

DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZO-ROZWOJOWA NA PRZYKŁADZIE WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO

1. Wstęp

Doświadczenia wielu krajów będących liderami innowacyjności wskazują, że prowadzenie działalności badawczo-rozwojowej oraz wzmocnienie powiązań pomiędzy sferą nauki i biznesu buduje korzystną przewagę konkurencyjną przedsiębiorstw. W Polsce *zbliżenie* pomiędzy światem nauki i biznesu przebiega bardzo wolno, a poziom nakładów na działalność B+R wydaje się być niewystarczający. Wiąże się to oczywiście z przeznaczaniem zbyt małych nakładów finansowych na działalność B+R.

Celem artykułu jest więc diagnoza stanu nakładów na działalność B+R w województwie podlaskim w wybranych aspektach, w analizie porównawczej do kraju. Ze względu na ograniczony zakres miejsca i postawiony cel, zostaną poruszone wybrane aspekty dotyczące działalności badawczo-rozwojowej w procesach innowacyjnych.

2. Działalność badawczo-rozwojowa

Działalność badawczo-rozwojową możemy zdefiniować jako pracę twórczą podejmowaną w sposób systematyczny w celu zwiększenia zasobów wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, oraz wykorzystanie tych zasobów do tworzenia nowych zastosowań. Systematyka badań naukowych uwzględnia różne podziały działalności badawczo-rozwojowej. Powszechnie przyjmuje się klasyfikację, która obejmuje działalność B+R na badania podstawowe, stosowane i rozwojowe¹. Taki podział zostanie przyjęty na potrzeby tego artykułu.

Badaniami podstawowymi określamy prace teoretyczne i eksperymentalne, podejmowane przede wszystkim w celu zdobycia lub poszerzenia wiedzy na temat przyczyn, zjawisk i faktów, w zasadzie nie ukierunkowane na uzyskanie konkretnych zastosowań praktycznych². Badania te dzielą się na³: czyste (prowadzone z myślą o postępie wiedzy, bez nastawienia na osiąganie korzyści) i ukierunkowane (prowadzone z myślą o powstaniu szerokiej bazy wiedzy do rozwiązywania rozpoznanych lub spodziewanych problemów).

¹ Podręcznik Frascati, *Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej*, OECD 2002, s.89.

² Pojęcie stosowane w badaniach statystycznych statystyki publicznej. *Podręcznik Frascati, Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej*, OECD 2002.

³ J. Baruk, *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo A. Marszałek, Toruń 2006, s.57.

Badania przemysłowe⁴ (stosowane) są to prace badawcze podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy, której celem jest zastosowanie jej w konkretnych praktycznych zastosowaniach. Polegają one na poszukiwaniu nowych zastosowań praktycznych dla badań podstawowych lub na osiągnięciu z góry założonych praktycznych celów (modele próbne, procesy, metody). Osiągnięte w procesie badań stosowanych wyniki mogą być użyteczne dla praktyki, a tym samym stanowią punkt wyjścia do realizacji dalszych faz cyklu badawczo-rozwojowego, czyli przede wszystkim prac rozwojowych.⁵

Prace rozwojowe są to prace konstrukcyjne, technologiczne, projektowe i doświadczalne, polegające na zastosowaniu istniejącej wiedzy, powstałej w wyniku prac badawczych lub jako wynik doświadczeń praktycznych, do opracowania nowych lub istotnie ulepszonych materiałów, urządzeń, wyrobów, procesów, systemów, prototypów czy usług.⁶ W ramach prac rozwojowych następuje połączenie prac badawczych z wiedzą techniczną w celu wprowadzenia do produkcji nowego lub zmodernizowanego wyrobu, nowej technologii czy nowego systemu organizacji. Dzięki nim inwencja zostaje przekształcona w innowacje.⁷ Ch. Freeman w *The Economics of Industrial Innovation*⁸ podkreśla kolejność i wagę poszczególnych rodzajów badań, zwracając uwagę na końcowy efekt czyli działalność wdrożeniową. Im większy jest udział prowadzonych badań stosowanych i prac rozwojowych, tym większa jest szansa na praktyczne zastosowanie wyników tych badań (działalność wdrożeniową). Zaś uczestnikami sfery B+R są podmioty⁹, prowadzące badania naukowe i prace rozwojowe, w wyniku których, powstają praktyczne rezultaty w postaci innowacji.

2.1. Nakłady na badania i rozwój w Polsce

Działalności B+R ocenia się zwykle na podstawie poziomu wskaźników określających stopień zaangażowania działalności B+R. Dla potrzeb pracy przeanalizowane i poddane ocenie zostaną cztery wskaźniki: wielkość nakładów na działalność B+R, udział nakładów na działalność B+R w produkcie krajowym brutto, struktury źródeł finansowania działalności B+R, struktury nakładów na działalność B+R według rodzajów badań.

⁴ Do roku 2006 używano nazwy *stosowane*, zgodnie z Ustawą z dnia 15.06.2007 o zmianie ustawy o zasadach finansowaniu nauki (Dz. U. Nr 115, poz.759).

⁵ S. Marciniak, *Innowacje i rozwój gospodarczy*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000, s.53.

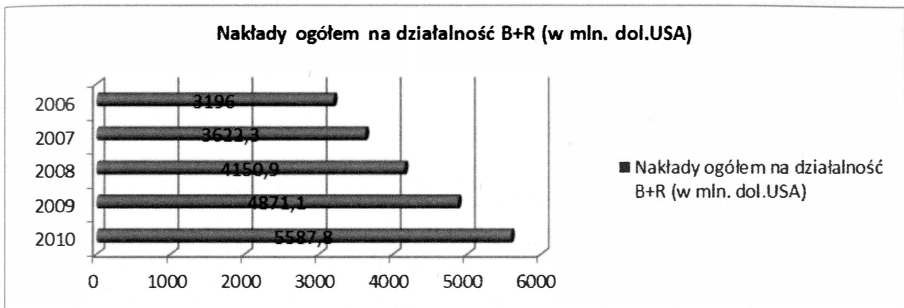
⁶ Pojęcie stosowane w badaniach statystycznych statystyki publicznej. *Podręcznik Frascati, Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej*, OECD 2002.

⁷ J.Penc, *Innowacje i zmiany w firmie*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1999, str. 167.

⁸ Szerzej: CH. Freeman, *The Economics of Industrial Innovation*, Penguin Books LTD, Middlesex 1974, s. 314.

⁹ Jednostki - ośrodki i instytuty badawczo-rozwojowe, szkoły wyższe, placówki naukowe, instytucje non-profit, przedsiębiorstwa dysponujące własnym zapleczem B+R, jednostki obsługi nauki (biblioteki naukowe, archiwa, stowarzyszenia i fundacje).

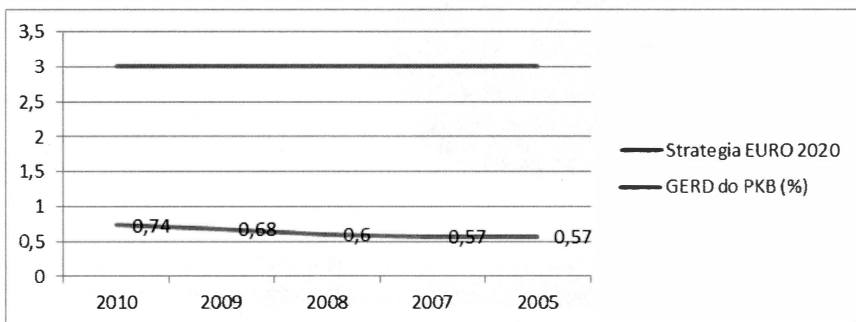
Wykres 1. Nakłady ogółem (wewnętrzne) na działalność B+R według głównych kategorii nakładów w sektorach według Frascati.



Źródło: Opracowanie na podstawie: *Nauka. Społeczeństwo informacyjne. Innowacyjność. Nakłady na działalność badawczo-rozwojową (B+R)*, GUS, http://www.stat.gov.pl/gus/5840_11287_PLK_HTML.htm [data dostępu: 15.09.2012].

Wyniki badania wielkości nakładów na działalność B+R według kategorii nakładów ogółem na działalność B+R ulegają stopniowemu zwiększeniu. Największy wzrost zauważalny jest w roku 2010. W porównaniu do 2006 r – nakłady na działalność B+R wzrosły w 2009 o ponad 40% najbardziej właściwa, jednak poziom nakładów na B+R jest niewystarczający (wykres poniżej).

Wykres 2. Nakłady wewnętrzne na badania i rozwój w mln. zł do PKB w % .

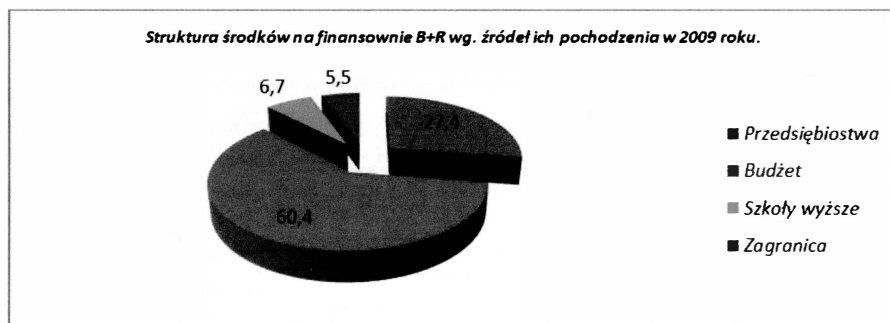


Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Nauka i technika w 2009r*; Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2011, str. 81; *Nauka. Społeczeństwo informacyjne. Innowacyjność*, GUS, http://www.stat.gov.pl/gus/5840_11287_PLK_HTML.htm [data dostępu: 15.09.2012]

Analizując wzrost intensywności prac badawczych (udział nakładów wewnętrznych na badania i rozwój w relacji do PKB) możemy stwierdzić, że sytuacja wygląda analogicznie jak w przypadku wskaźnika wielkości nakładów ogółem B+R. W roku 2010 wskaźnik udziału nakładów na działalność B+R w produkcie krajowym brutto wyniósł on 0,74% PKB. Od 2005 roku zauważalny jest cykliczny wzrost tego

wskaźnika, lecz jest on niewspółmiernie niski w stosunku do realizacji założeń Strategii Europa 2020. Zgodnie z celami tej Strategii wskazane jest zwiększenie nakładów na działalność badawczą i rozwojową do 3% PKB. Aby jednak ten cel urzeczywistnić niezbędne są działania na poziomie krajowym, unijnym i międzynarodowym. Osiągnięcie tego wskaźnika jest z pewnością założeniem trudnym do realizacji dla wielu krajów Unii Europejskiej w tym Polski, biorąc pod uwagę fakt, że wskaźnik ten utrzymuje się w Polsce nadal poniżej 1% PKB. Jest to bardzo niepokojące, szczególnie w kontekście przynależności do Unii Europejskiej, która wymusza konieczność dostosowywania naszej polityki gospodarczej, jak i naukowej do wymogów polityki unijnej. Konieczne są zatem, działania na poziomie krajowym jak i międzynarodowym. Pewne próby podjęte zostały już w założeniach Strategii Lizbońskiej poprzez wskazanie modelu finansowania badań i rozwoju. W założeniach w/w Strategii 1/3 wydatkowanych środków na działalność B+R miała pochodzić z budżetów poszczególnych państw członkowskich, natomiast 2/3 nakładów na działalność B+R miały być finansowane ze źródeł prywatnych. Istotne jest zatem, w jakim zakresie tworzenie potencjału badawczego finansowane jest przez podmioty gospodarcze (w większości prywatne), a w jakim ze środków publicznych (budżet państwa). Poniższy wykres pokazuje strukturę nakładów na badania i rozwój w 2009r.

Wykres 3. Struktura środków na finansowanie B+R według źródeł ich pochodzenia w 2009 roku.

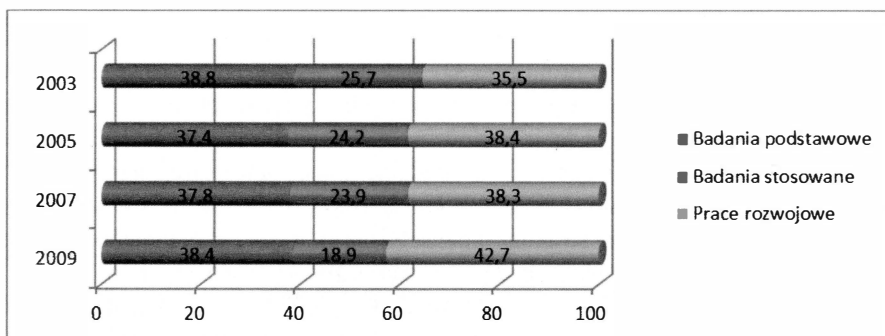


Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Nauka i technika w 2009 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2011, str. 87.

Głównym źródłem finansowania działalności B+R jest niezmiennie budżet państwa (5,48mld zł)¹⁰, następnie przedsiębiorstwa (2,46 mld zł.), szkoły wyższe (0,61 mld zł) oraz środki pozyskane z zagranicy (0,50 mld zł).

¹⁰ Podobnie kształtowała się struktura finansowania B+R w poprzednich latach np.: 2007: Budżet (58,5%), przedsiębiorstwa (24,5%) 2006: Budżet (57,5%), Przedsiębiorstwa (25,1%)

Wykres 4. Bieżące nakłady na działalność B+R w sektorach według Frascati w latach 2003-2009(%).

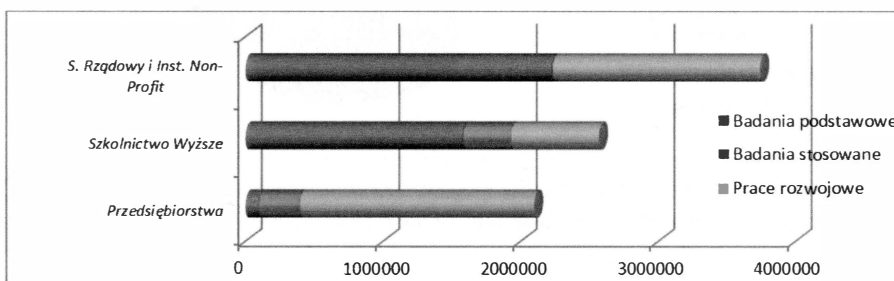


Źródło: Opracowanie własne na podstawie: GUS, *Nauka i Technika w Polsce w 2009 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2011.

Biorąc pod uwagę rodzaje badań, na które kierowane były nakłady na prowadzenie działalności B+R, można stwierdzić, że największa część środków przeznaczana była na badania podstawowe. Jedynie w 2008 i 2009 roku nieznacznie wzrosły nakłady na badania rozwojowe, jednak kosztem badań przemysłowych (stosowanych). Na badania przemysłowe, mające na celu opracowanie nowych produktów, procesów usług corocznie jest przeznaczanych coraz mniej środków.

Struktura finansowania badań w Polsce, jest nastawiona głównie na finansowanie badań podstawowych. Z punktu widzenia racjonalności (niezorientowania na wskazany cel ekonomiczny) finansowania rodzaj badań Polska wykazuje najwyższe miejsce. Koniecznym jest zatem wprowadzenie zmian zwiększających udział w finansowaniu badań stosowanych, prac rozwojowych i wdrożeniowych.

Wykres 5. Bieżące nakłady wewnętrzne na działalność B+R w sektorach według Frascati (w tys. zł) z przeznaczeniem na rodzaje badań 2009r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Nauka i Technika w Polsce w 2009 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Informacje i opracowania statystyczne, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Warszawa 2011.

Biorąc pod uwagę rodzaje badań, na które kierowane są nakłady na działalność B+R z podziałem na sektory potwierdza się, że w Polsce najwięcej środków finansowych przeznaczona jest na badania podstawowe oraz prace rozwojowe. Najmniej środków przeznaczono na badania stosowane. Najmniej zaangażowany w badania stosowane jest sektor rządowy, instytucje non-profit oraz szkolnictwo wyższe. Inną strukturę finansowania obserwujemy w sektorze przedsiębiorstw, gdzie wiodącym rodzajem badań są prace rozwojowe, następnie badania stosowane i w niewielkim zakresie badania podstawowe. Zaangażowanie środków finansowych w prace rozwojowe stanowi miernik czy wyznacznik tzw. *bliskości do rynku w danym kraju*. Analizując powyższy wykres wydaje się, że najwłaściwszą strukturę finansowania (korzyści ekonomiczne) działalności B+R z podziałem na rodzaje badań prezentuje sektor przedsiębiorstw.

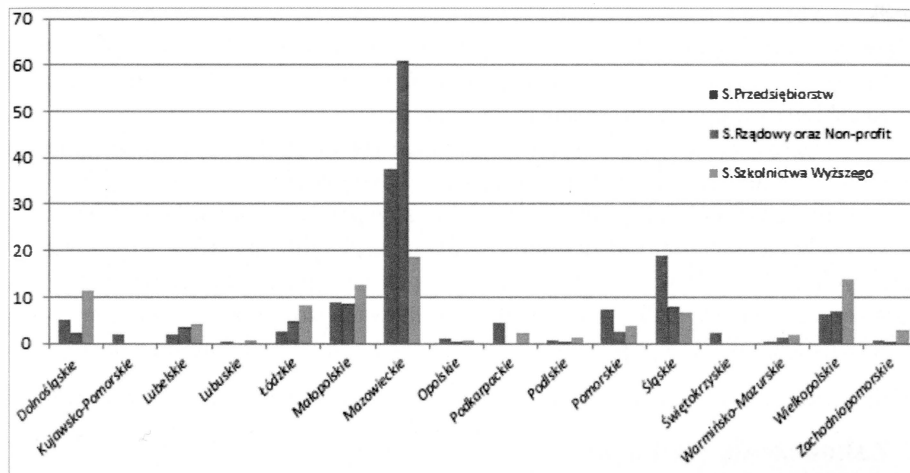
W strukturze nakładów na działalność B+R w 2009 roku w kraju, udział przedsiębiorstw jak i środków własnych instytucji publicznych w wydatkach na badania i rozwój wyniósł 33,1 % (0,18 PKB) i jest jednym z najniższych wśród państw Unii Europejskiej. Wskaźnik w wydatkach na badania i rozwój wśród państw UE wynosi 54,1%.¹¹

2.2. Nakłady na działalność B+R w województwie podlaskim

Nakłady na działalność badawczo-rozwojową w województwie podlaskim są jednymi z najniższych w Polsce. Sytuacja ta zasadniczo nie odbiega od średniej krajowej. Relacja nakładów na działalność B+R do PKB w województwie podlaskim kształtowała się w 2009 roku na poziomie 0,26%, czyli 2,5 razy mniejsza niż w kraju oraz 11,5 razy mniejsza od poziomu wymogów jakie stawia nam Unia Europejska. Podobnie sytuacja wygląda na Podlasiu jeżeli chodzi o poziom nakładów na B+R (wykres poniżej). Analizując bieżące nakłady wewnętrzne na działalność B+R z podziałem według województw - podlaskie zajmuje 3 miejsce od końca. Pozyskało ono w 2009 roku jedynie 0,6% nakładów na działalność B+R, podczas gdy województwo mazowieckie czy śląskie pozyskało odpowiednio 40,3% - 10,7%. Najmniejszy udział miało województwo lubuskie 0,2%, oraz województwo opolskie 0,4% nakładów na działalność B+R. Wskazuje to na znaczne dysproporcje w nakładach środków na działalność B+R. Utwierdza to również w przekonaniu, że Podlasie nie posiada odpowiedniego potencjału B+R mogącego stworzyć przewagę innowacyjną w regionie czy też w skali kraju.

¹¹ W rankingu EU Industrial R&D Investment Scoreboard, 2007 wśród 1000 europejskich firm znalazły się jedynie 2 firmy (521 i 534 miejsce) J. Perenc, J. Hołub-Iwan (red), *Innowacje w rozwijaniu konkurencyjności firm. Znaczenie, wsparcie, przykłady zastosowań*, C.H. BECK, Warszawa 2011, str.113.

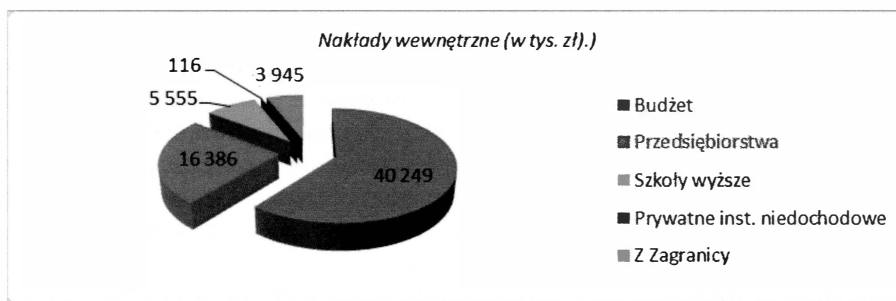
Wykres 6. Nakłady na działalność B+R według województw.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Nauka i Technika w Polsce w 2009r*; Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2011.

Znaczenie nakładów na działalność B+R pod względem ekonomicznym zależy głównie od struktury ich finansowania, czy wydatkowania. Istotne znaczenie ma fakt, w jakim zakresie finansowanie pochodzi ze środków podmiotów gospodarczych (głównie przedsiębiorstw prywatnych), a w jakim ze środków publicznych (budżet państwa).

Wykres 7. Bieżące nakłady wewnętrzne na działalność B+R w województwie podlaskim według źródeł finansowania w 2009r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Nauka i Technika w Polsce w 2009r*; Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2011, s.87.

Powyższy wykres obrazuje strukturę nakładów B+R w województwie podlaskim, co jedynie potwierdza sytuację jaka dominuje w kraju, a więc fakt, że głównym źródłem finansowania działalności B+R jest niezmiennie budżet państwa. Środki te trafiają głównie do szkolnictwa wyższego i jednostek badawczo-rozwojowych.

Przedsiębiorcy prowadzący działalność B+R mają niewielkie możliwości pozyskania środków z budżetu państwa, z kolei zamawianie prac B+R w instytucjach naukowych wiąże się z wysokimi kosztami ponoszonymi przez przedsiębiorstwa. Dlatego niewiele firm na Podlasiu decyduje się na zakup prac B+R, i tylko nieliczne firmy (głównie duże przedsiębiorstwa) prowadzi własne prace badawcze.

Miarą *biskości do rynku* jest udział prac rozwojowych w strukturze nakładów na B+R. W strukturze działalności badawczo-rozwojowej na Podlasiu w 2009 roku przeważały badania podstawowe. Najmniej środków przeznaczono na badania stosowane. Nakłady na pracerozwojowe stanowiły około 33% ogółu nakładów wewnętrznych bieżącej B+R. W wyniku prac rozwojowych następuje scalenie wyników prac badawczych z wiedzą techniczną¹², a tak ukształtowana struktura nakładów wewnętrznych na działalność B+R, z pewnością nie wpływa na aktywność innowacyjną regionu.

3. Zakończenie i wnioski

Sytuacja Podlasia pod względem nakładów na działalność B+R nie wygląda najlepiej. Potwierdzają to badania w zakresie działalności B+R, przeprowadzone w ramach Podlaskiej Strategii Innowacji Województwa Podlaskiego, które w szerszym zakresie przedstawiają sytuację regionie.

W województwie podlaskim najwięcej środków wydaje się na badania podstawowe. Badania podstawowe co do zasady nie mają praktycznego zastosowania. Często nie są one ukierunkowane na określony cel ekonomiczny, nie można ich wykorzystać bezpośrednio w procesach produkcyjnych, co z kolei nie przekłada się na wzrost wyników gospodarczych. Głównym filarem finansującym ten rodzaj badań jest państwo. Zatem, większość środków finansowych trafia głównie do szkolnictwa wyższego i jednostek badawczo-rozwojowych. Przedsiębiorcy prowadzący działalność B+R mają niewielkie możliwości pozyskania środków z budżetu państwa. Zatem konieczne są zmiany w strukturze podmiotowej finansowania działalności badawczo-rozwojowej. Zbyt mocną pozycję zajmuje tu budżet państwa, a zbyt mały jest udział środków finansowych pochodzących z przedsiębiorstw. Wskazana jest tu większa aktywność przedsiębiorstw zarówno w finansowaniu jak i wykorzystaniu środków na działalność B+R. Można się dopatrywać różnych przyczyn i zjawisk zaistniałej sytuacji. Zbyt niski udział przedsiębiorstw w finansowaniu badań można przypisywać słabej komunikacji środowiska nauki i biznesu, czy też ryzykiem obawy utraty środków własnych przez przedsiębiorstwa.

Najmniej środków przeznacza się na badania stosowane. Niski poziom finansowania tych badań jest charakterystyczny dla regionów słabo rozwiniętych gospodarczo. Są to badania z punktu widzenia ekonomicznego bardzo ważne, ponieważ pozwalają zdobywać praktyczne, określone umiejętności, które w połączeniu z pracami rozwojowymi dają konkretne rozwiązania, które mogą w przyszłości przełożyć się na efekty ekonomiczne i gospodarcze. Natomiast zaistniała sytuacja (wysoki udział badań podstawowych i niski udział badań stosowanych i prac rozwojowych) ma efekty w postaci

¹² J. Penc, *Innowacje i zmiany w firmie.*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1999, s.167.

niewielkiej komercjalizacji, a to z kolei przekłada się na niską innowacyjność regionu Podlasia.

Bibliografia

1. Baruk, *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo A. Marszałek, Toruń 2006.
2. CH. Freeman, *The Economics of Industrial Innovation*, Penguin Books LTD, Middlesex 1974.
3. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2008-2010*, Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2012.
4. Marciniak S., *Innowacje i rozwój gospodarczy*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
5. *Nauka i Technika w Polsce w 2009r*, GUS, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2011
6. *Nauka. Społeczeństwo informacyjne. Innowacyjność*. Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl/gus/5840_11287_PLK_HTML.html, [data dostępu: 15.09.2012].
7. Penc J., *Innowacje i zmiany w firmie*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1999.
8. Perenc J., J. Hołub-Iwan (red), *Innowacje w rozwijaniu konkurencyjności firm, Znaczenie, wsparcie, przykłady zastosowań*, C.H. BECK, Warszawa 2011.
9. *Podręcznik Frascati, Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej*, OECD 2002.
10. Poznańska K., *Sfera badawczo-rozwojowa i przedsiębiorstw w działalności innowacyjnej*, SGH, Warszawa 2001.
11. Proniewski M. (red.), *Diagnozy, analizy i modelowanie rozwoju, Foresight regionalny województwo podlaskie 2020 plus*, Publikacja w ramach Projektu Podlaska Strategia Innowacji Budowa Systemu Wdrażania, EXPOL, Białystok 2012.

STRESZCZENIE

W artykule podjęto tematykę w zakresie działalności badawczo-rozwojowej. Udział nakładów na badania i rozwój w regionie Podlasia utrzymuje się od kilku lat na tym samym niskim poziomie. Natomiast współpraca przedsiębiorstw ze sferą B+R nie spełnia oczekiwań i potrzeb gospodarki. Celem artykułu jest więc diagnoza stanu nakładów na działalność B+R w województwie podlaskim, w analizie porównawczej do kraju. Ze względu na ograniczony zakres miejsca i postawiony cel, zostały poruszone wybrane aspekty dotyczące działalności badawczo-rozwojowej w procesach innowacyjnych.

Dla potrzeb artykułu przeanalizowane i poddane ocenie zostały cztery wskaźniki określające stopień zaangażowania działalności B+R: wielkość nakładów na działalność B+R, udział nakładów na działalność B+R w produkcie krajowym brutto, struktura źródeł finansowania działalności B+R oraz struktura nakładów na działalność B+R według rodzajów badań. Rezultatem analizy w/w wskaźników jest przedstawienie wniosków stanu sytuacji województwa w odniesieniu do postawionego celu.

Reasumując, sytuacja Podlasia pod względem nakładów na działalność B+R nie wygląda najlepiej. W województwie podlaskim najwięcej środków wydaje się na ba-

dania podstawowe. Najmniej środków przeznacza się na badania stosowane. Głównym filarem finansującym badania jest państwo. Przedsiębiorcy prowadzący działalność B+R mają niewielkie możliwości pozyskania środków z budżetu państwa. Konieczne są zmiany w strukturze podmiotowej finansowania działalności badawczo-rozwojowej. Wskazana jest tu większa aktywność przedsiębiorstw zarówno w finansowaniu jak i wykorzystaniu środków na działalność B+R. Natomiast zaistniała sytuacja (wysoki udział badań podstawowych i niski udział badań stosowanych) ma efekty w postaci niewielkiej komercjalizacji, a to z kolei przekłada się na niską innowacyjność regionu Podlasia.