

Paweł Kupczak*

**ANALIZA SEKTORA
BADAWCZO-ROZWOJOWEGO
W MAŁOPOLSCE W LATACH 2000-2007**

**ANALYSIS OF
RESEARCH AND DEVELOPMENT ACTIVITY IN
MALOPOLSKA IN THE YEARS 2000-2007**

Summary

Expanding meaning of science and techniques in economic development induces for analysis of change in area of new knowledge's creation. The article consists of three parts. In the first section the units in research and development activity (R&D) are described. The second part contains the analysis of the employment in R&D activity. The third part reviews the current expenditures on research and development activity.

1. Uwagi wstępne

Nauka i technika mają coraz większe znaczenie w rozwoju gospodarczym krajów i regionów. Analiza stanu nauki i techniki pozwala na wskazanie potencjalnej podaży innowacji w regionie Małopolski. Sfera badawczo-rozwojowa (B+R) jest aktualnie w Polsce mało skomercjalizowana, a podstawowym źródłem finansowania sfery B+R są nadal środki budżetowe. Powoduje to, że zbyt wiele nakładów przeznaczanych jest na prace teoretyczne, a stosunkowo niewiele na prace rozwojowe.

Celem niniejszego artykułu jest analiza sfery badawczo-rozwojowej w województwie małopolskim oraz porównanie jednostek, zatrudnienia i nakładów na sferę B+R w Małopolsce z innymi regionami i na tle całej Polski. Metodologia oceny stanu nauki i techniki opiera się na wskaźnikach, które stosowane są przez

* mgr, Studia Doktoranckie Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.

OECD [Science and Technology Indicators 2001, s. 4] i które opisują funkcjonowanie sfery badań i rozwoju. Należą do nich dane i wskaźniki statystyczne, edukacyjne i ekonomiczne.

2. Jednostki sfery badawczo-rozwojowej

W Polsce w skład sfery B+R zaliczane są następujące rodzaje jednostek [Nauka i technika w 2007 r., s. 36-37]:

- placówki naukowe Polskiej Akademii Nauk (PAN), obejmujące instytuty naukowe oraz samodzielne zakłady naukowe,
- jednostki badawczo-rozwojowe (JBR),
- jednostki prywatne, których podstawowy rodzaj działalności zaklasyfikowany został do działu 73 „Nauka” – według PKD,
- publiczne i prywatne szkoły wyższe, prowadzące działalność B+R,
- jednostki obsługi nauki (biblioteki naukowe, archiwa, stowarzyszenia, fundacje itp.),
- jednostki rozwojowe.

Znacząca większość powyższych jednostek działa na terenie województwa małopolskiego. Jak przedstawiono w tabeli 1, największy udział wśród tych ośrodków stanowią jednostki rozwojowe w sektorze przedsiębiorstw. Ich liczba na przestrzeni kilku ostatnich lat znacznie wzrosła. W 2000 r. było ich 25 (38% ogółu Małopolski), a już w 2007 r. - 53 w skali województwa (52% ogółu). Niemniej jednak w skali ogólnopolskiej ta liczba jest przeciętna, bowiem w całej Polsce funkcjonuje 670 jednostek rozwojowych w sektorze przedsiębiorstw [por. Dworczyk, Szlasa 2000].

Tabela 1. Jednostki prowadzące działalność B+R na terenie woj. małopolskiego

Rodzaje jednostek	woj. małopolskie			Polska			Udział woj. małopolskiego w Polsce w 2007 r. (w %)
	2000	2005	2007	2000	2005	2007	
Ogółem	65	100	102	860	1097	1144	8,9
Placówki naukowe PAN	11	11	12	81	76	75	16,0
Jednostki badawczo--rozwojowe, w tym:	15	16	14	222	194	180	7,8
- instytuty naukowo--badawcze	6	9	8	137	133	127	6,3
- ośrodki badawczo- -rozwojowe	7	6	5	74	53	47	10,6
Jednostki rozwojowe	25	47	53	402	603	670	7,9
Szkoły wyższe (publiczne)	11	16	15	114	143	150	10,0

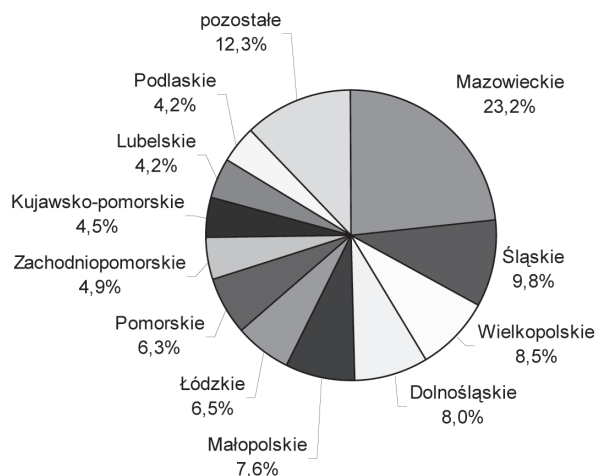
Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Nauka i technika w 2007 r., s. 31; Rocznik Statystyczny Województwa Małopolskiego, s. 244].

Kolejną grupą instytucji naukowych są jednostki badawczo-rozwojowe (JBR). Są to jednostki państwowe, wyodrębnione pod względem prawnym, organizacyjnym i ekonomiczno-finansowym, zajmujące się pracami rozwojowymi oraz badaniami naukowymi. Zasada funkcjonowania JBR ma zostać jednak zmieniona [Weresa 2007, s. 81]. Według danych GUS w Małopolsce w 2007 r. działało tylko 14 jednostek badawczo-rozwojowych spośród 180 w całej Polsce. Wśród jednostek badawczo-rozwojowych zlokalizowanych w województwie małopolskim 57% stanowią instytuty naukowo-badawcze, zaś 36% ośrodki badawczo-rozwojowe.

Inną grupą ośrodków prowadzących działalność B+R są jednostki Polskiej Akademii Nauk. W Małopolsce działa 12 tego typu placówek i wszystkie są instytutami naukowymi, jak również wszystkie zlokalizowane są w stolicy województwa – Krakowie. Oznacza to, że 16% wszystkich placówek PAN zlokalizowanych jest właśnie w Małopolsce. Na omawianym obszarze brak jest samodzielnych zakładów naukowych.

Do instytucji zajmujących się działalnością naukowo-badawczą zalicza się również szkoły wyższe. W województwie małopolskim pod koniec 2007 r. funkcjonowało 15 uczelni państwowych oraz 19 niepaństwowych szkół wyższych (rysunek 1). Spośród uczelni państwowych 11 ma swoją siedzibę w Krakowie, a tylko 4 mieszczą się poza stolicą województwa. Wśród szkół prywatnych jest to bardziej wyrównane – 10 szkół funkcjonuje w Krakowie, a 9 poza nim. Przeszło 12% polskiej kadry akademickiej stanowią nauczyciele akademicy pracujący w szkołach wyższych Małopolski, spośród których aż 1/5 stanowią profesorowie [Szkoly wyższe i ich finanse w 2007 r.; www.stat.gov.pl 2009].

Rysunek 1. Szkoły wyższe (państwowe i prywatne) w Małopolsce na tle innych województw w 2007 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie [http://www.stat.gov.pl/, 30.04.2009].

Małopolska jest piątym co do wielkości ośrodkiem akademickim w Polsce. Na obszarze województwa dominującą pozycję ma Kraków, w którym studiuje 88% wszystkich studentów szkół wyższych Małopolski.

3. Zatrudnienie w działalności badawczo-rozwojowej

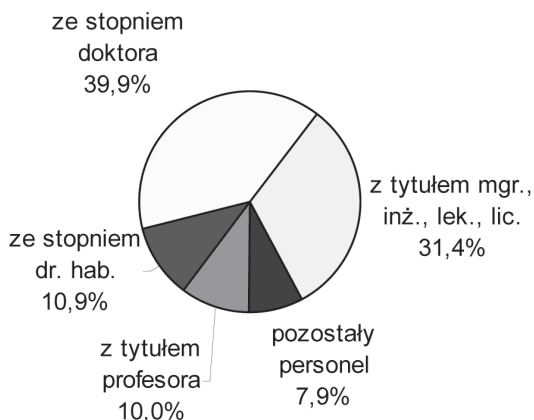
Jednym z najistotniejszych czynników w postawianiu innowacji są ludzie, szczególnie ci o wysokich kwalifikacjach. Do ustalania faktycznego zatrudnienia w działalności B+R (również w niniejszej publikacji) przyjęto jednostkę miary, jaką jest ekwiwalent pełnego czasu pracy (w skrócie EPC). Jeden EPC oznacza jeden osoborok poświęcony wyłącznie na działalność B+R [Nauka i technika w 2007 r., s. 38-39]. W Małopolsce w jednostkach prowadzących działalność B+R pracuje 8405 osób, czyli 11,1% z wszystkich zatrudnionych w B+R w Polsce. Tym samym Małopolska zajmuje drugie miejsce, po Mazowszu, biorąc pod uwagę liczbę osób pracujących w jednostkach B+R. W województwie małopolskim największy odsetek zatrudnionych jest w szkolnictwie wyższym. W skali całego kraju co 8. osoba pracująca w działalności B+R w szkołach wyższych jest zatrudniona na terenie Małopolski (tabela 2).

Tabela 2. Zatrudnienie w jednostkach prowadzących działalność B+R na terenie woj. małopolskiego w ekwiwalentach pełnego czasu pracy (EPC)

Rodzaje jednostek	woj. małopolskie		Polska		Udział woj. małopolskiego w Polsce w 2007 r. (w %)
	2000	2005	2007	2007	
Ogółem	8835	10063	8405	75309	11,1
Placówki naukowe PAN	809	638	936	5918	15,8
Jednostki badawczo-rozwojowe	1560	1146	933	15698	5,9
Jednostki rozwojowe	335	1129	1160	10288	11,3
Szkoły wyższe	6127	7070	5225	42595	12,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Nauka i technika w 2007 r., s. 57; Rocznik Statystyczny Województwa Małopolskiego, s. 244].

Rysunek 2. Zatrudnienie w działalności badawczo-rozwojowej w woj. małopolskim wg poziomu wykształcenia w 2007 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Rocznik Statystyczny Województwa Małopolskiego, s. 245].

Spośród osób zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej najczęściej, bo blisko 40%, to osoby ze stopniem doktora (rysunek 2). Prawie 1/3 to absolwenci szkół wyższych posiadający tytuł magistra, inżyniera, lekarza lub licencjata. Po 10% stanowią profesorowie oraz doktorzy habilitowani, zaś pozostały personel to niespełna 8%. Przytoczone dane świadczą o wysokich kwalifikacjach kadry badawczo-rozwojowej. Osoby te posiadają często bogaty dorobek naukowy, jak również wiedzę z zakresu praktyki. W badanym okresie zauważono znaczny wzrost udziału personelu posiadającego stopnie naukowe (co najmniej doktora). W 2000 r. było to 43,3%, w 2004 r. – 44,7%, a w 2007 r. już 60,7%.

4. Nakłady na działalność badawczo-rozwojową

Przy badaniu źródeł finansowania działalności B+R pod uwagę brane są następujące kategorie [Nauka i technika w 2007 r., s. 38]:

- środki z budżetu państwa,
- środki placówek naukowych PAN i jednostek badawczo-rozwojowych,
- środki szkół wyższych,
- środki przedsiębiorstw,
- środki prywatnych instytucji nieochodowych,
- środki organizacji międzynarodowych i instytucji zagranicznych,
- środki własne jednostek prowadzących działalność B+R.

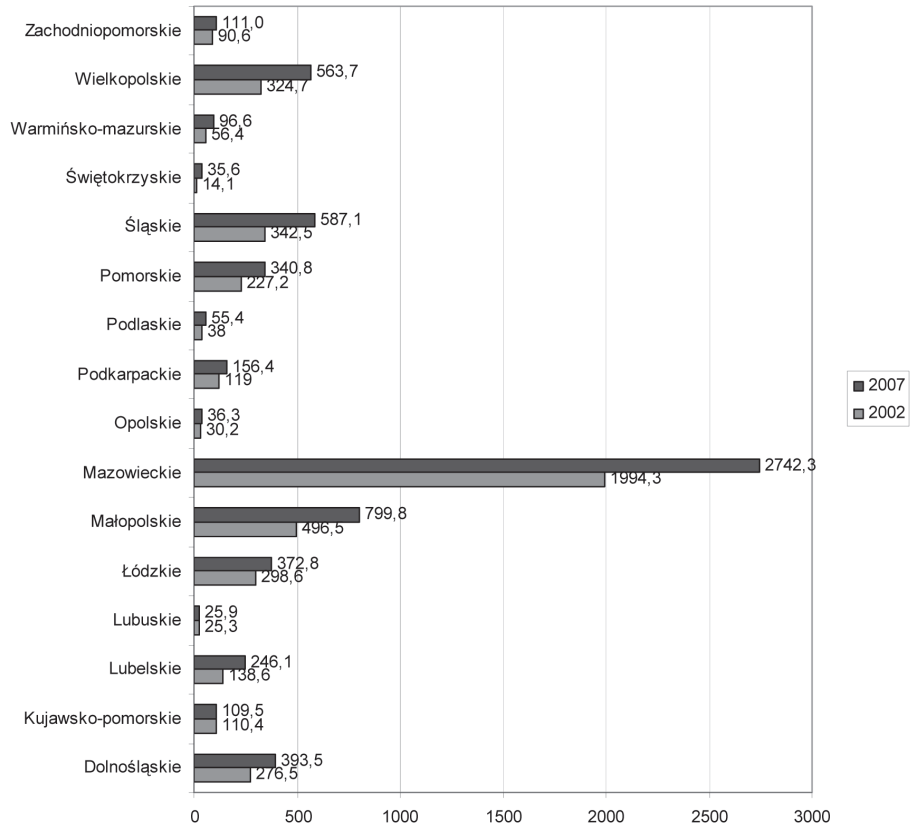
Na terenie województwa małopolskiego nakłady na działalność badawczo-rozwojową w 2007 r. wyniosły w cenach bieżących 799,8 mln zł. W skali całego kraju wydatki te stanowią 12%, a Małopolska jest drugim co do wielkości nakładów na B+R województwem w Polsce (rysunek 3). Ustępuje miejsca Mazowszu, niekwestionowanemu liderowi tego rankingu, na terenie którego nakłady na działalność badawczo-rozwojową były w 2007 r. prawie 3,5-krotnie wyższe aniżeli w województwie małopolskim. Od 2000 r. nakłady te sukcesywnie wzrastają, szczególnie w przypadku szkół wyższych (tabela 3). Udział Małopolski w tym sektorze wynosi blisko 19%, co potwierdza jak ważnym ośrodkiem akademickim jest województwo małopolskie, a w szczególności Kraków. Odsetek nakładów na działalność B+R w szkolnictwie wyższym w nakładach ogółem był znacznie wyższy i wynosił 53,3%, podczas gdy w Polsce ten wskaźnik jest na poziomie 33,9%.

Tabela 3. Nakłady na działalność B+R w woj. małopolskim (w mln zł) według rodzaju jednostek

Rodzaje jednostek	Małopolska		Polska		Udział woj. małopolskiego w Polsce w 2007 r. (w %)
	2000	2005	2007	2007	
Ogółem	437,4	731,9	799,8	6673,0	12,0
Placówki naukowe PAN	59,8	100,2	131,4	836,4	15,7
Jednostki badawczo-rozwojowe, w tym:	113,1	112,2	97,0	2065,4	4,7
- instytuty naukowo-badawcze	94,6	102,9	85,1	1846,1	4,6
- ośrodki badawczo-rozwojowe	15,4	8,4	10,7	211,1	5,1
Jednostki rozwojowe	30,9	185,4	121,9	1390,9	8,8
Szkoły wyższe	233,1	318,0	426,4	2262,6	18,8

Źródło: Obliczenia i opracowanie własne na podstawie [Nauka i technika w 2007 r., s. 41; Rocznik Statystyczny Województwa Małopolskiego, s. 246].

Rysunek 3. Nakłady wewnętrzne na B+R w Małopolsce na tle innych województw w 2002 i 2007 r. w mln zł



Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Nauka i technika w 2007 r., s. 108; Nauka i technika w 2002 r., s. 75].

Część nakładów na działalność B+R stanowią środki zagraniczne. W 2007 r. wynosiły one 448,3 mln zł, natomiast w Małopolsce wydatковано 45 mln zł z tej puli, co stanowi 10% całości. Wśród wszystkich środków zagranicznych 72,3% stanowiły fundusze pozyskane z Unii Europejskiej. Aktywność placówek badawczo-rozwojowych w województwie małopolskim w pozyskiwaniu funduszy zagranicznych jest przeciętna. Należy zwiększyć absorpcję finansowych środków zagranicznych, przeznaczonych na badanie i rozwój.

Na poziomie Unii Europejskiej realizowane są liczne programy, podejmowane inicjatywy oraz przedsięwzięte środki wspierające wiedzę. Głównym programem wsparcia działań badawczo-rozwojowych w Europie jest 7. Program Ramowy (7PR). Skupia on wszelkie inicjatywy UE związane z badaniami, odgrywając kluczową rolę w realizacji celów wzrostu, konkurencyjności i zatrud-

nienia, wraz z nowym Programem ramowym na rzecz konkurencyjności i innowacji (CIP), programami edukacyjnymi i szkoleniowymi oraz funduszami strukturalnymi i spójności na rzecz konwergencji i konkurencyjności regionalnej. Stanowi on również kluczowy filar europejskiej przestrzeni badawczej. Jest to program siedmioletni (2007-2013) o budżecie wynoszącym prawie 54 miliardy euro, co przy obecnych kosztach stanowi wzrost o około 63% w porównaniu z 6. Programem Ramowym, realizowanym w latach 2002-2006 [www.cordis.europa.eu 2009].

Pośród nakładów wewnętrznych na działalność badawczo-rozwojową znaczną część stanowiły środki bieżące – 591,4 mln zł (tabela 4), a zatem 73,9% ogółu. Natomiast nakłady inwestycyjne to 26,1% całości. I choć są one wyższe niż średnia dla całej Polski (20%), to jest to nadal zjawisko niekorzystne, bowiem oznacza starzenie się aparatury badawczo-rozwojowej oraz spadek ilości prowadzonych nowoczesnych badań.

Tabela 4. Nakłady na działalność B+R w woj. małopolskim w 2007 r. (w mln zł) według kategorii nakładu

Nakłady wewn. na działalność B+R	woj. małopolskie	Polska	Udział woj. małopolskiego w Polsce (w %)
łącznie	799,9	6673,0	12,0
bieżące	591,4	5171,5	11,4
inwestycyjne	208,5	1501,5	13,9

Źródło: Obliczenia i opracowanie własne na podstawie [Nauka i technika w 2007 r., s. 41, 108; Rocznik Statystyczny Województwa Małopolskiego, s. 246].

Nakłady bieżące na działalność badawczo-rozwojową dzielone są na badania podstawowe (prace teoretyczne), badania stosowane (prace badawcze prowadzone w celu zdobycia nowej wiedzy) oraz prace rozwojowe (prace projektowe, konstrukcyjne, technologiczne, doświadczalne). Podział środków na te badania powinien być następujący: na badania podstawowe wydaje się najmniej, na badania stosowane nieco więcej, zaś największy udział w nakładach powinny stanowić prace rozwojowe. Zarówno w Polsce, jak i w Małopolsce struktura tych wydatków jest odmienna. W 2007 r. w Polsce na badania podstawowe przeznaczono 37,8% nakładów ogółem, a w województwie małopolskim blisko połowę (49,6%)! Badania stosowane pochłonęły średnio w Polsce 23,9%, w Małopolsce – 18,2%, a prace rozwojowe odpowiednio 38,3% oraz 32,2%. Taka struktura wydatków na poszczególne rodzaje badań jest dominująca w sektorze rządowym oraz szkolnictwa wyższego. Zupełnie inaczej wygląda

to w sektorze przedsiębiorstw, gdzie najwięcej nakładów przeznaczanych jest na prace rozwojowe.

Ważnym instrumentem ułatwiającym transfer wiedzy ze sfery badawczo-rozwojowej do biznesu są platformy internetowe. Mają one różne funkcje, ale jeden główny cel – wsparcie działań na styku nauki i biznesu. Poniżej zaprezentowano kilka przykładowych platform:

- Cordis – Wspólnotowy Serwis Informacyjny Badań i Rozwoju^[1] zawierający wiele działów tematycznych, takich jak: polityka, bazy danych, działania europejskie, regionalne i krajowe oraz bogate podstrony tematyczne, dotyczące tematyki inkubatorów, opracowań statystycznych, programów ramowych i innych działań; serwis udostępnia obszerne zasoby informacji na temat badań naukowych w UE,
- Gate2Growth^[2] – skupia środowisko przedsiębiorców, inwestorów, badaczy i naukowców oraz kilka sieci wspieranych przez Komisję Europejską; ułatwia pozyskanie kapitału typu venture,
- EEN – Sieć Enterprise Europe Network^[3] ruszyła w 2008 roku i obecnie łączy ponad 600 podmiotów z 45 krajów; jest wydajnym instrumentem komunikowania się przedsiębiorców z naukowcami, oferującym nieodpłatną wyszukiwarkę technologii lub ofert wśród podmiotów z całej Europy,
- STIM – Ogólnopolska Sieć Transferu Technologii i Wspierania Innowacyjności^[4] – zrzesza małych i średnich przedsiębiorców, jako odbiorców technologii, a także jednostki naukowe i firmy dostarczające nowoczesne technologie.

W Polsce w grudniu 2006 r. został uruchomiony przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego Narodowy Program Foresight „Polska 2020”. W województwie małopolskim realizowano „Foresight technologiczny na rzecz zrównoważonego rozwoju Małopolski”, którego celem było stworzenie prognozy rozwoju technologii w województwie małopolskim oraz wyznaczenie priorytetowych kierunków rozwoju w obszarze określonym jako zrównoważony rozwój. Analizie poddano następujące obszary badawcze: kapitał ludzki, szkolnictwo wyższe, innowacje, rozwój metropolitalny, atrakcyjność inwestycyjna regionu i kapitał społeczny [Scenariusze rozwoju... 2008].

1 Strona internetowa serwisu: www.cordis.europa.eu.

2 Strona internetowa platformy: www.gate2growth.com.

3 Strona internetowa sieci EEN – Polska Południowa: www.een.net.pl

4 Strona internetowa sieci: www.stim.org.pl

5. Uwagi końcowe

Małopolska znajduje się w czołówce polskich województw, zarówno pod względem liczby jednostek sfery B+R, liczby zatrudnionych, jak i nakładów. Na pozycji lidera, niejednokrotnie w różnych porównaniach deklasując inne regiony, znajduje się Mazowsze [por. Weresa 2007]. W województwie małopolskim znajduje się 16% wszystkich placówek PAN. Na tym terenie zlokalizowana jest co dziesiąta państwowa uczelnia wyższa Polski. Analizując liczbę wszystkich szkół wyższych, zarówno państwowych, jak i prywatnych, stwierdzamy, że na terenie Małopolski siedzibę mają 34 placówki (7,6% wszystkich szkół wyższych w Polsce), z czego w samym Krakowie jest ich 21. Ważnym wydaje się wzrost liczby jednostek badawczo-rozwojowych oraz polepszenie tendencji wzrostowej powstawania jednostek rozwojowych, a więc podmiotów gospodarczych, zajmujących się działalnością B+R.

Kadra zatrudniona w jednostkach sfery badawczo-rozwojowej w województwie małopolskim stanowi 11,1% w skali kraju. Ponad 60% spośród kadry posiada co najmniej stopień doktora. Świadczy to o wysokich kwalifikacjach osób zajmujących się badaniami i rozwojem. Również powyżej średniej plasują się wydatki w Małopolsce na sferę B+R i stanowią 12% ogółu wydatków. Wskaźniki sfery B+R dla województwa małopolskiego często są powyżej średniej krajowej. Przekłada się to również na wzrost wskaźnika poziomu innowacyjności regionu [por. Reichel 2006, s. 60-67]. Powinno się dążyć do wzrostu zaangażowania biznesu w finansowanie sfery B+R. Przyczyni się to do szybszej komercjalizacji badań oraz wzrostu prac rozwojowych.

Literatura

1. Bober J., Frączek M., Harańczyk A., Hausner J., Kopyciński P., Kudłacz T., Mamica Ł., Piątkowska M., Zawicki M., *Scenariusze rozwoju kluczowych obszarów determinujących wzrost gospodarczy w województwie małopolskim*, MSAP, Kraków 2008, dostępny pod adresem: http://www.foresight.msap.pl/download/4.1_UEK_Scenariusz_rozwoju.pdf.
2. Dworczyk M., Szlasa R., *Zarządzanie innowacjami. Wpływ innowacji na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
3. Głodek P., Gołębiowski M., *Transfer technologii w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Warszawa 2006; dostępny pod adresem: [ttp://www.rsi.org.pl/dane/download/vademekum_Itom_transfer_tehnologii.pdf](http://www.rsi.org.pl/dane/download/vademekum_Itom_transfer_tehnologii.pdf).
4. *Nauka i technika w 2002 r.*, GUS, Warszawa 2004.
5. *Nauka i technika w 2007 r.*, GUS, Warszawa 2009.

6. *Organizacja transferu technologii w sieciach instytucji otoczenia biznesu*, red. M. Zawicki, MSAP, Kraków 2006.
7. Reichel M., *Potencjał innowacyjny Polski południowo-wschodniej w strukturach subregionalnych*, PWSZ, Nowy Sącz 2006.
8. *Rocznik Statystyczny Województwa Małopolskiego*, Urząd Statystyczny w Krakowie, Kraków 2008.
9. *Science and Technology Indicators*, OECD, Paris 2001.
10. *Szkoły wyższe i ich finanse w 2007 r.*, GUS, Warszawa 2008.
11. Weresa M. A., *Charakterystyka rozwoju nauki i techniki w regionie Mazowsza* [w:] *Transfer wiedzy z nauki do biznesu: doświadczenia regionu Mazowsze*, red. M. A. Weresa, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2007.
12. <http://www.cordis.europa.eu/fp7/capacities/> - Komisja Europejska: Cordis, data: 26.06.2009.
13. <http://www.stat.gov.pl/> - Główny Urząd Statystyczny, data: 30.04.2009.