gospodarczego „to pewien proces (bycia konkurencyjnym, zdolność do konkurowania), w wyniku którego firma lub region uzyskuje pewien stan, czyli przewagę konkurencyjną, w rezultacie której następuje rozwój firmy i regionu”. Markowski (op. cit.) przyjmuje też, że coraz ważniejszym źródłem przewagi konkurencyjnej firm jest tempo wprowadzania innowacji. Uwzględnianie roli innowacji i GOW wnoszą nowe ujęcia konkurencyjności regionów w stosunku do klasycznych teorii Portera (2001).

W charakterystyce regionu konkurencyjnego jako jego istotną własność przyjmuje się aspekt innowacyjny. Regionem konkurencyjnym Gorzelak

(2003: 49) nazywa region, który „(1) stwarza takie warunki zlokalizowanym na jego terenie przedsiębiorstwom, że są one w stanie wygrać konkurencję, a (...) stabilną przewagę konkurencyjną uzyskuje się dzięki zdolności do tworzenia innowacji, (2) jest w stanie wygrać konkurencję z innymi regionami o przyciąganie kapitału inwestycyjnego, szczególnie zaś kapitału lokującego się w przedsiębiorstwach o wysokim poziomie innowacyjności”. Te dwa aspekty wykazują sprzężenie zwrotne: „z jednej strony, region nie przyciągnie innowacyjnego kapitału, jeżeli nie stworzy mu dobrych warunków, z drugiej zaś sam fakt przyciągnięcia innowacyjnego kapitału korzystnie oddziałuje na warunki prowadzenia działalności gospodarczej w tym regionie” (Gorzelałak, op. cit.).

Innowacje i wysoki udział GOW stają się jednak wtedy głównym i efektywnym źródłem konkurencji, gdy zostaną wykorzystane potencjalne czynniki rozwoju, występujące zarówno w sferze działalności gospodarczej, jak i społecznej, a zwłaszcza kapitału społecznego, którym towarzyszą pozorozwojowe zmiany strukturalne i właściwa polityka regionalna umacniająca pozycję konkurencyjną regionu.

5) Istotnym aspektem badań roli GOW w rozwoju regionalnym jest zbadanie związków między rozwojem GOW a rozwojem gospodarki regionów. Chodzi co najmniej o trzy zagadnienia.

Pierwsze dotyczy wpływu, jaki wywiera wzrost GOW na wzrost gospodarki. Chociaż zakłada się, że wpływ ten zachodzi, to wyniki analizy korelacyjnej nie są jednoznaczne. Ekonometrycznie biorąc, dopiero modele z opóźnionymi zmiennymi mogłyby to zagadnienie bliżej naświetlić.

Drugie zagadnienie dotyczy kształtowania charakteru nowego stadium rozwoju pod wpływem działania GOW. Mimo szeregu dyskusji w tej sprawie brak jest jednoznacznej charakterystyki i kryteriów wyróżnienia tego stadium. Operuje się np. takimi terminami, jak „nowa gospodarka” itp., które nie wnoszą żadnej syntetycznej informacji o specyfice tego stadium.

Trzecie zagadnienie odnosi do wpływu GOW na charakter cykli rozwojowych według koncepcji Kondratiewa. W tej sprawie przeważają poglądy, które negują tezę, że pod wpływem GOW przestają występować cykle koniunkturalne. „Nowa gospodarka”, jak się nazywa też GOW, „może również nasilać, a nie tylko zmniejszać odporność ekonomiki na zachwiania cykliczne” (Woroniecki 2001: 53). Wszystkie te zagadnienia są raczej przedmiotem sporów niż rozstrzygających ustaleń.

4. Struktura i poziom rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w ujęciu krajowym i regionalnym

Charakterystyka struktury i poziomu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy (GOW) w Polsce stanowi diagnozę stanu GOW, która pozwoli rozpoznać stadium kształtowania się GOW w gospodarce kraju i regionów. Badania struktury i poziomu rozwoju GOW w ujęciu krajowym i regionalnym nie zostały jak dotąd empirycznie szerzej i głębiej rozwinięte. Niniejsze opracowanie zmierza do zapalenia tej luki, a jego rezultaty będą stanowić próbę ustalenia aktualnego udziału sektora GOW w gospodarce kraju i regionów.

4.1. Operacyjno-statystyczne ujęcie GOW

Podstawą empirycznej charakterystyki GOW jest operacyjno-statystyczne ujęcie GOW, ustalone i stosowane przez europejskie i polskie instytucje. Termin GOW odnosi się do przemysłów i usług wysokiej techniki (high technology, w skrócie high tech), tj. sekcji gospodarki stosujących najnowsze techniki i technologie, w szczególności techniki informacyjne i telekomunikacyjne. Według definicji OECD (Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju) sekcje wysokiej techniki wyróżnia się na podstawie wskaźnika intensywności bezpośrednich i pośrednich nakładów na działalność badawczo-rozwojową (B+R) (patrz: Regions: Statistical Yearbook EUROSTAT 2002: 81; Nauka i Technika w 2003 r., 2005: 171; Wojnicka 2004: 15). Wykaz sekcji i działów (branż) produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki wg klasyfikacji NACE (w jej polskiej wersji PKD) przedstawia tabela 1. Do przemysłu wysokiej techniki (high tech manufacturing sectors) zalicza się: produkcję chemikaliów (D24), produkcję maszyn i urządzeń (D29), produkcję maszyn biurowych i komputerów (D30), produkcję maszyn i aparatury elektrycznej (D31), produkcję sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej (D32), produkcję aparatury naukowo-badawczej (D33), produkcję pojazdów mechanicznych (D34), produkcję pozostałego sprzętu transportowego (D35). Usługami wysokiej techniki (high tech services) są: poczta i telekomunikacja (I64), informatyka i działalność pokrewna (K72), prace badawczo-rozwojowe (K73). W odniesieniu do usług, oprócz kategorii

branż usługowych wysokiej techniki sensu stricto, wprowadza się również szerszą kategorię usług o wysokim nasyceniu wiedzą (knowledge intensive services), tj. usług, które wymagają wysoko wykwalifikowanych pracowników. Usługi o wysokim nasyceniu wiedzą obejmują usługi wysokiej techniki oraz transport wodny (I61) i powietrzny (I62), usługi finansowe (J65, J67), ubezpieczenia i fundusze emerytalno-rentowe (J66), obsługę nieruchomości (K70), wynajem maszyn i sprzętu (K71), pozostałą działalność biznesową (K74), edukację (M80), ochronę zdrowia i opiekę socjalną (N85), działalność w zakresie rekreacji, kultury i sportu (O92) (patrz: Karpiński 2004).

Podział sekcji na: przemysł wysokiej techniki (HTM), usługi wysokiej techniki (HTS), usługi o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) jest stosowany w bazie danych EUROSTAT-u i Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

Możliwe są więc dwa ujęcia GOW. W pierwszym GOW obejmuje sekcje produkcyjne wysokiej techniki (HTM) i sekcje usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS), w tym usługi wysokiej techniki (HTS). W drugim ujęciu do GOW zalicza się sekcje produkcyjne (HTM) i usługowe wysokiej techniki (HTS). Te dwa ujęcia GOW prowadzą do różnych ocen dotyczących wielkości jej udziału w całości gospodarki kraju lub regionu.

Badania GOW w skali kraju i w układzie regionalnym Polski wymagają uzyskania i opracowania wartościowej informacji statystycznej.

W niniejszym opracowaniu analiza sektora GOW jest przeprowadzona równolegle na dwóch poziomach: (1) na poziomie zagregowanym, tj. sekcji i działów (branż) GOW w skali krajowej i regionalnej, (2) na poziomie wielkich przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych, reprezentujących GOW.

W związku z tym źródła informacji można podzielić na dwie podstawowe grupy. Pierwszą grupę stanowią oficjalne materiały informacyjne pozostające w gestii GUS. Dostęp do danych dotyczących GOW, gromadzonych w GUS-ie, jest bardzo utrudniony z dwóch powodów. Po pierwsze, GUS nie publikuje danych regionalnych dotyczących sekcji i branż produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki oraz usług o wysokim nasyceniu wiedzą. Również zagraniczne bazy danych dotyczących GOW, np. w Eurostacie, nie dysponują danymi statystycznymi dla Polski, gdyż takich informacji nie otrzymują z GUS-u. W rezultacie w Roczniku Eurostatu 2002 (Regions: Statistical Yearbook 2002, Eurostat 2002), na mapach rozmieszczenia sektora GOW w układzie regionalnym Europy, regiony Polski stanowią białą plamę, co z kolei uniemożliwia porównania europejskie. Po drugie, podstawowymi materiałami statystycznymi w analizie GOW są dane przygotowane przez Departament Udostępniania Informacji GUS na zamówienie (płatne) wg sekcji i branż gospodarki w układzie 16 województw, zawierające głównie dane o liczbie pracujących w sekcjach produkcyjnych i usługowych GOW. Materiały te mają liczne mankamenty. Są niekompletne, gdyż dla

Tabela 1. Sekcje i działy (branże) wysokiej techniki według klasyfikacji PKD (polskiej wersji klasyfikacji Unii Europejskiej NACE)

Table 1. High-tech sectors and branches according to the PKD classification (the Polish version of the European Union's NACE classification)

1. Sekcja produkcyjna wysokiej techniki:	
D24	Produkcja chemikaliów, wyrobów chemicznych i włókien sztucznych
D29	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej nie sklasyfikowana
D30	Produkcja maszyn biurowych i komputerów
D31	Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, gdzie indziej nie sklasyfikowana
D32	Produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej
D33	Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków
D34	Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep
D35	Produkcja pozostałego sprzętu transportowego
2. Usługi wysokiej techniki:	
I64	Poczta i telekomunikacja
K72	Informatyka i działalność pokrewna
K73	Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych
3. Usługi o wysokim nasyceniu wiedzą:	
I61	Transport wodny
I62	Transport powietrzny
I64	Poczta i telekomunikacja
J65	Pośrednictwo finansowe, z wyjątkiem ubezpieczeń i funduszu emerytalno-rentowego
J66	Ubezpieczenia i fundusz emerytalno-rentowy bez gwarantowanej prawnie opieki socjalnej
J67	Działalność pomocnicza związana z pośrednictwem finansowym
K70	Obsługa nieruchomości
K71	Wynajem maszyn i sprzętu bez obsługi operatorskiej oraz wypożyczanie artykułów przeznaczenia osobistego i użytku domowego
K72	Informatyka i działalność pokrewna
K73	Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych
K74	Pozostała działalność związana z prowadzeniem działalności gospodarczej
M80	Edukacja
N85	Ochrona zdrowia i opieka socjalna
O92	Działalność związana z rekreacją, kulturą i sportem

niektórych branż nie mogą być udostępnione ze względu na konieczność zachowania tajemnicy statystycznej (w rozumieniu ustawy o statystyce publicznej) i rejestrują tylko podmioty gospodarcze o liczbie pracujących powyżej 9 osób. Odnoszą się do dwóch momentów czasowych, tj. 2001 i 2004 r., co poważnie ogranicza prowadzenie analizy dynamicznej. Materiały te zawierają głównie dane dotyczące zatrudnienia w GOW; wyjątkowo – wartość produkcji sprzedanej GOW w 2001 r.

Należy jeszcze zaznaczyć, że w Polsce określenie wielkości GOW jako sektora gospodarki krajowej lub regionalnej na podstawie danych GUS-u ma charakter szacunkowy z powodu braku danych wg grup wyrobów i nieścisłości wynikających z pewnych uchybień w sposobach wyróżniania sekcji i branż wysokiej techniki w gospodarce (patrz: Piekarec i in. 2000: 15). Trzeba jednak wziąć pod uwagę fakt, że w krajach takich jak Polska, w których poziom startowy w zakresie GOW jest niski, określenie kryteriów przynależności branż do sekcji wysokiej techniki musi być bardziej liberalne i uwzględniać branże czułe na oddziaływanie wiedzy i postępu technicznego.

Drugą grupę materiałów źródłowych stanowią dane dotyczące zbioru przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych reprezentujących GOW. Ze względu na brak dostępu do spisu przedsiębiorstw należących do GOW i działających w Polsce zachodzi konieczność ograniczenia się do analizy tych firm GOW, które znajdują się na „Liście 500” największych przedsiębiorstw w Polsce w 2003 i 2004 r. „Listy” te zostały opublikowane na łamach dziennika „Rzeczpospolita” 15 kwietnia 2004 r. i 20 kwietnia 2005 r. „Lista 500” przedstawia ranking największych firm przemysłowych i usługowych w Polsce wg kryterium rocznego przychodu z działalności podstawowej firm, o wartości równej lub wyższej od 300 mln zł. Lista ta zawiera również informacje dotyczące lokalizacji i działalności ekonomicznej tych firm. „Listy 500” publikowane w kolejnych latach, ukazują przemiany, jakie zachodzą w klasie największych firm w Polsce, w tym przedsiębiorstw GOW. Należy jednak zwrócić uwagę, że listy te nie są pełne. Brak na nich wielu wielkich firm, szczególnie własności zagranicznej, funkcjonujących w Polsce, które odmówiły podania swoich danych.

Firmy GOW z „Listy 500” w niniejszym opracowaniu traktuje się jako próbę nie spełniającą warunków statystycznej reprezentatywności. W dodatku zakres charakterystyki tej próby firm jest ograniczony, ponieważ determinują go niekompletne informacje o profilu i wynikach działalności ekonomicznej przedsiębiorstw. Jednak o konieczności wykorzystania materiałów prasowych w analizie firm GOW ostatecznie zdecydowała nieemożliwość przeprowadzenia zakrojonych na szeroką skalę badań własnych polegających na ankietowaniu przedsiębiorstw, ze względu na niechęć przedsiębiorców do udzielania informacji, zasłanianie się tajemnicą

służbową, ale również ze względu na wysokie koszty organizacji tego rodzaju badań.

4.2. GOW w Polsce i w układzie regionalnym kraju w 2001 r.

Znaczenie sektora GOW w gospodarce Polski i jej regionów rozpatruje się w podziale na działalność produkcyjną (przemysłową) i działalność usługową.

Sektor GOW w przemyśle charakteryzuje się, stosując mierniki: wartości produkcji sprzedanej i liczby pracujących.

W 2001 r. wartość produkcji sprzedanej przemysłu wysokiej techniki (HTM) wynosiła 112 mld zł, co stanowiło 22% wartości produkcji sprzedanej przemysłu Polski (tab. 2). W stosunku do 1999 r. wartość ta wzrosła o 110% przy wzroście wartości produkcji przemysłu ogółem o 116%.

Tabela 2. Wartość produkcji sprzedanej przemysłu wysokiej techniki w Polsce w 2001 r. (ceny bieżące w mld zł)

Table 2. Output of high-tech manufacturing in Poland in 2001 (at current prices in billion zlotys)

Województwo	Przemysł ogółem	Przemysł wysokiej techniki	Udział przemysłu wysokiej techniki (w %)
Dolnośląskie	35,9	12,8	35,6
Kujawsko-pomorskie	25,5	6,0	23,5
Lubelskie	13,6	2,9	21,3
Lubuskie	10,3	1,7	16,5
Łódzkie	31,5	3,6	11,4
Małopolskie	34,1	7,3	21,4
Mazowieckie	102,8	21,3	20,7
Opolskie	12,5	2,5	20,0
Podkarpackie	19,4	4,9	25,3
Podlaskie	9,0	0,7	7,8
Pomorskie	29,7	9,7	32,6
Śląskie	84,2	19,2	22,8
Świętokrzyskie	11,0	1,6	14,5
Warmińsko-mazurskie	13,0	1,8	13,8
Wielkopolskie	51,5	11,9	23,1
Zachodniopomorskie	16,8	4,4	26,2
Polska	500,8	112,3	22,4

Źródło: Rocznik Statystyczny Województw 2002, GUS. Niepublikowane materiały statystyczne GUS.

W 2001 r. województwami o najwyższych wartościach produkcji przemysłu wysokiej techniki były: mazowieckie (21 mld zł) i śląskie (19 mld zł). Wysokie wartości odnotowano w województwach: dolnośląskim, wielkopolskim, pomorskim i małopolskim (7–13 mld zł). Tych sześć województw koncentrowało 71% wartości produkcji przemysłu wysokiej techniki w Polsce. Województwami o małej wartości produkcji przemysłu wysokiej techniki (poniżej 2 mld zł) były: warmińsko-mazurskie, lubuskie, świętokrzyskie, podlaskie. Udział przemysłu wysokiej techniki w wartości produkcji przemysłu ogółem w poszczególnych województwach wynosił od 35,6% (województwo dolnośląskie) do 7,8% (województwo podlaskie).

O związku między rozwojem przemysłu wysokiej techniki a poziomem uprzemysłowienia województw mierzonego wartością produkcji sprzedanej świadczy współczynnik korelacji o wartości 0,96. Analizę kształtowania się tego związku uzupełnia porównanie udziału województw w krajowej wartości produkcji sprzedanej przemysłu wysokiej techniki z ich udziałem w krajowej wartości produkcji przemysłowej ogółem i obliczenie ilorazów lokalizacji L(W) (tab. 3). Zastosowanie tego wskaźnika prowadzi do wyróżnienia województwa dolnośląskiego z ilorazem równym 1,58 i pomorskiego z ilorazem o wartości 1,46, tj. województw o relatywnie silnej pozycji przemysłu wysokiej techniki w przemyśle regionu, oraz województwa łódzkiego z ilorazem równym 0,51 o relatywnie słabej, w stosunku do potencjału przemysłowego regionu, pozycji przemysłu wysokiej techniki.

W 2001 r. w przemyśle wysokiej techniki (HTM) pracowało 592 tys. osób, tj. 24% pracujących w przetwórstwie przemysłowym Polski (tab. 4). W latach 1999–2001 nastąpił spadek liczby pracujących w przemyśle wysokiej techniki o 16% przy analogicznym wskaźniku spadku liczby pracujących w przetwórstwie przemysłowym ogółem. Biorąc pod uwagę regionalne zróżnicowanie liczby pracujących w sekcjach produkcyjnych wysokiej techniki, to jest ono zbliżone do zróżnicowania określonego na podstawie wskaźnika wartości produkcji. Najwięcej pracowników zatrudnia przemysł wysokiej techniki w województwie śląskim (86 tys.) i województwie mazowieckim (81 tys.) (tab. 4). Do kolejnej grupy o dużej liczbie pracujących (66–40 tys.), oprócz województw: wielkopolskiego, dolnośląskiego, pomorskiego, małopolskiego, zalicza się również województwo podkarpackie. Tych siedem województw skupia 71% ogółu pracujących w przemyśle wysokiej techniki w Polsce. Pracujący w przemyśle wysokiej techniki stanowią od 31% (województwo pomorskie) do 12% (województwo warmińsko-mazurskie) ogółu pracujących w przetwórstwie przemysłowym w poszczególnych województwach.

W układzie województw rozkład pracujących w przemyśle wysokiej techniki jest silnie skorelowany z rozkładem potencjału przemysłu przetwórcze-

go mierzonego liczbą pracujących (współczynnik korelacji wynosi 0,95). Wśród województw uprzemysłowionych na podstawie wartości ilorazu lokalizacji, odniesionego do liczby pracujących, L(P), wyróżnia się województwo pomorskie (1,32) i województwo dolnośląskie (1,26) o wysokiej pozycji i województwo łódzkie (0,60) o niskiej pozycji przemysłu wysokiej techniki w przemyśle regionu (tab. 3).

Zestawienie porównawcze regionalnego rozmieszczenia przemysłu wysokiej techniki wg wartości produkcji i pracujących może być interpretowane w kategoriach regionalnego zróżnicowania wydajności pracy w przemyśle wysokiej techniki (tab. 5). Przy przeciętnym wojewódzkim wskaźniku

Tabela 3. Ilorazy lokalizacji przemysłu wysokiej techniki wg wartości produkcji L(W) i liczby pracujących L(P) w 2001 r.

Table 3. Location quotients of high-tech manufacturing by output value L(W) and employment L(P) in 2001

Województwo	Udział w produkcji sprzedanej przemysłu (w %)	Udział w produkcji sprzedanej przemysłu wysokiej techniki (w %)	L(W)	Udział pracujących w przetwórstwie przemysłowym (w %)	Udział pracujących w sekcjach produkcyjnych wysokiej techniki (w %)	L(P)
Dolnośląskie	7,2	11,4	1,58	7,2	9,1	1,26
Kujawsko-pomorskie	5,1	5,3	1,04	6,1	5,6	0,92
Lubelskie	2,7	2,6	0,96	3,8	3,6	0,95
Lubuskie	2,1	1,5	0,71	2,8	2,1	0,75
Łódzkie	6,3	3,2	0,51	8,2	4,9	0,60
Małopolskie	6,8	6,5	0,95	7,5	7,1	0,95
Mazowieckie	20,5	19,0	0,93	13,4	13,7	1,02
Opolskie	2,5	2,2	0,88	2,6	2,8	1,08
Podkarpackie	3,9	4,4	1,13	5,5	6,9	1,25
Podlaskie	1,8	0,6	0,33	2,2	1,3	0,59
Pomorskie	5,9	8,6	1,46	6,2	8,2	1,32
Śląskie	16,8	17,2	1,02	12,9	14,6	1,13
Świętokrzyskie	2,2	1,4	0,64	2,8	2,4	0,85
Warmińsko-mazurskie	2,6	1,6	0,61	3,3	1,7	0,52
Wielkopolskie	10,3	10,6	1,03	11,5	11,1	0,96
Zachodnio-pomorskie	3,3	3,9	1,18	3,9	4,6	1,18

Źródło: Rocznik Statystyczny Województw 2002, GUS. Niepublikowane materiały statystyczne GUS.

wartości produkcji sprzedanej przemysłu wysokiej techniki na jednego pracującego w tym sektorze wynoszącym 190 tys. zł najwyższe wartości tego wskaźnika występują w trzech województwach o relatywnie bardzo wysokim lub wysokim poziomie rozwoju przemysłu wysokiej techniki: województwie mazowieckim (262 tys. zł), województwie śląskim (222 tys. zł), województwie dolnośląskim (236 tys. zł), natomiast najniższą wydajność tego przemysłu zanotowano w województwie podlaskim (87 tys. zł), zajmującym ostatnie miejsce wśród województw ze względu na poziom uprzemysłowienia i poziom rozwoju przemysłu wysokiej techniki.

W 2001 r. w Polsce w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) zaliczanych do GOW pracowało 2804 tys. osób tj. 42% ogółu pracujących w usługach (tab. 6). W latach 1999–2001 wskaźnik wzrostu liczby pracujących w tej kategorii usług wynosił 100,5% przy spadku pracujących ogółem o 6%. Jednak liczba pracujących w usługach wysokiej techniki

Tabela 4. Pracujący w przetwórstwie przemysłowym wysokiej techniki w 2001 r. (w tys.)

Table 4. Employment in high-tech industrial processing in 2001 (in thous.)

Województwo	Przetwórstwo przemysłowe	Sekcje produkcyjne wysokiej techniki	Udział sekcji produkcyjnych wysokiej techniki (w %)
Dolnośląskie	181,0	54,1	29,9
Kujawsko-pomorskie	152,6	33,4	21,9
Lubelskie	95,1	21,5	22,6
Lubuskie	69,5	12,7	18,3
Łódzkie	206,0	28,7	13,9
Małopolskie	188,5	42,3	22,4
Mazowieckie	334,6	81,1	24,2
Opolskie	66,2	16,6	25,1
Podkarpackie	136,5	40,7	29,8
Podlaskie	56,0	7,8	13,9
Pomorskie	155,2	48,8	31,4
Śląskie	321,6	86,7	27,0
Świętokrzyskie	69,4	14,4	20,7
Warmińsko-mazurskie	82,9	10,1	12,2
Wielkopolskie	287,7	65,8	22,9
Zachodniopomorskie	98,7	27,1	27,5
Polska	2501,5	591,8	23,7

Źródło: Rocznik Statystyczny Województw 2002, GUS. Niepublikowane materiały statystyczne GUS.

(HTS) w 2001 r. wynosiła tylko 262 tys. (3,9% ogółu pracujących w usługach) i wykazywała nawet niewielki spadek w stosunku do 1999 r. W 2001 r. najwięcej pracujących w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą i równocześnie w usługach wysokiej techniki było w województwie mazowieckim (odpowiednio 537 tys., 73 tys.) i w województwie śląskim (odpowiednio 350 tys., 28 tys.). Stosunkowo dużą liczbę pracujących w tych kategoriach usług wykazywały również województwa: małopolskie, wielkopolskie, dolnośląskie, pomorskie, łódzkie. W poszczególnych województwach odsetek usług o wysokim nasyceniu wiedzą stanowił od 45% (województwo lubelskie) do 36% (województwo zachodniopomorskie), a odsetek usług wysokiej techniki – od 6% (województwo mazowieckie) do 2,5% (województwo świętokrzyskie) ogółu pracujących w usługach województwa.

Natomiast udział usług wysokiej techniki (HTS) w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) przy średnim udziale dla Polski równym 9,4% odchyłał się w układzie regionalnym w przedziale od 13,6% (w województwie mazowieckim) do 6% (w województwie świętokrzyskim).

Klasyfikacji województw na skali poziomu rozwoju GOW dokonuje się na podstawie liczby pracujących w przemyśle wysokiej techniki i usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (HTM + KIS) (klasyfikacja A) i na podstawie liczby pracujących w przemyśle i usługach wysokiej techniki (HTM + HTS) (klasyfikacja B) (tab. 7, 8). Porównanie obu klasyfikacji prowadzi do następujących ustaleń: (1) wyróżnia się cztery klasy województw, (2) zachodzi duża zgodność klasyfikacji A i B pod względem liczebności i składu poszczególnych klas, (3) w obu klasyfikacjach występuje klasa najwyższego

Tabela 5. Wartość produkcji sprzedanej przemysłu wysokiej techniki na 1 pracującego w 2001 r. (w tys. zł, bieżące ceny bazowe)

Table 5. Value of output of high-tech manufacturing per worker in 2001 (in thous. zlotys, at current base prices)

Województwo	Wydajność przemysłu wysokiej techniki
Dolnośląskie	236,6
Kujawsko-pomorskie	179,2
Lubelskie	134,6
Lubuskie	133,4
Łódzkie	125,6
Małopolskie	173,5
Mazowieckie	262,4
Opolskie	147,8
Podkarpackie	121,2
Podlaskie	87,2
Pomorskie	198,3
Śląskie	222,2
Świętokrzyskie	108,2
Warmińsko-mazurskie	178,6
Wielkopolskie	181,4
Zachodniopomorskie	161,2
Polska	189,7

Źródło: Niepublikowane materiały statystyczne GUS.

Tabela 6. Pracujący w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą i usługach wysokiej techniki w 2001 r.

Table 6. Employment in knowledge-intensive and high-tech services in 2001

Województwo	Pracujący w usługach w tys. osób	Pracujący w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą ¹⁾		Pracujący w usługach wysokiej techniki		
		w tys. osób	w % ogółu pracujących w usługach	w tys. osób	w % ogółu pracujących w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą	w % ogółu pracujących w usługach
Dolnośląskie	523,7	224,7	42,9	18,0	8,0	3,4
Kujawsko-pomorskie	333,1	138,3	41,5	10,7	7,7	3,2
Lubelskie	311,8	140,4	45,0	11,8	8,4	3,8
Lubuskie	167,6	66,5	39,7	4,8	7,2	2,9
Łódzkie	426,0	177,7	41,7	14,3	8,1	3,4
Małopolskie	538,5	233,0	43,7	21,3	9,1	4,0
Mazowieckie	1223,4	537,9	44,0	73,3	13,6	6,0
Opolskie	153,0	65,8	43,0	4,8	7,3	3,1
Podkarpackie	294,0	128,2	43,6	9,0	7,0	3,1
Podlaskie	178,1	77,2	43,3	6,1	7,9	3,4
Pomorskie	393,3	157,8	40,1	16,2	10,3	4,1
Śląskie	856,7	350,8	40,9	28,9	8,2	3,4
Świętokrzyskie	185,8	78,9	42,5	4,7	6,0	2,5
Warmińsko-mazurskie	207,1	88,9	42,9	7,5	8,4	3,6
Wielkopolskie	576,3	226,6	39,3	21,5	9,5	3,7
Zachodnio-pomorskie	304,7	111,0	36,4	9,5	8,6	3,1
Polska	6673,1	2803,7	42,0	262,4	9,4	3,9

¹⁾ Usługi o wysokim nasyceniu wiedzą obejmują usługi wysokiej techniki

Źródło: Rocznik Statystyczny Województw 2002, GUS. Niepublikowane materiały statystyczne GUS.

poziomu GOW (klasa I), obejmująca województwo mazowieckie i województwo śląskie, które wyraźnie wyróżniają się swoją pozycją na skali poziomu rozwoju GOW, (4) różnica w składzie klas wysokiego (klasa II) i przeciętnego poziomu rozwoju (klasa III) wynika z przesunięcia województwa łódzkiego z klasy II w klasyfikacji A do klasy III w klasyfikacji B, (5) w obu klasyfikacjach do klasy wysokiego poziomu rozwoju GOW

Tabela 7. Klasyfikacja województw (A) na skali GOW na podstawie liczby pracujących w przemyśle wysokiej techniki (HTM) i usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) w 2001 r.

Table 7. Classification of voivodeships (A) on the KBE scale on the basis of employment in high-tech manufacturing (HTM) and knowledge-intensive services (KIS) in 2001

Klasy	Województwa	Liczba pracujących (w tys.)
I	mazowieckie	619,0
	śląskie	437,5
II	wielkopolskie	292,4
	dolnośląskie	278,8
	małopolskie	275,3
	pomorskie	206,6
	łódzkie	206,4
III	kujawsko-pomorskie	171,7
	podkarpackie	168,6
	lubelskie	161,9
	zachodniopomorskie	138,1
	warmińsko-mazurskie	99,0
IV	świętokrzyskie	93,3
	podlaskie	85,0
	opolskie	82,4
	lubuskie	79,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie niepublikowanych materiałów GUS.

Tabela 8. Klasyfikacja województw (B) na skali GOW na podstawie liczby pracujących w przemyśle i usługach wysokiej techniki (HTM + HTS) w 2001 r.

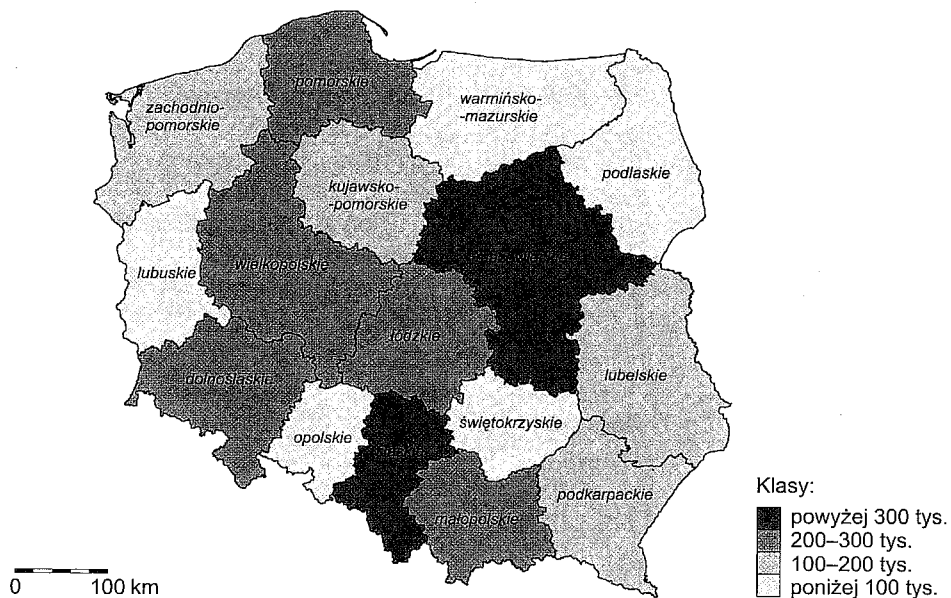
Table 8. Classification of voivodeships (B) on the KBE scale on the basis of employment in high-tech manufacturing and services (HTM + KIS) in 2001

Klasy	Województwa	Liczba pracujących (w tys.)
I	mazowieckie	154,4
	śląskie	115,6
II	wielkopolskie	87,3
	dolnośląskie	72,1
	pomorskie	65,0
	małopolskie	63,6
	podkarpackie	49,7
III	kujawsko-pomorskie	44,1
	łódzkie	43,0
	zachodniopomorskie	36,6
	lubelskie	33,3
	opolskie	21,4
IV	świętokrzyskie	19,1
	warmińsko-mazurskie	17,6
	lubuskie	17,5
	podlaskie	13,9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie niepublikowanych materiałów GUS.

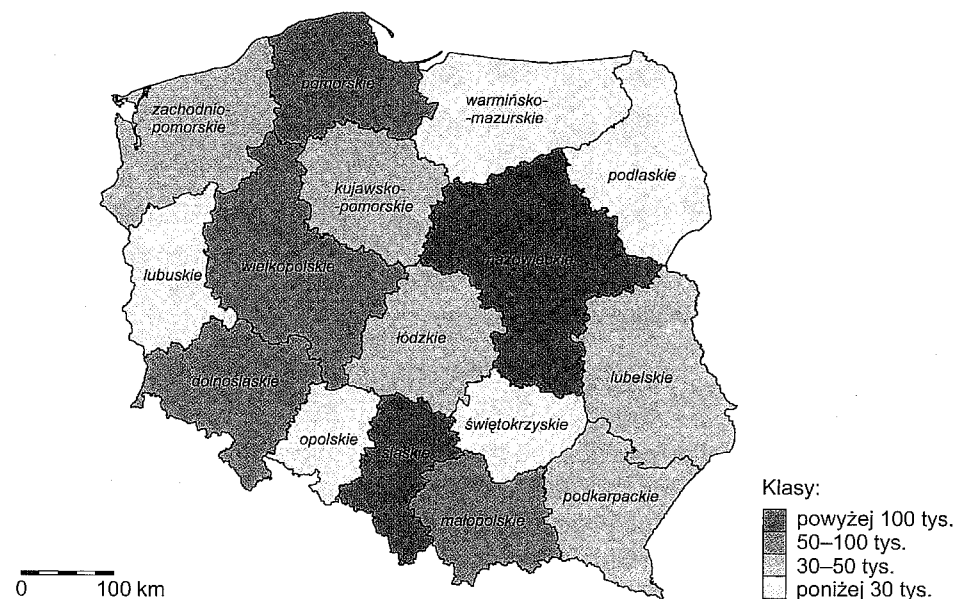
należą województwa: wielkopolskie, dolnośląskie, małopolskie, pomorskie, a do klasy przeciętnego poziomu rozwoju województwa: kujawsko-pomorskie, podkarpackie, lubelskie, zachodniopomorskie, (6) skład klasy niskiego poziomu rozwoju GOW (klasa IV) jest identyczny w klasyfikacji A i B i obejmuje pięć pozostałych województw.

Z powyższego porównania wynika, że klasyfikacja B wykazuje duże podobieństwo z klasyfikacją A, co pozwala wnioskować, że w układzie województw występowanie usług wysokiej techniki jest ściśle związane z występowaniem pozostałych usług o wysokim nasyceniu wiedzą (ryc. 1, 2).



Ryc. 1. Pracujący w przemyśle wysokiej techniki i usługach o wysokim nasyceniu wiedzą w 2001 r.

Fig. 1. Employment in high-tech manufacturing and knowledge-intensive services in 2001



Ryc. 2. Pracujący w przemyśle i usługach wysokiej techniki w 2001 r.

Fig. 2. Employment in high-tech manufacturing and services in 2001

Różnice w poziomie rozwoju GOW między województwami można również rozpatrywać w aspekcie struktury GOW. Analizę struktury wewnętrznej GOW należy odnieść do dwóch ujęć: (A) jako sektora złożonego z przemysłu wysokiej techniki (HTM) i usług o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS), (B) jako sektora złożonego z przemysłu wysokiej techniki (HTM) i usług wysokiej techniki (HTS).

Ujęcie A. W Polsce pracujący w przemyśle wysokiej techniki stanowili 17,4% ogółu pracujących w GOW, 82,6% – pracujący w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą, w tym 7,7% – pracujący w usługach wysokiej techniki. W układzie regionalnym struktura wewnętrzna GOW przedstawiała się następująco (tab. 9). W siedmiu województwach o najwyższych i wysokich pozycjach na skali GOW udział przemysłu wysokiej techniki kształtował się od 13% (województwo mazowieckie) do 24% (województwo pomorskie), udział usług o wysokim nasyceniu wiedzą – od 76% (województwo pomorskie) do 87% (województwo mazowieckie), udział usług wysokiej techniki wynosił średnio w sześciu województwach – 7%, tylko w województwie mazowieckim – 11,8%. Spośród województw klasy przeciętnego i niskiego poziomu rozwoju GOW wyróżniają się, ze względu na stosunkowo wysoki udział w strukturze GOW przemysłu wysokiej techniki: województwo opolskie (20%) i województwo podkarpackie (24%) przy niskim (poniżej średniej krajowej) udziale usług wysokiej techniki.

Ujęcie B. W strukturze GOW w Polsce relacja między przemysłem wysokiej techniki i usługami wysokiej techniki kształtowała się jak 2,2:1. W układzie regionalnym relacja ta była różna (tab. 9). W większości województw (10 województw) udział przemysłu wysokiej techniki wynosił od 82% do 72%. Najniższy był w województwie mazowieckim – 52,5%.

Strukturę branżową GOW rozpatruje się odrębnie w odniesieniu do przemysłu i usług (tab. 10). W skali kraju w przemyśle wysokiej techniki dominuje produkcja maszyn i urządzeń, która zatrudnia 31% ogółu pracujących w przemyśle wysokiej techniki. Kolejne miejsca zajmują: produkcja chemikaliów, produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, produkcja pojazdów mechanicznych i produkcja pozostałego sprzętu transportowego. W usługach o wysokim nasyceniu wiedzą głównymi branżami usługowymi są: edukacja i ochrona zdrowia, w których pracuje 60% ogółu zatrudnionych w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą. W branżach finansowej i ubezpieczeniowej pracuje 9%, w obsłudze nieruchomości 5% ogółu pracujących. Usługi wysokiej techniki zatrudniają 9% ogółu pracujących w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą. Struktura wewnętrzna usług wysokiej techniki charakteryzuje się dominacją branży: poczta i telekomunikacja, która zatrudnia 70% ogółu pracujących w tych usługach, na branżę informatyki przypada 12%, a na działalność badawczo-rozwojową – 18%.

Tabela 9. Struktura wewnętrzna GOW w układzie województw w 2001 r. (w %)
Table 9. Internal structure of KBE by voivodeship in 2001 (in %)

A.			
Województwo	Przemysł (HTM)	Usługi o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS)	Usługi (HTS)
Dolnośląskie	19,4	80,6	6,5
Kujawsko-pomorskie	19,4	80,6	6,2
Lubelskie	13,2	86,8	7,3
Lubuskie	16,0	84,0	6,0
Łódzkie	13,9	86,1	6,9
Małopolskie	15,4	84,6	7,7
Mazowieckie	13,1	86,9	11,8
Opolskie	20,2	79,8	5,8
Podkarpackie	24,1	75,9	5,3
Podlaskie	9,2	90,8	7,1
Pomorskie	23,6	76,4	7,8
Śląskie	19,8	80,2	6,6
Świętokrzyskie	15,5	84,5	5,1
Warmińsko-mazurskie	10,2	89,8	7,6
Wielkopolskie	22,5	77,5	7,3
Zachodniopomorskie	19,6	80,4	6,9
Polska	17,4	82,6	7,7

B.		
Województwo	Przemysł (HTM)	Usługi (HTS)
Dolnośląskie	75,0	25,0
Kujawsko-pomorskie	75,7	24,3
Lubelskie	64,6	35,4
Lubuskie	72,6	27,4
Łódzkie	66,7	33,3
Małopolskie	66,5	33,5
Mazowieckie	52,5	47,5
Opolskie	77,5	22,5
Podkarpackie	81,9	18,1
Podlaskie	56,1	43,9
Pomorskie	75,1	24,9
Śląskie	75,0	25,0
Świętokrzyskie	75,4	24,6
Warmińsko-mazurskie	57,4	42,6
Wielkopolskie	75,4	24,6
Zachodniopomorskie	74,0	26,0
Polska	69,3	30,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie niepublikowanych materiałów GUS.

Tabela 10. Struktura sekcji i działów (branż) wysokiej techniki wg pracujących w 2001 r.

Table 10. Structure of high-tech sectors and branches by employment in 2001

Sekcje i branże	Udział pracujących w %
Sekcja produkcyjna wysokiej techniki	100,0
D24 – produkcja chemikaliów	16,6
D29 – produkcja maszyn i urządzeń	31,4
D30 – produkcja maszyn biurowych i komputerów	0,8
D31 – produkcja maszyn i aparatury elektrycznej	14,4
D32 – produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej	5,0
D33 – produkcja aparatury naukowo-badawczej	5,6
D34 – produkcja pojazdów mechanicznych	13,3
D35 – produkcja pozostałego sprzętu transportowego	12,9
Usługi o wysokim nasyceniu wiedzą	100,0
I61 – transport wodny	0,1
I62 – transport powietrzny	0,2
I64 – poczta i telekomunikacja	6,6
J65 – pośrednictwo finansowe	6,9
J66 – ubezpieczenia i fundusze emerytalno-rentowe	1,4
J67 – usługi finansowe	0,6
K70 – obsługa nieruchomości	5,2
K71 – wynajem maszyn i sprzętu	0,2
K72 – informatyka i działalność pokrewna	1,1
K73 – prace badawczo-rozwojowe	1,6
K74 – pozostała działalność biznesowa	11,7
M80 – edukacja	31,8
N85 – ochrona zdrowia i opieka społeczna	28,3
O92 – działalność w zakresie rekreacji, kultury i sportu	4,3
Usługi wysokiej techniki	100,0
I64 – poczta i telekomunikacja	70,2
K72 – informatyka i działalność pokrewna	12,2
K73 – prace badawczo-rozwojowe	17,6

Źródło: Niepublikowane materiały statystyczne GUS.

Porównanie regionalnej struktury branżowej przemysłu GOW ze strukturą krajową przemysłu GOW, z zastosowaniem wskaźnika nadwyżki znaczenia branży $S(P)^1$, prowadzi do następujących ustaleń dotyczących specjalizacji branżowej województw (tab. 11). Nadwyżką znaczenia (nadreprezentacją) ($S(P) \geq 2$) w strukturze branżowej wyróżnia się w województwie mazowieckim: produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej (D32) i produkcja maszyn biurowych i komputerów (D30), w województwie pomorskim: produkcja pozostałego sprzętu transportowego (D35) i produkcja maszyn biurowych i komputerów (D30), w województwie podkarpackim: produkcja pojazdów mechanicznych (D34), w województwie zachodniopomorskim: produkcja pozo-

Tabela 11. Porównanie struktury branżowej przemysłu wysokiej techniki z zastosowaniem wskaźnika nadwyżki znaczenia (nadreprezentacji) branży $S(P)$ na podstawie liczby pracujących w 2001 r.

Table 11. Comparison of the branch structure of high-tech manufacturing with the use of an index of surplus (overrepresentation) of an industry $S(P)$ based on employment in 2001

Województwa	Działy (branże) sekcji D							
	24	29	30	31	32	33	34	35
Dolnośląskie	–	1,13	–	1,07	–	1,61	1,23	–
Kujawsko-pomorskie	1,82	–	–	–	1,20	1,25	–	–
Lubelskie	1,52	1,26	–	–	–	1,61	–	1,00
Lubuskie	1,06	–	–	2,07	–	1,78	–	–
Łódzkie	1,29	1,13	1,25	1,43	1,00	–	–	–
Małopolskie	1,35	1,10	1,25	1,50	–	1,07	–	–
Mazowieckie	1,71	–	2,50	–	3,20	1,61	–	–
Opolskie	1,12	1,32	–	1,07	–	–	1,08	–
Podkarpackie	–	1,03	–	–	–	–	2,07	1,69
Podlaskie	–	1,74	–	–	–	–	–	1,54
Pomorskie	–	–	2,50	–	1,80	–	–	3,92
Śląskie	–	1,39	–	1,21	–	–	1,69	–
Świętokrzyskie	–	2,22	–	–	–	–	1,23	–
Warmińsko-mazurskie	–	1,48	–	2,57	–	–	–	–
Wielkopolskie	–	1,00	–	1,43	–	1,07	1,46	–
Zachodniopomorskie	1,12	–	1,25	–	–	–	–	3,23

Źródło: Opracowanie własne na podstawie niepublikowanych materiałów statystycznych GUS.

¹ Wskaźnik nadwyżki znaczenia branży $S(P)$: udział branży przemysłu w przemyśle regionu/udział branży przemysłu w przemyśle kraju (w odniesieniu do przemysłu GOW).

stałego sprzętu transportowego (D35), w województwach: lubuskim i warmińsko-mazurskim: produkcja maszyn i aparatury elektrycznej (D31). Analogiczne porównanie struktury branżowej odniesione do usług o wysokim nasyceniu wiedzą z zastosowaniem wskaźnika nadwyżki znaczenia $S(U)$ pozwala stwierdzić, że nadwyżką znaczenia (nadreprezentacją) ($S(U) \geq 2$) w strukturze branżowej województwa mazowieckiego cechują się: transport lotniczy (I62), ubezpieczenia i fundusze emerytalno-rentowe (J66), informatyka (K72), prace badawczo-rozwojowe (K73), województwa zachodniopomorskiego i województwa pomorskiego: transport wodny (I61), województwa warmińsko-mazurskiego: wynajem maszyn i sprzętu (K71) (tab. 12).

Tabela 12. Porównanie struktury branżowej usług o wysokim nasyceniu wiedzą z zastosowaniem wskaźnika nadwyżki znaczenia (nadreprezentacji) branży $S(U)$ na podstawie liczby pracujących w 2001 r.

Table 12. Comparison of the branch structure of knowledge-intensive services with the use of an index of surplus (overrepresentation) of a service $S(U)$ based on employment in 2001

Województwa	Działy (branże) sekcji usługowych														
	I61	I62	I64	J65	J66	J67	K70	K71	K72	K73	K74	M80	N85	O92	
Dolnośląskie	–	–	–	1,0	1,0	1,33	1,0	–	1,0	–	1,17	–	1,07	1,0	
Kujawsko- pomorskie	*	*	1,0	–	1,0	–	1,0	–	–	–	1,0	1,09	1,0	–	
Lubelskie	–	–	1,0	1,0	1,0	–	–	–	–	–	–	1,22	1,14	–	
Lubuskie	–	–	–	1,0	1,0	1,0	1,2	–	–	–	1,0	1,03	1,03	1,0	
Łódzkie	–	–	–	–	1,0	–	1,0	1,0	–	–	1,08	–	1,10	1,0	
Małopolskie	–	–	–	–	–	–	–	–	1,0	1,0	–	1,09	1,03	1,25	
Mazowieckie	–	4,5	1,0	1,3	3,0	1,5	1,0	1,0	2,0	2,0	1,16	–	–	1,5	
Opolskie	–	–	–	–	1,0	–	–	1,0	–	–	–	1,03	1,17	1,0	
Podkarpackie	–	–	–	–	1,0	–	–	–	–	–	–	1,25	1,07	–	
Podlaskie	*	*	1,0	–	1,5	–	1,0	–	–	–	–	1,15	1,1	1,0	
Pomorskie	2,0	–	1,0	1,0	1,0	–	1,4	1,0	1,0	–	–	1,06	–	1,0	
Śląskie	–	–	–	–	–	1,33	1,2	1,0	1,0	–	1,17	–	1,1	1,0	
Świętokrzyskie	–	*	–	–	1,0	–	–	*	–	–	–	1,15	1,25	–	
Warmińsko- mazurskie	–	–	1,0	–	1,0	–	1,0	2,5	–	–	–	1,15	1,0	1,0	
Wielkopolskie	–	–	1,0	1,0	1,0	–	1,0	–	–	–	1,0	1,06	–	1,0	
Zachodnio- pomorskie	19,0	–	1,0	–	1,0	–	1,2	–	1,0	–	–	1,03	1,03	1,0	

*brak danych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie niepublikowanych materiałów GUS.

4.3. Zmiany w GOW w latach 2001–2004

W latach 2001–2004 w Polsce przy prawie niezmiennym poziomie zatrudnienia w przemyśle przetwórczym i słabym wzroście zatrudnienia w usługach (o 1,3%) nastąpił spadek zatrudnienia w GOW. W GOW, obejmującej podsektory HTM i KIS, liczba pracujących zmalała z 3395,6 tys. do 3305,8 tys., tj. o 89,7 tys. osób² (tab. 13, 14). Wskaźnik spadku zatrudnienia wynosił 97,4%. W GOW, obejmującej podsektory HTM i HTS, zatrudnienie zmniejszyło się z 854,3 tys. do 831,0 tys., tj. o 23,3 tys. osób, co daje wskaźnik spadku równy 97,3%.

Tabela 13. Pracujący w przetwórstwie przemysłowym w Polsce w 2004 r. (w tys.)
Table 13. Employment in industrial processing in Poland in 2004 (in thous.)

Województwo	Przetwórstwo przemysłowe	Sekcje produkcyjne wysokiej techniki	Udział sekcji produkcyjnych wysokiej techniki (w %)
Dolnośląskie	195,4	58,7	30,0
Kujawsko-pomorskie	149,8	29,8	19,9
Lubelskie	93,7	19,8	21,1
Lubuskie	70,9	12,2	17,2
Łódzkie	201,9	32,4	16,0
Małopolskie	189,4	38,4	20,2
Mazowieckie	320,0	76,4	23,9
Opolskie	64,1	15,6	24,3
Podkarpackie	138,6	39,7	28,6
Podlaskie	55,5	8,1	14,6
Pomorskie	150,3	43,7	29,1
Śląskie	320,5	92,9	29,0
Świętokrzyskie	68,0	10,9	16,0
Warmińsko-mazurskie	86,6	9,9	11,4
Wielkopolskie	313,0	72,4	23,1
Zachodniopomorskie	94,8	22,6	23,8
Polska	2512,6	583,3	23,2

Źródło: Rocznik Statystyczny Województw 2005, GUS. Niepublikowane materiały statystyczne GUS.

² Ze względu na brak danych dotyczących wartości produkcji i usług w sekcjach (branżach) GOW w Polsce w 2004 r. analizę zmian w latach 2001–2004 przeprowadza się na podstawie liczby pracujących.

W poszczególnych podsektorach GOW wskaźnik spadku zatrudnienia kształtował się następująco: w sekcji produkcyjnej wysokiej techniki (HTM) – 98,6%, w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) – 97,1%, w usługach wysokiej techniki (HTS) – 94,4%.

W HTM zatrudnienie spadło o 8,5 tys. osób (tab. 15). Spadek ten jest wypadkową zmniejszenia zatrudnienia głównie: w przemyśle maszyn i urządzeń (o 15,6 tys. osób), w branżach: produkcja maszyn biurowych

Tabela 14. Pracujący w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą i usługach wysokiej techniki w 2004 r.

Table 14. Employment in knowledge-intensive and high-tech services in 2004

Województwo	Pracujący w usługach w tys. osób	Pracujący w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą ¹⁾		Pracujący w usługach wysokiej techniki		
		w tys. osób	w % ogółu pracujących w usługach	w tys. osób	w % pracujących o wysokim nasyceniu wiedzą	w % ogółu pracujących w usługach
Dolnośląskie	520,0	209,3	40,2	15,6	7,5	3,0
Kujawsko-pomorskie	332,4	133,9	40,3	9,7	7,2	2,9
Lubelskie	314,8	139,3	44,4	10,0	7,2	3,2
Lubuskie	167,2	63,4	37,9	3,9	6,2	2,3
Łódzkie	433,8	173,6	40,0	13,5	7,8	3,1
Małopolskie	556,4	230,5	41,4	19,8	8,6	3,6
Mazowieckie	1255,1	517,8	41,3	77,7	15,0	6,2
Opolskie	152,6	60,9	39,9	3,9	6,4	2,6
Podkarpackie	297,4	128,2	43,1	7,3	5,7	2,5
Podlaskie	175,1	73,1	41,7	5,5	7,5	3,1
Pomorskie	397,4	156,2	39,3	14,5	9,3	3,6
Śląskie	855,3	339,3	39,7	28,3	8,3	3,3
Świętokrzyskie	190,0	77,0	40,5	3,9	5,1	2,1
Warmińsko-mazurskie	208,9	85,8	41,1	6,7	7,8	3,2
Wielkopolskie	601,4	229,7	38,2	19,3	8,4	3,2
Zachodniopomorskie	299,9	104,5	34,8	8,0	7,7	2,7
Polska	6757,7	2722,5	40,3	247,7	9,1	3,7

¹⁾ Usługi o wysokim nasyceniu wiedzą obejmują usługi wysokiej techniki

Źródło: Rocznik Statystyczny Województw 2005, GUS. Niepublikowane materiały statystyczne GUS.

Tabela 15. Struktura GOW wg sekcji i branż w 2001 i 2004 r. wg liczby pracujących¹⁾

Table 15. KBE structure by sector and branch in 2001 and 2004 by employment

Sekcje i branże	2001		2004	
	pracujący	w %	pracujący	w %
Sekcja produkcyjna wysokiej techniki	591 871	100,0	583 329	100,0
D24 – produkcja chemikaliów	98 435	16,6	96 698	16,6
D29 – produkcja maszyn i urządzeń	185 750	31,4	170 110	29,2
D30 – produkcja maszyn biurowych i komputerów	110 325	18,7	96 965	16,6
D32 – produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej				
D35 – produkcja pozostałego sprzętu transportowego				
D31 – produkcja maszyn i aparatury elektrycznej	85 284	14,4	84 834	14,5
D33 – produkcja aparatury naukowo-badawczej	33 124	5,6	34 472	5,9
D34 – produkcja pojazdów mechanicznych	78 953	13,3	100 250	17,2
Usługi wysokiej techniki	262 432	100,0	247 704	100,0
I64 – poczta i telekomunikacja	184 120	70,2	163 811	66,2
K72 – informatyka i działalność pokrewna	32 071	12,2	38 216	15,4
K73 – prace badawczo-rozwojowe	46 241	17,6	45 677	18,4
Usługi o wysokim nasyceniu wiedzą	2 803 745	100,0	2 722 512	100,0
I61 – transport wodny	8 077	0,3	7 320	0,3
I62 – transport powietrzny				
I64 – poczta i telekomunikacja	184 120	6,6	163 811	6,0
J65 – pośrednictwo finansowe	192 588	6,9	186 854	6,9
J66 – ubezpieczenia i fundusze emerytalno-rentowe	40 118	1,4	33 099	1,2
J67 – usługi finansowe	16 431	0,6	10 701	0,4
K70 – obsługa nieruchomości	145 107	5,2	147 351	5,4
K71 – wynajem maszyn i sprzętu	5 027	0,2	5 206	0,2
K72 – informatyka i działalność pokrewna	32 071	1,1	38 216	1,4
K73 – prace badawczo-rozwojowe	46 241	1,6	45 677	1,7
K74 – pozostała działalność biznesowa	328 925	11,7	357 781	13,2
M80 – edukacja	892 087	31,8	986 903	36,2
N85 – ochrona zdrowia i opieka społeczna	793 292	28,3	613 441	22,5
O92 – działalność w zakresie rekreacji, kultury i sportu	119 661	4,3	126 152	4,6

¹⁾Branże D30, D32, D35 oraz I61, I62 łączy się ze względu na konieczność zachowania tajemnicy statystycznej w rozumieniu ustawy o statystyce publicznej GUS.

Źródło: Niepublikowane materiały statystyczne GUS.

i komputerów, produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej, produkcja pozostałego sprzętu transportowego (o 13,4 tys.) oraz znacznego wzrostu zatrudnienia w produkcji pojazdów mechanicznych (o 21,3 tys.).

W KIS spadek zatrudnienia o 81,2 tys. osób jest wywołany głównie spadkiem liczby pracujących w ochronie zdrowia i opiece społecznej (o 180 tys.), w branży: poczta i telekomunikacja (o 20,3 tys. osób), w branżach: pośrednictwo finansowe, ubezpieczenia, usługi finansowe (o 18,5 tys.) i złagodzony wzrostem liczby pracujących w edukacji (o 94,8 tys.), w pozostałej działalności biznesowej (o 28,8 tys.) i w informatyce (o 6,1 tys. osób).

Spadek zatrudnienia w HTS o 14,7 tys. osób występuje przy znacznym zmniejszeniu zatrudnienia w branży: poczta i telekomunikacja (o 20,3 tys.) i wzroście zatrudnienia w informatyce (o 6,1 tys. osób).

Spadek zatrudnienia w latach 2001–2004 nie spowodował zmian w udziale HTM, KIS i HTS w ogólnej liczbie pracujących w GOW i prawie nie zmienił relacji między zatrudnieniem w HTM i HTS, która kształtuje się jak 2,3:1. Według wskaźnika liczby pracujących: udział HTM w przetwórstwie przemysłowym Polski utrzymał się na tym samym poziomie (23,2%), również udział HTS w usługach ogółem prawie nie uległ zmianie (3,7%), natomiast zmniejszył się nieznacznie udział KIS w usługach ogółem (z 42% do 40%).

W 2004 r. w porównaniu z 2001 r. zachodzą jednak zmiany w strukturze branżowej GOW (tab. 15).

W sekcji produkcyjnej wysokiej techniki (HTM) utrzymuje się najwyższa pozycja branży: produkcja maszyn i urządzeń (29% pracujących). Wzrosło jednak znaczenie produkcji pojazdów mechanicznych (przemysłu samochodowego): wzrost z 13% do 17% ogółu pracujących w sekcji produkcyjnej wysokiej techniki.

W usługach wysokiej techniki (HTS) nadal główną branżą pozostaje: poczta i telekomunikacja, ale jej udział nieznacznie zmalał (z 70% do 66% ogółu pracujących w tym podsektorze GOW) na rzecz dwóch pozostałych branż: informatyki i prac badawczo-rozwojowych.

W strukturze branżowej usług o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) również w 2004 r. największy udział mają branże: edukacja oraz ochrona zdrowia i opieka społeczna (58% zatrudnionych). Udział branż usługowych wysokiej techniki (HTS), branży pośrednictwa finansowego, branży obsługi nieruchomości w 2004 r. kształtował się na tym samym poziomie, co w 2001 r.

Rozkład regionalny zmian w GOW rozpatruje się w dwóch ujęciach (tab. 16): A) GOW złożonej z podsektorów HTM i KIS, (B) GOW złożonej z podsektorów HTM i HTS.

Ujęcie A. W układzie regionalnym wzrost zatrudnienia w GOW (obejmującej HTM i KIS) w latach 2001–2004 wystąpił tylko w województwie wielkopolskim (o 9,7 tys. osób, wskaźnik 103,3%). W województwie łódzkim zatrudnienie utrzymało się prawie na tym samym poziomie. W województwie wielkopolskim wzrost był spowodowany zwiększeniem zatrudnienia w przemyśle wysokiej techniki, głównie w produkcji pojazdów mechanicznych, oraz w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (w branżach: pozostała działalność biznesowa i edukacja), przy spadku zatrudnienia w usługach wysokiej techniki (branża: poczta i telekomunikacja). Natomiast w województwie łódzkim stabilność zatrudnienia była związana ze

Tabela 16. Zmiany w GOW w latach 2001–2004 na podstawie liczby pracujących
Table 16. Changes in KBE in the years 2001–2004 on the basis of employment

Województwa	HTM		KIS		HTS		(HTM + KIS)		(HTM + HTS)	
	2004	2001 =100	2004	2001 =100	2004	2001 =100	2004	2001 =100	2004	2001 =100
Dolnośląskie	58 664	108,5	209 277	93,1	15 629	86,6	267 941	96,1	74 293	103,1
Kujawsko-pomorskie	29 756	89,1	133 903	96,8	9 679	90,7	163 659	95,3	39 435	89,3
Lubelskie	19 754	92,2	139 346	99,2	9 990	84,5	159 100	98,3	29 744	89,2
Lubuskie	12 173	96,2	63 369	95,3	3 942	82,4	75 542	95,4	16 115	92,0
Łódzkie	32 368	112,6	173 577	97,7	13 503	94,2	205 945	99,7	45 871	106,7
Małopolskie	38 443	90,9	230 501	98,9	19 823	93,0	268 944	97,7	58 266	91,6
Mazowieckie	76 374	94,1	517 793	96,3	77 721	106,0	594 167	96,0	154 095	99,8
Opolskie	15 622	93,9	60 901	92,5	3 921	81,6	76 523	92,8	19 543	91,1
Podkarpackie	39 729	97,5	128 271	100,1	7 259	81,0	168 000	99,5	46 988	94,5
Podlaskie	8 059	102,7	73 087	94,7	5 484	90,0	81 146	95,4	13 543	97,1
Pomorskie	43 733	89,6	156 208	99,0	14 488	89,4	199 941	96,8	58 221	89,5
Śląskie	92 898	107,1	339 288	96,7	28 288	98,0	432 186	98,8	121 186	104,8
Świętokrzyskie	10 878	75,3	77 004	97,7	3 909	82,9	87 882	94,2	14 787	77,4
Warmińsko-mazurskie	9 899	98,0	85 817	96,5	6 743	89,7	95 716	96,7	16 642	94,3
Wielkopolskie	72 414	110,0	229 709	101,4	19 316	90,0	302 123	103,3	91 730	105,0
Zachodniopomorskie	22 565	83,2	104 461	94,1	8 009	84,5	127 026	92,0	30 574	83,6
Polska	583 329	98,6	2 722 512	97,1	247 704	94,4	3 305 841	97,4	831 033	97,3

Objaśnienia:

HTM – przemysł wysokiej techniki

KIS – usługi o wysokim nasyceniu wiedzą

HTS – usługi wysokiej techniki

Źródło: Opracowanie własne na podstawie niepublikowanych materiałów GUS.

wzrostem zatrudnienia we wszystkich branżach przemysłu wysokiej techniki, przy spadku zatrudnienia w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą, w tym w usługach wysokiej techniki (tab. 16).

W pozostałych 14 województwach nastąpił spadek zatrudnienia w GOW, zróżnicowany zarówno w wielkościach bezwzględnych, jak i w wartościach wskaźnika dynamiki spadku. Największy spadek liczby pracujących w GOW dokonał się w województwie mazowieckim (o 24,8 tys. osób), w województwie zachodniopomorskim (o 11,1 tys. osób), w województwie dolnośląskim (o 10,8 tys. osób). W dziewięciu województwach „ze spadkiem GOW” zmniejszenie zatrudnienia było rezultatem spadku zarówno w HTM,

Tabela 17. Ranking województw (A) na skali GOW na podstawie liczby pracujących w przemyśle wysokiej techniki (HTM) i usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) w 2001 i 2004 roku

Table 17. Ranking of voivodeships (A) on the KBE scale on the basis of employment in high-tech manufacturing (HTM) and knowledge-intensive services (KIS) in 2001 and 2004

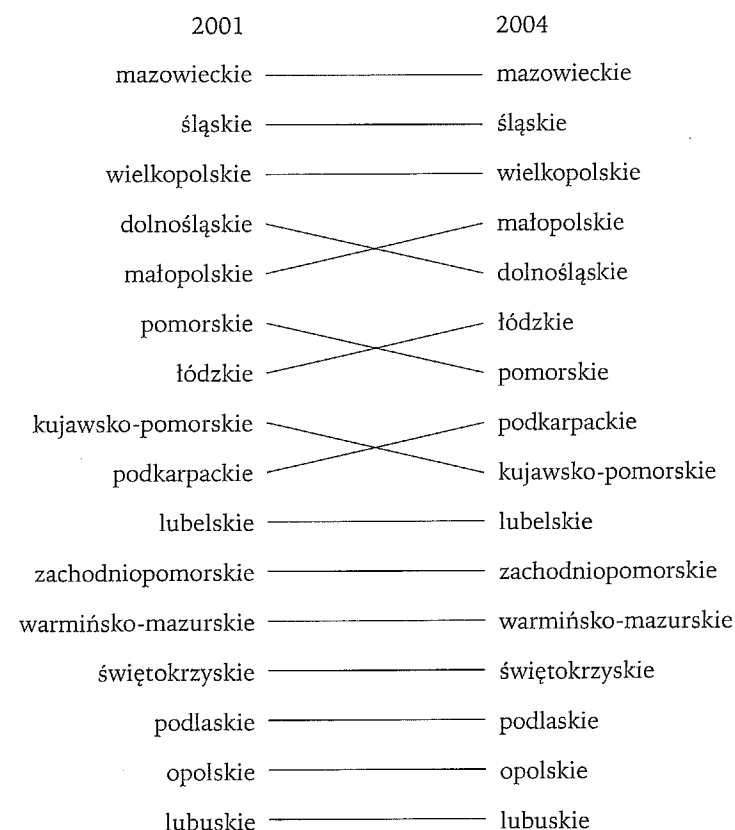


Tabela 18. Ranking województw (B) na skali GOW na podstawie liczby pracujących w przemyśle i usługach wysokiej techniki (HTM + HTS) w 2001 i 2004 r.

Table 18. Ranking of voivodeships (A) on the KBE scale on the basis of employment in high-tech manufacturing and services (HTM + KIS) in 2001 and 2004

2001	2004
mazowieckie	mazowieckie
śląskie	śląskie
wielkopolskie	wielkopolskie
dolnośląskie	dolnośląskie
pomorskie	małopolskie
małopolskie	pomorskie
podkarpackie	podkarpackie
kujawsko-pomorskie	łódzkie
łódzkie	kujawsko-pomorskie
zachodniopomorskie	zachodniopomorskie
lubelskie	lubelskie
opolskie	opolskie
świętokrzyskie	warmińsko-mazurskie
warmińsko-mazurskie	lubuskie
lubuskie	świętokrzyskie
podlaskie	podlaskie

jak i w KIS i HTS. Natomiast w pięciu województwach przy spadku zatrudnienia ogółem w GOW wystąpił wzrost zatrudnienia w HTM (województwa: dolnośląskie, śląskie, podlaskie) lub w KIS (województwo podkarpackie) lub w HTS (województwo mazowieckie). W województwie śląskim i dolnośląskim wzrost zatrudnienia w HTM spowodował przyrost zatrudnienia w przemyśle pojazdów mechanicznych, w województwie mazowieckim wzrost zatrudnienia w HTS był związany ze wzrostem zatrudnienia w branży informatycznej.

Ujęcie B. W układzie regionalnym wzrost zatrudnienia w GOW (obejmującej HTM i HTS) w latach 2001–2004 wystąpił tylko w województwach: łódzkim, wielkopolskim, śląskim, dolnośląskim (wynosił od 2 tys. do 6 tys.

osób, wskaźniki wzrostu od 107% do 103%). Był spowodowany wzrostem zatrudnienia w HTM (przy spadku zatrudnienia w HTS), co jest symptomem wzmocnienia pozycji przemysłu wysokiej techniki w przemyśle tych regionów. Wyjątkowa sytuacja wystąpiła w województwie mazowieckim, w którym w 2004 r. zatrudnienie w GOW utrzymało się na tym samym poziomie co w 2001 r. przy spadku zatrudnienia w HTM i wzroście zatrudnienia w HTS. W 10 województwach spadek zatrudnienia w GOW określają wskaźniki od 83,6% (województwo zachodniopomorskie) do 94,5% (województwo podkarpackie), które kształtuje zarówno spadek zatrudnienia w HTM, jak i w HTS. W województwie podlaskim ze wskaźnikiem 97,1% występuje wzrost zatrudnienia w HTM, który jednak nie równoważy spadku zatrudnienia w HTS.

W podsumowaniu można stwierdzić, że zmiany w zatrudnieniu w GOW w układzie regionalnym, które dokonały się w latach 2001–2004, nie spowodowały zasadniczych zmian w rankingu województw na skali GOW zarówno w ujęciu A (HTM + KIS), jak i w ujęciu B (HTM + HTS) (tab. 17, 18).

4.4. Przedsiębiorstwa GOW w Polsce

Obok przeprowadzonej w pierwszej części analizy GOW w odniesieniu do sekcji i branż przemysłowych (produkcyjnych) i usługowych, w części drugiej dokonuje się podobnej analizy na przykładzie zbioru wielkich przedsiębiorstw i instytucji GOW w Polsce, znajdujących się na „Liście 500” w 2003 i 2004 r.

Analizę przedsiębiorstw GOW przeprowadza się na dwóch poziomach odpowiadającym ujęciu GOW: (A) jako sektora złożonego z przemysłu wysokiej techniki (HTM) i usług o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS), (B) jako sektora przemysłu i usług wysokiej techniki sensu stricto (HTM, HTS).

Należy zwrócić uwagę, że opis zbioru wielkich firm zaliczanych do GOW wykazuje pewne niedociągnięcia z następujących powodów:

- 1) zbiór wielkich firm znajdujących się na „Liście” nie jest w pełni reprezentatywny dla struktury branżowej GOW w Polsce, gdyż nie ma w nim firm produkujących komputery i maszyny biurowe (D30) i instytucji prowadzących działalność badawczo-rozwojową (K73);
- 2) firmy GOW wg klasyfikacji NACE (PKD) należące do usług o wysokim nasyceniu wiedzą reprezentują w Polsce bardzo różne usługi, niektóre z nich związane są tylko pośrednio z usługami wiedzochłonnymi; przykładem może być spółka Impel SA GK Wrocław, znana przede wszystkim z usług ochroniarskich, należąca do sekcji i branży K74, zatrudniająca 24 tys. pracowników;

3) dane dotyczące efektów działalności przedsiębiorstw wielozakładowych są przypisywane do siedziby przedsiębiorstwa, co uniemożliwia powiązanie tych efektów z konkretną lokalizacją; przykładem jest Poczta Polska SA GK (I64), z siedzibą w Warszawie, o rozległej sieci placówek na terenie całego kraju;

4) w zbiorze wielkich firm GOW z „Listy 500” liczba przedsiębiorstw reprezentujących poszczególne województwa nie jest proporcjonalna do udziału tych województw w ogólnym zatrudnieniu w GOW.

4.4.1. Przedsiębiorstwa GOW – ujęcie A

Na Liście 500 największych firm w Polsce w 2003 r. znajduje się 145 firm GOW (tab. 19). 79 firm to firmy produkcyjne wysokiej techniki (HTM) należące do sekcji D. Są one zróżnicowane pod względem branży: 30 firm należy do przemysłu farmaceutycznego i chemicznego (D24), 10 firm – do przemysłu maszynowego (D29), 11 firm – do przemysłu elektromaszynowego (D31), siedem firm – do przemysłu elektronicznego (D32) i 21 firm – do przemysłu środków transportu (D34, D35). Firm wykonujących usługi o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) jest 66. Firmy te zalicza się do: sekcji I (poczta i telekomunikacja, usługi transportowe – I64, I61, I62) – 10 firm, J (pośrednictwo finansowe i ubezpieczenia – J65–67) – 39 firm, K (obsługa nieruchomości, usługi biznesowe, informatyka – K70–72, 74) – 11 firm, O (usługi z zakresu kultury, rekreacji – O92) – sześć firm. W zbiorze tych firm usługi wysokiej techniki reprezentuje tylko 11 firm z branż: I64, K72 (poczta i telekomunikacja, informatyka).

Struktura własnościowa firm sektora GOW przedstawia się następująco. 64,8% tych firm to firmy zagraniczne. Do prywatnych właścicieli (z kapitałem krajowym) należy 18,6% firm, a do właścicieli państwowych – 5,6%. Skarb Państwa jest właścicielem 11,0% tych firm. Struktura własnościowa firm produkcyjnych, w porównaniu z firmami usługowymi nie wykazuje istotnych różnic (tab. 20, 21).

Charakterystykę działalności firm GOW przeprowadza się za pomocą trzech wskaźników ekonomicznych: wartości działalności podstawowej, wielkości eksportu, zatrudnienia.

Wartość działalności podstawowej 145 firm GOW wynosi od 275 mln zł (Commercial Union Polska sp. z o.o. – Warszawa) do 18,3 mld zł (Telekomunikacja Polska SA GK – Warszawa). Najwięcej jest firm z przychodami od 300 do 400 mln zł (31 firm) i od 1 do 2 mld zł (25 firm) (tab. 22). Stanowią one 39% ogółu firm. Liczne są również firmy z przychodami 400–500 mln zł i 2–3 mld zł. Firmy z największymi przychodami od 10 do 20 mld zł to trzy firmy

Tabela 19. Struktura wielkich firm produkcyjnych wysokiej techniki (HTM) i firm usługowych o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) wg sekcji i branż w 2003 i 2004 r.
Table 19. Structure of big high-tech manufacturing (HTM) firms and knowledge-intensive service (KIS) firms by sector and branch in 2003 and 2004

Sekcje i branże		Liczba firm w 2003 r.	Liczba firm w 2004 r.
D		79	74
Przemysł farmaceutyczny i chemiczny	2411	2	2
	2413	2	2
	2414	2	2
	2415	3	3
	2416	2	3
	2420	1	1
	2430	2	2
	2441	4	–
	2442	1	3
	2451	4	2
	2452	4	2
	2466	1	1
	2470	2	1
Przemysł maszynowy	2911	3	2
	2913	1	1
	2914	–	1
	2931	1	2
	2932	–	1
	2952	–	1
	2971	5	4
Przemysł elektromaszynowy	3114	1	1
	3120	1	1
	3130	2	2
	3140	1	1
	3150	3	3
	3161	2	2
	3162	1	2
Przemysł elektroniczny	3220	1	1
	3226	1	–
	3230	5	4
Przemysł środków transportu	3410	10	10
	3430	7	9
	3432	1	–
	3511	3	2

I		10	9
Poczta i telekomunikacja, usługi transportowe	6110	1	1
	6210	1	–
	6411	1	1
	6420	7	7
J		39	40
Pośrednictwo finansowe i ubezpieczenia	6512	18	20
	6521	1	2
	6522	–	1
	6523	3	2
	6601	7	8
	6602	1	–
	6603	7	7
	6713	1	–
	6720	1	–
K		11	13
Obsługa nieruchomości, usługi biznesowe, informatyka	7011	2	2
	7110	1	–
	7220	3	5
	7414	2	2
	7460	–	1
	7470	1	1
	7484	2	2
O		6	8
Usługi z zakresu kultury i rekreacji	9220	3	4
	9231	–	1
	9271	3	3
Razem		145	144

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003, 2004. „Rzeczpospolita”: z 15 kwietnia 2004 r. i z 20 kwietnia 2005 r.

usługowe: oprócz wymienionej Telekomunikacji Polskiej SA Warszawa, PZU SA GK Warszawa i Metro Group w Polsce Warszawa³.

Pod względem działalności eksportowej 80 firm (dla pozostałych brak danych) można podzielić na trzy klasy: (1) z brakiem lub małym udziałem eksportu (do 10%) w sprzedaży – 26 firm, (2) z dużym udziałem (powyżej 60%) – 30 firm, (3) z udziałem eksportu w przedziale 10–60% – 24 firmy. W grupie firm o najwyższych przychodach ze sprzedaży największymi eksporterami są firmy zagraniczne: Fiat Auto Poland SA Bielsko-Biała, Thomson Multimedia

³ Grupa Kapitałowa Metro Grup w Polsce: Real, Praktiker, Media Markt, Makro Cash and Carry.

Tabela 20. Wielkie firmy produkcyjne wysokiej techniki i firmy usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą wg form własności w 2003 r.

Table 20. Big high-tech manufacturing firms and knowledge-intensive service firms by form of ownership in 2003

Własność	Liczba firm			Udział firm w %
	ogółem	produkcyjne	usługowe	
Państwowa Skarbu Państwa	16	7	9	11,0
– wyłączna	12	6	6	8,2
– mieszana				
z zagraniczną i prywatną	1		1	0,7
z prywatną	2	1	1	1,4
z zagraniczną	1		1	0,7
Państwowa osób prawnych	8	5	3	5,6
– wyłączna	4	2	2	2,8
– mieszana				
z własnością Skarbu Państwa	2	2		1,4
z prywatną	2	1	1	1,4
Prywatna	27	14	13	18,6
– wyłączna	16	9	7	11,0
– mieszana				
z własnością Skarbu Państwa	4	3	1	2,8
z zagraniczną	7	2	5	4,8
Zagraniczna	94	53	41	64,8
– wyłączna	59	39	20	40,6
– mieszana				
z prywatną i Skarbu Państwa	4	2	2	2,8
Skarbu Państwa	7	4	3	4,8
z prywatną	23	8	15	15,9
z własnością państwową osób prawnych	1		1	0,7
Ogółem	145	79	66	100,0

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 r.

Polska sp. z o.o. Piaseczno, Volkswagen Motor Polska sp. z o.o. Polkowice, Volkswagen Poznań sp. z o.o., Polskie Linie Lotnicze LOT SA Warszawa (z udziałem eksportu powyżej 69%).

125 firm GOW (dla pozostałych 20 brak jest danych) zatrudnia od 20 pracowników (Daimler Chrysler Services Leasing sp. z o.o. Warszawa) do 100 tys. pracowników (Poczta Polska PPUP Warszawa)⁴. Firm zatrud-

⁴ Pracownicy Poczty Polskiej są rozproszeni po całym kraju, jednak ewidencjonowani w siedzibie firmy w Warszawie.

Tabela 21. Wielkie firmy produkcyjne wysokiej techniki i firmy usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą wg form własności oraz sekcji i branż w 2003 r.

Table 21. Big high-tech manufacturing firms and knowledge-intensive service firms by form of ownership and by sector and branch in 2003

Sekcje	Własność				Ogółem
	Państwowa	Państwowa	Prywatna	Zagraniczna	
	Skarbu Państwa	osób prawnych			
Sekcja D	7	5	14	53	79
przemysł chemiczny	4	5	5	16	30
przemysł maszynowy	1		2	7	10
przemysł elektromaszynowy			2	9	11
przemysł elektroniczny				7	7
przemysł środków transportu	2		5	14	21
Sekcja I	3	1	3	3	10
poczta i telekomunikacja, usługi transportowe					
Sekcja J	4	1	2	32	39
pośrednictwo finansowe i ubezpieczeniowe					
Sekcja K			6	5	11
obsługa nieruchomości, usługi biznesowe, informatyka					
Sekcja O	2	1	2	1	6
usługi z zakresu kultury i rekreacji					

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 r.

niających poniżej 1000 osób jest 54, od 1000–5000 pracowników – 56 (tab. 23).

W układzie województw liczba firm GOW kształtuje się od jednej firmy (w województwie świętokrzyskim i opolskim) do 71 firm (w województwie mazowieckim) (tab. 24). W województwie podlaskim brak jest tego rodzaju firm. Główną cechą regionalnego różnicowania tych firm jest silna ich koncentracja w województwie mazowieckim (49%), a właściwie w Warszawie (61 firm, czyli 42%). Na kolejnych pozycjach, z liczbą firm od 16 do 8, znajdują się województwa: dolnośląskie, wielkopolskie, śląskie, małopolskie. W wymienionych pięciu województwach skupia się 80% wielkich firm GOW.

Rozkład 145 wielkich firm GOW w układzie województw wykazuje korelację z rozmieszczeniem 500 największych firm ($r = 0,98$). Firmy te

Tabela 22. Wielkie firmy produkcyjne wysokiej techniki i firmy usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą wg wartości działalności podstawowej¹⁾ w 2003 r.

Table 22. Big high-tech manufacturing firms and knowledge-intensive service firms by value of basic activity in 2003

Klasy wartości działalności podstawowej w mln zł	Liczba firm			Udział firm w %
	ogółem	firmy produkcyjne	firmy usługowe	
200–300	8	4	4	5,5
300–400	31	16	15	21,4
400–500	18	13	5	12,4
500–600	6	3	3	4,1
600–700	4	4		2,8
700–800	9	4	5	6,2
800–900	7	6	1	4,8
900–1000	8	6	2	5,5
1000–2000	25	14	11	17,2
2000–3000	14	5	9	9,7
3000–4000	3	2	1	2,1
4000–5000	2	1	1	1,4
5000–6000	6	1	5	4,1
7000–10000	1		1	0,7
>10000	3		3	2,1
ogółem	145	79	66	100,0

¹⁾Wartość działalności podstawowej, czyli przychody ze sprzedaży

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 r.

Tabela 23. Wielkie firmy produkcyjne wysokiej techniki i firmy usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą wg zatrudnienia i sekcji działalności w 2003 r.

Table 23. Big high-tech manufacturing firms and knowledge-intensive service firms by employment and sector in 2003

Liczba pracowników	Liczba firm wg sekcji					Liczba firm ogółem
	D	I	J	K	O	
<1000	33	1	12	4	4	54
1000–2000	18	2	5	3		28
2000–5000	17	4	5	1	1	28
5000–10000	2		5			7
10000–20000			3	2		5
>20000		2	1			3
Brak danych	9	1	8	1	1	20

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 r.

Tabela 24. Wielkie firmy produkcyjne wysokiej techniki i firmy usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą wg województw i sekcji w 2003 r.

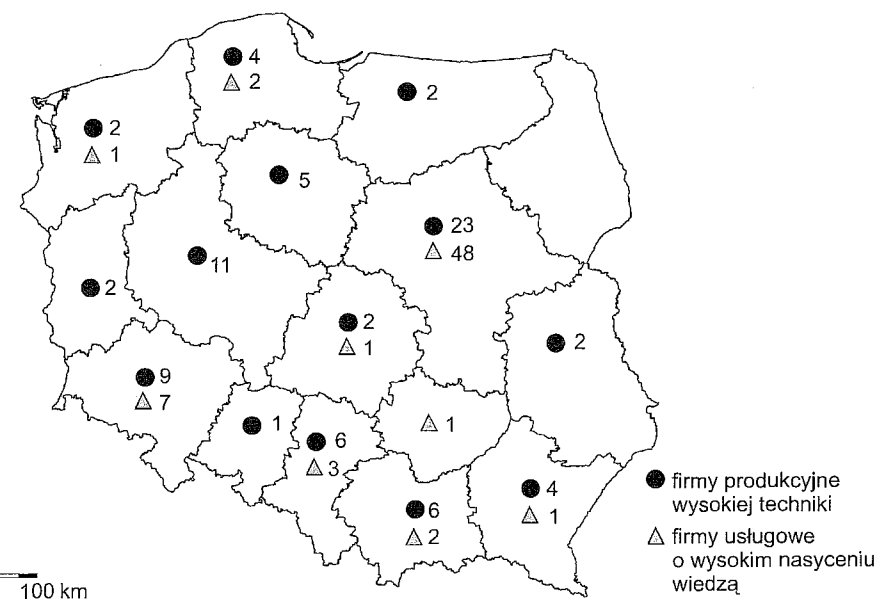
Table 24. Big high-tech manufacturing firms and knowledge-intensive service firms by voivodeship and sector in 2003

Województwa	Liczba firm wg sekcji					Firmy ogółem
	D	I	J	K	O	
Dolnośląskie	9	1	3	3		16
Kujawsko-pomorskie	5					5
Lubelskie	2					2
Lubuskie	2					2
Łódzkie	2		1			3
Małopolskie	6	1	1			8
Mazowieckie	23	7	30	5	6	71
Opolskie	1					1
Podkarpackie	4			1		5
Podlaskie						
Pomorskie	4		2			6
Śląskie	6		2	1		9
Świętokrzyskie				1		1
Warmińsko-mazurskie	2					2
Wielkopolskie	11					11
Zachodniopomorskie	2	1				3
Ogółem	79	10	39	11	6	145

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 r.

koncentrują się w województwach z dużymi aglomeracjami miejskimi. Dla województwa mazowieckiego charakterystyczne jest zarówno skupienie firm usługowych o wysokim nasyceniu wiedzą (48 firm) (w szczególności są to banki i firmy ubezpieczeniowe), jak i skupienie firm produkcyjnych wysokiej techniki (23 firmy). W pozostałych województwach wyróżniających się pod względem liczby firm: dolnośląskim, śląskim, małopolskim, występuje przewaga firm produkcyjnych nad usługowymi, natomiast w województwie wielkopolskim zlokalizowane są tylko firmy produkcyjne (ryc. 3).

Rozmieszczenie regionalne firm wg form własności przedstawia się następująco: firmy zagraniczne, które są najliczniejszą kategorią własności, występują w 11 województwach, z kulminacją w województwie mazowieckim (52% firm) (tab. 25). Firmy prywatne z kapitałem krajowym wykazują różny rozkład regionalny w porównaniu z firmami zagranicznymi. Mają swoje siedziby tylko w ośmiu województwach. Najwięcej tych firm ulokowało się



Ryc. 3. Wielkie firmy produkcyjne wysokiej techniki i wielkie firmy usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą z „Listy 500” w 2003 r.

Fig. 3. Big high-tech manufacturing firms and knowledge-intensive service firms from the “500 List” in 2003

w województwie mazowieckim. W województwach: lubelskim, lubuskim, łódzkim, śląskim, warmińsko-mazurskim przy braku firm prywatnych krajowych występują firmy zagraniczne.

Firmy produkcyjne GOW z największymi przychodami z działalności podstawowej (powyżej 1 mld zł) występują pojedynczo w województwach: kujawsko-pomorskim, lubelskim, opolskim, pomorskim, natomiast w liczbie od dwóch do sześciu w województwach: dolnośląskim, małopolskim, mazowieckim, śląskim, wielkopolskim, zachodniopomorskim (tab. 26). Najwyższą wartość działalności podstawowej wykazuje Fiat Auto Poland SA Bielsko-Biała zlokalizowany w województwie śląskim (6,4 mld zł).

Firmy usługowe GOW z wartością działalności podstawowej powyżej 1 mld zł koncentrują się w województwie mazowieckim (tab. 27). Wśród nich jest dziewięć firm o największych przychodach w skali kraju (z przychodami od 5–18 mld zł)⁵. W pozostałych ośmiu województwach z przedsiębiorstwami usługowymi GOW, firmy z przychodami o wysokości 1–5 mld zł ulokowane są tylko w województwach: dolnośląskim, małopolskim, pomorskim, śląskim i zachodniopomorskim.

⁵ Najwyższą wartość działalności podstawowej (18 mld zł) ma Telekomunikacja Polska SA GK z siedzibą w Warszawie.

Tabela 25. Wielkie firmy produkcyjne wysokiej techniki i firmy usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą wg województw i form własności w 2003 r.

Table 25. Big high-tech manufacturing firms and knowledge-intensive service firms by voivodeship and form of ownership in 2003

Województwa	Liczba firm i rodzaj własności			
	ogółem	Skarbu Państwa	państwowe	prywatne zagraniczne
Dolnośląskie	16		1	3 12
Kujawsko-pomorskie	5		4	1
Lubelskie	2	1		1
Lubuskie	2			2
Łódzkie	3			3
Małopolskie	8			3 5
Mazowieckie	71	9	2	11 49
Opolskie	1	1		
Podkarpackie	5		1	2 2
Podlaskie				
Pomorskie	6	1		2 3
Śląskie	9			9
Świętokrzyskie	1			1
Warmińsko-mazurskie	2			2
Wielkopolskie	11	1		4 6
Zachodniopomorskie	3	3		
Ogółem	145	16	8	27 94

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 r.

Największe pod względem zatrudnienia firmy GOW również skupiają się w województwie mazowieckim (tab. 28). W tym województwie ulokowanych jest większość firm posiadających 5–20 tys. pracowników oraz trzy firmy-giganty: Poczta Polska – 101 tys. pracowników, Telekomunikacja Polska – 43 tys. pracowników, PKO BP – 36 tys. pracowników, które ewidencjonują wszystkich krajowych pracowników w siedzibie firmy, tj. w Warszawie. Inne firmy to głównie banki i firmy ubezpieczeniowe stosujące podobną praktykę rejestracji zatrudnionych.

Największą koncentracją wielkich firm sektora GOW jest Warszawa, z 61 firmami. Skupia ona 86% tego rodzaju firm w województwie mazowieckim i 42% tych firm w Polsce. Warszawa ma reprezentację firm w sekcji produkcyjnej (D) i w każdej z czterech sekcji usługowych (I, J, K, O) (tab. 29). Pozycja Warszawy jest wysoka, zwłaszcza w kategorii firm pośrednictwa finansowego (banki) i firm ubezpieczeniowych (29 firm). W Warszawie dominują,

Tabela 26. Wielkie firmy produkcyjne wysokiej techniki (HTM) wg wartości działalności podstawowej i województw w 2003 r.

Table 26. Big high-tech manufacturing (HTM) firms by value of basic activity and voivodeship in 2003

Województwa	Liczba firm ogółem	Wartość działalności podstawowej w mln zł					
		200–300	300–400	400–500	500–1000	1000–5000	5000–10000
Dolnośląskie	9	1	1	2	3	2	
Kujawsko-pomorskie	5		2		2	1	
Lubelskie	2		1			1	
Lubuskie	2			2			
Łódzkie	2			1	1		
Małopolskie	6		1		3	2	
Mazowieckie	23	2	4	3	8	6	
Opolskie	1					1	
Podkarpackie	4		3	1			
Podlaskie							
Pomorskie	4				3	1	
Śląskie	6		1	1		3	1
Świętokrzyskie							
Warmińsko-mazurskie	2		1		1		
Wielkopolskie	11	1	2	3	2	3	
Zachodniopomorskie	2					2	
Ogółem	79	4	16	13	23	22	1

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 r.

zarówno w sferze produkcyjnej, jak i usługowej GOW, wielkie firmy prywatne z kapitałem zagranicznym (41 firm). Zróznicowanie warszawskich wielkich firm GOW pod względem kondycji ekonomicznej (mierzonej wielkością przychodów z działalności podstawowej) jest znaczne. Zaznacza się jednak przewaga firm z przychodami poniżej 1 mld zł. Warszawskie firmy z największymi przychodami (powyżej 10 mld zł) są równocześnie trzema największymi firmami tej kategorii w Polsce. Duże rozmiary zatrudnienia w firmach warszawskich (dwie trzecie firm zatrudnia ponad 1000 pracowników), zwłaszcza w firmach usługowych, wynikają częściowo ze sposobów ewidencjonowania pracowników w tych firmach.

Na „Liście 500” w 2004 r. znajdują się 144 przedsiębiorstwa GOW. Ich liczba na „Liście” w porównaniu z 2003 r. nie uległa prawie zmianie

Tabela 27. Wielkie firmy usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) wg wartości działalności podstawowej i województw w 2003 r.

Table 27. Big knowledge-intensive service (KIS) firms by value of basic activity and voivodeship in 2003

Województwa	Liczba firm ogółem	Wartość działalności podstawowej w mln zł						
		200–300	300–400	400–500	500–1000	1000–5000	5000–10000	>10000
Dolnośląskie	7		2	2	1	2		
Łódzkie	1		1					
Małopolskie	2	1				1		
Mazowieckie	48	1	10	3	9	16	6	3
Podkarpackie	1	1						
Pomorskie	2				1	1		
Śląskie	3	1	1			1		
Świętokrzyskie	1		1					
Zachodnio-pomorskie	1					1		
Ogółem	66	4	15	5	11	22	6	3

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 r.

(w 2003 r. – 145 przedsiębiorstw). Jednak skład tego zbioru przedsiębiorstw, w porównaniu z rokiem poprzednim, zmienił się zasadniczo. Na „Liście” w 2004 r. pojawiło się 12 nowych debiutanckich firm GOW. Należy do nich 11 firm, które weszły na „Listę” dzięki szybkiemu przyrostowi dochodów (stanowią one 30% ogółu debiutantów na „Liście 500”) oraz jedna firma (Al Pras, Częstochowa), która była już na „Liście 500” w 2003 r., ale dopiero od 2004 r. działa w sekcji produkcyjnej wysokiej techniki. Wśród nowych firm GOW na „Liście” przeważają firmy usługowe (firmy informatyczne, banki, firmy ubezpieczeniowe; tab. 30).

Należy zwrócić uwagę, że na Liście 500 w 2004 r. brakuje w zbiorze firm GOW 24 przedsiębiorstw z „Listy” w 2003 r., a znalazło się na niej 11 przedsiębiorstw GOW, które nie były umieszczone na „Liście 500” w 2003 r. i nie znalazły się w wykazie firm debiutujących w 2004 r. Te różnice w składzie zbioru firm GOW umieszczonych na „Listach” mogą wynikać z następujących powodów: (1) spadku przychodów niektórych firm i wypchnięcia ich z „Listy 500” przez inne firmy, (2) braku informacji o firmach w 2003 r. lub 2004 r. Przykładowo na „Liście” w 2004 r. nie ma firmy NOKIA (która zajmowała wysoką 54 pozycję w rankingu 2003 r.), gdyż firma ta odmówiła podania swoich danych, (3) przetarasowań związanych ze zmianami organizacyjnymi istniejących już firm (np. fuzją firm).

Tabela 28. Wielkie firmy produkcyjne wysokiej techniki i firmy usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą wg województw i zatrudnienia w 2003 r.

Table 28. Big high-tech manufacturing firms and knowledge-intensive service firms by voivodeship and employment in 2003

Województwa	Liczba firm ogółem	Liczba pracowników						
		<1000	1000–2000	2000–5000	5000–10000	10000–20000	>20000	Brak danych
Dolnośląskie	16	8	3	1	1	1		2
Kujawsko-pomorskie	5	2	2					1
Lubelskie	2	1		1				
Lubuskie	2		1	1				
Łódzkie	3	1	1					1
Małopolskie	8	1	3	2		1		1
Mazowieckie	71	24	10	14	4	3	3	13
Opolskie	1		1					
Podkarpackie	5	4		1				
Podlaskie								
Pomorskie	6	2	1	1	1			1
Śląskie	9	5	2	2	1			
Świętokrzyskie	1	1						
Warmińsko-mazurskie	2	1	4	4				
Wielkopolskie	11	3	1	1				
Zachodniopomorskie	3	1						1
Ogółem	145	54	28	28	7	5	3	20

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003, 2004. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 r.

W rezultacie powtarzający się w rankingach 2003 r. i 2004 r. podzbiór wielkich firm GOW składa się tylko z 97 firm. Z tego względu porównanie zbiorów wielkich przedsiębiorstw GOW z „Listy 500” w 2003 r. i 2004 r. tylko w ograniczonym zakresie umożliwia analizę zmian.

Na „Liście” w 2004 r. zachodzi prawie taka sama relacja między sektorem produkcyjnym i sektorem usługowym w zbiorze dużych firm GOW, jak w 2003 r. Przedstawia się jak 1,06:1 (w 2003 r. 1,20:1) (tab. 19). Nie występują również istotne różnice w strukturze branżowej tych firm. Na uwagę zasługuje jednak większa liczba dużych firm informatycznych w związku z pojawieniem się na „Liście” w 2004 r. przedsiębiorstw: ComArch SA GK Kraków i Emax SA GK Poznań.

W strukturze własnościowej dużych firm GOW w 2004 r. w porównaniu z 2003 r. utrzymała się dominacja firm zagranicznych (64%) i zwiększył się udział własności prywatnej w działalności usługowej. W 2004 r. wartość

Tabela 29. Wielkie firmy produkcyjne wysokiej techniki i firmy usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą w Warszawie w 2003 i 2004 r.

Table 29. Big high-tech manufacturing firms and knowledge-intensive service firms in Warsaw in 2003 and 2004

Sekcje	Firmy produkcyjne		Firmy usługowe	
	2003	2004	2003	2004
D 24	8	5		
D 29	2	3		
D 30–33	3	3		
D 34–35	2	3		
I 61–64			7	7
J 65–67			29	32
K 70–74			4	6
O 92			6	7
Ogółem	15	14	46	52
Główny rodzaj własności:				
– państwowa Skarbu Państwa	1		8	9
– państwowa osób prywatnych			2	2
– prywatna	1	1	8	10
– zagraniczna	13	13	28	31
Wartość działalności podstawowej (w mld zł):				
<1	11	8	21	27
1–10	4	6	22	22
>10			3	3
Liczba pracowników:				
<1000	8	7	13	11
1000–10000	5	4	19	16
10000–20000			3	2
>20000			3	3
Brak danych	2	3	8	20

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003, 2004. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 r. i z 20 kwietnia 2005 r.

Tabela 30. Firmy debiutanckie GOW, które weszły na „Listę 500” w 2004 r. dzięki przyrostowi dochodów

Table 30. KBE firms making their debut on the “500 List” in 2004 thanks to an increase in earnings

Pozycja na „Liście” w 2004 r.	Nazwa przedsiębiorstwa	PKD
272	Nationwide TunŻ SA, Warszawa	J6603
438	Tyco Electronics Polska sp. z o.o., Warszawa	D3162
487	Generali TU SA, Warszawa	J6601
468	Nordea Bank Polska SA GK, Gdynia	J6512
461	TU Compensa SA, Warszawa	J6601
443	Fabryka Maszyn Glinik SA GK, Gorlice	D2952
467	Emax SA GK, Poznań	K7220
495	Ericsson sp. z o.o., Warszawa	D3220
462	ComArch SA GK, Kraków	K7220
485	Polcard SA, Warszawa	J6522
482	Fabryka Łożysk Tocznych – Kraśnik, SA, Kraśnik	D2914

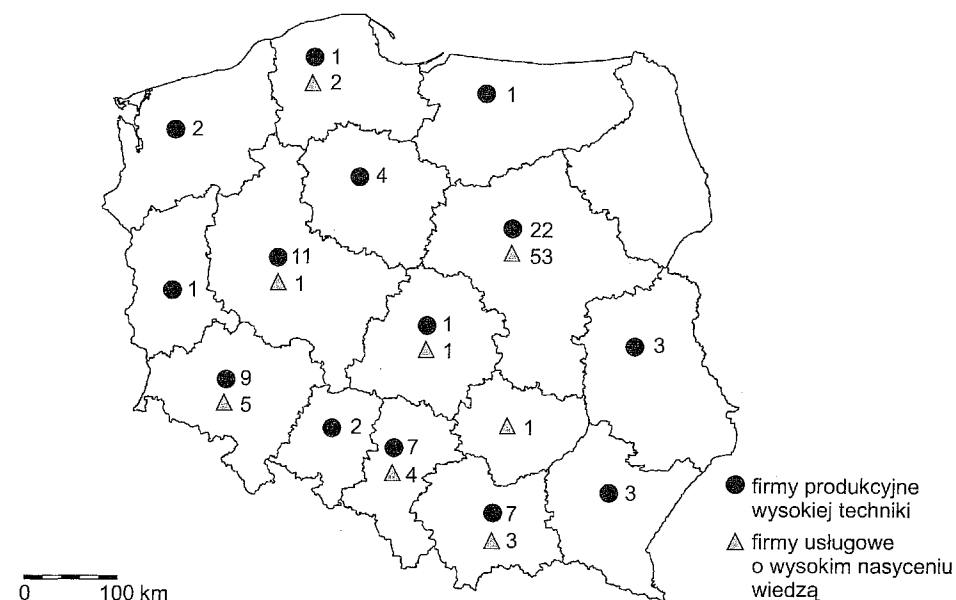
Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2004. „Rzeczpospolita” z 20 kwietnia 2004 r.

działalności podstawowej 144 dużych firm GOW wynosiła od 295 mln zł (TP EmiTel sp. z o.o., Kraków) do 18,5 mld zł (Telekomunikacja Polska SA GK, Warszawa), a więc zawierała się w podobnym przedziale wartości jak w 2003 r. W układzie klas wartości działalności podstawowej zarówno w 2004 r. jak i w 2003 r. najwięcej firm było z przychodami 300–500 mln zł (odpowiednio 52, 49 firm) i od 1 do 3 mld zł (odpowiednio 43, 39 firm). W 2004 r. firmami GOW z „Listy 500”, o największych przychodach z działalności podstawowej (18,6 mld – 10 mld zł) były: Telekomunikacja Polska SA GK Warszawa, PZU SA GK Warszawa i Metro Group w Polsce Warszawa (które utrzymują się w czołówce od 2003 r.) oraz Fiat Auto Poland SA Bielsko-Biała. W latach 2003–2004 spośród firm GOW znajdujących się na „Liście 500” najbardziej awansowało w rankingach wg przychodów 11 firm.

W 2004 r. w porównaniu z rokiem poprzednim nie zmienił się skład grupy największych eksporterów wśród firm GOW o najwyższych przychodach. Należą do nich: Fiat Auto Poland SA Bielsko-Biała, Volkswagen Poznań sp. z o.o. Poznań, Volkswagen Motor Polska sp. z o.o. Polkowice, Polskie Linie Lotnicze LOT SA Warszawa, Thomson Multimedia Polska sp. z o.o. Piaseczno (udział eksportu w wartości sprzedaży od 95,6% do 71,9%). Należy objaśnić, że analiza działalności eksportowej firm GOW z „Listy” w 2004 r. dotyczy tylko 87 firm, dla pozostałych brak jest danych.

Na „Liście” w 2004 r. 109 firm GOW (dla pozostałych 35 brak danych) zatrudniało od 20 pracowników (Daimler Chrysler Services Leasing sp. z o.o. Warszawa) do 95 tys. pracowników (PPUP Poczta Polska PP Warszawa). Struktura wielkościowa firm GOW wg liczby pracujących z „Listy” 2004 nie różni się od struktury określonej na podstawie „Listy” 2003. Najwięcej jest firm zatrudniających poniżej 1000 osób oraz firm zatrudniających od 1000–5000 pracowników. Największymi pracodawcami w zbiorze firm GOW na „Liście” w 2003 r. i 2004 r. pozostają: PPUP Poczta Polska PP Warszawa, Telekomunikacja Polska SA GK Warszawa, PKO BP SA GK Warszawa, które jednak w ciągu roku zwolniły dużą liczbę pracowników. Największy spadek zatrudnienia wystąpił w Telekomunikacji Polskiej (o 6 tys. osób) i w Poczcie Polskiej (o 5,7 tys. osób). W pozostałych firmach GOW zatrudnienie zmalało głównie w branży finansowej (spadek zatrudnienia w największych bankach wynosił od 4 tys. do 300 osób), wzrosło głównie w firmach motoryzacyjnych. Dla porównania ogólna liczba pracujących w 85 firmach GOW (które udostępniły dane) znajdujących się zarówno na „Liście” w 2003 r. jak i 2004 r. wynosiła 398,6 tys. i 399,7 tys. osób.

W rozmieszczeniu regionalnym wielkich firm GOW w latach 2003–2004 nie stwierdza się istotnych różnic (ryc. 4). Głównym skupiskiem wielkich



Ryc. 4. Wielkie firmy produkcyjne wysokiej techniki i firmy usługowe o wysokim nasyceniu wiedzą z „Listy 500” w 2004 r.

Fig. 4. Big high-tech manufacturing firms and knowledge-intensive service firms from the “500 List” in 2004

firm GOW jest również Warszawa (tab. 29). Warszawa przyciąga firmy z innych regionów Polski. Do Warszawy przeniosły się cztery firmy (po jednej z województw: małopolskiego, pomorskiego, warmińsko-mazurskiego, dolnośląskiego). Warto też zauważyć, że wśród 11 firm debiutanckich GOW, które weszły na „Listę 500” w 2004 r., jest sześć firm warszawskich. Dwie firmy informatyczne debiutanckie na „Liście” w 2004 r., zlokalizowane w Krakowie i w Poznaniu, są pierwszymi dużymi firmami informatycznymi w tych aglomeracjach. Województwami z największą liczbą wielkich firm GOW („z Listy”) w 2004 r. pozostają: mazowieckie, dolnośląskie, wielkopolskie, śląskie i małopolskie. W 2004 r. rozmieszczenie regionalne dużych firm GOW, klasyfikowanych wg sekcji, form własności, wartości przychodów, liczby pracujących, było podobne jak w 2003 r. Jedynie w województwie mazowieckim zwiększyła się znacznie liczba firm produkcyjnych GOW z wartością działalności podstawowej w przedziale od 1 do 5 mld zł (z 6 do 11 firm).

4.4.2. Przedsiębiorstwa GOW – ujęcie B

GOW w ujęciu B stanowi sektor złożony z przemysłu i usług wysokiej techniki sensu stricto. W 2004 r. na „Liście 500” znalazło się 87 przedsiębiorstw zaliczanych do przemysłu i usług wysokiej techniki. Wśród nich są 74 firmy, które były również na „Liście 2003”, debiutanci w liczbie siedmiu firm oraz sześć firm, które nie były na „Liście 2003”. Na „Liście 2004” nie ma natomiast 16 firm, które występowały na „Liście 2003”. Liczba firm GOW w 2004 r. jest zbliżona do ich liczby w 2003 r. (89 firm). Jednak skład tego zbioru przedsiębiorstw w 2004 r. różni się od składu w 2003 r.

Podstawę dalszej analizy, która zmierza do opisu dynamiki wielkich przedsiębiorstw wysokiej techniki w latach 2003–2004, może stanowić tylko ich stały podzbiór, złożony z 74 firm (tab. 31). Argumentem dla przeprowadzenia opisu rozwoju tych przedsiębiorstw w ciągu jednego roku (2003–2004) jest fakt wzrostu PKB w Polsce w 2004 r. w stosunku do 2003 r. o 5,3%. Interesująca wydaje się więc odpowiedź na pytanie, jak w tej sytuacji ekonomicznej zachowały się wielkie przedsiębiorstwa GOW.

Analizy przedsiębiorstw dokonuje się w świetle dostępnych podstawowych wskaźników ekonomicznych: przychodów ze sprzedaży, nakładów inwestycyjnych, zatrudnienia. W grupie tych przedsiębiorstw są 63 przedsiębiorstwa przemysłowe, które należą do branży: produkcja chemikaliów (22 firmy), produkcja maszyn i urządzeń (8), produkcja maszyn i aparatury elektrycznej (10), produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej (4), produkcja pojazdów mechanicznych i pozostałego sprzętu transportowego (19). Firmy usługowe w liczbie 11 są reprezentowane

Tabela 31. Firmy produkcyjne i usługowe wysokiej techniki na „Liście 500” w 2003 i 2004 r.
Table 31. High-tech manufacturing and service firms on the 500 “List” in 2003 and in 2004

Firmy wg województw	Miejsce na „Liście” w roku		PKD	Działalność podstawowa w 2004 r.		Nakłady inwestycyjne w 2004 r.		Zatrudnienie w 2004 r.	
	2004	2003		w mln zł	w % 2003 = 100	w mln zł	w % 2003 = 100	ogółem	w % 2003 = 100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dolnośląskie									
Volkswagen Motor Polska sp. z o.o., Polkowice	31	29	3410	4367	103	40	64	1005	102
Volvo Polska sp. z o.o., Wrocław	126	140	3410	1438	129	6	52	1469	116
AB S.A., Wrocław	240	247	3114	778	118	–	–	154	96
Polifarb Cieszyn – Wrocław SA, Wrocław	256	253	2430	701	108	31	145	–	–
Ronal Polska sp. z o.o., Wałbrzych	249	293	3430	731	137	39	109	1133	114
Zakłady Chemiczne Rokita SA, Brzeg Dolny	246	321	2414	740	127	25	178	1313	149
Sitech sp. z o.o., Polkowice	260	346	3430	683	159	130	59	1223	161
Telefonia Dialog SA, Wrocław	365	372	6420	453	116	108	–	1005	–
Wrozamet S.A., Wrocław	359	421	2971	458	138	–	–	1125	–
Legrand Fael sp. z o.o., Ząbkowice Śląskie	464	490	3120	329	115	10	134	–	–
Kujawsko-pomorskie									
Anwil SA, Włocławek	113	125	2416	1578	124	91	250	1477	98
Zachem S.A., Bydgoszcz	215	178	2414	891	162	4	19	1403	95
Janikowskie Zakłady Sodowe, Janikowo	417	406	2413	373	105	26	158	656	95
Soda Mątwy IZCh SA, Inowrocław	457	463	2413	338	109	22	65	657	97
Lubelskie									
Zakłady Azotowe Puławy SA, Puławy	86	96	2415	1921	121	76	31	3272	98

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Same Deutz-Fahr sp. z o.o., Jacków	426	451	2931	368	116	15	96	304	111
Lubuskie									
ZWCh Stilon SA, Gorzów Wielkopolski	490	323	2470	308	66	1	–	786	63
Łódzkie									
Philips Lighting Pabianice SA, Pabianice	319	338	3150	529	118	27	88	1186	102
Małopolskie									
Grupa Delphi Polska, Kraków	58	63	3161	2675	123	149	46	–	–
Tele-Fonika Kable SA, Kraków	55	72	3130	2719	140	24	53	3501	108
Firma Chemiczna Dwory SA, Oświęcim	179	205	2416	1082	130	56	226	2457	151
Grupa Valeo, Zielonki, w 2004 r. Warszawa	137	210	3430	1380	171	183	–	2901	141
Valeo Autosystemy sp. z o.o., Skawina	198	231	3430	955	136	128	114	1660	155
Linde Gaz Polska sp. z o.o., Kraków	446	454	2411	350	112	54	167	684	95
TP EmiTel sp. z o.o., Kraków	498	483	6420	295	101	–	–	–	–
Mazowieckie									
Telekomunikacja Polska SA GK, Warszawa	2	2	6420	18563	101	3059	80	36589	85
Poczta Polska PPUP, Warszawa	17	14	6411	6408	111	200	–	95054	94
Polska Telefonia Cyfrowa sp. z o.o. GK, Warszawa	16	16	6420	6419	114	670	161	4013	105
Polkomtel SA, Warszawa	20	17	6420	5743	111	925	109	3053	99
PTK Centertel sp. z o.o., Warszawa	21	19	6420	5635	124	798	90	2754	105
Thomson Multimedia Polska sp. z o.o., Piaseczno	46	25	3220	3309	79	170	25	5380	98
Unilever Polska SA, Warszawa	65	59	2451	2453	109	–	–	2681	98
Procter & Gamble Operations Polska sp. z o.o., Warszawa	66	61	2451	2416	109	–	–	1082	104
L'Oreal Polska, Warszawa	306	233	2452	566	80	9	–	427	61
Prokom Software SA GK, Warszawa	112	104	7220	1580	109	85	139	4395	119

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Avon Operations Polska sp. z o.o., Garwolin	95	111	2452	1793	127	47	44	2729	98
BSH Sprzęt Gospodarstwa Domowego sp. z o.o., Warszawa	120	147	2971	1508	139	169	738	845	121
Boryszew SA GK, Sochaczew	155	174	2466	1229	133	46	127	4009	–
Daewo-EM Poland sp. z o.o., Pruszków	150	177	3230	1259	138	21	70	1098	99
Daewo-FSO Motor SA, Warszawa	230	232	3410	825	115	–	–	–	–
Netia SA GK, Warszawa	213	240	6420	897	128	196	125	–	–
ComputerLand S.A. GK, Warszawa	247	270	7220	739	127	18	115	1701	103
LG Electronics sp. z o.o., Mława	152	302	3230	1254	147	53	144	338	83
Electrolux Poland sp. z o.o., Warszawa	220	341	2971	873	199	52	1810	532	366
Alcatel Polska SA, Warszawa	405	350	3230	386	94	–	–	–	–
BOC Gazy sp. z o.o., Warszawa	377	366	2411	430	108	16	114	705	96
Softbank S.A. GK, Warszawa	337	417	7220	488	141	8	85	–	–
Lek Polska sp. z o.o., Pruszków	317	432	2442	538	162	1	45	192	72
Danfoss sp. z o.o., Grodzisk Mazowiecki	496	487	2913	299	104	12	150	619	102
Opolskie									
Zakłady Azotowe Kędzierzyn SA, Kędzierzyn Koźle	145	137	2415	1299	116	20	190	1770	98
Podkarpackie									
ATS Stahlschmidt & Maiworm sp. z o.o., Stalowa Wola	335	331	3430	493	108	38	137	806	109
ZCh Organika – Sarzyna SA, Nowa Sarzyna	393	385	2420	400	121	11	127	742	97
Fabryka Farb i Lakierów Śnieżka SA, Lubzina	437	449	2430	358	113	30	116	537	80
Pomorskie									
Gdańsk Stocznia Remontowa S.A. GK, Gdańsk	173	208	3511	1112	137	20	106	4432	114
Śląskie									
Fiat Auto Poland SA, Bielsko-Biała	7	12	3410	10077	156	167	27	3751	116

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Isuzu Motors Polska sp. z o.o., Tychy	33	42	3410	3855	132	–	–	1127	98
TRW Polska sp. z o.o., Częstochowa	91	103	3430	1872	129	21	90	2795	107
Fiat – GM Powertrain Polska sp. z o.o., Bielsko-Biała	45	117	3410	3359	149	93	31	1256	147
SGL Carbon Polska SA, Racibórz	345	307	3162	483	102	27	28	837	88
NKT Cables SA GK, Czechowice-Dziedzice	385	466	3130	416	136	6	69	–	–
Warmińsko-mazurskie									
Philips Lighting-Farel Mazury sp. z o.o., Kętrzyn	442	390	3150	355	97	6	58	846	105
Alstom Power sp. z o.o., Elbląg, od 2004 r. Warszawa	236	197	2911	800	95	0	0	1695	86
Wielkopolskie									
Volkswagen Poznań sp. z o.o., Poznań	12	34	3410	7557	123	201	25	4800	110
Philips Lighting Poland SA, Piła	89	97	3150	1912	122	95	127	3614	111
GlaxoSmithKline Pharmaceuticals SA, Poznań	121	120	2442	1500	119	37	–	1618	103
Amica Wronki SA, Wronki	151	169	2971	1256	124	25	379	–	–
Man StarTrucks & Busses sp. z o.o., Sady	183	287	3410	1069	151	27	56	2440	116
Grupa Mahle, Krotoszyn	266	305	3430	664	133	81	110	1791	129
Inter Groclin Auto SA GK, Wolsztyn	330	317	3430	508	107	55	100	–	–
H. Cegielski-Poznań SA, Poznań	445	440	2911	353	111	–	–	1400	95
Centra SA, Poznań	429	448	3140	364	115	16	141	470	94
Solaris Bus & Coach sp. z o.o., Bolechowo	341	495	3410	485	174	16	226	668	113
Zachodniopomorskie									
Zakłady Chemiczne Police SA, Police	104	109	2415	1681	117	55	103	2778	97
Stocznia Szczecińska Nowa sp. z o.o., Szczecin	142	138	3511	1338	120	1	72	5002	–

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003, 2004. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 r. i z 20 kwietnia 2005 r.

przez pocztę i telekomunikację (8 firm) i trzy firmy informatyczne. Rozkład przedsiębiorstw w układzie regionalnym przedstawia tabela 32 i rycina 5.

W zbiorze 74 firm GOW w 2004 r. znajdują się firmy o zróżnicowanej wielkości przychodów ze sprzedaży (z działalności podstawowej) od 295 mln zł (TP EmiTel sp. z o.o. Kraków) do 18 mld zł (Telekomunikacja Polska SA GK Warszawa). Z przychodem do 1 mld zł jest 39 firm, a z przychodem powyżej 3 mld zł – 11 firm.

W latach 2003–2004 spadek przychodów i w konsekwencji spadek pozycji na „Liście 500” wykazuje tylko 6 firm. Należą do nich: ZWCh Stilon SA Gorzów Wielkopolski, Thomson Multimedia Polska sp. z o.o. Piaseczno, L'Oreal Polska Warszawa, Alcatel Polska SA Warszawa, Philips Lighting-Farel Mazury sp. z o.o. Kętrzyn, Alstom Power sp. z o.o. Elbląg-Warszawa.

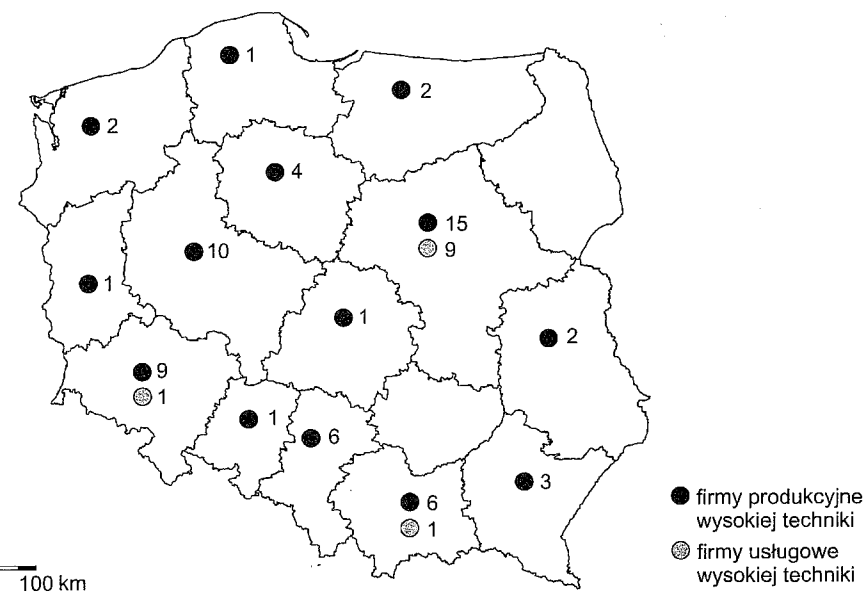
Firmy wykazujące wzrost przychodów należy podzielić na trzy grupy: (1) firmy awansujące na „Liście 500” w 2004 r. – 45 firm, (2) firmy utrzymujące swoją pozycję – dwie firmy, (3) firmy, które obniżyły swoją pozycję – 21 firm. Na skali przychodów uzyskało w 2004 r. znacznie wyższe miejsca

Tabela 32. 74 firmy produkcyjne i usługowe wysokiej techniki z „Listy 500” w 2003 i 2004 r. wg województw

Table 32. 74 high-tech manufacturing and service firms from the “500 List” in 2003 and 2004 by voivodeship

Województwa	Firmy wysokiej techniki		
	ogółem	przemysłowe	usługowe
Mazowieckie	24	15	9
Dolnośląskie	10	9	1
Wielkopolskie	10	10	–
Małopolskie	7	6	1
Śląskie	6	6	–
Kujawsko-pomorskie	4	4	–
Podkarpackie	3	3	–
Lubelskie	2	2	–
Warmińsko-mazurskie	2	2	–
Zachodniopomorskie	2	2	–
Lubuskie	1	1	–
Łódzkie	1	1	–
Pomorskie	1	1	–
Opolskie	1	1	–
Ogółem	74	63	11

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2003, 2004. „Rzeczpospolita” z 15 kwietnia 2004 i z 20 kwietnia 2005 r.



Ryc. 5. Wielkie firmy produkcyjne i usługowe z „Listy 500” w 2003 i 2004 r.
Fig. 5. Big manufacturing and service firms from the “500 List” in 2003 and 2004

dziewięć firm (tab. 33). Najbardziej awansowała firma Solaris Bus Owińska (przesunięcie o 154 miejsca w górę). Firmy te wykazywały wskaźnik wzrostu przychodów w przedziale od 127% do 199%.

Z dostępnych danych dotyczących wartości inwestycji (tylko dla 59 firm) wynika, że w 2004 r. w 32 firmach GOW wystąpił wzrost, a w 27 firmach – spadek nakładów inwestycyjnych. Wskaźnik wzrostu nakładów inwestycyjnych kształtował się od 100,7% (Inter Groclin Auto SA GK Wolsztyn) do 1810% (Electrolux Poland sp. z o.o. Warszawa).

Na podstawie dostępnych danych dotyczących zatrudnienia dla 59 firm można ustalić, że w 2004 r. większość firm GOW, tj. 36 firm, zatrudniała od 1000–5000 osób, 20 firm – poniżej 1000 osób, trzy firmy – powyżej 5000 osób. W latach 2003–2004 w 31 firmach nastąpił wzrost zatrudnienia, w 28 firmach – spadek liczby pracujących. Największa redukcja zatrudnienia nastąpiła w firmach GOW, które są największymi pracodawcami. W Telekomunikacji Polskiej zatrudnienie zmniejszyło się o 6 tys. osób, w Poczcie Polskiej – o 5,7 tys. osób. Najwięcej nowych pracowników zatrudniły duże firmy motoryzacyjne (Grupa Valeo Warszawa – 854 osoby, Fiat Auto Poland SA Bielsko-Biała – 545 osób, Volkswagen Poznań – 441 osób). Najwyższy wskaźnik spadku zatrudnienia wystąpił w firmie L'Oreal Polska Warszawa – 61,4% (zatrudnienie zmalało do 427 osób), a najwyższy wskaźnik wzrostu zatrudnienia – w firmie Elektrolux Poland sp. z o.o. Warszawa – 366% (zatrudnienie wzrosło do 532 osób).

Tabela 33. Firmy GOW awansujące na „Liście 500” w latach 2003–2004
 Table 33. KBE firms moving up the “500 List” in the years 2003–2004

Pozycja na „Liście”		Nazwa firmy	PKD
2003	2004		
495	341	Solaris Bus and Coach sp. z o.o., Owińska	3410
302	152	LG Electronics Mława sp. z o.o., Mława	3230
341	220	Elektrolux Poland sp. z o.o., Warszawa	2971
432	317	Lek Polska sp. z o.o., Pruszków	2442
287	183	Man Star Truck and Busses sp. z o.o., Tarnowo Podgórne	3410
346	260	Sitech sp. z o.o., Polkowice	3430
466	385	NKT Cables SA GK, Czechowice-Dziedzice	3130
417	337	Softbank SA GK, Warszawa	7220
321	246	PCC Rokita SA GK, Brzeg Dolny	2414

Źródło: „Lista 500 największych firm Rzeczypospolitej” 2004. „Rzeczpospolita” z 20 kwietnia 2005 r.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można wnioskować, że w latach 2003–2004 w układzie sekcji GOW najbardziej liczna grupa dynamicznie rozwijających się przedsiębiorstw (wg wskaźnika przychodów i zatrudnienia) reprezentuje przemysł motoryzacyjny (sekcja D34). Branża: informatyka, na obydwóch „Listach” 2003 i 2004, jest reprezentowana tylko przez trzy firmy, jednak należące do kategorii rozwijających się przedsiębiorstw. Są to: Prokom Software SA GK Warszawa, Computer Land SA GK Warszawa, Softbank SA GK Warszawa. Na „Liście 500” w 2004 r. występują jeszcze dwie debiutanckie firmy informatyczne o dużej dynamice dochodów. Są to: Emax SA GK Poznań i ComArch SA GK Kraków.

Należy w tym miejscu zwrócić uwagę, że przedsiębiorstwa sekcji technologii informacyjno-telekomunikacyjnych (ICT), ujęte na „Liście 500” nie stanowią właściwej reprezentacji tego segmentu GOW. Większy zbiór firm informatycznych działających w Polsce znajduje się na „Liście 2000”, opublikowanej przez Rzeczpospolitą w dniu 30 listopada 2005 r. Są to firmy, które w 2004 r. osiągnęły przychody na poziomie co najmniej 50 mln zł. Na „Liście 2000”, oprócz pięciu firm wymienionych już na „Liście 500” (z przychodami powyżej 300 mln zł), znajduje się jeszcze 25 firm informatycznych (tab. 34). Stanowią one głównie własność prywatną, krajową i zagraniczną, tylko jedna firma reprezentuje własność państwową. Główne ich skupisko jest w Warszawie (z 14 firmami). Na „Liście 2000” znajduje się również 11 przedsiębiorstw z branży: poczta i telekomunikacja, których nie ma na „Liście 500”. Spośród nich osiem zlokalizowanych jest w Warszawie (tab. 35).

Tabela 34. Firmy informatyczne (sekcja K72) z „Listy 2000” nie ujęte na „Liście 500”
 Table 34. Computer firms (sector K72) from the 2000 List absent from the “500 List”

Nazwa przedsiębiorstwa	Forma własności*	Przychód w mln zł
Grytek sp. z o.o. GK, Warszawa	400	329,7
Grytek sp. z o.o., Warszawa	400	126,5
Infinite sp. z o.o., Lublin	400	293,2
Oracle Polska sp. z o.o., Warszawa	500	272,7
Fujitsu Siemens Computers sp. z o.o., Warszawa	500	209,6
Wincor Nixdorf sp. z o.o., Warszawa	500	184,5
Microsoft sp. z o.o., Warszawa	500	172,4
Sap Polska sp. z o.o., Warszawa	500	165,1
Winuel SA, Wrocław	400	152,4
Computer Service Support SA GK, Warszawa	400	132,1
Computer Service Support SA, Warszawa	400	106,8
Wasko SA, Gliwice	450	124,3
NCR Polska sp. z o.o., Warszawa	500	118,9
Asseco Poland SA GK, Rzeszów	400	110,3
Asseco Poland SA, Rzeszów	400	99,1
Lumena sp. z o.o., Warszawa	400	109,8
Koma SA, Katowice	400	108,7
Intel Technology Poland sp. z o.o., Gdańsk	500	104,8
Matrix.pl. SA GK, Warszawa	400	96,4
Matrix.pl. SA, Warszawa	450	90,9
Betacom SA, Warszawa	400	88,8
PKP Informatyka sp. z o.o., Warszawa	120	74,2
OptiX Polska sp. z o.o., Gdynia	400	72,9
TP Internet sp. z o.o., Warszawa	500	70,6
Comp SA GK, Warszawa	400	68,3
Comp SA, Warszawa	400	61,9
Unizeto Technologies sp. z o.o., Szczecin	400	66,8
Logon SA, Bydgoszcz	400	65,8
Softbank Serwis sp. z o.o., Gdańsk	400	62,9
Postdata SA, Bydgoszcz	400	59,6

*Forma własności – oznaczenie trzycyfrowe, gdzie każda cyfra oznacza:

- 1 – własność państwową Skarbu Państwa
- 2 – własność państwowych osób prawnych
- 4 – własność prywatną
- 5 – własność zagraniczną

Źródło: „Lista 2000. Polskie przedsiębiorstwa”. „Rzeczpospolita” z 30 listopada 2005 r.

Tabela 35. Przedsiębiorstwa sekcji: poczta i telekomunikacja (I64) z „Listy 2000” nie ujęte na „Liście 500”

Table 35. Enterprises of the post and telecommunications sector (I64) from the 2000 List absent from the “500 List”

Nazwa przedsiębiorstwa	Forma własności	Przychód w mln zł
Exatel SA GK, Warszawa,	200	452,8
Exatel SA, Warszawa		338,8
UPC Telewizja Kablowa sp. z o.o., Warszawa	500	391,8
Telekomunikacja Kolejowa sp. z o.o., Warszawa	120	259,3
Aster City Cable sp. z o.o., Warszawa	500	200,0
Vectra SA, Gdynia	540	185,1
El-Net SA, Warszawa	400	142,5
Energis Polska sp. z o.o., GK, Warszawa	500	137,5
Transpost PTS SA GK, Poznań	400	137,4
Transpost PTS SA, Poznań	400	102,9
Masterlink Express sp. z o.o., Warszawa	500	120,0
Onet.pl SA, Kraków	400	81,5
Przedsiębiorstwo Biatel SA, Warszawa	400	72,4

Źródło: „Lista 2000. Polskie przedsiębiorstwa”. „Rzeczpospolita” z 30 listopada 2005 r.

Istotną rolę w rozwoju technologii informatycznych w Polsce odgrywają również centra informatyczne i ośrodki badawczo-rozwojowe utworzone przez międzynarodowe koncerny. W Polsce centra informatyczne otworzyły m.in. IBM i Hewlett Packard. Powstały również centra oprogramowania Motoroli (w Krakowie) i Siemens (we Wrocławiu) (patrz: Inwestycje zagraniczne w Polsce 2004).

Podsumowanie i wnioski

Ustalenia wynikające z przeprowadzonej diagnozy GOW można sformułować następująco:

1) Oceny poziomu rozwoju GOW dokonuje się na podstawie liczby pracujących. Przyjmuje się, że branże wysokiej techniki odgrywają dużą rolę w tworzeniu nowych miejsc pracy.

W 2001 r. Polska charakteryzowała się rozwojem GOW, głównie w przemyśle. W przemyśle przetwórczym wysokiej techniki (HTM) pracowało 23,7% ogółu zatrudnionych w przemyśle. Usługi wysokiej techniki (HTS) zatrudniały tylko 3,9% zatrudnionych w usługach. Stosunkowo wysoki udział w gospodarce usług o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) (42% ogółu zatrudnionych w usługach) wynikał z włączenia do nich (zgodnie z zasadą

klasyfikacji PKD) edukacji i ochrony zdrowia, które zatrudniały 60% pracowników usług o wysokim nasyceniu wiedzą. W przemyśle wysokiej techniki najlepiej rozwinięta jest produkcja maszyn i urządzeń, kolejne miejsca zajmują: produkcja chemikaliów, produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, produkcja pojazdów mechanicznych i pozostałego sprzętu transportowego. Na usługi wysokiej techniki składają się przede wszystkim usługi pocztowe i telekomunikacyjne.

2) Poziom rozwoju GOW jest silnie zróżnicowany w układzie regionalnym Polski. GOW rozwinął się w województwach uprzemysłowionych z dużymi aglomeracjami miejskimi. Główne centra regionalne GOW, ujętej jako sektor złożony z przemysłu wysokiej techniki i usług o wysokim nasyceniu wiedzą, stanowią województwo mazowieckie i województwo śląskie. Natomiast na skali GOW, ujętej jako sektor wysokiej techniki sensu stricto, prawie równorzędną pozycję zajmują województwa: mazowieckie, śląskie, wielkopolskie, a za nimi lokują się województwa: dolnośląskie, pomorskie, małopolskie. Wśród województw odznaczających się pewną specyfiką branżową GOW należy wyróżnić województwo mazowieckie z produkcją sprzętu radiowo-telewizyjnego i komunikacyjnego, produkcją komputerów, usługami transportu lotniczego, usługami ubezpieczeniowymi, usługami informatycznymi, pracami badawczo-rozwojowymi.

3) W latach 2001–2004 nastąpił nawet niewielki spadek zatrudnienia w GOW w skali kraju (o 3%), który nie wywołał istotnych zmian w relacjach między podsektorami GOW (tj. w układzie HTM, KIS, HTS). Jednak w strukturze branżowej przemysłu przetwórczego wysokiej techniki wzmocniła się pozycja przemysłu samochodowego, a w usługach wysokiej techniki – pozycja usług informatycznych i prac badawczo-rozwojowych.

Nie zaszły też zasadnicze zmiany w rankingu województw na skali GOW. W województwach występowały zarówno spadki, jak i wzrosty liczby pracujących w HTM, KIS, HTS. W rezultacie w większości regionalnych GOW zarysowały się, podobnie jak w krajowej GOW, tendencje spadkowe. Tylko województwa: łódzkie, wielkopolskie, śląskie i dolnośląskie wykazywały wzrost zatrudnienia w GOW, głównie spowodowany wzrostem przemysłu wysokiej techniki. Wyjątkowa sytuacja wystąpiła w województwie mazowieckim, które jako jedyne województwo cechowało się wzrostem zatrudnienia w usługach wysokiej techniki (w usługach informatycznych). Jednak wzrost ten nie zrównoważył spadku zatrudnienia w pozostałych działach (branżach) GOW w tym województwie.

4) Przedmiotem badań były wielkie przedsiębiorstwa GOW, które stanowiły 29% zbioru największych firm w Polsce z „Listy 500”. Sposób doboru tej próby złożonej z 145 przedsiębiorstw, nie spełniający warunków statystycznej reprezentatywności, oraz niepełna informacja ograniczają w znacznym

stopniu zakres ich analizy i nie dają podstaw do dokonywania generalizacji. Na przykładzie tych przedsiębiorstw można jednak badać preferencje lokalizacyjne firm GOW w układzie regionalnym Polski, ustalić profil ich działalności gospodarczej i określić zmiany zachodzące w tych firmach. Wielkie firmy składające się na sektor GOW, złożony z HTM i KIS, to głównie firmy prywatne, w większości własności zagranicznej, z niewielką przewagą firm produkcyjnych nad usługowymi. Wielkie firmy GOW w przemyśle, należą głównie do przemysłu farmaceutycznego i chemicznego oraz przemysłu samochodowego, natomiast firmy działające w usługach reprezentują przede wszystkim pośrednictwo finansowe i ubezpieczenia. Wielkie firmy GOW są zróżnicowane pod względem wartości działalności podstawowej, najwięcej firm zarówno produkcyjnych jak i usługowych znajduje się w dolnej (300–400 mln zł) i w górnej klasie przychodów (1–2 mld zł). Wśród tych firm przeważają firmy zatrudniające do 5000 pracowników.

Wielkie firmy GOW cechuje silna koncentracja przestrzenna. Wyraźny jest prymat województwa mazowieckiego, skupiającego zdecydowaną większość badanych wielkich firm GOW, zróżnicowanych pod względem branżowym i wielkościowym. Na drugim miejscu znajduje się koncentracja wielkich firm w województwie dolnośląskim, a na trzecim – w województwie wielkopolskim (tylko firmy przemysłowe). W sześciu województwach występują co najwyżej po dwie wielkie firmy GOW.

5) W latach 2003–2004 liczba wielkich firm GOW na „Liście 500” jest prawie taka sama: 145 firm w 2003 r. i 144 firmy w 2004 r., ze stałym podzbiorem firm złożonym z 97 firm. Struktura własnościowa, wielkościowa, branżowa i rozmieszczenie regionalne tego zbioru firm, pomimo różnic w składzie, nie wykazuje istotnych zmian.

6) Analiza dynamiki rozwoju 74 wielkich firm GOW, reprezentujących HTM i HTS, należących do stałego podzbioru tych firm w latach 2003–2004, pozwoliła ustalić, że większość firm zwiększyła swoje przychody, zatrudnienie, nakłady inwestycyjne, a najwyższe tempo wzrostu wykazywały wielkie firmy przemysłu samochodowego. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że w 2004 r. pojawiły się również w Polsce wyraźne symptomy rozwoju wielkich firm informatycznych, chociaż w tej branży działają głównie firmy średnie (z przychodami 50–300 mln zł rocznie).

W świetle przedstawionej diagnozy formułuje się następujące wnioski:

- 1) Polska gospodarka ma słabo rozwinięty sektor GOW. Budowa GOW przebiega w wolnym tempie i wymaga dłuższej perspektywy czasowej.
- 2) Rozwój GOW w Polsce dokonuje się przez: (a) restrukturyzację tradycyjnych branż przemysłowych i wprowadzenie do nich nowoczesnych technologii (przykładem jest przemysł farmaceutyczny), (b) powstanie nowych branż produkcyjnych zaawansowanych technologicznie (przykładem bran-

za elektroniczna), (c) rozwój usług otoczenia biznesu (głównie usług finansowych) oraz usług informacyjno-telekomunikacyjnych.

3) Kształtowanie GOW w Polsce wiąże się ściśle z działalnością wielkich przedsiębiorstw, głównie własności zagranicznej. Szczególnie ważną rolę odgrywają one w branży samochodowej, w sektorze usług finansowych.

4) Rozwój GOW jest zróżnicowany regionalnie. Preferowanymi obszarami rozwoju GOW są regiony uprzemysłowione z największymi aglomeracjami miejskimi. GOW wydaje się omijać regiony słabe gospodarczo. Pewne symptomy rozwoju GOW występują w regionach przemysłowych dotkniętych kryzysem transformacji. Przykładem jest województwo śląskie z dynamicznym przemysłem samochodowym, w którym zaznacza się korzystny wpływ inwestycji zagranicznych.

5) Główną koncentracją sektora GOW w Polsce jest województwo mazowieckie z Warszawą, które przyciąga nowe inwestycje oraz przedsiębiorstwa GOW z innych regionów Polski.

6) Polska jest w początkowej fazie rozwoju sektora GOW, w której zostały stworzone załączki nowoczesnej gospodarki. Rozwój GOW nie przebiega

Tabela 36. Zatrudnienie w przemyśle wysokiej techniki (HTM) i w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS) w % zatrudnienia ogółem w latach 2001–2004
Table 36. Employment in high-tech manufacturing (HTM) and knowledge-intensive services (KIS) as % of total employment in the years 2001–2004

Państwa	HTM		KIS	
	2001	2004	2001	2004
Niemcy	11,2	11,2	31,0	33,4
Grecja	2,2	2,2	22,8	24,9
Hiszpania	5,5	4,9	24,9	26,8
Francja	7,2	6,5	35,0	35,8
Włochy	7,4	7,5	26,9	30,2
Irlandia	7,3	6,5	31,9	33,4
Wielka Brytania	7,2	5,7	40,4	42,1
Finlandia	7,4	6,8	39,1	40,3
Szwajcaria	8,1	7,0	37,7	39,8
Czechy	9,2	9,0	24,1	24,6
Węgry	8,8	8,3	26,2	28,5
Unia Europejska (25)	7,5	6,9	32,5	33,1
Unia Europejska (15)	7,6	7,0	32,8	34,5
Polska	4,0	4,7	19,1	21,9

Źródło: Science and Technology, Eurostat, 2006. Dane dla Polski z obliczeń własnych na podstawie niepublikowanych materiałów GUS.

jednak w sposób ciągły. W latach 2001–2004 nastąpił nawet niewielki spadek liczby pracujących w sektorze GOW. W tym okresie zmniejszyło się znacznie zatrudnienie w całej gospodarce (z 14,7 mln do 12,4 mln osób). W związku z tym wzrósł udział pracujących w GOW w zatrudnieniu ogółem w gospodarce: w sekcjach produkcyjnych wysokiej techniki – z 4% do 4,7%, w sekcjach usługowych wysokiej techniki – z 1,8% do 2%, w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą – z 19,1% do 21,9%. W Polsce odsetek pracujących w przemyśle wysokiej techniki i usługach o wysokim nasyceniu wiedzą jest znacznie niższy niż średnio w krajach Unii Europejskiej (tab. 36). Przyspieszenie rozwoju GOW w Polsce wiąże się z członkostwem Polski w UE i postępami integracji europejskiej.

5. Regionalne zróżnicowanie czynników rozwoju gospodarki opartej na wiedzy

Charakter i przebieg procesu rozwoju GOW w układzie regionalnym Polski wyznaczają warunki i czynniki rozwoju GOW. Warunki rozwoju to te składniki i własności regionów, które mają charakter zastany i słabo sterowalny w krótkich okresach. Można do nich zaliczyć: strukturę gospodarczą regionu i istniejący poziom rozwoju gospodarczego. Czynniki rozwoju GOW to te własności, które mają charakter czynny i są bardziej sterowalne, a ich realizacja determinuje dynamikę rozwoju GOW w regionie.

Badanie głównych czynników rozwoju GOW w toku dalszego postępowania obejmuje ich analizę w układzie regionalnym kraju. Do głównych czynników rozwoju GOW zalicza się kapitał ludzki i działalność innowacyjną. Działalność innowacyjną rozpatruje się w dwóch aspektach: działalności badawczo-rozwojowej (B+R) i działalności innowacyjnej w przemyśle. Działalność B+R jest w pewnym stopniu podstawą rozwoju innowacji, a innowacyjność w przemyśle instrumentalnym środkiem rozwoju GOW. Oba te aspekty działalności innowacyjnej ujmujemy jako odrębne czynniki oddziałujące na GOW.

5.1. Kapitał ludzki

5.1.1. Stan i zmiany zasobów kapitału ludzkiego w Polsce

Kapitał ludzki stanowi główny czynnik kształtowania GOW w Polsce. Rozwój GOW dokonuje się przede wszystkim przez wzrost kapitału ludzkiego jako źródła i potencjalnego ogniwa przekazywania wiedzy naukowej do gospodarki.

Podstawą badania kapitału ludzkiego w kształtowaniu GOW w niniejszej pracy jest ujęcie społeczno-demograficzne kapitału ludzkiego, które stosuje się z powodu braku odpowiednich danych dotyczących ujęcia wartościowo-finansowego. Kapitał ludzki stanowi tę część zasobów ludzi, aktualnie lub potencjalnie uczestniczących w kształtowaniu GOW ze względu na posiadaną, nabywaną lub wykorzystaną wiedzę dla modernizowania gospodarki.

Oddziaływanie kapitału ludzkiego na modernizację i kształtowanie GOW odbywa się poprzez (1) działalność edukacyjną i (2) działalność badawczą. Oba tych funkcji nie daje się wyraźnie oddzielić, gdyż uzupełniają się i są wzajemnie powiązane i uwarunkowane; kształcenie wyższe (akademickie) jest podstawą badań naukowych, a te elementem kształcenia (Chojnicki, Czyż 2000).

Tak więc kapitał ludzki stanowi populację złożoną z czterech członów: (1) ludności z wyższym wykształceniem, (2) studentów, (3) nauczycieli akademickich, (4) pracowników naukowo-badawczych.

Z punktu widzenia rozwoju GOW charakterystyka tych członów kapitału ludzkiego wymaga rozpatrzenia dwóch aspektów: (1) stanu i zmian zasobów oraz (2) ich wykorzystania.

Pomiar kapitału ludzkiego wymaga ustalenia wskaźników empirycznych odnoszących się do głównych jego członów, zarówno w sposób bezpośredni, jak i pośredni. Ograniczone możliwości uzyskania właściwych danych statystycznych oraz silna korelacja pomiędzy nimi w znacznym stopniu osłabia ich reprezentatywność i nadaje umowny charakter.

Jako podstawowy wskaźnik wielkości zasobów kapitału ludzkiego w Polsce przyjmuje się odsetek ludności z wyższym wykształceniem. W latach 1988–2002 udział ludności z wyższym wykształceniem (w liczbie ludności w wieku 15 lat i więcej) wzrósł z 6,5% do 10,2%. Te pozytywne zmiany w poziomie wykształcenia ludności są efektem wzrostu liczby studentów i nauczycieli akademickich, tj. rozwoju szkolnictwa wyższego.

W latach 1990–2004 nastąpiło prawie 5-krotne zwiększenie liczby studentów (z 404 tys. do 1926 tys.; tab. 37). Wzrost liczby studentów spowodowany był zarówno wyżem demograficznym, jak i zwiększonymi aspiracjami naukowymi młodzieży. Tempo wzrostu liczby studentów na studiach niestacjonarnych było wyższe niż na studiach stacjonarnych, co świadczy o wzroście zainteresowania podnoszeniem poziomu wykształcenia i kwalifikacji. W 2004 r. na studiach stacjonarnych kształciło się 48% ogółu studentów.

Wskaźnik liczby studentów na 10 tys. ludności wzrósł ze 104 do 504 i osiągnął wartość charakterystyczną dla wysoko rozwiniętych krajów Europy. Miara wzrostu powszechności nauczania był wzrost wskaźnika skolaryzacji netto w szkolnictwie wyższym z 9,8% do 36,8%. Nastąpił 5-krotny wzrost liczby uczestników studiów podyplomowych (z 26 tys. do 136 tys.), który stał się symptomem rozwoju kształcenia ustawicznego.

Wprowadzono dwustopniowy system kształcenia: na poziomie licencjatu i na poziomie magisterskim. Nastąpiły zmiany w profilu edukacji akademickiej i tempie rozwoju poszczególnych kierunków studiów. W 2004 r. pod względem liczby studentów pierwszą pozycję zajmowały kierunki ekonomiczne (26% ogółu studentów), a drugą – kierunki pedagogiczne (13%),

trzecią – studia z zakresu nauk społecznych (14%). Wzmocniły swoją pozycję kierunki matematyczno-informatyczne (6%), natomiast osłabiły – kierunki inżyniersko-techniczne (8%) (tab. 38).

Studia wyższe w Polsce po 1989 r. stały się bardziej powszechne. Upowszechnienie studiów wyższych przy ograniczonych środkach finansowych na edukację (w 2003 r. stanowiły 0,87% PKB) spowodowało w pewnym stopniu obniżenie jakości kształcenia (tab. 39).

W 2004 r. liczba nauczycieli akademickich wynosiła 96 tys., z tego 23% to profesorowie (tab. 40). Wskaźnik przyrostu kadry akademickiej był znacznie niższy w porównaniu z tempem wzrostu liczby studentów (ryc. 6). W latach 1990–2004 w związku ze wzrostem kadry akademickiej tylko o 50% liczba studentów przypadających na jednego nauczyciela akademickiego wzrosła z 6 do 20.

Instytucjonalno-organizacyjną bazą działalności edukacyjnej jest charakter i wielkość szkolnictwa wyższego. W latach 1990–2004 liczba szkół

Tabela 37. Studenci studiów stacjonarnych i niestacjonarnych w latach 1990–2004
Table 37. Intramural and extramural students in the years 1990–2004

Lata	ogółem (w tys.)	Studenci w tym		na 10 tys. mieszkańców	Wskaźnik skolaryzacji netto
		studiów stacjonarnych (w tys.)	studiów niestacjonarnych (w tys.)		
1990/91	403,8	311,7	92,1	104,6	9,8
1991/92	428,2	326,6	101,6	110,5	10,4
1992/93	495,7	359,6	136,1	127,7	12,3
1993/94	584,0	394,8	189,2	150,4	14,0
1994/95	682,2	426,7	255,5	175,5	15,6
1995/96	794,5	454,7	339,8	204,3	17,2
1996/97	927,5	493,6	433,9	236,5	19,3
1997/98	1091,8	539,7	552,1	278,6	22,2
1998/99	1274,0	592,2	681,8	326,1	25,4
1999/00	1431,9	640,8	791,1	365,8	28,0
2000/01	1584,8	693,5	891,3	408,4	30,6
2001/02	1718,7	765,3	953,4	443,0	32,7
2002/03	1800,5	824,2	976,3	469,1	34,5
2003/04	1858,7	877,4	981,3	484,6	35,3
2004/05	1926,1	923,1	1003,0	504,5	36,8

Źródło: Roczniki Statystyczne 1991–2005, GUS. Szkoły wyższe i ich finanse w 1999, 2004 r. GUS.

wyższych w Polsce wzrosła 4-krotnie (z 112 do 427), głównie poprzez wzrost liczby szkół niepaństwowych (z 6 do 301) (tab. 41). Pomimo dynamicznego rozwoju szkół prywatnych szkolnictwo wyższe niepaństwowe odgrywa drugorzędną rolę w kształceniu studentów. Większość szkół prywatnych stanowią małe uczelnie kształcące w cyklu studiów 3-letnich, tj. na poziomie licencjackim, głównie na kierunkach ekonomicznych (zarządzanie, marketing, bankowość, finanse). Zdecydowana większość studentów (70% ogółu) kształciła się w 2004 r. w szkołach państwowych, na które przypadało 62% ogólnego przyrostu liczby studentów w ostatnich 15 latach. Szkoły wyższe państwowe, a przede wszystkim uniwersytety, odgrywają istotną rolę w kształceniu młodej kadry naukowej. W latach 1990–2004 nastąpił w Polsce 2,5-krotny wzrost liczby doktoratów (z 2,3 tys. do 5,7 tys.).

Wykorzystanie kapitału ludzkiego przejawia się z jednej strony w działalności naukowo-badawczej, a z drugiej w zatrudnieniu wysoce

Tabela 38. Studenci wg grup kierunków studiów*
Table 38. Students by group of directions of study

Grupy kierunków	Studenci	
	1990/91	2004/05
Ogółem (w tys.)	403,8	1926,1
w tym (w %)	100,0	100,0
Pedagogiczne	14,1	12,8
Artystyczne	2,4	1,1
Humanistyczne i teologiczne	13,2	7,8
Społeczne	4,3	13,6
Ekonomiczne i administracyjne	14,8	26,1
Prawne	4,7	2,9
Biologiczne i fizyczne	3,1	2,5
Matematyczne, statystyczne i informatyczne	2,4	6,3
Inżynieryjno-techniczne	16,5	8,2
Rolnicze, leśne i rybactwa	7,0	2,0
Medyczne	10,1	4,0
Usług dla ludności	0,4	2,9
Usług transportowych	0,7	0,8
Pozostałe	6,3	9,0

*W związku z wprowadzeniem w 2002 roku Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji istnieje ograniczona możliwość porównania liczby studentów wg kierunków studiów.

Źródło: Szkoły wyższe i ich finanse w 1999, w 2004 r. GUS.

wykształconych kadr w tych sektorach gospodarki, które reprezentują GOW.

Działalność naukowo-badawczą w Polsce prowadzą wyższe uczelnie oraz instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk, jednostki badawczo-rozwojowe i jednostki rozwojowe. W 2004 r. całkowita liczba bezpośrednio zatrudnionych w działalności naukowo-badawczej (określona w EPC, tj. ekwiwalentach pełnego czasu pracy) wynosiła 78 tys. osób, w tym 61 tys. pracowników naukowych⁶. Szkoły wyższe skupiały 58% zatrudnienia ogółem w działalności naukowej. W latach 1995–2004 nastąpił spadek zatrudnienia ogółem w działalności naukowo-badawczej o 6% i wzrost liczby pracowników naukowo-badawczych o 21% (ryc. 7). Tendencja spadkowa w liczbie pracujących wystąpiła jednak tylko w nieakademickich placówkach naukowych. W szkołach wyższych był nawet niewielki wzrost zatrudnienia równoległy z rozwojem funkcji edukacyjnej. W 2004 r. na 1000 aktywnych zawodowo w Polsce przypadało 3,6 pracownika naukowego zatrudnionego w działalności badawczo-rozwojowej. Niska wartość tego wskaźnika jest związana z utrzymującymi się w Polsce niskimi nakładami na działalność badawczo-rozwojową. Udział wydatków na naukę w PKB w 2004 r. wynosił 0,56%, podczas gdy w innych krajach Unii Europejskiej średnio 1,9% przy znacznie wyższym poziomie dochodu narodowego. W Polsce udział środków z budżetu państwa w strukturze źródeł finansowania nauki jest duży (62%) i utrzymuje się na stałym poziomie.

Tabela 39. Wydatki publiczne na szkolnictwo wyższe w Polsce w latach 1989–2004

Table 39. Public spending on higher education in Poland in the years 1989–2004

Lata	Udział wydatków publicznych w PKB w %
1989	0,71
1990	1,11
1991	0,82
1992	0,88
1993	0,82
1994	0,73
1995	0,76
1996	0,83
1997	0,80
1998	0,77
1999	0,82
2000	0,78
2001	0,89
2002	0,88
2003	0,87
2004	1,00*

*szacunek wstępny

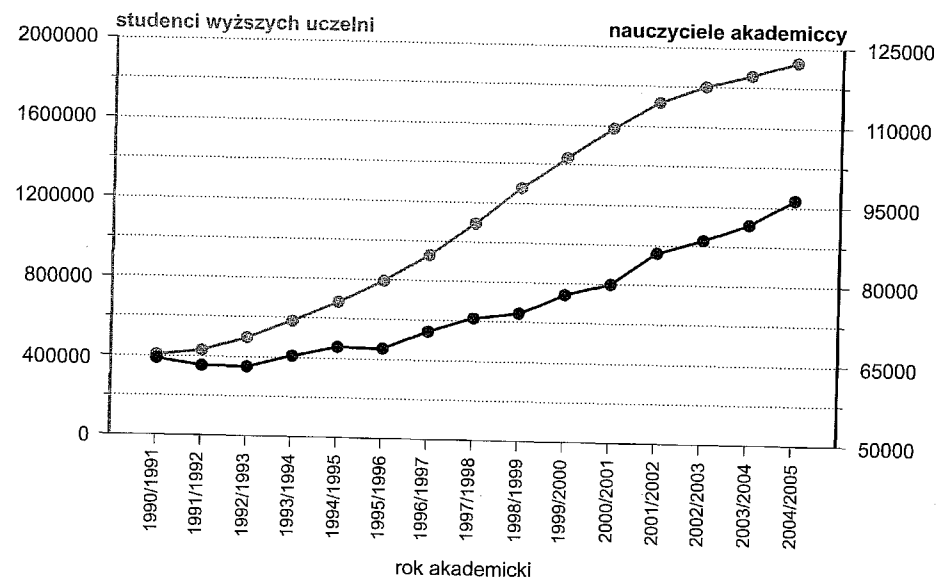
Źródło: Szkoły wyższe i ich finanse w 1999, w 2004 r. GUS.

⁶ EPC, czyli ekwiwalenty pełnego czasu pracy, są to jednostki przeliczeniowe służące do ustalania faktycznego zatrudnienia w działalności B+R. Jeden EPC oznacza osoborok poświęcony wyłącznie na działalność B+R (Nauka i Technika w 2004 r. GUS).

Tabela 40. Nauczyciele akademicy w szkołach wyższych w latach 1990–2004
Table 40. Academic teachers at higher schools in the years 1990–2004

Lata	Nauczyciele akademicy		Studenci na 1 nauczyciela akademickiego
	ogółem	w tym profesorowie i docenci	
1990/91	64 454	11 363	6,3
1991/92	63 176	10 572	6,8
1992/93	63 076	10 841	7,9
1993/94	65 261	11 213	8,9
1994/95	67 066	11 771	10,2
1995/96	66 973	12 155	11,9
1996/97	70 372	13 185	13,2
1997/98	73 041	14 294	15,0
1998/99	74 098	14 922	17,2
1999/00	77 821	16 126	18,4
2000/01	79 947	16 912	19,8
2001/02	85 979	18 875	20,0
2002/03	88 519	19 762	20,3
2003/04	91 530	20 800	20,3
2004/05	96 301	22 035	20,0

Źródło: Roczniki Statystyczne 1991–2005. GUS.



Ryc. 6. Studenci wyższych uczelni i nauczyciele akademicy w Polsce w latach 1990–2004

Fig. 6. Students at higher schools and academic teachers in Poland in the years 1990–2004

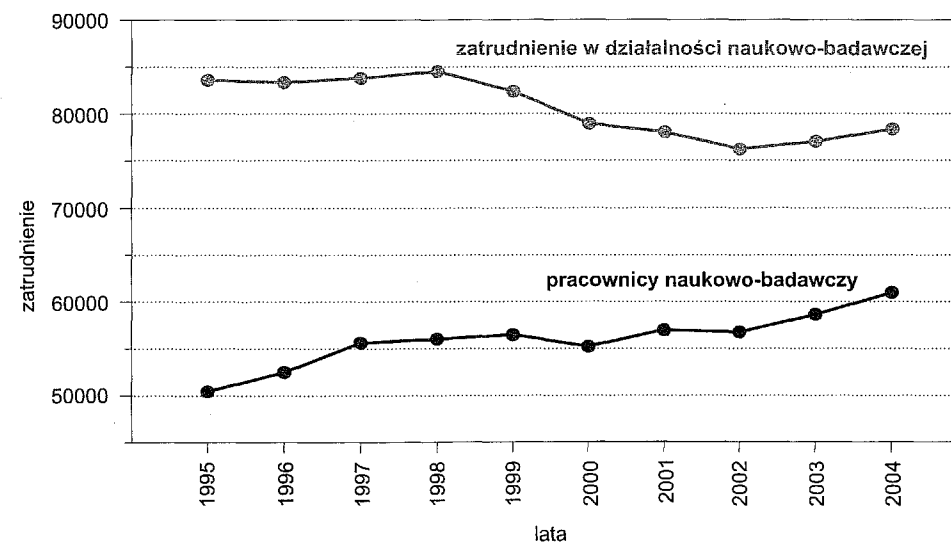
Tabela 41. Studenci szkół wyższych państwowych i niepaństwowych w latach 1990–2004

Table 41. Students at state and non-state higher schools in the years 1990–2004

Lata	Szkoły wyższe*			Studenci w tys.*		
	ogółem	państwowe	niepaństwowe	ogółem	szkół państwowych	szkół niepaństwowych
1990/91	112	106	6	403,8	394,2	9,6
1991/92	117	106	11	428,2	417,7	10,5
1992/93	124	106	18	495,7	479,5	16,2
1993/94	140	104	36	584,0	555,1	28,9
1994/95	160	104	56	682,2	632,6	49,6
1995/96	179	99	80	794,5	705,1	89,4
1996/97	213	99	114	927,5	784,2	143,3
1997/98	246	100	146	1091,8	865,0	226,8
1998/99	266	108	158	1274,0	942,5	331,5
1999/00	287	113	174	1431,9	1012,7	419,2
2000/01	310	115	195	1584,8	112,5	472,3
2001/02	344	123	221	1718,7	1209,4	509,3
2002/03	377	125	252	1800,5	1271,7	528,8
2003/04	400	126	274	1858,7	1312,7	546,0
2004/05	427	126	301	1926,1	1344,0	582,1

*Łącznie ze szkołami resortu obrony narodowej, spraw wewnętrznych i administracji.

Źródło: Roczniki Statystyczne 1991–2005. GUS, Warszawa.



Ryc. 7. Zatrudnienie w działalności naukowo-badawczej i pracownicy naukowo-badawczy, 1995–2004

Fig. 7. Employment in R&D activity and research staff, 1995–2004

Reprezentatywnym wskaźnikiem wykorzystania kwalifikowanych kadr w gospodarce jest zatrudnienie w GOW. W 2004 r. w Polsce zatrudnienie w sekcjach produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki wynosiło 831 tys., co stanowiło 6,7% ogółu zatrudnionych. Natomiast zatrudnienie w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (obejmujących również usługi wysokiej techniki) wynosiło 2 722 tys. osób, czyli 21,9% ogółu zatrudnionych. Jednak o stosunkowo znacznej liczbie pracujących w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą w Polsce decydują głównie dwie sekcje: edukacja i ochrona zdrowia. Analiza stanu zatrudnienia w sekcjach GOW w 2004 r. w porównaniu z 2001 r. wykazała, że nie występuje wzrost, ale nawet niewielki spadek liczby pracujących w sekcjach GOW.

W latach 1990–2004 nastąpiło zwiększenie liczby ludności z wyższym wykształceniem, które jest istotnym wskaźnikiem wzrostu kapitału ludzkiego. Jednak stymulacyjna rola kapitału ludzkiego w rozwoju gospodarki nie przekłada się w Polsce na efektywne kształtowanie GOW. Zakres wykorzystania kapitału ludzkiego jest dotąd stosunkowo niewielki. Świadczy o tym zbyt małe, w stosunku do możliwości, zatrudnienie w działalności badawczo-rozwojowej oraz niski (poniżej 10%), w porównaniu z innymi krajami Unii Europejskiej, odsetek pracujących w sekcjach produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki. Skuteczność oddziaływania kapitału ludzkiego na tworzenie GOW zakłócają niedociągnięcia w funkcjonowaniu wyższej edukacji, które obniżają jakość wykształcenia, oraz słabe wykorzystanie wykwalifikowanej kadry w działalności badawczo-rozwojowej. Głównym czynnikiem sprawczym tych zakłóceń są ograniczone nakłady finansowe na edukację i naukę (por.: Pawłowski 2004).

5.1.2. Wpływ kapitału ludzkiego na rozwój GOW w ujęciu regionalnym

Kapitał ludzki w Polsce stanowi potencjalny czynnik kształtowania GOW zarówno w ujęciu krajowym, jak i regionalnym (Chojnicki, Czyż 1994, 2003). Układ regionalny tworzy 16 województw stanowiących główne jednostki podziału terytorialnego kraju.

W analizie różnicowania regionalnego kapitału ludzkiego, w wymiarze społeczno-demograficznym, bierze się pod uwagę pięć członów kapitału ludzkiego. Są to: (1) ludność z wyższym wykształceniem (w wieku 15 lat i więcej), (2) studenci, (3) nauczyciele akademicy, (4) pracownicy naukowo-badawczy w działalności badawczo-rozwojowej, (5) ludność aktywna zawodowo (w wieku 19–44 lat) (tab. 42).

Rozmieszczenie przestrzenne tych członów kapitału ludzkiego w układzie 16 regionów w Polsce określa się metodą potencjału. Potencjał jako

Tabela 42. Wskaźniki kapitału ludzkiego
Table 42. Human capital indices

Województwa	1	2	3	4	5
Dolnośląskie	248,4	166,5	8,4	4,8	1107,0
Kujawsko-pomorskie	145,0	86,7	4,0	2,4	795,6
Lubelskie	173,2	106,6	6,1	2,8	813,7
Lubuskie	69,7	41,1	1,6	0,9	390,5
Łódzkie	208,1	128,0	7,0	3,2	953,8
Małopolskie	272,9	190,8	11,5	9,2	1274,9
Mazowieckie	603,8	348,5	16,0	18,4	1952,9
Opolskie	73,0	38,2	1,6	0,8	415,4
Podkarpackie	147,2	78,6	3,2	1,0	810,3
Podlaskie	92,8	52,7	3,1	0,9	457,9
Pomorskie	199,9	97,7	5,8	3,5	854,1
Śląskie	364,7	206,8	9,5	5,5	1820,7
Świętokrzyskie	100,0	58,1	1,8	0,6	472,9
Warmińsko-mazurskie	99,2	61,3	2,5	1,0	556,1
Wielkopolskie	261,7	161,0	8,3	4,2	1318,1
Zachodniopomorskie	144,0	90,2	4,1	1,7	649,4
Polska	3203,6	1912,8	94,5	60,9	14643,4

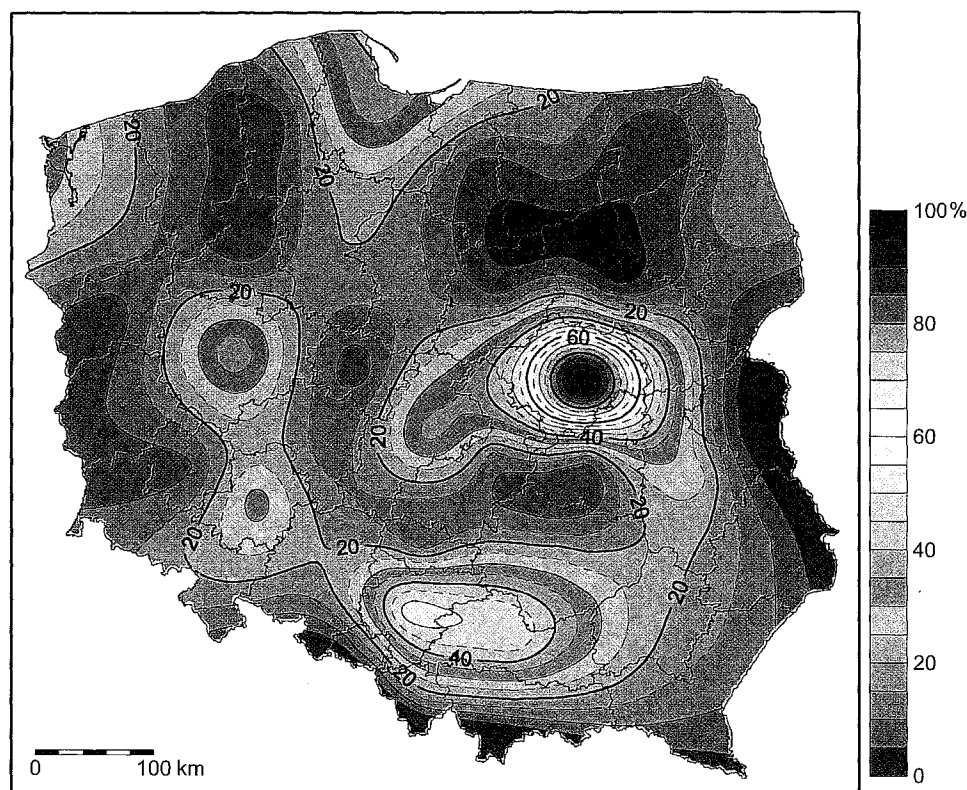
1 – ludność z wykształceniem wyższym w wieku 15 lat i więcej w 2002 r. (w tys.), 2 – studenci w roku szkolnym 2004/2005 (bez szkół resortu obrony narodowej oraz resortu spraw wewnętrznych i administracji) (w tys.), 3 – nauczyciele akademicy w roku szkolnym 2004/2005 (bez szkół resortu obrony narodowej oraz resortu spraw wewnętrznych i administracji) (w tys.), 4 – pracownicy naukowo-badawczy w działalności badawczo-rozwojowej w 2004 r. (w EPC) (w tys.), 5 – ludność aktywna zawodowo w wieku 19–44 lat w 2004 r. (w tys.)

Źródło: Rocznik Statystyczny 2003. GUS. Rocznik Statystyczny Województw 2005, GUS. Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

miara systemowa pozwala uwzględnić wpływ relacji międzyregionalnych na kształtowanie się kapitału ludzkiego w poszczególnych regionach (Czyż 1996, 2002). Potencjał oblicza się w odniesieniu do każdego członu kapitału ludzkiego (P_1, P_2, P_3, P_4, P_5).

Rozkłady potencjału kapitału ludzkiego określone dla jego pięciu członów (P_1, P_2, P_3, P_4, P_5) wykazują wysoką zgodność przestrzenną. Regionalne ośrodki kapitału ludzkiego można więc zidentyfikować na podstawie wybranej mapy potencjału, reprezentującej potencjał, w którym jako masę przyjęto liczbę ludności z wyższym wykształceniem (ryc. 8).

Na mapie potencjału ludności z wyższym wykształceniem rozkład przestrzenny szczytów i wzniesień jest zbliżony do konfiguracji pozostałych czterech map potencjału. Najwyższe wartości potencjału cechują kulminację



Ryc. 8. Potencjał ludności z wyższym wykształceniem (wartości izolinii wyrażone są w procentach maksymalnej wartości potencjału)

Fig. 8. Potential of population with higher education (isoline values are percentages of the maximum potential value)

Warszawy. Drugą pozycję zajmuje układ Krakowa i miast Górnego Śląska, o znacznie niższym potencjale, wynoszącym 51% potencjału głównego szczytu, tj. Warszawy. Pozostałe szczyty są słabiej uformowane. Odpowiadają one następującym ośrodkom regionalnym: Poznania, Gdańska, Łodzi, Wrocławia.

W dalszym postępowaniu badawczym człony kapitału ludzkiego, mierzone potencjałem (P_1, P_2, P_3, P_4, P_5), podlegają agregacji na gruncie analizy głównych składowych⁷. Z macierzy korelacji potencjałów (P_1, P_2, P_3, P_4, P_5) wyodrębnia się pierwszą składową V_1 , która objaśnia 96% ogólnej zmienności. Składowa V_1 jako metacecha wykazuje wysokie korelacje z wszystkimi pięcioma potencjałami, co oznacza ich jednakową wagę w strukturze

⁷ Założenia statystyczne i opis metody omówione są m.in. w pracy Chojnickiego i Czyż (1978) oraz Maćkiewicza i Ratajczaka (1993).

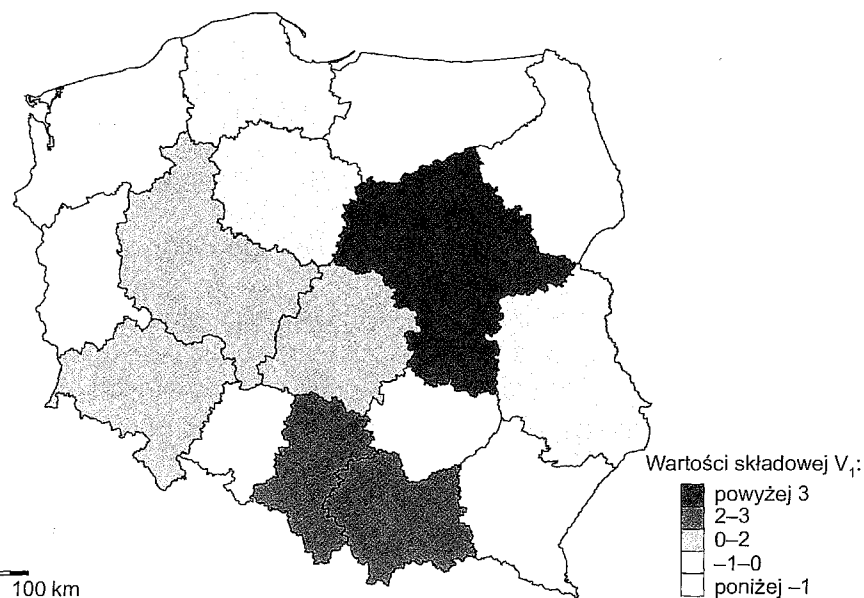
kapitału ludzkiego. Składowa V_1 jest interpretowana jako syntetyczny wskaźnik kapitału ludzkiego i stanowi kryterium klasyfikacji regionów.

Analiza wpływu kapitału ludzkiego na rozwój regionalnej GOW obejmuje ustalenie pozycji regionów na skali syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego i badanie relacji między wielkością kapitału ludzkiego i poziomem rozwoju GOW w układzie regionalnym Polski.

Wyróżniono pięć klas typologicznych regionów wg wartości głównej składowej jako wskaźnika kapitału ludzkiego (tab. 43, ryc. 9). Pierwszą klasę reprezentuje region mazowiecki, odznaczający się najwyższym kapitałem ludzkim. Drugą klasę o wysokim kapitale ludzkim tworzą regiony śląski i małopolski. Do trzeciej klasy o ponadprzeciętnym kapitale ludzkim należą regiony: wielkopolski, dolnośląski i łódzki. Regiony pierwszej, drugiej i trzeciej klasy to regiony z największymi aglomeracjami miejskimi w Polsce. W skład czwartej klasy wchodzi regiony o przeciętnym kapitale ludzkim: lubelskie, pomorskie, kujawsko-pomorskie. Klasa piąta o relatywnie niskim kapitale ludzkim obejmuje pozostałe siedem regionów. Istotny wpływ na obraz zróżnicowania regionalnego kapitału ludzkiego ma region mazowiecki, który obejmuje obszar metropolitalny Warszawy. Różnica między regionem mazowieckim (klasa pierwsza) a regionami drugiej klasy,

Tabela 43. Klasyfikacja województw wg wartości składowej V_1
Table 43. Classification of voivodeships by the value of component V_1

Klasy	Wartości składowej V_1	Województwa
1	6,04	mazowieckie
2	2,52	śląskie
	2,16	małopolskie
3	1,23	wielkopolskie
	1,02	dolnośląskie
	0,26	łódzkie
4	-0,25	lubelskie
	-0,29	pomorskie
	-0,84	kujawsko-pomorskie
5	-1,09	podkarpackie
	-1,11	zachodniopomorskie
	-1,70	warmińsko-mazurskie
	-1,81	podlaskie
	-1,83	świętokrzyskie
	-2,10	opolskie
	-2,21	lubuskie

Ryc. 9. Rozkład przestrzenny wartości pierwszej składowej V_1 Fig. 9. Spatial distribution of values of the first component V_1

tj. wysokiego kapitału ludzkiego, jest bardzo duża i odpowiada rozpiętości między regionami wysokiego (klasa druga) i regionami niskiego kapitału ludzkiego (ostatnia piąta klasa).

W analizie zależności między kapitałem ludzkim a GOW bierze się pod uwagę wskaźnik syntetyczny regionalnego kapitału ludzkiego (V_1) oraz dwa wskaźniki GOW w regionach: liczbę pracujących w sektorach produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki (G_1) i liczbę pracujących w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (G_2) (ryc. 5, 6).

Konkretyzacja empiryczna modelu zależności w układzie regionalnym prowadzi do następujących równań:

$$G_1 = 51,94 + 17,50V_1 \quad R^2 = 0,88$$

$$G_2 = 170,16 + 53,82V_1 \quad R^2 = 0,97$$

istotne dla $\alpha < 0,001$.

Relacje między czynnikiem rozwoju GOW w postaci kapitału ludzkiego a poziomem GOW są istotne statystycznie. Zależność między kapitałem ludzkim a kształtowaniem GOW jest silniejsza w sektorze usług o wysokim nasyceniu wiedzą (G_2) niż w sektorach usługowych i produkcyjnych wysokiej techniki (G_1) (ryc. 10, 11).

Odchylenia regionalne od tych zależności określają reszty z regresji obliczone na podstawie estymowanych równań (tab. 44). Istotne ujemne war-

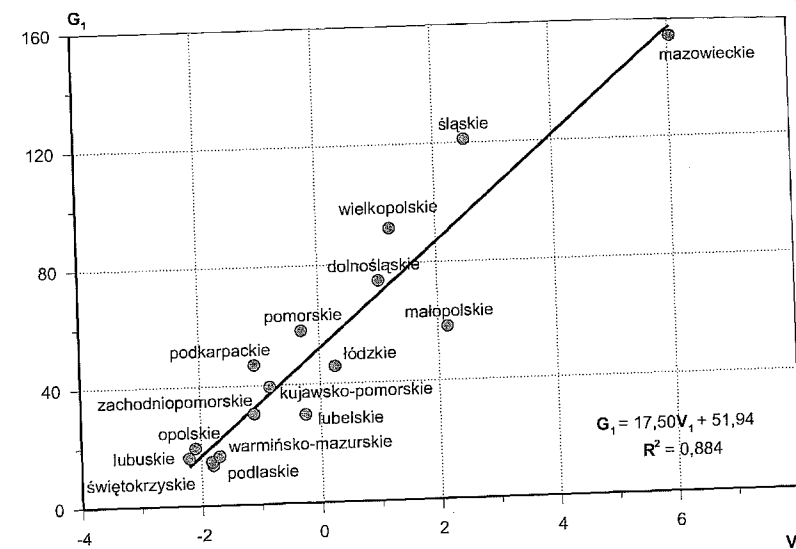
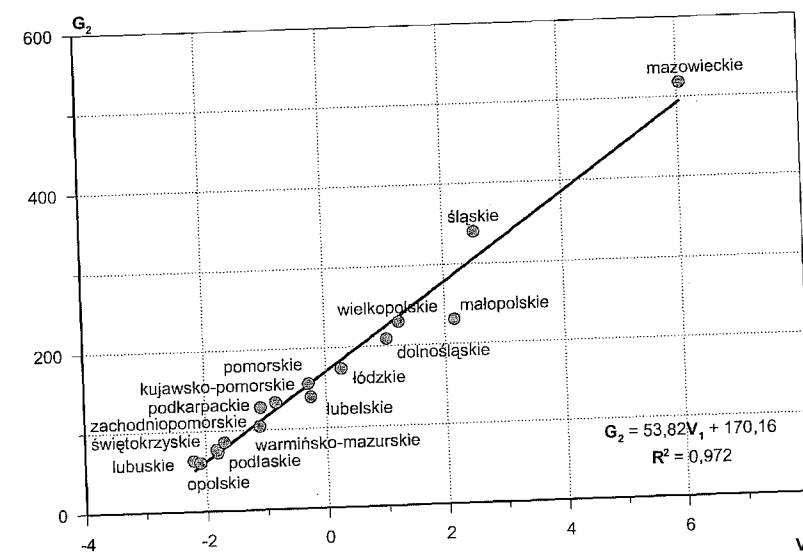
Ryc. 10. Zależność między kapitałem ludzkim (V_1) a liczbą pracujących w przemyśle i usługach wysokiej techniki (G_1)Fig. 10. Relation between human capital (V_1) and employment in high-tech manufacturing and services (G_1)Ryc. 11. Zależność między kapitałem ludzkim (V_1) a liczbą pracujących w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (G_2) w układzie regionalnymFig. 11. Relation between human capital (V_1) and employment in knowledge-intensive services (G_2) in a regional pattern

Tabela 44. Reszty z regresji
Table 44. Residuals from regression

Województwa	$G_1 - \hat{G}_1$	$G_2 - \hat{G}_2$
Dolnośląskie	4,51	-15,76
Kujawsko-pomorskie	2,25	8,96
Lubelskie	-17,77	-17,40
Lubuskie	2,82	12,20
Łódzkie	-10,59	-10,55
Małopolskie	-31,54	-55,92
Mazowieckie	-3,52	22,54
Opolskie	4,30	3,78
Podkarpackie	14,13	16,71
Podlaskie	-6,67	0,37
Pomorskie	11,33	1,65
Śląskie	25,16	33,50
Świętokrzyskie	-5,12	5,34
Warmińsko-mazurskie	-5,60	7,15
Wielkopolskie	18,24	-6,66
Zachodniopomorskie	-1,92	-5,91

tości reszt wykazują regiony, które w relacji do wielkości kapitału ludzkiego mają: (1) względnie niski poziom GOW („niedobór” GOW), zarówno w sekcjach produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki, jak i w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą – małopolski, lubelski, łódzki, (2) względnie niski poziom usług o wysokim nasyceniu wiedzą – dolnośląski. Regiony te należą do klas: wysokiego, ponadprzeciętnego i przeciętnego kapitału ludzkiego. Natomiast względna „nadwyżka” GOW (dodatnie reszty) w relacji do kapitału ludzkiego, zarówno w sektorach produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki, jak i w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą, jest charakterystyczna dla regionów: śląskiego, podkarpackiego, w sektorach produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki – wielkopolskiego i pomorskiego, w sektorze usług o wysokim nasyceniu wiedzą – mazowieckiego. Regiony z „nadwyżką” GOW należą do wszystkich pięciu klas kapitału ludzkiego. Proporcjonalne kształtowanie się obu zjawisk, tj. kapitału ludzkiego i GOW, cechuje głównie regiony o niskim kapitale ludzkim i niskim poziomie GOW

Regiony, które nie wykazują proporcjonalnego do kapitału ludzkiego, poziomu rozwoju GOW cechuje różny charakter kapitału ludzkiego i jego

niejednakowe oddziaływanie na rozwój GOW. Rozkład regionalnych reszt z regresji uzasadnia wprowadzenie do modelu dalszych czynników objaśniających, co wymaga kontynuacji modelowania zależności.

Kolejne modele analityczno-empiryczne uwzględniają hipotetyczne czynniki „wzmacniające” oddziaływanie kapitału ludzkiego na GOW (X_2 , X_3 , X_4 , X_5) i mają postać równań liniowej regresji wielokrotnej:

$$G = b_0 + b_1V_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5$$

Do czynników „wzmacniających” należą: X_2 – przedsiębiorczość (osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 10 tys. ludności), X_3 – aktywność społeczna (odsetek głosów na „tak” w referendum za wejściem Polski do UE), X_4 – kapitał zagraniczny na 10 tys. mieszkańców, X_5 – dochód regionalny (PKB na 1 mieszkańca).

Zastosowanie metody regresji krokowej prowadzi jednak do eliminacji zmiennych X_2 , X_3 , X_4 , ze względu na ich nieistotne statystycznie związki z kapitałem ludzkim w kształtowaniu GOW.

Podsumowując, można stwierdzić, że w latach 1990–2004 nastąpił wyraźny wzrost kapitału ludzkiego, zwłaszcza jego składnika edukacyjnego. W aspekcie przestrzennym rozmieszczenie kapitału ludzkiego wykazuje silne zróżnicowanie regionalne. Koncentruje się w regionach, w których występują główne aglomeracje miejskie posiadające duże ośrodki akademickie i naukowo-badawcze (Chojnicki, Czyż 1992). Regiony te wykazują co najmniej ponadprzeciętny poziom kapitału ludzkiego i stanowią jego bieguny.

Rozmieszczenie regionalnych biegunów kapitału ludzkiego wyraźnie nawiązuje do rozkładu przestrzennego skupisk GOW w Polsce. Skupiska te występują w regionach o stosunkowo wysokim dochodzie.

Rozpatrując rolę kapitału ludzkiego w kształtowaniu skupisk GOW, można wyróżnić trzy sytuacje regionalne: (1) niewykorzystania możliwości, jakie niesie wzrost kapitału ludzkiego w procesie stymulowania rozwoju GOW (region małopolski), (2) występowania obok kapitału ludzkiego również innych istotnych czynników wzrostu GOW (region śląski i region wielkopolski), (3) wykorzystania kapitału ludzkiego proporcjonalnie do stopnia rozwoju GOW (region mazowiecki i region dolnośląski).

Ze względu na znaczącą rolę kapitału ludzkiego w kształtowaniu GOW w warunkach transformacji gospodarczej Polski, polityka regionalna ukierunkowana na dążenie do wyrównywania różnic międzyregionalnych powinna koncentrować się na zwiększeniu zasobów kapitału ludzkiego w regionach słabych gospodarczo i na efektywniejszym ich wykorzystaniu. Strategia ta ma prowadzić do rozwoju GOW jako podstawy aktywizacji regionalnej.

5.2. Działalność badawczo-rozwojowa

5.2.1. Działalność badawczo-rozwojowa w skali kraju

Aktywna działalność badawczo-rozwojowa (B+R) stanowi źródło działalności innowacyjnej w gospodarce. Według definicji GUS (Nauka i Technika 2004: 26) działalność B+R „to systematycznie prowadzone prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy. Obejmuje ona trzy rodzaje badań, a mianowicie badania podstawowe (prace teoretyczne i eksperymentalne nie ukierunkowane w zasadzie na uzyskanie konkretnych zastosowań praktycznych) i stosowane (prace badawcze podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy mającej konkretne zastosowania praktyczne) oraz prace rozwojowe (polegające na zastosowaniu istniejącej już wiedzy do opracowania nowych lub istotnego ulepszenia istniejących wyrobów, procesów czy usług)”.

Należy zaznaczyć, że powyższa definicja działalności B+R, przyjęta ze względu na dane GUS, jest kategorią zbyt szeroką w kontekście badań nad GOW. Obejmuje ona działalność naukową w zakresie badań podstawowych i technologiczno-innowacyjnych i zacierą różnice między nimi. Natomiast bezpośrednim czynnikiem rozwoju GOW, w szczególności na poziomie przedsiębiorstw, są badania technologiczno-innowacyjne.

W skład sfery badawczo-rozwojowej w Polsce wchodzi siedem rodzajów jednostek. Do najważniejszych zalicza się: placówki naukowe PAN, jednostki badawczo-rozwojowe (JBR), szkoły wyższe (prowadzące działalność B+R) i jednostki rozwojowe (tab. 45).

Tabela 45. Jednostki prowadzące działalność B+R wg rodzajów w Polsce w latach 2001–2004

Table 45. Units carrying out R&D activity in Poland by kind in the years 2001–2004

Rodzaj jednostek	Liczba jednostek w latach			
	2001	2002	2003	2004
Ogółem	920	838	925	957
w tym:				
placówki naukowe PAN	81	81	80	78
jednostki badawczo-rozwojowe	232	257	201	197
jednostki rozwojowe	463	345	446	480
szkoły wyższe	121	119	128	128

Źródło: Nauka i Technika w roku 2002–2004. GUS.

Analiza działalności B+R w kontekście badań nad poziomem innowacyjności gospodarki opiera się na wskaźnikach nakładów finansowych przeznaczonych na B+R i ich struktury oraz wskaźnikach zatrudnienia w sferze B+R.

Działalność sfery B+R determinują nakłady finansowe na B+R. Nakłady na działalność B+R w Polsce w 2004 r. wynosiły 5155 mln zł i były wyższe w porównaniu z 2003 r. o 113%. Nakłady te w latach 1995–2004 wykazywały ogólny trend rosnący. Jednak wzrost nakładów podlegał fluktuacjom: w 2002 r. i 2003 r. nastąpił ich spadek (tab. 46). Nakłady krajowe na B+R w przeliczeniu na 1 mieszkańca zwiększyły się z 55 zł (w 1995 r.) do 135 zł (w 2004 r.). Udział nakładów na B+R w PKB, czyli wskaźnik GERD (Gross Domestic Expenditures on Research and Development) – wynosił w 2004 r. w Polsce 0,56, przy średniej dla UE 1,90%. W latach 2000–2004 wskaźnik GERD w Polsce spadał i nie wykazywał związku z dynamiką PKB.

W 2004 r. działalność B+R prowadziły głównie JBR i szkoły wyższe, które otrzymały 67% ogółu nakładów krajowych poniesionych na tę działalność. Nakłady na B+R określane wg kategorii kosztów cechowała czterokrotna przewaga nakładów bieżących nad nakładami inwestycyjnymi na środki trwałe (tab. 47). Struktura nakładów bieżących na B+R wg rodzajów badań przedstawiała się następująco: 40% tych nakładów przeznaczono na badania podstawowe (prowadzone głównie w szkołach wyższych i placówkach naukowych PAN), 25% na badania stosowane (głównie w JBR

Tabela 46. Działalność B+R w latach 1995–2004

Table 46. R&D activity in the years 1995–2004

Lata	Nakłady na działalność B+R		Dynamika PKB w % (rok poprzedni=100%)
	w mln zł (ceny bieżące)	w stosunku do PKB (w %)	
1995	2132,8	0,63	100,0
1996	2761,4	0,65	106,0
1997	3361,0	0,65	106,8
1998	4005,1	0,67	104,8
1999	4590,5	0,69	104,1
2000	4796,1	0,64	104,0
2001	4858,1	0,62	101,0
2002	4522,1	0,56	101,4
2003	4558,3	0,54	103,7
2004	5155,4	0,56	105,3

Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS. Science and Technology, Eurostat. OECD, 2006.

Tabela 47. Nakłady na działalność B+R wg kategorii nakładów i rodzajów jednostek w 2004 r. (w tys. zł)

Table 47. Outlays for R&D activity by category of outlays and kind of units in 2004 (in thous. zlotys)

Rodzaj jednostek	Ogółem	Nakłady bieżące	Nakłady inwestycyjne na środki trwałe
Ogółem	5 155 443,1	413 479,3	1 020 563,8
w tym:			
placówki naukowe PAN	695 135,6	592 680,3	102 455,3
jednostki badawczo-rozwojowe	1 852 977,6	1 542 711,1	310 266,5
jednostki rozwojowe	882 232,2	691 634,4	190 597,8
szkoły wyższe	1 647 340,0	1 235 315,8	412 024,2

Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

i szkołach wyższych) i 35% na prace rozwojowe (głównie w JBR i jednostkach rozwojowych) (tab. 48). W układzie dziedzin nauk największy odsetek nakładów na B+R przypadał na nauki techniczne (44%), następnie na nauki przyrodnicze (26%), a najmniejszy na nauki rolnicze (9%) (tab. 49).

W strukturze nakładów na B+R wg źródeł finansowania proporcja między środkami z budżetu państwa i środkami pozabudżetowymi (ze źródeł komercyjnych) przedstawia się jak 1,6:1 (tab. 50). Jest to proporcja odwrotna niż występująca w rozwiniętych krajach UE, tj. świadcząca o proinnowacyjnej postawie podmiotów gospodarczych. W Polsce tylko 7% nakładów pochodzi z przedsiębiorstw, co jest dowodem ich słabego zaangażowania w prace badawczo-rozwojowe. Środki zagraniczne stanowiły 5% ogółu nakładów w Polsce, połowa z nich pochodziła z UE.

Tabela 48. Nakłady bieżące na działalność B+R wg rodzajów badań i rodzajów jednostek w 2004 r. (w tys. zł)

Table 48. Current outlays for R&D activity by kind of research and kind of units in 2004 (in thous. zlotys)

Rodzaj jednostek	Ogółem	Badania podstawowe	Badania stosowane	Prace rozwojowe
Ogółem	4 134 879,3	1 631 800,4	1 042 082,1	1 460 996,8
w tym:				
placówki naukowe PAN	592 680,3	538 320,0	44 245,7	10 114,6
jednostki badawczo-rozwojowe	1 542 711,1	309 993,0	553 768,4	678 949,7
jednostki rozwojowe	691 634,4	19 072,0	92 511,5	580 050,9
szkoły wyższe	1 235 315,8	738 354,8	325 103,9	171 857,1

Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

Tabela 49. Nakłady na działalność B+R wg dziedzin nauk w 2004 r.
Table 49. Outlays for R&D activity by scientific field in 2004

Dziedziny nauki	Nakłady	
	w mln zł	w %
Ogółem	5 155,4	100,0
w tym nauki:		
przyrodnicze	1 360,8	26,4
techniczne	2 282,6	44,3
medyczne	569,3	11,0
rolnicze	446,4	8,6
społeczne i humanistyczne	496,3	9,7

Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

Tabela 50. Nakłady na działalność B+R wg źródeł finansowania w 2004 r.
Table 50. Outlays for R&D activity by sources of financing in 2004

Źródła finansowania	Nakłady w tys. zł	Nakłady w %
Ogółem	5 155 443,1	100,0
Środki:		
budżetowe	3 178 870,1	61,7
placówek naukowych PAN i JBR	37 226,1	0,7
szkół wyższych	33 648,7	0,7
przedsiębiorstw	366 660,8	7,1
prywatnych instytucji niedochodowych	6 103,9	0,1
zagraniczne	265 759,9	5,2
własne	1 267 173,6	24,6

Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

Zatrudnienie w sferze B+R w 2004 r. (w EPC) wynosiło 78,3 tys. osób, w tym 60,9 tys. pracowników naukowo-badawczych (tab. 51). W stosunku do 2003 r. zatrudnienie ogółem wzrosło o 102%, a zatrudnienie pracowników naukowo-badawczych o 104%. W latach 2000–2004 zmiany w zatrudnieniu w działalności B+R nie spowodowały istotnych zmian w wartości wskaźnika zatrudnienia w B+R na 1000 aktywnych zawodowo, który w przypadku zatrudnienia ogółem przyjmował wartości 4,5–4,6, a w przypadku zatrudnienia pracowników naukowo-badawczych – 3,4–3,6. Należy jednak zauważyć, że w latach 2003–2004 tempo wzrostu zatrudnienia w sferze B+R było słabsze niż nakładów finansowych, co spowodowało korzystną zmianę wartości wskaźnika nakładów na 1 zatrudnionego w B+R z 59 tys. zł do 66 tys. zł.

Tabela 51. Zatrudnienie w działalności B+R (w EPC) w latach 2000–2004
Table 51. Employment in R&D activity (in FTE) in the years 2000–2004

Lata	Zatrudnienie		Zatrudnienie na 1000 aktywnych zawodowo ¹⁾	
	ogółem	w tym pracownicy naukowo-badawczy	ogółem	w tym pracowników naukowo-badawczych
2000	78 925	55 174	4,6	3,2
2001	78 026	56 918	4,5	3,3
2002	76 214	56 725	4,5	3,4
2003	77 040	58 595	4,5	3,4
2004	78 362	60 944	4,6	3,6

¹⁾ aktywni zawodowo = osoby pracujące + bezrobotni

Źródło: Nauka i Technika w 2003, 2004 r. GUS.

Nakłady na B+R przeliczone na 1 zatrudnionego w tej sferze są zróżnicowane w zależności od dziedziny nauki. W 2004 r. nauki techniczne z największym zatrudnieniem i największymi nakładami na B+R mają najwyższy wskaźnik nakładów na 1 zatrudnionego (90 tys. zł). Nauki społeczne i humanistyczne ze względu na wysokie zatrudnienie i niskie nakłady mają najniższy wskaźnik (28 tys. zł) (tab. 52).

W układzie jednostek instytucjonalnych sfery B+R najwięcej zatrudnionych skupiają szkoły wyższe (58% ogółu zatrudnionych i 65% pracowników naukowo-badawczych), a następnie JBR (24% ogółu zatrudnionych i 19% pracowników naukowo-badawczych), które otrzymują znaczną część ogólnych nakładów na badania i rozwój (tab. 53).

Tabela 52. Zatrudnienie w działalności B+R wg dziedzin nauki w 2004 roku
Table 52. Employment in R&D activity by scientific field in 2004

Dziedziny nauki	Zatrudnienie w EPC	Nakłady na 1 zatrudnionego (w tys. zł)
Ogółem	78 362	65,8
w tym nauki:		
przyrodnicze	17 992	75,9
techniczne	25 536	90,3
medyczne	10 746	53,0
rolnicze	6 628	67,3
społeczne i humanistyczne	17 460	28,4

Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

Tabela 53. Zatrudnienie w działalności B+R wg rodzajów jednostek w 2004 roku
Table 53. Employment in R&D activity by type of unit in 2004

Rodzaj jednostek	Zatrudnienie w EPC	
	ogółem	w tym pracownicy naukowo-badawczy
Ogółem	78 362,1	60 943,9
w tym:		
Placówki naukowe PAN	6 543,1	4 536,1
Jednostki badawczo-rozwojowe	18 596,4	11 504,2
Jednostki rozwojowe	6 904,3	4 655,7
Szkoły wyższe	45 572,1	39 716,5

Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

O związkach między działalnością B+R a gospodarką świadczy podejmowanie tej działalności w sektorze przedsiębiorstw⁸. W 2004 r. nakłady na B+R w sektorze przedsiębiorstw wynosiły 1479 mln zł i stanowiły 29% ogółu krajowych nakładów, w tym 58% nakładów na prace rozwojowe. Relacja między nakładami budżetowymi i pozabudżetowymi w sektorze przedsiębiorstw kształtowała się jak 0,2:1. Zatrudnienie w działalności B+R prowadzonej w sektorze przedsiębiorstw w 587 jednostkach sfery B+R wynosiło 12,9 tys. osób (EPC) (16% ogółu zatrudnionych w tej sferze). Działalność B+R w sektorze przedsiębiorstw była głównie związana z przemysłem (89,5% nakładów i 92% pracowników naukowo-badawczych w sektorze przedsiębiorstw), przede wszystkim z produkcją sprzętu transportowego, produkcją maszyn i urządzeń, produkcją środków farmaceutycznych i zielarskich, produkcją komputerów, tj. branżami sekcji produkcyjnych wysokiej techniki.

5.2.2. Działalność badawczo-rozwojowa (B+R) w układzie regionalnym

W Polsce w sytuacji stosunkowo niskiego krajowego poziomu działalności badawczo-rozwojowej (B+R) (w porównaniu z innymi krajami UE) występuje silne zróżnicowanie tego poziomu w układzie regionalnym. W 2004 r. udział województw w krajowej działalności B+R przyjmował wartości skrajne w województwie mazowieckim i województwie świętokrzyskim

⁸ Sektor przedsiębiorstw obejmuje jednostki rozwojowe (przedsiębiorstwa) oraz jednostki badawczo-rozwojowe, w których prace B+R finansowane są w przeważającej mierze ze środków innych niż budżetowe. Wg Nauka i Technika w 2004 r. GUS 2005: 44.

i kształtował się w zakresie nakładów od 44,9% do 0,3% i w zakresie zatrudnienia od 32,8% do 0,9%. Nakłady i zatrudnienie w działalności B+R w Polsce odznaczały się silną koncentracją przestrzenną. Dwa województwa: mazowieckie i małopolskie skupiały 57% nakładów i 47% zatrudnionych. Od 2000 r. w procesie wzrostu krajowych nakładów i zatrudnienia w działalności B+R oraz zróżnicowanej ich dynamiki regionalnej udział województw w działalności B+R nie ulegał zmianie.

Analiza zróżnicowania regionalnego działalności B+R ma charakter wieloaspektowy. Analiza jest oparta na zbiorze 13 wskaźników dla 16 województw (tab. 54). W zbiorze tym znajdują się wskaźniki udziału województw w krajowych nakładach i zatrudnieniu w sferze B+R, wskaźniki struktury wewnętrznej nakładów regionalnych na B+R (udział: środków budżetowych, środków na badania podstawowe, środków przedsiębiorstw, środków inwestycyjnych, środków zagranicznych) oraz wskaźniki relatywizujące poziom działalności B+R do potencjału społeczno-gospodarczego województwa (ludność aktywna zawodowo, dochód regionalny).

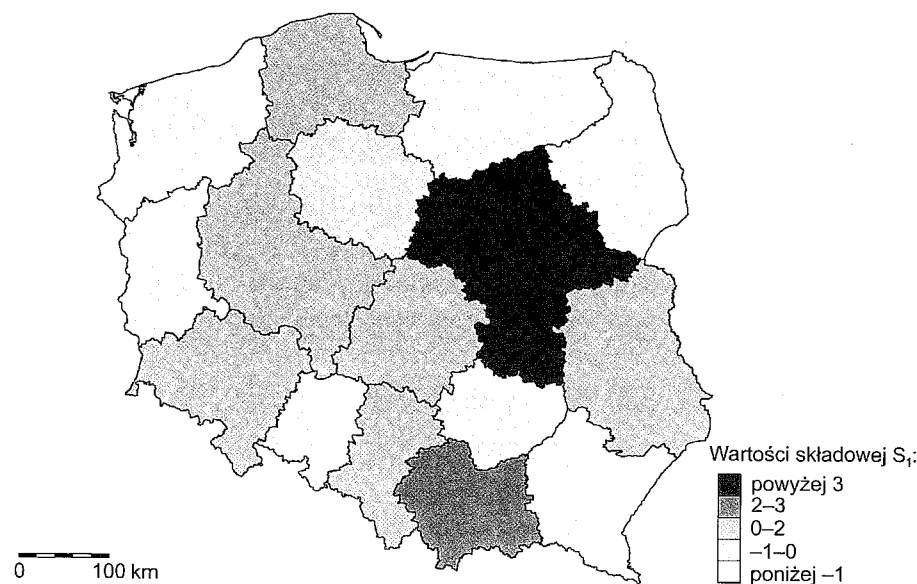
W celu wyodrębnienia istotnych cech działalności B+R w układzie województw i ich agregacji stosuje się analizę głównych składowych. Składowe wyprowadza się z macierzy korelacji między 13 wskaźnikami (cechami) działalności B+R. Pierwsza główna składowa (S_1), która objaśnia 48,9% zmienności cech oryginalnych, stanowi podstawę klasyfikacji województw. Interpretacji składowej dokonuje się na podstawie współczynników korelacji między składową a cechami oryginalnymi. Składowa S_1 ma charakter złożony i jest najsilniej skorelowana z sześcioma wskaźnikami działalności B+R (współczynniki korelacji $0,93 \leq r \leq 0,97$, istotne statystycznie na poziomie istotności $\alpha = 0,001$). Z analizy złożoności składowej S_1 wynika, że składowa ta łączy wielkość działalności B+R (liczba jednostek instytucjonalnych – wskaźnik 13; nakłady – wskaźnik 3, zatrudnienie – wskaźniki 10, 11) z dochodem regionalnym (wskaźnik 1) i zasobami ludzkimi (wskaźnik 12). Składową S_1 interpretuje się jako „poziom działalności B+R”. Rozkład przestrzenny wartości składowej S_1 w układzie województw przedstawia rycina 12.

Klasyfikacja województw wg wartości składowej S_1 prowadzi do wyróżnienia pięciu klas: bardzo wysokiego, wysokiego, ponadprzeciętnego, przeciętnego i niskiego poziomu działalności B+R (tab. 55). Do klasy pierwszej, bardzo wysokiego poziomu działalności B+R, należy tylko województwo mazowieckie, które wykazuje dużą przewagę nad resztą województw. Klasę drugą stanowi województwo małopolskie wyróżniające się wysokim poziomem działalności B+R. W klasie trzeciej znajduje się sześć województw o ponadprzeciętnym poziomie: wielkopolskie, lubelskie, pomorskie, łódzkie, dolnośląskie, śląskie. Klasa ta odznacza się wewnętrzną

Tabela 54. Wskaźniki działalności badawczo-rozwojowej (B+R)
Table 54. Indicators of research and development (R&D) activity

Województwa	Wskaźniki												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dolnośląskie	0,40	112,2	5,6	56,5	8,7	3,5	40,6	20,1	82,7	7,2	7,9	3,8	73
Kujawsko-pomorskie	0,25	119,3	2,5	33,8	7,9	2,9	31,5	13,4	76,2	3,6	3,9	2,4	36
Lubelskie	0,41	122,8	3,6	74,6	2,0	6,2	53,8	12,1	64,0	4,2	4,6	2,6	34
Lubuskie	0,18	70,9	0,3	50,0	0,0	0,8	19,4	49,1	88,2	1,2	1,5	1,8	14
Łódzkie	0,54	109,2	6,4	68,0	6,8	4,3	43,7	11,7	79,7	5,6	5,3	2,4	73
Małopolskie	0,86	124,1	11,8	63,5	5,6	4,4	45,9	24,6	77,8	14,2	15,1	6,3	88
Mazowieckie	1,19	113,2	44,9	62,2	7,8	6,7	38,3	17,9	76,4	32,8	30,2	8,0	297
Opolskie	0,16	103,9	0,6	64,3	17,8	1,7	29,4	12,5	83,4	1,3	1,3	2,0	14
Podkarpackie	0,36	90,1	1,9	35,5	5,4	0,6	13,5	26,4	69,6	1,8	1,6	1,1	45
Podlaskie	0,20	131,7	0,7	63,2	5,7	4,8	58,2	43,4	81,5	1,3	1,4	1,8	21
Pomorskie	0,43	124,8	4,5	62,3	2,9	6,2	40,1	25,5	77,5	5,4	5,8	4,2	40
Śląskie	0,33	107,4	7,6	57,6	10,6	2,6	23,8	22,4	81,9	9,2	9,0	2,7	109
Świętokrzyskie	0,06	144,9	0,3	57,1	3,0	0,4	22,8	26,8	77,2	0,9	1,0	1,0	10
Warmińsko-mazurskie	0,23	106,0	1,1	81,2	2,0	2,0	38,1	15,9	86,0	1,6	1,6	1,7	15
Wielkopolskie	0,48	104,0	7,0	63,8	7,8	4,6	50,2	22,2	76,0	7,1	6,9	2,8	71
Zachodniopomorskie	0,17	111,5	1,3	74,7	0,8	1,8	41,8	18,6	87,2	2,6	2,8	2,4	17
Polska	0,56	113,1	100,0	61,7	7,1	5,2	39,5	19,8	77,9	100,0	100,0	3,6	957

1 – nakłady na działalność B+R (ceny bieżące) w relacji do PKB w 2003 r., 2 – wskaźnik dynamiki nakładów na B+R w latach 2003–2004 (2003 = 100), 3 – udział w krajowych nakładach na B+R (w %) w 2004 r., 4 – udział środków budżetowych w nakładach na działalność B+R (w %) w 2004 r., 5 – odsetek nakładów na działalność B+R finansowanych przez przedsiębiorstwa w 2004 r., 6 – odsetek zagranicznych środków na badania B+R w 2004 r., 7 – udział nakładów na badania podstawowe w nakładach bieżących na działalność B+R (w %) w 2004 r., 8 – udział środków inwestycyjnych w nakładach na działalność B+R (w %) w 2004 r., 9 – stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej w jednostkach B+R w % w 2003 r., 10 – udział w krajowym zatrudnieniu w działalności B+R (w %) w 2004 r. (w EPC), 11 – udział w krajowym zatrudnieniu pracowników naukowo-badawczych w działalności B+R (w %) w 2004 r. (w EPC), 12 – pracownicy naukowo-badawczy na 1000 osób aktywnych zawodowo w 2004 r., 13 – liczba jednostek instytucjonalnych sfery B+R w 2004 r.
Źródło: Nauka i Technika w 2003, 2004 r. GUS.



Ryc. 12. Rozkład przestrzenny wartości pierwszej składowej S_1
 Fig. 12. Spatial distribution of values of the first component S_1

Tabela 55. Klasyfikacja województw wg wartości składowej S_1
 Table 55. Classification of voivodeships by the value of component S_1

Klasy	Wartości składowej S_1	Województwa
1	7,81	mazowieckie
2	2,78	małopolskie
3	0,64	wielkopolskie
	0,56	lubelskie
	0,52	pomorskie
	0,44	łódzkie
	0,41	dolnośląskie
	0,21	śląskie
4	-0,83	kujawsko-pomorskie
5	-1,09	podlaskie
	-1,43	zachodniopomorskie
	-1,52	opolskie
	-1,55	warmińsko-mazurskie
	-1,84	podkarpackie
	-2,32	świętokrzyskie
	-2,77	lubuskie

jednolitością. Różnica między województwem zajmującym pierwszą i ostatnią pozycję w tej klasie jest stosunkowo niewielka. Pierwsze trzy klasy województw, z co najmniej ponadprzeciętnym poziomem działalności B+R, to województwa z dużymi aglomeracjami miejskimi, które są zarazem najsilniejszymi ośrodkami akademickimi i naukowymi kraju. Klasę czwartą tworzy województwo kujawsko-pomorskie z przeciętnym poziomem działalności B+R. Klasa piąta – niskiego poziomu, jest najliczniejsza i składa się z pozostałych siedmiu województw. W klasie tej najniżej plasują się województwa świętokrzyskie i lubuskie.

Porównanie wyników klasyfikacji województw wg poziomu działalności B+R, ujętego wieloaspektowo (tj. w kategoriach składowej S_1) z uporządkowaniem województw wg nakładów i zatrudnienia w sferze B+R prowadzi do stwierdzenia ich dużej zgodności (tab. 56). Świadczy to o ścisłym związku między poziomem działalności B+R i wielkością nakładów i liczbą zatrudnionych w sferze B+R. Związek ten jest mniej wyraźny tylko w przypadku dwóch województw. W klasyfikacji wieloaspektowej w układzie regionalnym

Tabela 56. Nakłady i zatrudnienie w działalności B+R w 2004 r.
 Table 56. Outlays for and employment in R&D activity in 2004

Województwa	Udział w nakładach w %	Ranga	Udział w zatrudnieniu w %	Ranga	Udział w zatrudnieniu pracowników naukowo-badawczych w %	Ranga
Mazowieckie	44,9	1	32,8	1	30,2	1
Małopolskie	11,8	2	14,2	2	15,1	2
Śląskie	7,6	3	9,2	3	9,0	3
Wielkopolskie	7,0	4	7,1	5	6,9	5
Łódzkie	6,4	5	5,6	6	5,3	7
Dolnośląskie	5,6	6	7,2	4	7,9	4
Pomorskie	4,5	7	5,4	7	5,8	6
Lubelskie	3,6	8	4,2	8	4,6	8
Kujawsko-pomorskie	2,5	9	3,6	9	3,9	9
Podkarpackie	1,9	10	1,8	11	1,6	11
Zachodniopomorskie	1,3	11	2,6	10	2,8	10
Warmińsko-mazurskie	1,1	12	1,6	12	1,6	12
Opolskie	0,6	14	1,3	13	1,3	15
Podlaskie	0,7	13	1,3	14	1,4	14
Lubuskie	0,3	15	1,2	15	1,5	13
Świętokrzyskie	0,3	16	0,9	16	1,0	16
Polska	100,0		100,0		100,0	

Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

gorszą pozycję zajmują województwo śląskie (spadek z pozycji 3 na 8) i województwo podkarpackie (degradacja z pozycji 10 na 14), wykazując niskie wartości (znacznie poniżej średniej krajowej) wskaźników: GERD i pracownicy naukowo-badawczy na 1000 aktywnych zawodowo.

Rozkłady województw na skali poziomu działalności B+R i na skali wskaźnika GOW (mierzonej liczbą pracujących w przemyśle i usługach wysokiej techniki) są podobne. W klasach województw z co najmniej ponadprzeciętnym poziomem działalności B+R znajdują się wszystkie województwa o wysokim poziomie GOW: mazowieckie, śląskie, wielkopolskie, dolnośląskie, małopolskie, pomorskie. Odchylenia od relacji: im wyższy poziom działalności B+R, tym wyższy poziom GOW, powoduje głównie niższa pozycja województwa śląskiego oraz wyższa pozycja województw: małopolskiego, lubelskiego i łódzkiego na skali działalności B+R w porównaniu z pozycją na skali GOW.

Zależność między działalnością B+R a GOW przybiera postać następującego równania regresji:

$$G_{ij} = 51,94 + 12,95 S_{ij} \quad R^2 = 0,64$$

istotne dla $\alpha < 0,0005$,

gdzie

G_{ij} = liczba pracujących w sekcjach produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki w województwie j;

S_{ij} = wartość wskaźnika działalności B+R w województwie j.

W układzie regionalnym składowa S_j , czyli wskaźnik poziomu działalności B+R wykazuje istotny statystycznie związek z liczbą pracujących w sekcjach produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki jako wskaźnikiem GOW.

5.2.3. Działalność badawczo-rozwojowa w przedsiębiorstwach

Przedsiębiorstwa prowadzą własną działalność badawczo-rozwojową, którą muszą finansować prawie w całości ze środków własnych. Zakres współpracy firm z JBR i innymi instytucjami badawczo-naukowymi jest ciągle niewystarczający.

Badanie pojedynczych przedsiębiorstw w aspekcie ich działalności B+R, ujmowanej jako podstawa innowacyjności, obejmuje grupę 42 przedsiębiorstw z sekcji produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki. Przedsiębiorstwa te zostały uznane, na podstawie badań ankietowych, za innowacyjne i umieszczone na „Liście 2000” najlepszych przedsiębiorstw w Polsce w 2004 r., opracowanej przez „Rzeczpospolitą” i Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych (CASE) (Rzeczpospolita, 30 listopada 2005 r.) (tab. 57).

Grupa składa się z 34 przedsiębiorstw produkcyjnych i ośmiu przedsiębiorstw usługowych wysokiej techniki. Przedsiębiorstwa produkcyjne reprezentują wszystkie branże wysokiej techniki (D24, D29–35 – 8 branż), jednak głównie przemysł chemiczny (D24 – 14 przedsiębiorstw) i przemysł maszyn i urządzeń (D29 – 8 przedsiębiorstw). Firmy usługowe należą do branży telekomunikacyjnej (I64 – 3 przedsiębiorstwa) i informatycznej (K72 – 5 przedsiębiorstw). Są przedsiębiorstwami prywatnymi i zagranicznymi lub państwowymi o formie własności wyłącznej lub mieszanej.

Przedsiębiorstwa zlokalizowane są w 11 województwach, w tym prawie połowa w województwie mazowieckim i małopolskim. Przedsiębiorstwa produkcyjne występują w każdym z 11 województw, natomiast przedsiębiorstwa usługowe tylko w trzech województwach: mazowieckim, małopolskim, pomorskim.

Przedsiębiorstwa są zróżnicowane wielkością: ich przychody roczne wynoszą od 17 mln zł do 13 mld zł, a zatrudnienie kształtuje się od 68 pracowników do 31 tys. pracowników. Najliczniejsza jest klasa przedsiębiorstw z przychodami w przedziale 17–100 mln zł i zatrudnieniem 68–500 pracowników (13 przedsiębiorstw). Klasę największych przedsiębiorstw z przychodami powyżej 1 mld zł i zatrudnieniem powyżej 1000 osób tworzy pięć przedsiębiorstw. Wśród nich wyróżnia się Telekomunikacja Polska, Warszawa z 13 mld zł przychodów i 31 tys. pracowników. Do pozostałych należą: Zakłady Azotowe, Tarnów; Valeo Autosystemy, Skawina; Daewoo Electronics, Pruszków; Morska Stocznia Remontowa, Swinoujście.

Z powyższego opisu grupy 42 przedsiębiorstw wynika, że stanowią one próbę reprezentatywną dla sektora GOW w Polsce.

Weryfikację poziomu innowacyjności 42 przedsiębiorstw przeprowadza się na podstawie wysokości nakładów na B+R i wielkości zatrudnienia w sferze B+R. W przedsiębiorstwach tych w 2004 r. nakłady na B+R kształtowały się od 92 tys. zł (Sitech, Polkowice Dolne) do 51 mln zł (Telekomunikacja Polska, Warszawa), a zatrudnienie w działalności B+R – od jednej osoby (Canal+ Cyfrowy, Warszawa; PHS Hydrotor, Tuchola) do 424 osób (ComArch, Kraków).

Do określenia intensywności działalności B+R w przedsiębiorstwie stosuje się trzy wskaźniki: (1) wydatki na B+R w stosunku do przychodów przedsiębiorstwa – wskaźnik IW, (2) zatrudnienie w działalności B+R w stosunku do zatrudnienia ogółem – wskaźnik IZ, (3) wydatki na B+R przypadające na 1 zatrudnionego w przedsiębiorstwie – wskaźnik IWZ.

Należy zwrócić uwagę, że badanie innowacyjności przedsiębiorstw na podstawie intensywności działalności B+R z zastosowaniem proponowanych wskaźników zawiera wiele ograniczeń. Według Strykiewicza (2002a: 209) w badaniach zachowań innowacyjnych „charakteryzując nakłady na

Tabela 57. Firmy innowacyjne sekcji produkcyjnej i usług wysokiej techniki w 2004 roku
Table 57. Innovative firms of the high-tech manufacturing and service sector in 2004

Nazwa przedsiębiorstwa	Działy	Forma własności	Przychody ze sprzedaży w tys. zł	Wydatki na B+R w tys. zł	Zatrudnienie ogółem	Zatrudnienie w B+R	Wydatki B+R do przychodów	Zatrudnienie w B+R do zatrudnienia ogółem	Wydatki na B+R na 1 zatrud. ogółem w tys. zł
1. ComArch SA, Kraków	K72	400	249 831	47 263	874	424	18,92	48,51	54,1
2. ComputerLand SA, Warszawa	K72	400	627 889	43 200	1 200	253	6,88	21,08	36,0
3. Apator SA, Toruń	D31	400	94 057	9 866	465	28	10,49	6,02	21,2
4. DGT sp. z o.o. Straszyn	I64	400	54 267	3 108	234	53	5,73	22,65	13,2
5. Rodan Systems SA, Warszawa	K72	400	17 500	1 500	87	12	8,57	13,79	17,2
6. Prokom Software SA, Warszawa	K72	450	775 636	24 039	1 553	162	3,10	10,43	15,4
7. Pojazdy Szynowe PESA SA, Bydgoszcz	D35	400	290 700	15 692	1 481	46	5,40	3,11	10,5
8. JZO sp. z o.o., Jelenia Góra	D33	400	53 582	4 821	470	13	9,00	2,77	10,2
9. Farby Kabe Polska sp. z o.o., Katowice	D24	540	67 526	3 535	167	4	5,23	2,40	21,1
10. ZCh Siarkopol sp. z o.o., Tarnobrzeg	D24	200	128 463	6 388	500	10	4,97	2,00	12,7
11. DFME Damel SA, Dąbrowa Górnicza	D31	410	62 813	2 300	489	33	3,66	6,75	4,7
12. WSK PZL Kalisz SA, Kalisz	D35	143	52 004	3 610	809	40	6,94	4,94	4,4
13. Telekomunikacja Polska SA, Warszawa	I64	540	13 204 886	51 020	31 173	249	0,39	0,80	1,6
14. Rafamet SA, Kuźnia Raciborska	D29	420	44 041	3 580	404	22	8,13	5,45	8,8
15. Zelmer SA, Rzeszów	D29	541	283 356	4 952	2 359	90	1,75	3,82	2,1
16. Boryszew SA, Sochaczew	D24	400	178 887	8 603	608	9	4,81	1,48	14,1

17. Zakłady Azotowe SA, Tarnów	D24	210	1 121 918	3 455	2 592	51	0,31	1,98	1,3
18. Lena Lighting SA, Środa Wielkopolska	D31	400	46 900	760	166	7	1,62	4,22	4,5
19. Valeo Autosystemy sp. z o.o., Skawina	D34	500	1 360 004	15 560	2 922	47	1,14	1,61	5,3
20. WZF Polfa SA, Warszawa	D24	214	290 590	2 958	1 490	83	1,02	5,57	1,9
21. Fabryka Maszyn Glinik SA, Gorlice	D29	400	354 474	6 413	1 933	90	1,81	4,66	3,3
22. PCC Rokita SA, Brzeg Dolny	D24	541	619 185	722	783	18	0,12	2,30	0,9
23. Hydro-Vacuum SA, Grudziądz	D29	400	63 031	942	499	17	1,49	3,41	1,9
24. Canal+Cyfrowy Sp. z o.o., Warszawa	I64	500	672 933	1 000	284	1	0,15	0,35	3,5
25. ZCH Organika-Azot SA, Jaworzyna	D24	400	57 468	757	245	4	1,32	1,63	3,1
26. Novol sp. z o.o., Komorniki	D24	400	141 269	2 065	187	8	1,46	4,28	11,0
27. Solvent Dwory sp. z o.o., Oświęcim	D24	400	140 120	100	68	10	0,07	14,71	1,5
28. ZCh Zachem SA, Bydgoszcz	D24	210	890 924	1 225	1 397	41	0,14	2,93	0,9
29. PKP Informatyka sp. z o.o., Warszawa	K72	120	74 219	400	811	5	0,54	0,62	0,5
30. Libella sp. z o.o., Warszawa	D24	400	50 661	180	300	3	0,36	1,00	0,6
31. FSING Fasing SA, Katowice	D29	400	56 984	417	227	13	0,73	5,73	1,8
32. Sitech sp. z o.o., Polkowice Dolne	D34	500	683 587	92	1 223	16	0,01	1,31	0,1
33. Inco-Veritas SA, Warszawa	D24	400	240 255	1 732	1 652	23	0,72	1,39	1,0
34. Daewoo Electronics sp. z o.o., Pruszków	D32	500	1 259 165	4 221	1 098	8	0,34	0,73	3,8
35. Optimus SA, Nowy Sącz	D30	400	211 972	500	220	9	0,24	4,09	2,3
36. F&T Kraśnik SA, Kraśnik	D29	100	316 758	1 540	2 802	22	0,49	0,79	0,5
37. PHS Hydrotor SA, Tuchola	D29	400	55 139	125	710	1	0,23	0,14	0,2
38. Morska Stocznia Remontowa SA, Świnoujście	D35	100	1 263 294	527	1 945	4	0,04	0,21	0,3
39. IZCh Soda Mątwy SA, Inowrocław	D24	410	342 556	2 256	635	10	0,66	1,57	3,6
40. ZCh Luboń sp. z o.o., Luboń	D24	400	153 596	487	270	8	0,32	2,96	1,8
41. Pronar sp. z o.o., Narew	D29	400	399 812	1 166	918	24	0,29	2,61	1,3
42. ZAP Sznajder Batterien sp. z o.o., Piastów	D31	400	87 457	332	248	5	0,38	2,02	1,3

Źródło: „Lista 2000. Polskie przedsiębiorstwa”. „Rzeczpospolita” z 30 listopada 2005 r.

działalność badawczo-rozwojową w przedsiębiorstwach powinniśmy określić proporcje między nakładami wewnętrznymi i zewnętrznymi (zakup prac/usług B+R), ciągłymi i «przygodnymi». Jednak tego rodzaju podejście w tej analizie uniemożliwia brak danych na poziomie przedsiębiorstw.

Intensywność działalności B+R w przedsiębiorstwach w świetle wartości wskaźników jest zróżnicowana (tab. 58). Zdecydowana większość przedsiębiorstw ma niskie (poniżej 10%) wskaźniki intensywności wydatków (IW) i zatrudnienia (IZ) w sferze B+R (odpowiednio 40 i 36 przedsiębiorstw). Liczba przedsiębiorstw z najniższymi wartościami wskaźników (poniżej 1%) jest 2,5-krotnie większa na skali wskaźnika IW niż na skali wskaźnika IZ. Klasa przedsiębiorstw, które odznaczają się zarówno niską intensywnością wydatków, jak i niską intensywnością zatrudnienia w działalności B+R, składa się z 35 firm. Na uwagę zasługuje fakt, że pięć największych przedsiębiorstw ma niskie, a nawet bardzo niskie wskaźniki intensywności działalności B+R, w tym Telekomunikacja Polska, Warszawa (IW = 0,39%, IZ = 0,80%).

Wysoką intensywność działalności B+R wg wskaźników IW i (lub) IZ (wartości powyżej 10%) wykazuje tylko siedem przedsiębiorstw. Należy do nich pięć przedsiębiorstw usługowych i dwa przedsiębiorstwa produkcyjne. Najbardziej rozwiniętą działalność B+R ma przedsiębiorstwo informatyczne ComArch, Kraków (IW = 18,2%, IZ = 48,51%). Przedsiębiorstwa informatyczne: ComputerLand, Warszawa; Rodan Systems, Warszawa; Prokom Software, Warszawa; przedsiębiorstwo telekomunikacyjne – DGT, Straszyn oraz przedsiębiorstwo przemysłu chemicznego – Solvent, Dwory Oświęcim charakteryzują się tylko wysokimi wskaźnikami intensywności zatrudnienia w B+R. Przedsiębiorstwo produkcyjne Apator SA, Toruń (producent urządzeń automatyki przemysłowej) – wyróżnia się wysokim wskaźnikiem intensywności wydatków w sferze B+R.

Wprowadzenie trzeciego wskaźnika w postaci wydatków na B+R przypadających na 1 zatrudnionego (IWZ) powoduje modyfikację poprzednich

Tabela 58. Intensywność działalności B+R w wybranych przedsiębiorstwach sekcji wysokiej techniki w 2004 r.

Table 58. Intensity of R&D activity in selected enterprises of the high-tech sector in 2004

Wskaźnik IW (w %)	Wskaźnik IZ (w %)		
	10–50	1–10	0,1–1
10–20	1	1	–
1–10	4	16	–
0,01–1	1	11	8

ustaleń dotyczących intensywności działalności B+R w przedsiębiorstwach. Ze względu na wysokie wartości wskaźnika IWZ (powyżej 10 tys. zł na jednego zatrudnionego) wzmacnia się pozycja sześciu przedsiębiorstw, które wyróżniały się intensywnością B+R w świetle wskaźników IW i IZ. Ujawnia się również sześć przedsiębiorstw z intensywną działalnością w sferze B+R identyfikowaną tylko na podstawie wskaźnika IWZ. Są to przedsiębiorstwa zróżnicowane pod względem wielkości, reprezentujące przemysł: chemiczny, optyczny, środków transportu. Należą do nich: Farby Kabe Polska, Katowice; Zakłady Chemiczne Siarkopol, Tarnobrzeg; Boryszew, Sochaczew; Novol, Komorniki; Jeleniogórskie Zakłady Optyczne; Pojazdy Szynowe PESA, Bydgoszcz.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że w większości badanych przedsiębiorstw wysokiej techniki nazywanych innowacyjnymi intensywność ich działalności B+R jest stosunkowo słaba (por.: Wojnicka 2004: 75). W grupie 42 przedsiębiorstw tylko 13 (z wysoką wartością co najmniej jednego z trzech wskaźników) wyróżnia się intensywną działalnością B+R, która pozwala uznać je za innowacyjne. Przedsiębiorstwa te zlokalizowane są w ośmiu województwach: mazowieckim, małopolskim, kujawsko-pomorskim, pomorskim, dolnośląskim, śląskim, podkarpackim i wielkopolskim. Największą intensywnością nakładów na B+R w relacji do przychodów ze sprzedaży charakteryzują się krajowe przedsiębiorstwa prywatne.

Przykładem przedsiębiorstwa z intensywną działalnością B+R jest krakowskie przedsiębiorstwo informatyczne ComArch SA. Przedsiębiorstwo to działa w ramach grupy kapitałowej ComArch SA GK Kraków (patrz strona internetowa www.comarch.pl, Domański i in. 2003 i Micek 2006). Powstało wg zasady spill-overs: wywodzi się z wyższej uczelni technicznej.

ComArch SA specjalizuje się w projektowaniu oraz integracji zaawansowanych systemów informatycznych, narzędzi programistycznych, narzędzi i infrastruktury sieciowych, które wykorzystane są w gospodarce, głównie w telekomunikacji, usługach finansowych, administracji publicznej, w przedsiębiorstwach dużych, małych i średnich.

ComArch SA od momentu założenia 14 lat temu rozwija się dynamicznie. W latach 1998–2004 nastąpił wzrost przychodu przedsiębiorstwa z 61 mln zł do 250 mln zł. W 2004 r. wśród krajowych przedsiębiorstw informatycznych ComArch SA pod względem wartości przychodów i wielkości zatrudnienia zajmowała znaczącą pozycję. Ma centra badawcze w Poznaniu i Warszawie. Jest przedsiębiorstwem o międzynarodowym zasięgu działania. Ma dwie spółki – córki w Niemczech i USA, przedstawicielstwo handlowe w Zjednoczonych Emiratach Arabskich, utworzyła oddział na Litwie, planuje założenie oddziałów w Helsinkach i Moskwie. ComArch SA

realizowała rządowe zamówienia na systemy informatyczne związane z przystąpieniem Polski do UE oraz duże kontrakty zagraniczne.

Działalność badawczo-rozwojową ComArch SA prowadzi głównie w zakresie technologii informatycznych i rozwiązań dla biznesu. Do najnowszych programów i inicjatyw przedsiębiorstwa w zakresie działalności B+R należą: nowa generacja języków dla inteligentnego raportowania i analizy danych biznesowych, informatyczny system zarządzania dla małych i średnich przedsiębiorstw zintegrowany z modułem wspomagania decyzji, „Międzyoperatorski Optymalizator Kosztowy dla Telekomunikacji”. Spółka w dziedzinie działań badawczo-rozwojowych realizuje również program „Comarch Technology Briefing”, w ramach którego prowadzi instruktaż w zakresie najnowszych technologii informatycznych w różnych sektorach gospodarki. ComArch SA finansuje część projektów badawczo-rozwojowych, wykorzystując fundusze strukturalne UE. Przykładem jest „Sektorowy Program Operacyjny”, uruchomiony celem poprawy konkurencyjności przedsiębiorstw. Uczestniczy również w projektach 6 Programu Ramowego, rozwijając „Technologie dla Społeczeństwa Informacyjnego”. ComArch SA prowadzi projekty badawczo-rozwojowe we współpracy z polskimi wyższymi uczelniami oraz Politechniką Lwowską i Montevideo University of Technology w Urugwaju.

5.3. Działalność innowacyjna w przemyśle

W kontekście badania GOW celem analizy jest innowacyjność w przemyśle wysokiej techniki. Jednak dane o działalności innowacyjnej w układzie sekcji i branż przemysłu są dostępne tylko w ujęciu krajowym. Statystyka regionalna innowacyjności przemysłu nie wprowadza podziału przedsiębiorstw wg sekcji i branż, co w konsekwencji uniemożliwia analizę regionalną innowacyjności odniesioną tylko do przemysłu wysokiej techniki.

5.3.1. Działalność innowacyjna i jej efekty w przemyśle kraju i regionów

Działalność innowacyjna wg GUS (Nauka i Technika w 2004 r. 2005: 71) to „szereg działań o charakterze naukowym (badawczym), technicznym, organizacyjnym, finansowym i handlowym (komercyjnym), których celem jest opracowanie i wdrożenie nowych lub istotnie ulepszonych wyrobów i procesów”. Działalność innowacyjna może być prowadzona wewnątrz samego przedsiębiorstwa lub może polegać na nabyciu technologii zewnętrznej (w postaci materialnej lub niematerialnej). Głównymi rodzajami

działalności innowacyjnej są: działalność B+R, zakup gotowej wiedzy w postaci patentów, licencji, usług (technologia niematerialna), nabycie maszyn i urządzeń niezbędnych do wdrożenia nowych procesów i produkcji nowych wyrobów (technologia materialna).

W niniejszym opracowaniu analizę innowacyjności w gospodarce Polski odnosi się tylko do przemysłu ze względu na to, że GUS dostarcza informacji głównie o działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych. Dane GUS za rok 2004 dotyczą podmiotów gospodarczych w przemyśle (sekcje C, D, E wg PKD), zatrudniających powyżej 49 osób (Nauka i Technika w 2004 r., 2005). Zbiorowość składa się z 8021 przedsiębiorstw. W strukturze zbiorowości przedsiębiorstw wg rodzajów działalności 22% stanowią przedsiębiorstwa reprezentujące osiem branż sekcji przetwórstwa przemysłowego (D24, 29–35) należących do przemysłu wysokiej techniki. Ponad połowa przedsiębiorstw tej zbiorowości (57%) jest zlokalizowanych w województwach: mazowieckim, śląskim, dolnośląskim, wielkopolskim, pomorskim, małopolskim, podkarpackim, o wysokich pozycjach na skali rozwoju przemysłu wysokiej techniki.

Innowacyjność przedsiębiorstw przemysłowych rozpatruje się w aspekcie nakładów finansowych na innowacje i w aspekcie efektów działalności innowacyjnej na podstawie dwóch mierników: produkcji wyrobów nowych i zmodernizowanych oraz czynnych licencji zagranicznych.

Punktem wyjścia jest analiza innowacyjności przemysłu, w tym przemysłu wysokiej techniki, w skali kraju.

W 2004 r. przedsiębiorstwa przemysłowe, które prowadziły działalność innowacyjną (3128), stanowiły 39% ogółu przedsiębiorstw. Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle wynosiły 15,4 mld zł, a nakłady przypadające na jedno przedsiębiorstwo – prowadzące działalność innowacyjną – 4,9 mln zł (tab. 59). W przetwórstwie przemysłowym wskaźnik przedsiębiorstw innowacyjnych kształtował się na tym samym poziomie co w przemyśle ogółem. Natomiast w przemyśle wysokiej techniki (HTM) wskaźnik przedsiębiorstw innowacyjnych był wyższy i przybierał wartości od 71% (produkcja chemikaliów) do 51% (produkcja maszyn i urządzeń) (tab. 60). Nakłady na działalność innowacyjną w HTM stanowiły 34,5% nakładów krajowych (tab. 61). Najwyższe nakłady cechowały przemysł chemiczny i przemysł samochodowy. Wskaźnik nakładów na jedno przedsiębiorstwo osiągał bardzo wysokie wartości (9–12 mln zł) w trzech branżach HTM: produkcja samochodów, produkcja chemikaliów, produkcja sprzętu radio-telewizyjnego. W pozostałych branżach HTM wskaźnik ten kształtował się poniżej wartości średniej krajowej.

Nakłady na innowacje koncentrowały się w dużych przedsiębiorstwach przemysłowych (powyżej 500 pracowników): stanowiły one 8% ogółu

przedsiębiorstw, a przypadało na nie 58% nakładów. Przedsiębiorstwa sektora prywatnego miały 87% udziału w nakładach na innowacje.

W strukturze źródeł finansowania działalności innowacyjnej był duży udział środków własnych przedsiębiorstw, który wynosił 78,9%. Ze źródeł zewnętrznych nakładów największe znaczenie miały kredyty bankowe (15,6%), a bardzo niewielkie – środki zagraniczne (1,1%). Najwyższym udziałem środków własnych cechowały się duże przedsiębiorstwa, najwyższym udziałem kredytów bankowych – średnie przedsiębiorstwa (250–500 pracowników).

Struktura nakładów na działalność innowacyjną w przetwórstwie przemysłowym wg ich przeznaczenia przedstawiała się następująco (tab. 61). W przeważającej części nakłady były przeznaczone na inwestycje w postaci środków trwałych (83%). Ponad 70% nakładów na inwestycje stanowiły wydatki na aktywne środki trwałe, tj. maszyny i urządzenia (w 45% zakupione z importu). Udział nakładów: na B+R wynosił 8%, na zakup gotowej

Tabela 59. Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych¹⁾ wg województw w 2004 r.

Table 59. Innovation activity of industrial plants by voivodeships in 2004

Województwa	Udział przedsiębiorstw, które prowadziły działalność innowacyjną w %	Nakłady przypadające na 1 przedsiębiorstwo prowadzące działalność innowacyjną w tys. zł (ceny bieżące)
Dolnośląskie	35,7	4437,2
Kujawsko-pomorskie	34,2	3597,3
Lubelskie	41,7	2623,6
Lubuskie	33,1	4307,7
Łódzkie	30,7	2588,3
Małopolskie	41,8	4641,1
Mazowieckie	44,7	9710,4
Opolskie	40,8	4268,0
Podkarpackie	42,5	4182,2
Podlaskie	39,2	3005,0
Pomorskie	38,7	3832,1
Śląskie	47,8	5228,5
Świętokrzyskie	40,1	3414,9
Warmińsko-mazurskie	41,7	1625,7
Wielkopolskie	33,4	4691,8
Zachodniopomorskie	28,0	7183,9
Polska	39,0	4928,7

¹⁾Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 49 osób. Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

technologii – 2,3%, a na szkolenie personelu w ramach doskonalenia zawodowego zaledwie 0,2% ogółu nakładów na innowacje.

Struktura nakładów w HTM różniła się od struktury nakładów w przemyśle przetwórczym ogółem. Cechowała się niższym udziałem nakładów inwestycyjnych (69,2%), a wyższym udziałem nakładów przeznaczonych na działalność B+R, na zakup gotowej technologii, na marketing nowych wyrobów. Przedsiębiorstwa przemysłu maszynowego wyróżniały się wysokim odsetkiem nakładów na B+R (19,9%), przemysłu samochodowego – wysokim odsetkiem nakładów na maszyny i urządzenia (71,3%), przemysłu

Tabela 60. Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych¹⁾ wg sekcji i działów przemysłu wysokiej techniki wg PKD w 2004 r.

Table 60. Innovation activity of industrial plants by PKD sector and branch of high-tech manufacturing in 2004

Sekcje i działy	Udział przedsiębiorstw, które prowadziły działalność innowacyjną w %	Nakłady przypadające na 1 przedsiębiorstwo prowadzące działalność innowacyjną w tys. zł (ceny bieżące)
Ogółem	39,0	4 928,7
w tym:		
Przetwórstwo przemysłowe	39,1	4 743,9
w tym:		
Produkcja wyrobów chemicznych	71,1	9 253,9
Produkcja maszyn i urządzeń gdzie indziej niesklasyfikowana	50,7	2 617,0
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	60,0	1 292,6
Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej gdzie indziej niesklasyfikowana	52,4	3 129,6
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i telekomunikacyjnych	51,4	8 963,5
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	50,8	2 349,6
Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep	51,9	12 098,4
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	53,0	3 789,8

¹⁾Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 49 osób. Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

Tabela 61. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach¹⁾ przemysłowych wysokiej techniki według rodzajów działalności innowacyjnej oraz sekcji i działów (wg PKD) w mln zł w 2004 r.

Table 61. Outlays for innovation activity in high-tech industrial plants by kind of innovation activity and by PKD sector and branch, in million zlotys, in 2004

Sekcje i działy	Ogółem	W tym						Marketing dotyczący nowych i zmodyfikowanych wyrobów
		działalność B+R	zakup gotowej technologii	nakłady inwestycyjne		Szkolenie personelu związane z działalnością innowacyjną		
				budowle i budynki oraz grunty	maszyny i urządzenia techniczne		w tym z importu	
Ogółem	15 417,0	1 160,9	436,4	3 574,6	9 221,6	3 831,5	39,6	405,2
w tym:								
Przetwórstwo przemysłowe	13 653,0	1 096,3	409,2	3 215,7	8 082,3	3 601,1	26,6	403,6
w tym:								
Produkcja wyrobów chemicznych	1 776,8	172,8	61,9	839,1	4 61,5	122,9	2,6	186,5
Produkcja maszyn i urządzeń gdzie indziej niesklasyfikowana	892,4	177,9	38,0	193,1	4 14,2	152,8	2,4	26,1
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	11,6	6,0	0,1	0,0	1,9	–	0,1	2,3
Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej gdzie indziej niesklasyfikowana	438,1	79,7	0,7	103,6	238,5	122,0	1,2	3,0
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i telekomunikacyjnych	322,7	40,7	11,1	28,6	234,3	178,7	1,7	1,2
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	145,7	59,5	0,0	13,8	46,1	18,7	0,6	5,8
Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep	1 500,2	185,8	57,4	124,0	1 069,5	425,0	1,9	7,8
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	231,2	86,7	20,3	32,8	72,2	28,6	0,5	3,2

¹⁾Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.
Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

chemicznego – wysokim odsetkiem nakładów na marketing nowych wyrobów (10,5%).

W układzie regionalnym występuje znaczne zróżnicowanie działalności innowacyjnej w przemyśle. Najwięcej przedsiębiorstw przemysłowych z działalnością innowacyjną funkcjonuje w województwie śląskim – 498 przedsiębiorstw i województwie mazowieckim – 434 przedsiębiorstwa. Kolejne miejsca zajmują województwa: wielkopolskie, małopolskie, dolnośląskie, łódzkie z liczbą przedsiębiorstw innowacyjnych od 291 do 197. Najmniejszą liczbę tych przedsiębiorstw wykazują województwa lubuskie (86) i podlaskie (81). Przedsiębiorstwa, które prowadziły działalność innowacyjną mają różny udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw regionu. Wskaźnik udziału przedsiębiorstw innowacyjnych określa aktywność innowacyjną przemysłu regionu, która jest najwyższa w województwie śląskim i mazowieckim (48%; 45%), a najniższa – w województwie zachodniopomorskim (28%).

Aktywność innowacyjna przemysłu nie wykazuje wyraźnego związku z potencjałem przemysłowym regionów (mierzonym ich udziałem w ogólnej krajowej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych). Województwa o dużym potencjale przemysłowym z dużą liczbą przedsiębiorstw należą zarówno do grupy bardzo aktywnych innowacyjnie (śląskie, mazowieckie, podkarpackie, małopolskie), jak i do grupy mało aktywnych (pomorskie, dolnośląskie, wielkopolskie).

W strukturze regionalnej nakładów na innowacje zaznacza się zdecydowana przewaga województwa mazowieckiego (27,3% ogółu nakładów) i województwa śląskiego (16,9%) (tab. 63). Następne w kolejności są województwa: wielkopolskie, małopolskie, dolnośląskie, pomorskie, podkarpackie (9 – 4,6%). Również na skali wskaźnika nakładów przypadających na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe z działalnością innowacyjną województwo mazowieckie jest na pierwszej pozycji z nakładami w wysokości 9,7 mln zł (przy średnie krajowej – 4,9 mln zł). Natomiast na drugiej pozycji plasuje się województwo zachodniopomorskie z wartością wskaźnika nakładów równą 7,1 mln zł, które ma niskie nakłady ogółem, ale jednocześnie małą liczbę przedsiębiorstw innowacyjnych. Kolejne pozycje zajmują województwa: śląskie, wielkopolskie, małopolskie, dolnośląskie, lubuskie. W pierwszej siódemce województw na skali nakładów na jedno przedsiębiorstwo nie znalazły się województwa pomorskie i podkarpackie z grupy województw o wysokich nakładach ogółem.

Polski przemysł wykazuje niski poziom innowacyjności (por.: Strykiewicz 2002a, b; Gurbala 2004; Gorzelak, Smętkowski 2005). Miernikiem efektów działalności innowacyjnej, dostępnym w statystyce, jest produkcja wyrobów nowych i zmodernizowanych. W 2004 r. wyroby nowe i zmoder-

Tabela 62. Produkcja sprzedana wyrobów nowych i zmodernizowanych w przedsiębiorstwach¹⁾ przemysłowych wysokiej techniki w 2004 r.
Table 62. Sold output of new and modernised goods in high-tech industrial plants in 2004

Sekcje i działy	Wyroby, których produkcję uruchomiono w latach 2002–2004 w % produkcji sprzedanej wyrobów
Ogółem	19,6
w tym:	
Przetwórstwo przemysłowe	22,3
w tym:	
Produkcja wyrobów chemicznych	18,9
Produkcja maszyn i urządzeń gdzie indziej niesklasyfikowana	26,4
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	49,7
Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej gdzie indziej niesklasyfikowana	28,7
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i telekomunikacyjnych	39,2
Produkcja instrumentów mierzalnych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	32,9
Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep	66,5
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	27,0

¹⁾Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.
Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS.

nizowane (nowoczesne) stanowiły 19,6% wartości sprzedanej wyrobów przemysłowych ogółem, w tym wyroby przeznaczone na eksport 10,6%. Odsetek produkcji wyrobów nowoczesnych w przetwórstwie przemysłowym wynosił 22,3%, a w branżach przemysłu wysokiej techniki kształtował się od 18,9% w przemyśle chemicznym do 66,5% w przemyśle samochodowym (tab. 62). Wskaźniki produkcji wyrobów nowoczesnych w sektorze prywatnym (25%) i w sektorze własności zagranicznej (35%) były wyższe niż w przemyśle ogółem (19,6%), co świadczy o roli innowacyjnej przedsiębiorstw prywatnych i zagranicznych.

W układzie regionalnym odsetek wartości produkcji nowoczesnych wyrobów przemysłowych był zróżnicowany (ryc. 13). W 2003 r. najwyższym udziałem produkcji wyrobów nowoczesnych (30,2%) cechowało się województwo dolnośląskie (tab. 63)⁹. Kolejne wysokie miejsca (z wartościami

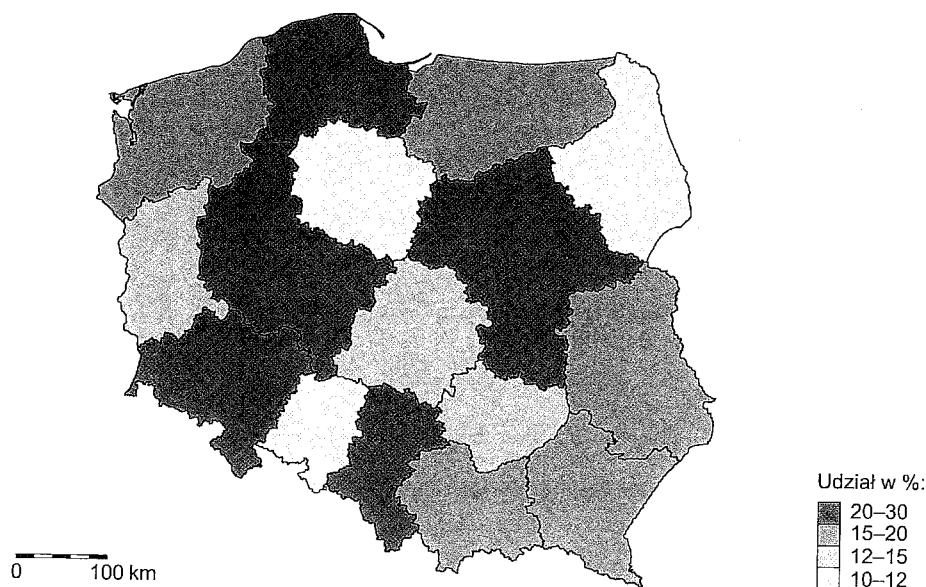
⁹ Analizę regionalną odnosi się do 2003 r. ze względu na dostęp do niepublikowanych danych dla tego roku. Wskaźnik krajowy wyrobów nowoczesnych w 2003 r. (20,7%) był nieco wyższy w porównaniu z 2004 r.

Tabela 63. Wskaźniki innowacyjności przemysłu
Table 63. Indicators of industrial innovativeness

Województwa	Wskaźniki								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dolnośląskie	8,0	6,6	35,7	4437,2	30,2	23,8	34,3	54,0	4,0
Kujawsko-pomorskie	6,6	4,2	34,2	3597,3	11,5	4,0	12,3	12,6	3,4
Lubelskie	4,0	2,3	41,7	2623,6	19,6	6,1	26,3	31,3	2,5
Lubuskie	3,2	2,3	33,1	4307,7	12,8	7,2	13,4	12,4	3,9
Łódzkie	8,0	3,3	30,7	2588,3	13,0	3,5	14,3	14,8	1,9
Małopolskie	7,2	7,3	41,8	4641,1	18,8	7,7	19,8	39,4	5,0
Mazowieckie	12,1	27,3	44,7	9710,4	20,8	5,6	23,7	24,3	6,8
Opolskie	2,8	2,6	40,8	4268,0	10,5	3,5	17,4	20,5	2,7
Podkarpackie	4,9	4,6	42,5	4182,2	15,2	7,5	14,7	19,4	7,9
Podlaskie	2,6	1,6	39,2	3005,0	10,4	1,0	12,2	5,4	0,5
Pomorskie	5,9	4,6	38,7	3832,1	27,5	20,1	38,0	46,7	3,6
Śląskie	13,0	16,9	47,8	5228,5	21,8	13,1	37,1	52,7	3,8
Świętokrzyskie	3,0	2,1	40,1	3414,9	13,5	4,2	12,7	13,4	1,6
Warmińsko-mazurskie	3,8	1,3	41,7	1625,7	19,9	9,7	21,1	27,8	0,6
Wielkopolskie	10,9	9,0	33,4	4691,8	28,1	18,3	30,9	48,7	4,9
Zachodniopomorskie	4,0	4,1	28,0	7183,9	15,8	12,5	10,6	17,5	4,6
Polska	100,0	100,0	39,0	4928,7	20,7	10,6	25,0	35,0	4,1

1 – udział w krajowej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych (w %) w 2004 r., 2 – udział w nakładach krajowych na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych (w %) w 2004 r., 3 – udział przedsiębiorstw przemysłowych, które prowadziły działalność innowacyjną (w %) w 2004 r., 4 – nakłady przypadające na 1 przedsiębiorstwo przemysłowe prowadzące działalność innowacyjną (w tys. zł) w 2004 r., 5 – udział produkcji wyrobów nowych i zmodernizowanych w wartości produkcji sprzedanej wyrobów przemysłowych (w %) w 2003 r., 6 – odsetek produkcji nowych i zmodernizowanych wyrobów przemysłowych przeznaczonych na eksport w 2003 r., 7 – odsetek produkcji nowych i zmodernizowanych wyrobów przemysłowych w sektorze prywatnym w 2003 r., 8 – odsetek produkcji nowych i zmodernizowanych wyrobów przemysłowych w sektorze własności zagranicznej w 2003 r., 9 – licencje czynne zagraniczne przypadające na 100 przedsiębiorstw przemysłowych w 2003 r.

Źródło: Nauka i Technika w 2004 r. GUS. Materiały niepublikowane GUS.



Ryc. 13. Udział produkcji wyrobów nowych i zmodernizowanych w produkcji sprzedanej przemysłu w 2003 r.

Fig. 13. Proportion of new and modernised goods in the output of high-tech industrial plants sold in 2003

powyżej średniej krajowej) zajmowały województwa: wielkopolskie, pomorskie, śląskie, mazowieckie. W tej grupie województw efektywnym wykorzystaniem nakładów na innowacje w zakresie produkcji nowoczesnych wyrobów wyróżniało się województwo pomorskie. Z pozostałych 11 województw stosunkowo niskim odsetkiem produkcji nowoczesnych wyrobów w relacji do wskaźnika nakładów odznaczało się województwo małopolskie, a stosunkowo wysokim – województwo warmińsko-mazurskie. Najniższy wskaźnik udziału produkcji wyrobów nowoczesnych przemysłu (na poziomie połowy średniego udziału krajowego) był w województwie opolskim i podlaskim.

W zakresie eksportu wyrobów nowoczesnych przemysłu skrajne różnice między województwami kształtują się w przedziale od 23,8% produkcji wyrobów nowoczesnych przeznaczonych na eksport w województwie dolnośląskim do 1% w województwie podlaskim. Pozycje większości województw na skali wskaźnika eksportu wyrobów nowoczesnych są prawie analogiczne jak ich pozycje na skali wskaźnika całkowitej produkcji tych wyrobów, co oznacza związek eksportu z wartością produkcji. Tylko w przypadku dwóch województw występuje istotna zmiana pozycji. Województwo mazowieckie na skali wskaźnika eksportu spada na niższą pozycję, gdyż przeznacza wyroby nowoczesne głównie na rynek krajowy (w 94,4%),

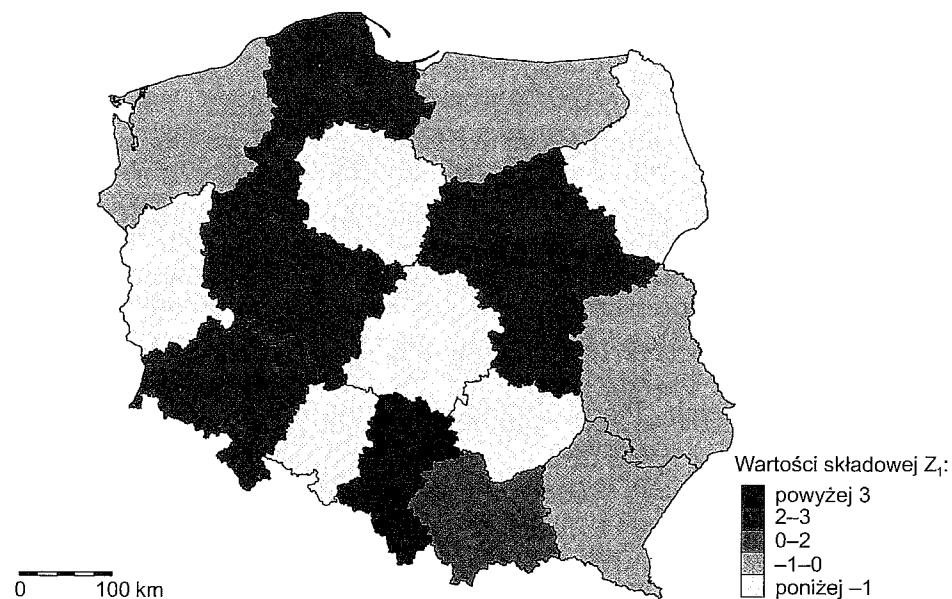
a województwo zachodniopomorskie awansuje, ze względu na ponadprzeciętną wartość wskaźnika eksportu (12,5%). Dla większości województw charakterystyczna jest wyższość sektora prywatnego i własności zagranicznej w zakresie produkcji nowoczesnych wyrobów przemysłowych. Wyjątek stanowią województwa: lubuskie, podlaskie, świętokrzyskie, zachodniopomorskie, o niskim wskaźniku produkcji wyrobów nowoczesnych. Wysokim udziałem wyrobów nowoczesnych w produkcji sprzedanej przemysłu w sektorze prywatnym (znacznie powyżej średniego krajowego wskaźnika) cechują się województwa: wielkopolskie, dolnośląskie, pomorskie (31–38%), a w sektorze własności zagranicznej – województwo pomorskie, wielkopolskie, śląskie, dolnośląskie (46–54%).

Jako miernik efektów działalności innowacyjnej, ze względu na możliwość uzyskania danych, wprowadza się również liczbę czynnych zagranicznych licencji (czyli uprawnień do wykorzystania obcych technologii), uzyskanych przez przedsiębiorstwa przemysłowe. W 2003 r. w Polsce przedsiębiorstwa przemysłowe dysponowały 328 licencjami czynnymi (tj. posiadającymi ważną umowę), w tym w produkcji wyrobów chemicznych realizowano 78 licencji, w produkcji maszyn i urządzeń – 26, w produkcji maszyn i aparatury elektrycznej – 29. Większość licencji pochodziła z Niemiec, Szwajcarii, USA i Francji. Sprzedaż wyrobów licencyjnych stanowiła 7,3% produkcji sprzedanej wyrobów przemysłowych, w tym 8,2% na eksport. Licencje koncentrują się w przedsiębiorstwach przemysłowych trzech województw: mazowieckiego (66 licencji), wielkopolskiego (43), śląskiego (40). W układzie regionalnym najwyższą wartość wskaźnika licencji przypadających na 100 przedsiębiorstw wykazuje województwo podkarpackie (7,9), wartości ponad średnią krajową (4,1) – województwo mazowieckie, małopolskie, wielkopolskie. Rozkład województw wg wskaźnika licencji różni się zasadniczo od rozkładu wg produkcji nowoczesnych wyrobów przemysłowych, ale wyraźnie nawiązuje do rozkładu województw na skali nakładów finansowych na działalność innowacyjną.

Dla dokonania syntetycznej oceny poziomu innowacyjności regionów przeprowadza się analizę istotności i agregację dziewięciu wskaźników częściowych, dotychczas stosowanych, wykorzystując metodę analizy głównych składowych. Pierwsza składowa główna (Z_1) objaśnia 51,9% ogólnej zmienności cech oryginalnych. Stanowi wskaźnik syntetyczny poziomu innowacyjności przemysłu. Składowa Z_1 wykazuje istotne statystycznie współczynniki korelacji z następującymi wskaźnikami: poziom uprzemysłowienia (wskaźnik 1, $r = 0,81$), nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle (wskaźnik 2, $r = 0,70$), produkcja wyrobów nowych i zmodernizowanych w przemyśle (wskaźnik 5, $r = 0,88$), produkcja przemysłowych wyrobów nowych i zmodernizowanych: na eksport (wskaźnik

6, $r = 0,75$), w sektorze prywatnym (wskaźnik 7, $r = 0,86$), w sektorze własności zagranicznej (wskaźnik 8, $r = 0,88$). W strukturze składowej Z_1 brak jest wskaźnika udziału przedsiębiorstw przemysłowych, które prowadziły działalność innowacyjną. Oznacza to, że efekty działalności innowacyjnej (wskaźniki: 5, 6, 7, 8) nie wykazują istotnie statystycznego związku z aktywnością innowacyjną (wskaźnik 3), ale są głównie zdeterminowane poziomem uprzemysłowienia (wskaźnik 1) i wysokością nakładów ogółem na działalność innowacyjną w przemyśle regionu (wskaźnik 2).

Rozkład przestrzenny wartości pierwszej składowej Z_1 przedstawia rycina 14. Po uporządkowaniu województw na skali składowej Z_1 , tj. wskaźnika syntetycznego poziomu innowacyjności przemysłu, wyróżnia się pięć klas województw (tab. 64). Bardzo wysoką pozycję zajmuje województwo śląskie (klasa 1). Cztery województwa, w kolejności: dolnośląskie, mazowieckie, wielkopolskie, pomorskie, plasują się na wysokich pozycjach (klasa 2). Ponadprzeciętną pozycję ma tylko województwo małopolskie (klasa 3), a przeciętną (klasa 4) cztery województwa: podkarpackie, lubelskie, zachodniopomorskie, warmińsko-mazurskie. Najwięcej województw plasuje się na niskich pozycjach (sześć województw klasy 5). Stosunkowo dużą innowacyjnością przemysłu (co najmniej ponadprzeciętnym jej poziomem) odznaczają się województwa najsilniej uprzemysłowione. Wyjątek stanowi województwo łódzkie z rozwiniętym przemysłem, ale o niskiej innowacyj-



Ryc. 14. Rozkład przestrzenny wartości pierwszej składowej Z_1

Fig. 14. Spatial distribution of values of the first component Z_1

Tabela 64. Klasyfikacja województw wg wartości składowej Z_1
Table 64. Classification of voivodeships by the value of component Z_1

Klasa	Wartości składowej Z_1	Województwa
1	3,40	śląskie
2	2,97	dolnośląskie
	2,86	mazowieckie
	2,78	wielkopolskie
	2,21	pomorskie
3	0,66	małopolskie
4	-0,39	podkarpackie
	-0,44	lubelskie
	-0,85	zachodniopomorskie
	-0,96	warmińsko-mazurskie
5	-1,74	kujawsko-pomorskie
	-1,74	opolskie
	-1,80	lubuskie
	-1,81	łódzkie
	-2,15	świętokrzyskie
	-3,01	podlaskie

ności. Województwa najsilniej uprzemysłowione o stosunkowo dużej innowacyjności przemysłu są zarazem województwami o wysokim poziomie GOW. Województwa te zajmują jednak inną pozycję na skali innowacyjności przemysłu niż na skali GOW: wyższą (śląskie, dolnośląskie, pomorskie) lub niższą (mazowieckie, wielkopolskie, małopolskie).

W układzie regionalnym innowacyjność przemysłu (Z_1) wykazuje istotny statystycznie związek z poziomem GOW (G_1), co wyraża równanie regresji o następującej postaci:

$$G_{1j} = 51,54 + 16,22 Z_{1j} \quad R^2 = 0,74$$

istotne dla $\alpha < 0,0005$; $j = 1,2,3,\dots,16$.

5.3.2. Poziom nowoczesności przemysłu

Oceny poziomu innowacyjności przemysłu wg Pakulskiej (2005: 70) można dokonać w ujęciu węższym i szerszym. W niniejszym opracowaniu ocenę przeprowadzono w ujęciu węższym, koncentrując uwagę na strukturze nakładów na innowacje, liczbie przedsiębiorstw podejmujących działalność innowacyjną oraz efektach działalności innowacyjnej w postaci wyrobów

nowych i zmodernizowanych. W ujęciu szerszym (patrz: Chmielewski i in. 2001, Strykiewicz 2002a) do analizy poziomu innowacyjności przedsiębiorstw przemysłowych włącza się oceny stanu ich wyposażenia technicznego w środki automatyzacji procesów produkcyjnych i w strukturę informacyjną. Nowoczesne wyposażenie techniczne traktuje się zarówno jako warunek przyswajania innowacji, jak i rezultat adaptacji innowacji.

Problematyka wyposażenia technicznego przedsiębiorstw w nowoczesne środki produkcji nie jest przedmiotem szczegółowych studiów w niniejszym opracowaniu. Jednak ze względu na to, że wyposażenie techniczne jest elementem zapewniającym sprawne funkcjonowanie GOW i wzrost jej innowacyjności, podejmuje się próbę, ogólnej oceny jego nowoczesności na podstawie wybranych reprezentatywnych wskaźników. Do ważnych wskaźników automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle i wykorzystania infrastruktury informacyjnej zalicza się: (1) liczbę robotów przemysłowych, (2) liczbę komputerów do sterowania i regulacji procesami technologicznymi oraz (3) posiadanie lokalnych sieci komputerowych (LAN) i (4) korzystanie przez przedsiębiorstwa z Internetu.

W 2003 r. w analizowanej grupie przedsiębiorstw (w których liczba pracujących przekracza 49 osób) 208 przedsiębiorstw przemysłowych (tj. 2,6% ogółu przedsiębiorstw) posiadało co najmniej jednego robota i 1759 przedsiębiorstw (22% ogółu) miało co najmniej jeden komputer do sterowania i regulacji procesami technologicznymi (Nauka i Technika w 2003 r., 2004). Krajowy wskaźnik robotów w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo wynosił 0,24, a wskaźnik komputerów przemysłowych – 2,75. Województwa silnie uprzemysłowione: śląskie, dolnośląskie, mazowieckie, wielkopolskie, skupiały ponad połowę robotów (70%) i komputerów przemysłowych (52%), z czego samo województwo śląskie odpowiednio 40% i 19%. W układzie województw wskaźniki nowoczesnego wyposażenia przedsiębiorstw przemysłowych były zróżnicowane: w zakresie robotów przypadających na jedno przedsiębiorstwo od 0,04 (województwo świętokrzyskie) do 0,70 (województwo śląskie), w zakresie komputerów przemysłowych od 1,48 (województwo lubelskie i warmińsko-mazurskie) do 3,82 (województwo śląskie). Stosunkowo wysokie wskaźniki województwa śląskiego wiążą się głównie z rozwiniętym przemysłem samochodowym.

Należy zwrócić uwagę, że różnice między województwami kształtują się odmiennie, jeżeli weźmiemy pod uwagę odsetek przedsiębiorstw przemysłowych posiadających roboty i komputery w województwie. Najwyższym udziałem przedsiębiorstw wyposażonych w środki automatyzacji procesów produkcyjnych odznacza się słabo uprzemysłowione województwo opolskie (tab. 65). Wskaźniki automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle kraju i województwa są niskie i trudno uznać je za satysfakcjonujące.

Tabela 65. Poziom nowoczesności przedsiębiorstw przemysłowych w 2003 r.
Table 65. Level of modernity of industrial plants in 2003

Województwa	Wskaźniki					
	1	2	3	4	5	6
Dolnośląskie	0,35	3,41	3,3	19,1	75,9	74,1
Kujawsko-pomorskie	0,10	1,73	1,5	20,4	74,0	74,6
Lubelskie	0,16	1,48	2,7	22,3	68,2	68,1
Lubuskie	0,28	2,12	2,3	20,8	69,5	68,7
Łódzkie	0,06	2,10	1,5	19,2	69,4	76,1
Małopolskie	0,07	2,20	1,8	25,0	78,0	80,4
Mazowieckie	0,23	3,58	3,3	22,0	81,3	77,1
Opolskie	0,23	3,07	3,7	30,9	74,2	77,1
Podkarpackie	0,15	2,55	3,2	24,7	77,2	73,2
Podlaskie	0,30	1,72	1,9	27,1	75,5	78,0
Pomorskie	0,19	3,57	2,3	20,6	73,2	76,4
Śląskie	0,70	3,82	3,6	23,3	75,5	73,7
Świętokrzyskie	0,04	2,49	1,3	28,6	74,1	74,6
Warmińsko-mazurskie	0,05	1,48	2,3	20,7	62,2	63,5
Wielkopolskie	0,18	2,13	2,8	16,5	70,0	73,1
Zachodniopomorskie	0,08	3,59	0,6	20,9	76,0	71,7
Polska	0,24	2,75	2,6	22,0	74,1	74,3

1 – roboty przemysłowe przypadające na 1 przedsiębiorstwo (ogólna liczba przedsiębiorstw przemysłowych podlegających analizie – 7997), 2 – komputery do sterowania i regulacji procesami technologicznymi przypadające na 1 przedsiębiorstwo, 3 – odsetek przedsiębiorstw posiadających roboty przemysłowe, 4 – odsetek przedsiębiorstw z komputerami do sterowania i regulacji procesami technologicznymi, 5 – odsetek przedsiębiorstw posiadających lokalne sieci komputerowe (LAN), 6 – odsetek przedsiębiorstw korzystających z Internetu i posiadających własne strony www.

Źródło: Nauka i Technika w 2003 r. GUS.

nujące. Jednak w ostatnich latach wykazują one ciągły wzrost. Dla porównania w 1999 r. krajowy wskaźnik liczby komputerów przemysłowych przypadających na jedno przedsiębiorstwo wynosił 1,6, a wskaźnik dla województwa śląskiego – 2,5.

Znacznie lepiej przedstawia się sytuacja przedsiębiorstw przemysłowych w zakresie wykorzystania infrastruktury informacyjnej. Jest to spowodowane jej gwałtownym rozwojem w latach 1999–2003. Odsetek przedsiębiorstw posiadających lokalną sieć komputerową w 2003 r. wynosił 74,1% (w 1999 – 53,7%). Większość województw miała ten odsetek wyższy niż 70%. Największy jest udział przedsiębiorstw z lokalną siecią kom-

puterową w województwie mazowieckim i małopolskim, a najmniejszy – w województwie warmińsko-mazurskim i lubelskim. Jednak zakres zmienności tego wskaźnika w układzie regionalnym jest mniejszy niż w 1999 r. W 2003 r. z Internetu korzystało 96% przedsiębiorstw przemysłowych (w 1999 r. – 53%), co oznacza wyraźny postęp w jego upowszechnianiu. Z Internetu korzystało i posiadało własną stronę www 74,3% ogółu krajowych przedsiębiorstw przemysłowych. Do województw, w których największy odsetek przedsiębiorstw przemysłowych w pełnym zakresie wykorzystuje Internet, należą: województwo małopolskie (80%) i podkarpackie (78%), a województwem z najmniejszym odsetkiem jest województwo warmińsko-mazurskie (63%).

Podsumowując, można stwierdzić, że utrzymuje się duże zróżnicowanie między regionami pod względem wyposażenia przedsiębiorstw w środki automatyzacji, natomiast wyraźnie zmniejszają się różnice regionalne w zakresie wykorzystania infrastruktury informacyjnej. Jednocześnie poziom nowoczesności wyposażenia technicznego przemysłu w układzie regionalnym ma złożony splot uwarunkowań, co utrudnia rozpoznanie wyraźnych tendencji.

6. Analiza związku między gospodarką opartą na wiedzy a poziomem rozwoju gospodarczego regionów

Dotychczasowa analiza czynników regionalnych rozwoju GOW: kapitału ludzkiego, działalności badawczo-rozwojowej, innowacyjności przemysłu obejmowała charakterystykę funkcjonowania czynników w kontekście oddziaływania każdego z nich na poziom rozwoju GOW.

Punktem wyjścia w analizie relacji między GOW a poziomem rozwoju gospodarczego regionów jest badanie oddziaływania całego układu czynników na kształtowanie się GOW.

Czynniki regionalne rozwoju GOW: kapitał ludzki, poziom działalności B+R, innowacyjność przemysłu (składowe V_1 , S_1 , Z_1) wykazują istotny statystycznie związek z kształtowaniem się GOW. Siła oddziaływania czynników na poziom rozwoju GOW jest zróżnicowana. Najsilniej oddziałuje kapitał ludzki ($R^2 = 0,88$), a następnie innowacyjność przemysłu ($R^2 = 0,74$) i działalność B+R ($R^2 = 0,64$).

Czynniki oddziałujące na poziom rozwoju GOW w regionach są skorelowane. Zachodzą pomiędzy nimi istotne dodatnie korelacje: $r(V_1, S_1) = 0,93$; $r(V_1, Z_1) = 0,76$; $r(S_1, Z_1) = 0,59$. Rozkłady czynników V_1 , S_1 , Z_1 w układzie województw przedstawia rycina 15.

Oddziaływanie układu trzech czynników na rozwój GOW w regionach bada się za pomocą modelu regresji wielokrotnej z trzema zmiennymi objaśniającymi kształtowanie się GOW. Model ten przybiera postać:

$$G_{ij} = b_0 + b_1 V_{ij} + b_2 S_{ij} + b_3 Z_{ij},$$

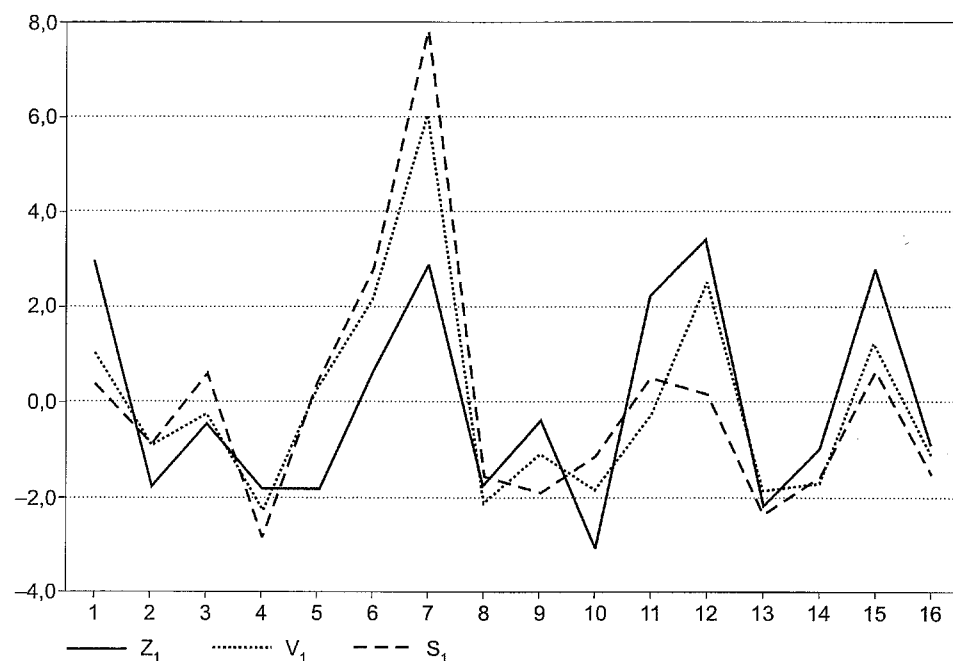
gdzie

G_{ij} = liczba pracujących w przemyśle i usługach wysokiej techniki w regionie j , $j = 1, 2, 3 \dots 16$.

W wyniku estymacji parametrów modelu metodą regresji krokowej otrzymano następujące równanie:

$$G_{ij} = 51,94 + 20,41 V_{ij}^* - 5,92 S_{ij} + 4,54 Z_{ij} \quad R^2 = 0,95$$

*istotne dla $\alpha = 0,05$.

Ryc. 15. Rozkłady regionalne czynników GOW (V_1 , S_1 , Z_1)

Numery oznaczają województwa (patrz tab. 67)

Fig. 15. Regional distributions of KBE factors (V_1 , S_1 , Z_1)

Numbers denote voivodeships (see Table 67)

Konkretyzacja empiryczna modelu pozwala ustalić, że tylko jeden z trzech czynników układu, tj. kapitał ludzki (V_1), wykazuje relację istotną statystycznie z G_1 , co oznacza, że spośród badanych czynników objaśnia w największym stopniu zmienność G_1 .

W analizie relacji między czynnikami a kształtowaniem się poziomu GOW w regionach zasadne jest rozpatrywanie układu czynników jako kombinacji wartości poszczególnych czynników. Wartości czynników (składowych V_1 , S_1 , Z_1) dzielą się na pięć klas: 1 – bardzo wysokie, 2 – wysokie, 3 – ponadprzeciętne, 4 – przeciętne i 5 – niskie. Czynniki GOW w układzie województw działają z różną intensywnością wyrażoną kombinacją różnych klas wartości tych czynników. Różne kombinacje wartości czynników odnoszą się do województw, które reprezentują nawet ten sam poziom rozwoju GOW.

W układzie województw występuje 10 różnych kombinacji wartości czynników (tab. 66). Wśród nich wyróżnia się trzy kategorie kombinacji: 1) kombinacje, które kojarzą się z województwami o najwyższym poziomie GOW (mazowieckie, śląskie), w których co najmniej dwa czynniki przybierają wysokie wartości, a trzeci – co najmniej wartość ponadprzeciętną,

Tabela 66. Kombinacje wartości czynników GOW w układzie regionalnym
Table 66. Combinations of values of KBE factors in a regional pattern

Pozycje województw na skali poziomu GOW	Kombinacje wartości czynników			Opis kombinacji
	V_1	S_1	Z_1	
1. Mazowieckie	1	1	2	kapitał ludzki bardzo duży, poziom działalności B+R bardzo wysoki, innowacyjność przemysłu wysoka
2. Śląskie	2	3	1	kapitał ludzki duży, poziom działalności B+R ponadprzeciętny, innowacyjność przemysłu bardzo wysoka
3. Wielkopolskie	3	3	2	kapitał ludzki ponadprzeciętny, poziom działalności B+R ponadprzeciętny, innowacyjność przemysłu wysoka
4. Dolnośląskie	3	3	2	kapitał ludzki ponadprzeciętny, poziom działalności B+R ponadprzeciętny, innowacyjność przemysłu wysoka
5. Małopolskie	2	2	3	kapitał ludzki duży, poziom działalności B+R wysoki, innowacyjność przemysłu ponadprzeciętna
6. Pomorskie	4	3	2	kapitał ludzki przeciętny, poziom działalności B+R ponadprzeciętny, innowacyjność przemysłu wysoka
7. Podkarpackie	5	5	4	kapitał ludzki mały, poziom działalności B+R niski, innowacyjność przemysłu przeciętna
8. Łódzkie	3	3	5	kapitał ludzki ponadprzeciętny, poziom działalności B+R ponadprzeciętny, innowacyjność przemysłu niska
9. Kujawsko-pomorskie	4	4	5	kapitał ludzki przeciętny, poziom działalności B+R przeciętny, innowacyjność przemysłu niska
10. Zachodniopomorskie	5	5	4	kapitał ludzki mały, poziom działalności B+R niski, innowacyjność przemysłu przeciętna
11. Lubelskie	4	3	4	kapitał ludzki przeciętny, poziom działalności B+R ponadprzeciętny, innowacyjność przemysłu przeciętna
12. Opolskie	5	5	5	kapitał ludzki mały, poziom działalności B+R niski, innowacyjność przemysłu niska
13. Świętokrzyskie	5	5	5	kapitał ludzki mały, poziom działalności B+R niski, innowacyjność przemysłu niska
14. Warmińsko-mazurskie	5	5	4	kapitał ludzki mały, poziom działalności B+R niski, innowacyjność przemysłu przeciętna
15. Lubuskie	5	5	5	kapitał ludzki mały, poziom działalności B+R niski, innowacyjność przemysłu niska
16. Podlaskie	5	5	5	kapitał ludzki mały, poziom działalności B+R niski, innowacyjność przemysłu niska

2) kombinacje związane z województwami o wysokim poziomie GOW (wielkopolskie, dolnośląskie, małopolskie, pomorskie), w których dwa czynniki mają wartość co najmniej ponadprzeciętną, a trzeci – co najmniej przeciętną,

3) pozostałe kombinacje.

Pierwszą i drugą kategorię kombinacji uznaje się za wyróżnik silnego oddziaływania czynników na kształtowanie się GOW.

Należy zwrócić uwagę, że w kombinacjach czynników kojarzonych z województwami obserwuje się szczególnie wyraźne różnice w wartościach czynnika: działalność B+R i czynnika: innowacyjność przemysłu. Województwa: mazowieckie, małopolskie, lubelskie, kujawsko-pomorskie, a zwłaszcza województwo łódzkie, wykazują niższy poziom innowacyjności przemysłu w porównaniu z poziomem działalności B+R, co może świadczyć o ograniczonym oddziaływaniu zaplecza B+R na innowacyjność przemysłu. W przypadku województwa mazowieckiego przyczyną zakłócenia właściwej relacji może być również ponadregionalny zasięg działalności B+R prowadzonej w tym województwie. Z kolei wyższym poziomem innowacyjności przemysłu w stosunku do działalności regionalnego zaplecza B+R odznaczają się województwa wielkopolskie, pomorskie, dolnośląskie, a zwłaszcza województwo śląskie, co da się, być może, objaśnić dużą efektywnością, właściwym ukierunkowaniem badań i wykorzystaniem działalności B+R w transferze innowacji do przedsiębiorstw przemysłowych.

Relacja między GOW a poziomem rozwoju gospodarczego regionów ma charakter sprzężenia zwrotnego. Jeden kierunek tej relacji dotyczy oddziaływania GOW na poziom rozwoju gospodarczego regionów (por.: Chojnicki, Czyż 2006). GOW powiększa wartość efektów gospodarowania poprzez wzrost produktywności i jako baza konkurencyjności regionów.

Poziom rozwoju gospodarczego regionów jest datowanym stanem ich gospodarki będącym wynikiem procesów zmian. Analiza tych zmian nie jest przedmiotem zainteresowań tej pracy. Z punktu widzenia GOW zasadnicze znaczenie ma natomiast ustalenie roli sektora GOW w kształtowaniu poziomu gospodarki.

Podstawą określenia poziomu rozwoju regionów, na co składa się wiele wskaźników, jest wyróżnienie głównych wymiarów poziomu rozwoju, które pozwolą na porównawcze ujęcie rozwoju w odniesieniu do układu regionalnego.

Punktem wyjścia jest rozpatrywanie poziomu gospodarczego regionów jako kompleksu różnorodnych zjawisk gospodarczych o określonej dynamice. Tworzą go: potencjał gospodarczy regionu wyrażony dochodem regionalnym, eksport, inwestycje zagraniczne, przedsiębiorczość. Poziom gospodarczy regionów opisuje dziewięć wskaźników (tab. 67). Związki

Tabela 67. Wskaźniki poziomu gospodarczego
Table 67. Indicators of the economic level

Lp.	Województwa	Wskaźniki								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Dolnośląskie	5,3	17,9	166,1	11,0	2038	789	7,8	10471	112,4
2	Kujawsko-pomorskie	1,0	4,9	151,0	4,0	1046	719	4,8	9159	114,5
3	Lubelskie	0,5	2,4	62,8	2,0	497	535	4,1	7211	117,7
4	Lubuskie	1,3	12,5	121,9	3,4	1780	744	2,3	8833	110,4
5	Łódzkie	2,1	7,7	104,9	3,7	757	764	6,3	9427	118,9
6	Małopolskie	8,2	24,4	165,7	5,5	912	686	7,3	8781	112,6
7	Mazowieckie	56,0	105,8	146,9	17,0	1770	839	20,8	15833	120,4
8	Opolskie	1,2	11,4	128,7	1,8	923	631	2,2	8112	105,2
9	Podkarpackie	1,6	7,3	174,7	3,8	971	522	3,9	7217	114,0
10	Podlaskie	0,2	1,8	48,7	1,4	642	620	2,4	7752	117,2
11	Pomorskie	2,2	9,8	175,3	10,1	2465	765	5,6	10058	113,4
12	Śląskie	7,3	15,0	165,1	16,7	1890	707	13,5	11131	111,9
13	Świętokrzyskie	2,1	15,8	181,4	1,2	495	648	2,6	7978	113,4
14	Warmińsko-mazurskie	0,8	5,4	132,0	2,6	977	573	2,9	8048	119,8
15	Wielkopolskie	8,8	25,4	157,9	11,4	1818	790	9,2	10711	114,3
16	Zachodniopomorskie	1,3	7,3	127,5	4,0	1277	941	4,2	9691	102,8
	Polska	100,0	25,4	148,8	100,0	1400	724	100,0	10215	114,9

1 – udział w kapitale zagranicznym ogółem (w %) w 2003 r., 2 – kapitał zagraniczny na 10 tys. mieszkańców (w tys. zł) w 2003 r., 3 – wskaźnik wzrostu kapitału zagranicznego w latach 2000–2003 (2000=100%), 4 – udział w eksporcie ogółem (w %) w 2003 r., 5 – eksport na 1 mieszkańca (w \$ USA) w 2003 r., 6 – podmioty gospodarki – osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 10 tys. ludności w 2004 r., 7 – udział w PKB (w %) w 2003 r., 8 – PKB per capita (w PPS) w 2003 r., 9 – dynamika PKB w latach 2000–2003 (2000=100%) (PKB w PPS) Źródło: Behrens, 2003; Działalność gospodarcza spółek z udziałem kapitału zagranicznego w 2003 r. GUS; Komornicki, 2005; News release, 2006, Eurostat.

Tabela 68. Macierz korelacji
Table 68. Correlation matrix

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉
C ₁	1,000	0,990	0,164	0,662	0,304	0,369	0,877	0,877	0,351
C ₂	0,990	1,000	0,233	0,647	0,322	0,393	0,850	0,869	0,293
C ₃	0,164	0,233	1,000	0,443	0,475	0,223	0,283	0,293	-0,221
C ₄	0,662	0,647	0,443	1,000	0,769	0,489	0,901	0,863	0,134
C ₅	0,304	0,322	0,475	0,769	1,000	0,575	0,482	0,622	-0,160
C ₆	0,369	0,393	0,223	0,489	0,575	1,000	0,442	0,679	-0,335
C ₇	0,877	0,850	0,283	0,901	0,482	0,442	1,000	0,924	0,309
C ₈	0,877	0,869	0,293	0,863	0,622	0,679	0,924	1,000	0,174
C ₉	0,351	0,293	-0,221	0,134	-0,160	-0,335	0,309	0,174	1,000

Oznaczone współczynniki korelacji są istotne dla $\alpha < 0,05$.

korelacyjne między niektórymi wskaźnikami poziomu gospodarczego regionów są bardzo silne, co oznacza, że są one nośnikami podobnej informacji (tab. 68). Z tego względu zbiór 9-cechowy redukuje się metodą Hellwiga do trzech cech diagnostycznych (Nowak 1990). Podstawowymi wymiarami poziomu gospodarczego regionów są następujące cechy: dochód na mieszkańca (cecha 8), dynamika dochodu w latach 2000–2003 (cecha 9), wskaźnik wzrostu kapitału zagranicznego w latach 2000–2003 (cecha 3). Wymiary te w układzie regionalnym są od siebie prawie niezależne. Świadczą o tym niskie współczynniki korelacji: $r(C_8, C_9) = 0,17$, $r(C_8, C_3) = 0,29$, $r(C_9, C_3) = -0,22$. Potwierdzeniem tego jest brak zgodności w rozkładach regionalnych tych wymiarów (ryc. 16). Przykładowo województwo mazowieckie o najwyższym dochodzie regionalnym na mieszkańca i najwyższej jego dynamice charakteryzuje się przeciętnym wskaźnikiem wzrostu kapitału zagranicznego. Z kolei województwo świętokrzyskie z niskim dochodem na mieszkańca wykazuje przeciętną dynamikę tego dochodu i najwyższy wskaźnik wzrostu kapitału zagranicznego.

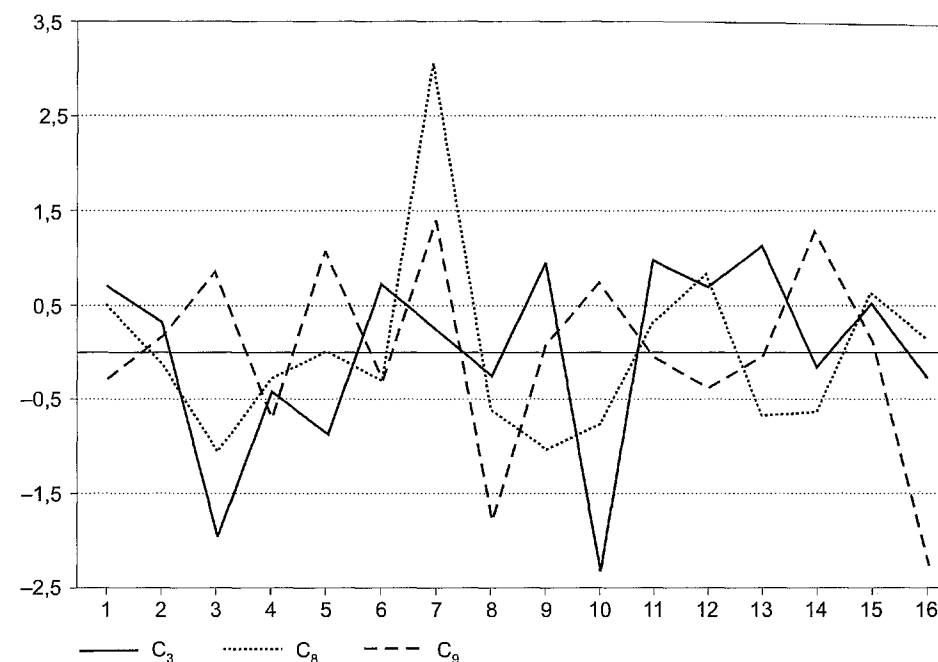
Zakłada się, że wpływ GOW na kształtowanie się poziomu gospodarczego regionów można opisać za pomocą równań regresji liniowej. Liczbę tych równań określa liczba wymiarów poziomu gospodarczego regionów. Modelowanie zależności prowadzi do równań o następującej postaci:

$$C_{kj} = a_0 + a_1 G_{ij}$$

gdzie

C_{kj} = wymiar k poziomu rozwoju regionu j; $k = 1, 2, 3$; $j = 1, 2, 3, \dots, 16$

G_{ij} = pracujący w sektorze produkcyjnym i usługowym wysokiej techniki G_i .



Ryc. 16. Rozkłady regionalne wymiarów poziomu społeczno-gospodarczego (C₃, C₈, C₉)

Numery oznaczają województwa (patrz tab. 67)

Fig. 16. Regional distributions of dimensions of the socio-economic level (C₃, C₈, C₉)

Numbers denote voivodeships (see Table 67)

Konkretyzacja empiryczna modelu wykazała, że poziom rozwoju GOW w układzie regionalnym nie wykazuje istotnego statystycznie związku z kształtowaniem się drugiego i trzeciego wymiaru poziomu gospodarczego regionu, tj. dynamiki dochodu i wzrostu kapitału zagranicznego. Słaby związek GOW ze wskaźnikami wzrostu dochodu i kapitału zagranicznego wynika z tego, że wysokimi wartościami tych wskaźników cechują się również niektóre opóźnione gospodarczo województwa z niskim poziomem GOW (podlaskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie). Silny związek z GOW wykazuje tylko jeden wymiar poziomu gospodarczego, tj. dochód regionalny. Model regresyjny o istotnej statystycznie zależności ma postać:

$$C_{8j} = 6860,0 + 47,6 G_{1j} \quad R^2 = 0,79$$

istotne dla $\alpha < 0,0005$.

Z relacji dochodu regionalnego z czynnikami determinującymi rozwój GOW: $r(C_8, V_1) = 0,68$, $r(C_8, S_1) = 0,80$, $r(C_8, Z_1) = 0,85$ wynika, że silny wpływ GOW na dochód regionalny jest spowodowany głównie innowacyjnością przemysłu.

Tabela 69. Reszty z regresji

Table 69. Residuals from regression

Województwa	C_s	$\hat{C}_s$	$C_s - \hat{C}_s$
Dolnośląskie	10471,0	10291,1	179,6
Kujawsko-pomorskie	9159,0	8958,8	200,2
Lubelskie	7211,0	8444,8	-1233,8
Lubuskie	8833,0	7692,9	1140,1
Łódzkie	9427,0	8906,5	520,5
Małopolskie	8781,0	9886,8	-1105,8
Mazowieckie	15833,0	14208,2	1624,8
Opolskie	8112,0	7878,5	233,5
Podkarpackie	7217,0	9225,3	-2008,3
Podlaskie	7752,0	7521,5	230,5
Pomorskie	10058,0	9953,5	104,5
Śląskie	11131,0	12361,6	-1230,6
Świętokrzyskie	7978,0	7769,0	209,0
Warmińsko-mazurskie	8048,0	7697,6	350,4
Wielkopolskie	10711,0	11014,8	-303,8
Zachodniopomorskie	9691,0	8601,9	1089,1

Reszty z regresji dochodu regionalnego (wskaźnika potencjału gospodarczego) względem GOW w układzie regionalnym kraju, zarówno ujemne jak i dodatnie ujawniają odchylenia od relacji: im wyższy poziom GOW, tym wyższy dochód regionalny (tab. 69).

Istotne wartości ujemne reszt wykazują regiony, które przejawiają stosunkowo niski poziom dochodu, w relacji do poziomu GOW, co świadczy o tym, że oddziaływanie GOW na poziom gospodarczy jest stosunkowo słabe. Do tych województw należą: małopolskie, podkarpackie, śląskie, lubelskie.

Istotne wartości dodatnie reszt informują o wyższym poziomie gospodarczym niż to wynika z jego związku z GOW. Dodatnie reszty występują w regionach: mazowieckim, zachodniopomorskim i lubuskim. Wyższy dochód regionalny w relacji do GOW (nadwyżka dochodu) można objaśnić następująco: poziom gospodarczy regionu nie tylko determinuje GOW, ale również proces rozwoju z wykorzystaniem innych czynników rozwoju regionalnego (m.in. z działalnością małych i średnich przedsiębiorstw).

Drugi kierunek relacji między GOW i poziomem rozwoju gospodarczego regionów odnosi się do wpływu poziomu rozwoju gospodarczego na rozwój GOW. Rozwój GOW jest w pewnym stopniu wyznaczony przez osiągnięty już poziom rozwoju gospodarczego regionu.

Niski poziom rozwoju gospodarczego prowadzi do mniejszych nakładów na rozwój kapitału ludzkiego, działalność B+R i innowacje, a to z kolei daje rezultat w postaci niższego tempa wzrostu gospodarczego. Mamy tu do czynienia z mechanizmem „błędnego koła” (por. Delanghe, Muldur 2006). Warunkiem rozwoju GOW w regionie jest nie tylko określony poziom rozwoju, ale również zastana struktura gospodarcza. Strukturę gospodarki regionu w roli warunku rozwoju GOW należy ujmować jako podsystem produkcji i usług, w którego obręb można włączyć nowe lub restrukturyzowane przedsiębiorstwa bądź uzupełniające go i wchodzące w luki jego działalności gospodarczych, bądź też dające nowe impulsy rozwojowe do jego układu.

W Polsce występuje i utrzymuje się zróżnicowanie regionalne poziomu gospodarczego. W latach 2000–2003 współczynnik zmienności dochodu na mieszkańca w układzie województw wynosił 22%. Nierówności regionalne w Polsce występują w skali porównywalnej z wieloma krajami UE, ale na znacznie niższym poziomie rozwoju w porównaniu z przeciętnym poziomem unijnym. Grupa regionów opóźnionych gospodarczo cechuje się tradycyjną strukturą gospodarczą i poza niewielkimi wyjątkami, wyższym niż przeciętnie w Polsce udziałem przestarzałych sekcji przemysłu. W województwach słabych tempo wzrostu dochodu przewyższa często wartość średniej krajowej, co nie oznacza jednak szybkiego wyjścia z opóźnienia gospodarczego i wkroczenia na ścieżkę rozwoju GOW.

GOW w Polsce rozwija się głównie w sześciu województwach o wysokim dochodzie regionalnym. Jego głównym biegunem jest województwo mazowieckie. W województwie śląskim, wielkopolskim, dolnośląskim, małopolskim, pomorskim, GOW odgrywa większą rolę niż przeciętnie w kraju. Podsumowując, możemy stwierdzić, że GOW koncentruje się w kilku najlepiej rozwiniętych regionach kraju. Oznacza to, że pozytywne skutki działalności GOW mogą ograniczyć się tylko do tych regionów. W wyniku tego istnieje poważne zagrożenie, że istniejące w Polsce regionalne różnice poziomu gospodarczego mogą się jeszcze zwiększyć. Pojawia się więc pytanie, jakie szanse na rozwój GOW mają przeciętne i słabe regiony Polski.

W badaniu szans rozwojowych regionów w kierunku GOW zakłada się, że możliwości przekształcenia gospodarki regionalnej w GOW w perspektywie czasowej wyznacza aktualny stan kapitału ludzkiego, działalności badawczo-rozwojowej, innowacyjności przemysłu. Aby rozpoznać uwarunkowania ekonomiczne ewentualnego wykorzystania tych możliwości rozwoju GOW, na klasyfikację województw wg szans na rozwój nakłada się klasyfikację województw wg poziomu gospodarczego ujętego dynamicznie (wg cech C_s , C_g , C_3). Klasyfikacji województw dokonuje się z zastosowaniem analizy skupisk metodą Warda (1963) na podstawie odległości takso-

Tabela 70. Klasyfikacja dwudzielna

Table 70. Bipartite classification

		Szanse na rozwój GOW			
		bardzo duże	duże	przeciętne	małe
Uwarunkowania ekonomiczne rozwoju GOW	bardzo sprzyjające	mazowieckie			
	sprzyjające		dolnośląskie wielkopolskie śląskie		
	mało sprzyjające		małopolskie	pomorskie kujawsko- pomorskie łódzkie zachodnio- pomorskie	lubuskie
	niesprzyjające			lubelskie podkarpackie	opolskie warmińsko- mazurskie świętokrzyskie podlaskie

nomicznych w przestrzeni cechowej 3-wymiarowej. Wyróżnia się cztery klasy województw (tab. 70). Na przekątnej schematu dwudzielnej klasyfikacji znajdują się województwa, których szanse (duże lub małe) na rozwój GOW są zgodne z ich siłą ekonomiczną. Poza przekątną znalazły się cztery województwa, które wykazują pewne preferencje albo w zakresie szans rozwoju, albo w zakresie uwarunkowań ekonomicznych, co dodatkowo wpływa na rozwój GOW. Jednak budowa GOW w tych województwach będzie wymagała zewnętrznego wsparcia. Do województw tych należą: województwo małopolskie, które ma duże szanse na rozwój GOW, jednak ograniczone mało sprzyjającymi uwarunkowaniami ekonomicznymi, województwo lubuskie z małymi szansami i mało sprzyjającymi uwarunkowaniami ekonomicznymi, województwo lubelskie i podkarpackie z przeciętnymi szansami w niesprzyjających uwarunkowaniach ekonomicznych.

Uwagi końcowe

W prezentowanym studium wyróżniono cztery części problemowe, które ujmują całościowo analizę aspektów regionalnych gospodarki opartej na wiedzy (GOW).

Pierwsza część pracy przedstawia podstawy teoretyczne GOW. Składa się na nią określenie: charakteru i oddziaływania wiedzy naukowej na gospodarkę, pojęcia GOW oraz problematyki GOW w rozwoju społeczno-gospodarczym w ujęciu regionalnym.

Punktem wyjścia określenia charakteru i oddziaływania wiedzy na gospodarkę jest podział funkcjonalny wiedzy (wiedza opisowo-informacyjna, eksplanacyjno-prognostyczna, praktyczno-technologiczna) i ekonomiczny (wiedza publiczna, prywatna) oraz rozpatrzenie specyficznych właściwości wiedzy jako czynnika ekonomicznego (niewyczerpywalność i „dynamika powiększających zasobów”). Działalność naukowo-badawcza dokonuje się w różnych formach organizacji, które są ważnym czynnikiem efektywności i wykorzystania jej w gospodarce. Mają one charakter instytucjonalny i przestrzenny. W aspekcie instytucjonalnym wytwarzanie wiedzy dla gospodarki dokonuje się w ramach: 1) jednostek badawczo-edukacyjnych, w których szczególną rolę pełnią w Polsce uniwersytety – łączące działalność badawczą i edukacyjną i kształcące zarówno kadrę naukową, jak i pracowników – i inne szkoły akademickie oraz instytuty PAN; 2) jednostek badawczych przedsiębiorstw, których rola stale wzrasta, zwłaszcza w odniesieniu do koncernów działających w skali globalnej. W aspekcie przestrzennym wytwarzanie wiedzy występuje w postaci skupisk placówek naukowych, które tworzą ośrodki naukowe i centra informacyjne.

Wiedza naukowa stanowi wysoce złożony układ oddziaływania, którego głównymi składnikami, a zarazem czynnikami rozwoju GOW są: 1) wiedza innowacyjna i innowacje, zwłaszcza w dziedzinie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych, będące podstawą nowych gałęzi produkcji i usług i nadające przedsiębiorstwom przewagę konkurencyjną, a regionom silne impulsy rozwojowe; 2) kształcenie i kapitał ludzki, złożony z ludzi wyposażonych w wiedzę naukową i umiejętności, które mogą być wykorzystane w działalności gospodarczej o charakterze innowacyjnym.

Pojęcie GOW występuje w różnych kontekstach w odmiennym znaczeniu, co prowadzi do nieporozumień zarówno w rozważaniach teoretycznych, jak i w badaniach naukowych. Dyskusja nad koncepcjami GOW

prowadzi do przekonania, że odnoszą się one do różnych, chociaż zwykle komplementarnych aspektów GOW, a właściwe określenie tego pojęcia wymaga ujęcia jego pola przedmiotowego. Charakter przedmiotowy GOW wyznaczają te jej swoiste właściwości, które na skutek dominującego oddziaływania wiedzy naukowej na gospodarkę wyróżniają sferę jej działania i nadają jej pewną odrębność. W węższym ujęciu charakter przedmiotowy określa zakres i rodzaje działalności GOW, ale kryteria wyznaczające ten zakres mogą być sporne. W szerokim znaczeniu należy także rozważyć: specyfikę organizacji funkcjonalnej działalności gospodarczej, formy organizacji przestrzennej oraz wpływ i rolę GOW w przemianach gospodarki.

Problematyka GOW w rozwoju społeczno-gospodarczym w ujęciu regionalnym obejmuje koncepcję i ujęcie regionalne rozwoju, jego główne aspekty badawcze oraz rolę GOW w perspektywie rozwoju regionalnego.

Zasadniczym problemem rozwoju społeczno-gospodarczego w Polsce jest jego pogłębiające się zróżnicowanie przestrzenne występujące i rozpatrywane w ujęciu regionalnym. W obecnym stanie prawno-ustrojowym Polski podstawowymi jednostkami podziału terytorialnego są województwa będące regionami administracyjnymi o charakterze rządowo-samorządowym. W ich ramach przestrzenno-instytucjonalnych dokonuje się domykanie działalności gospodarczej i kształtowanie jej specyficznego charakteru.

Badania rozwoju w ujęciu regionalnym mają kluczowe znaczenie dla zrozumienia charakteru rozwoju społeczno-gospodarczego w kontekście jego rosnącego zróżnicowania przestrzennego, uwarunkowań polityczno-ustrojowych, kulturowych i geograficznych i integralnych powiązań z procesami koncentracji przestrzennej, urbanizacji i aglomeracji miejskich, stanowiących ogniska aktywności gospodarczej.

Badanie roli GOW w perspektywie rozwoju regionalnego w szerokim kontekście wiąże się z następującymi zagadnieniami: zróżnicowania wpływu wiedzy jako czynnika bazowego GOW na rozwój regionalny, powstawania regionalnych systemów innowacji, związku innowacji z przepływem kapitału zagranicznego, kształtowania konkurencyjności regionów pod wpływem wykorzystania innowacji i zwiększenia udziału GOW w gospodarce regionów oraz wpływu GOW na charakter i dynamikę rozwoju regionalnego.

Część druga pracy zawiera charakterystykę struktury i poziomu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w Polsce. Stanowi diagnozę stanu GOW w latach 2001–2004 i pozwala rozpoznać stadium kształtowania GOW w gospodarce kraju i regionów.

Podstawą empirycznej analizy GOW jest ujęcie GOW w kategoriach sekcji i działów (branż) produkcyjnych (HTM) i usługowych wysokiej techniki (HTS) oraz usług o wysokim nasyceniu wiedzą (KIS). Analiza jest przeprowadzona równolegle na dwóch poziomach: 1) na poziomie zagregowanym

wg sekcji i działów GOW w skali krajowej i regionalnej na podstawie danych GUS dotyczących liczby pracujących, 2) na poziomie wielkich przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych reprezentujących GOW, znajdujących się na „Liście 500” największych firm w Polsce, publikowanej przez dziennik „Rzeczpospolita”.

Analiza przedsiębiorstw GOW umożliwia zbadanie ich preferencji lokalizacyjnych w układzie regionalnym Polski, ustalenie profilu ich działalności gospodarczej i określenie zmian zachodzących w tych firmach.

Z przeprowadzonej diagnozy wyprowadza się następujące wnioski:

- 1) Polska charakteryzuje się rozwojem GOW, głównie w przemyśle. W 2001 r. w przemyśle przetwórczym wysokiej techniki (HTM) pracowało 23,7% ogółu zatrudnionych w przemyśle. Usługi wysokiej techniki (HTS) zatrudniały tylko 3,9% zatrudnionych w usługach. Stosunkowo duży udział usług o wysokim nasyceniu wiedzą KIS (42% ogółu zatrudnionych w usługach) wynika z włączenia do nich edukacji i ochrony zdrowia. W przemyśle wysokiej techniki (HTM) najlepiej rozwinięty jest przemysł maszynowy, kolejne miejsca zajmują: produkcja chemikaliów, produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, produkcja pojazdów mechanicznych i pozostałego sprzętu transportowego. Na usługi wysokiej techniki składają się przede wszystkim usługi pocztowe i telekomunikacyjne. Poziom GOW jest silnie zróżnicowany w układzie regionalnym Polski. GOW rozwinęła się w województwach uprzemysłowionych z dużymi aglomeracjami miejskimi. Główne centra regionalne GOW stanowią województwa mazowieckie i śląskie, a za nimi lokują się województwa: wielkopolskie, dolnośląskie, pomorskie i małopolskie. GOW nie rozwija się w regionach słabych gospodarczo. Rozwój GOW w Polsce nie przebiega w sposób ciągły. W latach 2001–2004 nastąpił nawet niewielki spadek pracujących w sektorze GOW.
- 2) Kształtowanie GOW w Polsce wiąże się ściśle z działalnością wielkich przedsiębiorstw. Są to głównie firmy prywatne, w większości własności zagranicznej, z niewielką przewagą firm produkcyjnych nad usługowymi. Wielkie firmy GOW w przemyśle należą zwłaszcza do przemysłu farmaceutycznego i chemicznego oraz środków transportu, natomiast wielkie firmy usługowe reprezentują przede wszystkim pośrednictwo finansowe i ubezpieczenia. Najwyższe tempo wzrostu działalności gospodarczej wykazywały wielkie firmy przemysłu samochodowego. Wystąpiły symptomy rozwoju wielkich firm informatycznych, chociaż w tej branży działają głównie firmy średnie. Wielkie firmy GOW cechuje silna koncentracja przestrzena. Wyraźny jest prymat województwa mazowieckiego (a właściwie Warszawy), które skupia połowę wielkich firm GOW w Polsce.
- 3) Polska jest w początkowej fazie rozwoju sektora GOW, w której zostały stworzone załączki nowoczesnej gospodarki. W Polsce odsetek pracujących

w przemyśle wysokiej techniki i usługach o wysokim nasyceniu wiedzą jest znacznie niższy niż średnio w krajach Unii Europejskiej. Przyspieszenie rozwoju GOW w Polsce wiąże się z członkostwem Polski w UE i postępami integracji europejskiej.

Trzecia część pracy stanowi analizę zróżnicowania trzech czynników rozwoju GOW w ujęciu regionalnym: kapitału ludzkiego, działalności badawczo-rozwojowej, innowacyjności przemysłu. W analizie tej wykorzystano model potencjału, modele regresji oraz analizę głównych składowych jako metodę budowy wskaźników syntetycznych.

Kapitał ludzki w Polsce stanowi główny czynnik kształtowania GOW zarówno w ujęciu krajowym, jak i regionalnym. W Polsce w latach 1990–2004 nastąpiły pozytywne zmiany w poziomie wykształcenia ludności, które są efektem wzrostu liczby studentów i nauczycieli akademickich, tj. rozwoju szkolnictwa wyższego. Zwiększenie liczby ludności z wyższym wykształceniem jest istotnym wskaźnikiem wzrostu kapitału ludzkiego w Polsce. Stymulacyjna rola kapitału ludzkiego w rozwoju gospodarki nie przekłada się jednak na efektywne kształtowanie GOW. Świadczy o tym nieadekwatne do możliwości zatrudnienie naukowców w działalności badawczo-rozwojowej oraz niski w porównaniu z innymi krajami UE odsetek pracujących w sekcjach produkcyjnych i usługowych wysokiej techniki. Skuteczność oddziaływania kapitału ludzkiego na tworzenie GOW zakłóca też obniżenie jakości kształcenia w związku z upowszechnieniem wyższych studiów przy ograniczonych środkach na edukację.

W analizie rozkładu regionalnego kapitału ludzkiego wg wskaźnika syntetycznego uwidacznia się podział województw na pięć klas, o znacznych różnicach w poziomie kapitału ludzkiego. Zróżnicowanie regionalne kapitału ludzkiego ujawnia jego polaryzację. Najwyższy poziom kapitału ludzkiego wykazuje województwo mazowieckie, wysoki – województwa: śląskie i małopolskie, ponadprzeciętny – województwa: wielkopolskie, dolnośląskie, łódzkie, tj. regiony z największymi aglomeracjami miejskimi w Polsce. Rozmieszczenie regionalnych biegunów kapitału ludzkiego nawiązuje do rozkładu przestrzennego skupisk GOW w Polsce.

Analiza kolejnych czynników rozwoju GOW: działalności badawczo-rozwojowej i innowacyjności w przemyśle, które stanowią główne aspekty działalności innowacyjnej, ma również charakter wielowymiarowy. Analizy działalności B+R jako źródła działalności innowacyjnej w gospodarce kraju dokonuje się na podstawie wielkości nakładów finansowych przeznaczonych na B+R i wskaźników ich struktury (udział: środków budżetowych, środków na badania stosowane, środków przedsiębiorstw, środków inwestycyjnych, środków zagranicznych) oraz zatrudnienia. Wartości tych wskaźników, a w szczególności niski wskaźnik GERD, prowadzą do stwier-

dzenia stosunkowo niskiego krajowego poziomu działalności B+R. Klasyfikacja regionów na skali wskaźnika syntetycznego działalności B+R ujawnia ich silne zróżnicowanie i dużą przewagę województwa mazowieckiego nad resztą województw. Z pozostałych województw tylko województwo małopolskie wykazuje wysoki poziom działalności B+R. Działalność B+R realizowana przez przedsiębiorstwa wysokiej techniki, jak wykazały badania wybranych przedsiębiorstw, jest mało intensywna. Zależność między działalnością B+R a poziomem rozwoju GOW jest słabsza niż między kapitałem ludzkim a GOW.

Innowacyjność w przemyśle jest ujmowana jako instrumentalny środek rozwoju GOW. Innowacyjność przedsiębiorstw przemysłowych analizuje się na podstawie wskaźników nakładów finansowych i wskaźników efektów działalności innowacyjnej, a w szczególności produkcji wyrobów nowych i zmodernizowanych. W świetle wskaźników: odsetka przedsiębiorstw prowadzących działalność innowacyjną, wielkości i struktury nakładów na innowacje wg pochodzenia i przeznaczenia, wyposażenia technicznego przedsiębiorstw, wartości wyrobów nowoczesnych – polski przemysł wykazuje ciągle niski poziom innowacyjności. Wskaźniki innowacyjności w krajowym przemyśle wysokiej techniki są wyższe i korzystniejsze niż w przemyśle przetwórczym ogółem.

Różnice między województwami pod względem poziomu innowacyjności przemysłu są znaczne. W klasyfikacji województw wg wskaźnika syntetycznego na pierwszą pozycję wysuwa się województwo śląskie, a do czołówki zalicza się jeszcze województwa: dolnośląskie, mazowieckie, wielkopolskie, pomorskie. W układzie regionalnym poziom innowacyjności przemysłu pozostaje w ścisłym związku z poziomem uprzemysłowienia i poziomem rozwoju GOW. Jego oddziaływanie na GOW jest silniejsze niż działalność B+R.

W czwartej części pracy bada się związek między GOW a poziomem rozwoju gospodarczego regionów. Zasadnicza analiza tej zależności zawarta jest w dwóch modelach częściowych. Pierwszy model ujmuje oddziaływanie układu trzech poprzednio analizowanych czynników na rozwój GOW. Konkretyzacja empiryczna modelu pozwala ustalić, że tylko jeden z czynników tego układu, tj. kapitał ludzki wykazuje istotną relację z GOW. Drugi model ujmuje wpływ GOW na poziom rozwoju gospodarczego regionów. Poziom rozwoju regionów opisuje się w trzech głównych wymiarach: dochodu regionalnego, jego dynamiki i wzrostu kapitału zagranicznego. GOW wykazuje silny, istotny związek tylko z dochodem regionalnym. W układzie regionalnym występują ujemne i dodatnie odchylenia od relacji: im wyższy poziom GOW, tym wyższy dochód regionalny. Ujemne istotne odchylenia w czterech województwach (podkarpackie, śląskie,

lubelskie, małopolskie) świadczą o stosunkowo słabym oddziaływaniu GOW na poziom gospodarczy regionów, a istotne dodatnie odchylenia w trzech województwach (mazowieckie, lubuskie, zachodniopomorskie) objaśnia się występowaniem, obok GOW, jeszcze innych czynników rozwoju gospodarczego.

W aktualnej fazie rozwoju GOW nie przyczynia się do wyrównywania różnic międzyregionalnych w Polsce. Preferowanymi obszarami rozwoju GOW są regiony silne, uprzemysłowione, z największymi aglomeracjami miejskimi.

W 2000 r. Rada Europy przyjęła 10-letnią Strategię Lizbońską, której celem jest przekształcenie Unii Europejskiej w najbardziej dynamiczną i konkurencyjną gospodarkę opartą na wiedzy na świecie (CEC 2000). Zgodnie z założeniami Strategii jednym z najważniejszych źródeł innowacji jest działalność B+R, a innowacyjność jest podstawowym czynnikiem wpływającym na produktywność. Ta z kolei decyduje o różnicach w dochodzie per capita i w poziomie rozwoju gospodarczego pomiędzy regionami i krajami. Państwa członkowskie Unii Europejskiej powinny więc zwiększyć nakłady na B+R do poziomu 3% PKB. Zgodnie ze Strategią Lizbońską, w której zakłada się, że do 2010 r. dwie trzecie wydatków w państwach Unii Europejskiej na działalność B+R ma pochodzić z sektora prywatnego, kluczową rolę należy przypisać aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw. Do budowy GOW, obok funduszy własnych poszczególnych państw, są wykorzystywane fundusze Unii Europejskiej.

Rozwój GOW ma służyć wyrównywaniu różnic międzyregionalnych. Komisja Europejska wprowadza i promuje GOW jako narzędzie absorbowania funduszy strukturalnych w ramach polityki regionalnej. W odniesieniu do GOW zgodnie z decyzją Komisji to regiony mają zarządzać, monitorować i rozliczać się z funduszy strukturalnych. Na poziomie regionalnym najlepiej ujawniają się czynniki kształtujące GOW. Rozwój GOW staje się jednym z głównych zadań polityki regionalnej.

W świetle doświadczeń polskich zadania Strategii Lizbońskiej okazały się zbyt ambitne i trudne do realizacji. W Polsce występują dopiero załączki GOW. Rozwój GOW w Polsce wg Porwita (2001: 130 i dalsze) powinien wzmocnić jej uczestnictwo w procesach sprzyjających globalizacji i poprzez umiejętność sprostania wymaganiom globalizacyjnym zwiększyć możliwość osiągania sukcesów gospodarczo-finansowych przez indywidualne podmioty i ich organizacje. Porwit dostrzega konieczność podjęcia określonych działań, ważnych dla łagodzenia przeszkód w rozwoju GOW. Należą do nich: 1) działania na rzecz wzmocnienia edukacji i kształcenia wszystkich poziomów, a w szczególności przygotowanie do aktywnego uczestnictwa w przemianach technologicznych i kulturowych oraz rozsze-

zenie kształcenia ustawicznego; 2) zwiększenie nakładów na sferę nauki, badań i rozwoju (co mierzy wskaźnik ich udziału w PKB, tj. GERD); wzrost GERD powinien wynikać z wyraźnie szybszego tempa wzrostu nakładów ponoszonych w sektorze przedsiębiorstw w porównaniu z publicznym; rozwój sektora nauki zależny od środków publicznych (z budżetu i funduszy UE) wiąże się z podnoszeniem jakości i efektywności jego działań; 3) działania na rzecz zwiększania świadomości, że wiedza jest fundamentem rozwoju.

Literatura

- Becker G.S., 1993. Human capital. Chicago: The University of Chicago Press.
- Behrens A., 2003. Regional gross domestic product in candidate countries 2000. Statistics in focus, 1–2, Eurostat.
- Benko G. 1991, tł. pol. 1993. Géographie des technopôles. Paris: Masson. Tł. pol.: Geografia technopolii. Warszawa: PWN.
- Bunge M., 1983. Treatise on basic philosophy. Vol. 6: Epistemology and methodology, II: Understanding the world. Dordrecht: Reidel.
- CEC, 2000. Presidency Conclusions of the Lisbon European Council, March 23/24 (Brussels: Commissions of the European Communities).
- Chmielewski R., Strykiewicz T., Twardowska J., Waloszczyk J., 2001. Innowacyjność przemysłu i jej zróżnicowanie w układzie wojewódzkim. W: T. Czyż (red.), Zróżnicowanie społeczno-gospodarcze w nowym układzie terytorialnym Polski. KPZK PAN, Biuletyn, 197, 59–102.
- Chojnicki Z., 1993. Postmodernistyczne zmiany globalnego porządku społeczno-gospodarczego. W: Polonia, quo vadis? Studia Regionalne i Lokalne, 12 (45), 166–207.
- Chojnicki Z., 1996. Region w ujęciu geograficzno-systemowym. W: T. Czyż (red.), Podstawy regionalizacji geograficznej. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 7–43.
- Chojnicki Z., 2001. Wiedza dla gospodarki w perspektywie OECD. W: A. Kukliński (red.), Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwanie dla Polski XXI wieku. Warszawa: Komitet Badań Naukowych, 80–81.
- Chojnicki Z., 2003. Charakter i rola wiedzy naukowej w rozwoju społeczno-gospodarczym. W: A. Kukliński (red.), Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego. Warszawa: Komitet Badań Naukowych, 311–315.
- Chojnicki Z., Czyż T., 1978. Analiza zmienności zróżnicowania przestrzeni społeczno-ekonomicznej Polski. W: Z. Chojnicki, T. Czyż, J. Parysek, W. Ratajczak, Badania przestrzennej struktury społeczno-ekonomicznej Polski metodami czynnikowymi. Seria: Geografia, II, PAN, Oddział w Poznaniu. Warszawa: PWN, 21–49.
- Chojnicki Z., Czyż T., 1992. The character and role of scientific centers in Poland. In: A. Kukliński (ed.), Society, Science, Government. Science and Government Series, 2. Warsaw: State Committee for Scientific Research, 222–239.
- Chojnicki Z., Czyż T., 1994. Polish science in a regional approach. In: A. Kukliński (ed.), Science, Technology, Economy. Science and Government Series, 3. Warsaw: State Committee for Scientific Research, 176–182.
- Chojnicki Z., Czyż T., 1997. Struktura przestrzenna nauki w Polsce. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
- Chojnicki Z., Czyż T., 2000. Changes in higher education during the period of transformation in Poland. In: Z. Chojnicki, J. Parysek (ed.), Polish geography. Problems Researches Applications. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 41–57.
- Chojnicki Z., Czyż T., 2003. Polska na ścieżce rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Podejście regionalne. Przegląd Geograficzny, 75, 1, 23–39.
- Chojnicki Z., Czyż T., 2005. Rozwój społeczno-gospodarczy w ujęciu regionalnym. W: T. Czyż, H. Rogacki (red.), Współczesne problemy i koncepcje teoretyczne badań przestrzenno-ekonomicznych. KPZK PAN, Biuletyn, 219, 8–23.
- Chojnicki Z., Czyż T., 2006. The role of knowledge in the shaping of a knowledge-based economy and economic development a regional approach. Quaestiones Geographicae, 25, 7–15.
- Cooke P., 2002. Knowledge economies. London: Routledge.
- Czyż T., 1996. Application of the population model in the structural regionalisation of Poland. Geografia Polonica, 66, 20–35.
- Czyż T., 2002. Application of the potential model to the analysis of regional differences in Poland. Geographia Polonica, 75, 1, 13–124.
- Cypher J.M., Dietz J.L., 2004. The process of economic development. London: Routledge.
- De Bruijn P., Lagendijk A., 2005. Regional innovation systems in the Lisbon strategy. European Planning Studies, 13, 8, 1153–1172.
- Delanghe H., Muldur U., 2006. Od błędnego koła do koła fortuny – Europa, wzrost gospodarczy i gospodarka oparta na wiedzy. W: A. Kukliński, K. Pawłowski (red.), Przyszłość Europy – Wyzwania globalne – Wybory strategiczne. Nowy Sącz: Wyższa Szkoła Biznesu – National – Louis University, 129–139.
- Dobija D., 2001. Intellectual product. A challenge for accountants a new age of accounting. In: S. Kwiatkowski, Ch. Stowe (ed.), Intellectual product and intellectual capital. Warsaw: L. Koźmiski Academy of Entrepreneurship and Management, 209–235.
- Domański B., Guzik R., Micek G., Wiedermann K., 2003. Śląsk i Małopolska jako potencjalne regiony gospodarki opartej na wiedzy. W: A. Kukliński (red.), Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego. Warszawa: Komitet Badań Naukowych, 253–259.
- Działalność gospodarcza spółek z udziałem kapitału zagranicznego w 2003 r., 2004. Warszawa: GUS.

- Eurostat. 2002. Regions: Statistical Yearbook. 2002. Luxembourg: Eurostat.
- Eurostat. 2006. Science and Technology. epp.eurostat.ec.europa.eu.
- Galar R., 2001. Gospodarka oparta na wiedzy i innowacje przełomowe. W: A. Kukliński (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy*. Warszawa: Komitet Badań Naukowych, 138–162.
- Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman, Scott P., Trow M., 1994. *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage Publications.
- Gorzela G., 2003. Bieda i zamożność regionów. Założenia, hipotezy, przykłady. *Studia Regionalne i Lokalne*, 1 (11), 37–58.
- Gorzela G., Smętkowski M., 2005. Metropolia i jej region w gospodarce informacyjnej. Warszawa: EUROREG, Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Grubała M., 2004. Rola przemysłu zaawansowanej technologii w rozwoju regionalnym i lokalnym. Żyrardów: Wyższa Szkoła Rozwoju Lokalnego.
- Inwestycje zagraniczne w Polsce. 2004. Warszawa: Instytut Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego.
- Karpiński A., 2004. Przyszłość gospodarki opartej na wiedzy w Polsce, a rynek pracy. *Polska 2000 Plus*, 1 (9/2004), 20–35.
- Komornicki T., 2005. Handel zagraniczny w Polsce w 2003 r. wg województw. Projekt badawczy KBN 6 PO4E, Warszawa.
- Kukliński A. (red.), 2003. *Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego*. Warszawa: Komitet Badań Naukowych.
- Labuda G., 2000. Przełom innowacyjny w rozwoju kultury. *Nauka*, 4, 187–203.
- Lista 500. Największe firmy Rzeczypospolitej. 2003. Rzeczpospolita z dnia 15 kwietnia 2004 r.
- Lista 500. Największe firmy Rzeczypospolitej. 2004. Rzeczpospolita z dnia 20 kwietnia 2005 r.
- Lista 2000. Polskie przedsiębiorstwa. 2004. Rzeczpospolita z dnia 30 listopada 2005 r.
- Maćkiewicz A., Ratajczak W., 1993. Principal components analysis (PCA). *Computers and Geosciences*, 19, 3, 303–342.
- Markowski T., 2005. Przedmiotowa i podmiotowa konkurencyjność regionów. W: T. Czyż, H. Rogacki (red.), *Współczesne problemy i kompetencje teoretyczne badań przestrzenno-ekonomicznych*. KPZK PAN, Biuletyn, 219, 24–37.
- Meusburger P., 2001. The role knowledge in the socio-economic transformation in Hungary in the 1990 s. In: P. Meusburger, H. Jöns (ed.), *Transformations in Hungary*. Heidelberg: Physica Verlag, 1–38.
- Micek G., 2006. Problematyka funkcjonowania firm informatycznych w ujęciu przestrzennym. W: Z. Ziolo, T. Rachwał, *Międzynarodowe uwa-*

- runkowania rozwoju przemysłu. *Prace Komisji Geografii Przemysłu PTG*, Warszawa, 139–151.
- Miedziński M., 2001. Koordynacja procesów innowacji na przykładzie polskiego województwa. W: A. Kukliński (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwanie dla Polski XXI wieku*. Warszawa: Komitet Badań Naukowych, 210–221.
- Nauka i Technika w 2002 r. 2004. Warszawa: GUS.
- Nauka i Technika w 2003 r. 2005. Warszawa: GUS.
- Nauka i Technika w 2004 r. 2005. Warszawa: GUS.
- News release 2006, Regional GDP per inhabitant in the EU 25. 63, Eurostat.
- Nowak E., 1990. Problem informacji w modelowaniu ekonometrycznym. Warszawa: PWN.
- OECD, 2000. *Knowledge management in the learning society*. Paris.
- Pakulska T., 2005. Podatność innowacyjna Polski na napływ zagranicznego kapitału technologicznie intensywnego. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- Pawłowski K., 2004. *Społeczeństwo wiedzy, szansa dla Polski*. Kraków: Znak.
- Piekarec T., Rot P., Wojnicka E., Popławski W., 2000. Sektor przedsiębiorstw wysokiej technologii w Polsce. *Polska Regionów 24*. Gdańsk: Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową.
- Porter M.E., 2001. O konkurencji. Warszawa: PWE.
- Porwit K., 2001. Cechy gospodarki opartej na wiedzy (G.O.W.), ich współczesne znaczenie i warunki skuteczności. W: A. Kukliński (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwanie dla Polski XXI wieku*. Warszawa: Komitet Badań Naukowych, 111–137.
- Roczniki Statystyczne, 1991–2005. Warszawa: GUS.
- Roczniki Statystyczne Województw, 2002, 2005. Warszawa: GUS.
- Schwartz P., Kelly E., Boyer N., 1999. The emerging global knowledge economy. In: OECD, *The future of the global economy: towards a long Boom?* Paris, 77–113.
- Scott A.J., Storper M., 2003. Regions, globalization, development. *Regional Studies*, 37, August/October, 579–593.
- Stachowiak K., 2006. Instytucjonalne uwarunkowania bezpośrednich inwestycji zagranicznych w Polsce. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
- Sternberg R., Arndt O., 2001. The firm or region: what determines the innovation behavior of European firms? *Economic Geography*, 77, 4, 364–382.
- Strykiewicz T., 2002a. Analiza innowacyjności przemysłu w ujęciu przestrzennym. W: H. Rogacki (red.), *Możliwości i ograniczenia zastosowań*

- metod badawczych w geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarce przestrzennej. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 207–215.
- Stryjakiewicz T., 2002b. Paths of industrial transformation in Poland and the role of knowledge – based industries. In: R. Hayter, R. Le Heron (ed.), *Knowledge Industry and Environment. Institutions and Innovation in Territorial Perspective*, Ashgate, Aldershot, 289–311.
- Sunder S., 1997. *Theory of accounting and control*. Cincinnati: South-Western Publishing.
- Szkoły wyższe i ich finanse, 1999, 2004. Warszawa: GUS.
- Turner G., 1996. Human resource accounting – whim or wisdom? *Journal of Human Resource Costing and Accounting*, 36, 3, 303–320.
- Ward J.H., 1963. Hierarchical grouping to optimize and objective function. *Journal, The American Statistical Association*, 58, 236–244.
- Weinstein O., 1992. High technology and flexibility. In: *Towards global localization*. London: UCL Press, 19–38.
- Weresa M.A., 2001. Czynniki i bariery innowacyjności gospodarki. VII Kongres Ekonomistów Polskich, 17.
- Willis K., 2004. *Theories and practices of development*. London: University of London.
- Wojnicka E., 2004. *System innowacyjny Polski z perspektywy przedsiębiorstw*. Gdańsk: Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową.
- Woroniecki J., 2001. Nowa gospodarka: miraż czy rzeczywistość? Doktryna praktyka, optyka OECD. W: A. Kukliński (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwanie dla Polski XXI wieku*. Warszawa: Komitet Badań Naukowych, 47–79.
- Zienkowski L., 2003. Gospodarka „oparta na wiedzy” – mit czy rzeczywistość? W: L. Zienkowski (red.), *Wiedza a wzrost gospodarczy*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar, 15–32.

Regional aspects of the knowledge-based economy in Poland

Summary

The growth and changes taking place in the economy under the influence of science have led to the emergence of a field of enquiry known as a 'knowledge-based economy', or KBE for short. Although people have long been aware of the growing impact of science on socio-economic development, it was only the last two decades of the 20th century that saw notional and research crystallisation in this field.

In the recent years KBE issues have mainly been the domain of the research and publications by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) and the World Bank, and in Poland, of several collective works initiated and edited by Antoni Kukliński and published by the Committee for Scientific Research. However, these publications focus on conceptual-theoretical rather than empirical matters. There have also been studies of a regional nature connected with new conceptions in regional policy. When discussing the regional perspective on KBE research in Poland, Kukliński (2003: 291) writes: "Poland is a medium-sized country with marked regional contrasts, which opens the way for a search of various trajectories of KBE development". It is at the regional level that KBE-forming factors and differences in the ability to use and transform knowledge into economic activity are most readily visible.

The present study discusses regional aspects of the development of a knowledge-based economy in Poland. It addresses four groups of issues which constitute a whole in KBE analysis.

The first part presents theoretical foundations of KBE. It defines the nature and impact of scientific knowledge on the economy, KBE notions, and KBE issues in socio-economic development in a regional approach.

The starting point for determining the nature and impact of scientific knowledge on the economy is the division of knowledge into functional (descriptive-informative, explanatory-prognostic, practical-technological knowledge) and economic (public or private knowledge) as well as the identification of the specific properties of knowledge as an economic factor (inexhaustibility and 'increasing returns dynamic'). Research and develop-

ment activity assumes a variety of organisational forms which are an important element of its effectiveness and use in the economy. They are institutional and spatial in nature. In the institutional aspect, the generation of knowledge for the economy takes place in (1) research and educational units among which a special role in Poland is played by universities as institutions combining research with teaching and training both research staff and workers, and by other academic schools and institutes of the Polish Academy of Sciences; and (2) research units of enterprises, whose role keeps increasing, especially in the case of corporations operating at a global scale. In the spatial aspect, knowledge is generated by clusters of scientific units which form scientific and information centres.

Scientific knowledge is a highly complex interaction system whose main components, and also KBE growth factors, are: (1) innovative knowledge and innovations, especially in information and communications technologies (ICT) that give rise to new industries and services and bring a competitive advantage to enterprises and strong growth impulses to regions; and (2) education and human capital composed of people endowed with scientific knowledge and skills that can be put to use in an innovative type of economic activity.

The concept of KBE can assume different meanings in various contexts, which leads to misunderstandings both in theoretical considerations and in scientific research. The discussion about KBE conceptions leads one to the conclusion that they refer to different, though usually complementary, aspects of KBE, while the proper definition of KBE requires the determination of its substantive scope. The substantive scope of KBE is determined by those of its specific properties which distinguish the sphere of its influence and give it a separateness owing to the dominant impact of scientific knowledge on the economy. In a narrower approach, a substantive definition gives the scope and kinds of KBE activity, but the criteria delimiting the scope may be debatable. In a broader approach, considerations also include the functional organisation of economic activity, forms of spatial organisation, and the effect of KBE and its role in the transformation of the economy.

KBE issues in socio-economic development in a regional approach embrace the conception of and a regional approach to development, its main research aspects, and the role of KBE in regional development.

The basic problem of socio-economic development in Poland is ever-increasing spatial disparities which occur and are discussed in a regional approach. Under the present legislation, the basic units of Poland's territorial division are voivodeships, which are administrative regions of a mixed central government/self-government character. Within their spatial-institu-

tional framework economic activity attains its closure and assumes its individual character.

Research on development in a regional approach is of key importance for the understanding of the nature of socio-economic development in terms of growing spatial differences, political-systemic, cultural and geographical conditions, and integral links with the processes of spatial concentration, urbanisation, and urban agglomerations that are centres of economic activity.

The examination of the role of KBE in regional development in a broad context involves the following issues: differences in the impact that knowledge as a basic KBE factor exerts on regional development; emergence of regional innovation systems; connection between innovation and the flow of foreign capital; changes in the competitiveness of regions as a result of their use of innovations and a greater proportion of KBE in their economies; and the effect of KBE on the nature and dynamics of regional development.

The second part of the study characterises the structure and level of the knowledge-based economy in Poland. It offers a diagnosis of the KBE level in the years 2001–2004 and allows the identification of the stage of KBE development in the economies of the country and regions.

The empirical analysis is based on KBE perceived in terms of sectors and branches of high-tech manufacturing (HTM), high-tech services (HTS), and knowledge-intensive services (KIS). The analysis is carried out simultaneously at two levels: (1) an aggregated level by KBE sectors and branches at the national and regional scales on the basis of Central Statistical Office (GUS) employment data, and (2) the level of big manufacturing and service firms representing KBE included in a list of 500 largest enterprises in Poland published by the daily "Rzeczpospolita".

The analysis of KBE enterprises has made it possible to examine their locational preferences in the Polish regional system, establish their lines of operation, and trace changes occurring in them.

The following conclusions can be drawn from the analysis:

- 1) In Poland KBE develops primarily in manufacturing. In 2001, employment in high-tech industrial processing (HTM) accounted for 23.7% of total industrial employment, while high-tech services (HTS) were responsible for a mere 3.9% of total employment in services. The comparatively high proportion of knowledge-intensive services (KIS; 42% of service employment) results from the inclusion of education and health care in them. The leader in the high-tech manufacturing sector (HTM) is the machine-building industry followed by the production of chemicals, electrical machines and equipment, motor vehicles and the remaining transport equipment. High-tech services are mainly post and telecommunications services. The KBE level is highly diversified regionally. It is best developed in in-

dustrialised voivodeships with large urban agglomerations. The main regional KBE centres are Mazovia and Silesia, followed by Wielkopolska, Lower Silesia, Pomerania and Małopolska. Economically weak regions register no KBE growth. The growth of KBE is not a continuous process; in the study period 2001–2004 there was even a slight drop in employment in the KBE sector.

2) The formation of KBE in Poland is closely connected with the operation of big enterprises. These are largely private firms of foreign ownership, with a slight predominance of manufacturing over service lines of business. Large manufacturing KBE enterprises represent mainly the pharmaceutical, chemical, and transport-equipment industries, while large service firms deal primarily with financial intermediation and insurance. The highest growth rate was recorded by big firms of the car industry. There were also symptoms of growth of big information firms, although this sector is dominated by medium-sized businesses. Big KBE enterprises show a great spatial concentration. Readily visible is the predominance of Mazovia (or rather Warsaw), where a half of large KBE enterprises in Poland are concentrated.

3) Poland is still in the initial stage of development of the KBE sector in which the groundwork has been laid for a modern economy. The proportion of employment in high-tech manufacturing and knowledge-intensive services is much lower here than in the EU states on average. The acceleration in KBE growth in Poland is associated with the country's joining the European Union and with advances in European integration.

The third part of the study offers an analysis of differences in three factors of KBE growth in a regional approach: human capital, research and development activity, and innovativeness of industry. Use was made here of the potential model, regression models, and principal components analysis as a method of constructing synthetic indicators.

Human capital is the main factor of KBE formation in Poland, both at the national and the regional level. Over the years 1990–2004 there were favourable changes in the level of education of the population which resulted from an increase in the number of students and academic teachers, i.e. from the development of higher education. The increase in the number of the population with higher education is a significant indicator of an increase in human capital in Poland. However, while human capital may play a stimulating role in the growth of the economy, it is not used efficiently in KBE formation. This is evidenced by the level of employment of researchers in R&D activity falling short of possibilities and by the low proportion of employment in high-tech manufacturing and service sectors in comparison with other EU members. An effective impact of human capital on KBE for-

mation is also hampered by a drop in the quality of education connected with the growing popularity of higher education in the conditions of limited means for it.

The analysis of the regional distribution of human capital by a synthetic indicator reveals a breakdown of the voivodeships into 5 classes differing widely in the level of human capital. These regional differences show human capital to be polarised. Its highest level is in Mazovia; a high level, in Silesia and Małopolska; and above-average, in Wielkopolska, Lower Silesia and Łódź, i.e. voivodeships with the biggest Polish urban agglomerations. The distribution of the regional poles of human capital resembles that of KBE clusters in Poland.

An analysis of the next factors of KBE growth, viz. research and development activity and innovativeness in manufacturing, which are the chief aspects of innovation activity, is also multi-dimensional in nature. The analysis of R&D activity as a source of innovation activity in the national economy rests on financial outlays for R&D and indicators of their structure (proportion of budgetary means, means for applied research, means of enterprises, investment means, and foreign means), and on employment. The values of those indicators, especially the low GERD figures, lead to the conclusion that the national level of R&D activity is rather low. The classification of the regions on the scale of a synthetic indicator of R&D activity reveals wide disparities among them and great predominance of Mazovia over the rest of the voivodeships. The level of R&D activity is high only in Małopolska. The R&D activity carried out in high-tech enterprises, as shown by a study of a selected number, is of low intensity. The dependence between R&D activity and the KBE level is weaker than between human capital and KBE.

Innovativeness in manufacturing is treated as an instrumental means of KBE growth. The innovativeness of manufacturing plants is analysed on the basis of their financial outlays and effects of innovation activity, in particular the output of new and modernised goods. In the light of such indicators as: the percentage of enterprises conducting innovation activity, size and structure of outlays for innovation by origin and destination, technical equipment of enterprises, and worth of modern goods produced, Polish industry still displays a low level of innovativeness. Indicators of innovativeness in national high-tech manufacturing are higher and more favourable than in the processing industry as a whole.

Differences among the voivodeships in terms of innovativeness in industry are great. In their classification by a synthetic indicator Silesia comes first; the leaders also include Lower Silesia, Mazovia, Wielkopolska, and Pomerania. In the regional pattern, the level of innovativeness in in-

dustry is closely connected with the levels of industrialisation and KBE development. Its impact on KBE is greater than of R&D activity.

In the fourth part of the work a study is made of the relation between KBE and the level of economic development of regions. The basic analysis of this dependence is contained in two partial models. The first shows the effect of the three previously discussed factors on KBE growth. Empirical concretisation of the model allows the statement that only one of those factors, viz. human capital, displays a significant relation with KBE. The other model depicts the effect of KBE on the regions' economic development. Its level is characterised in its three main dimensions: regional income, its dynamics, and increase in foreign capital. KBE shows a strong, significant relation only with regional income. There are negative and positive deviations from the relation: the higher the KBE level, the higher the regional income. Negative significant deviations in four voivodeships (Podkarpacie, Silesia, Lublin, Małopolska) are treated as evidence of a relatively weak effect of KBE on the economic level of those regions, while positive significant deviations in three (Mazovia, Lubuska Land, and West Pomerania) are interpreted as the effect of the presence of still other factors of economic growth besides KBE.

At the current stage of development, KBE does not contribute to the equalisation of inter-regional differences in Poland. The preferred areas of KBE growth are strong, industrialised regions with the largest urban agglomerations. In the light of the Polish experience, the implementation of tasks of the Lisbon Strategy calls for specified regional policy measures crucial for the removal of obstacles in KBE development.