

SIEĆ BADAWCZA  
ŁUKASIEWICZ



instytut **lotnictwa**  
warszawa, rok założenia 1926

# minib 33

marketing instytucji  
naukowych i badawczych

nr 3(33)/2019



eISSN 2353-8414

pISSN 2353-8503

wrzesień 2019



***FINANSOWE ASPEKTY POLITYKI BADAWCZEJ  
I ROZWOJOWEJ W UNII EUROPEJSKIEJ***



Open Access

## FINANSOWE ASPEKTY POLITYKI BADAWCZEJ I ROZWOJOWEJ W UNII EUROPEJSKIEJ

FINANCIAL ASPECTS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT POLICY IN THE EUROPEAN UNION

**dr inż. Jerzy Baruk, emerytowany pracownik naukowo-dydaktyczny**

Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie,

Wydziału Ekonomicznego, Instytutu Zarządzania

jerzy.baruk@poczta.onet.pl

DOI: 10.2478/minib-2019-0037



### Streszczenie

W artykule autor podjął próbę realizacji dwóch celów polegających na:

- 1) identyfikacji i krytycznej ocenie udziału wydatków na badania i rozwój (B+R) w produkcie krajowym brutto (PKB), ponoszonych przez podmioty gospodarcze skupione w czterech sektorach (przedsiębiorstw, rządowym, szkolnictwa wyższego i prywatnych instytucji niekomercyjnych) oraz łącznie we wszystkich sektorach. Analizą objęto średnie wyniki notowane w UE, a także w wybranych krajach członkowskich (w tym w Polsce) oraz w wybranych krajach pozaeuropejskich. Miernik ten traktowany jest jako pośrednia miara stopnia aktywności kadry kierowniczej w kształtowaniu polityki badawczo-rozwojowej na wszystkich szczeblach struktury zarządzania,
- 2) sprawdzeniu tezy, że wydatki na B+R są zmienne i zróżnicowane w poszczególnych państwach członkowskich i nie dają jednoznacznie pozytywnego obrazu systematycznego i dynamicznego wzrostu aktywności badawczo-rozwojowej w tych krajach.

Artykuł opracowano przy wykorzystaniu następujących metod badawczych: analizy krytyczno-poznawczej piśmiennictwa; analizy statystyczno-porównawczej wtórnego materiału empirycznego Eurostatu; projekcyjnej. Do sprawdzenia tezy wykorzystano analizę statystyczno-porównawczą wtórnego materiału empirycznego „Eurostatu”, obrazującego udział wydatków na badania i rozwój w produkcie krajowym brutto. Wyniki analizy potwierdziły słuszność postawionej tezy badawczej.

**Słowa kluczowe:** działalność badawczo-rozwojowa, innowacja, rozwój, wiedza, wydatki, zarządzanie



In the article the author has attempted to realise the following goals:

- 1) identifying and critical assessment of the share of expenditure on research and development (R&D) in the gross domestic product (GDP) borne by business entities concentrated in four sectors (enterprises, government, higher education and private non-profit institutions) and jointly in all sectors. This meter is treated as an indirect measure of the level of managerial activity in shaping the research and development policy,
- 2) checking the thesis that R&D expenditure are changeable and differ in the particular Member States and does not give a clear positive picture of the systematic and dynamic growth of research and development activity in these countries.

The article was developed using the following research methods: critical-cognitive analysis of the literature; statistical and comparative analysis of the "Eurostat" empirical material; the projection.

The statistical and comparative analysis of the secondary empirical material "Eurostat" illustrating the share of expenditure on research and development in the gross domestic product was used to check the thesis. The results of the analysis confirm the rightness of the research thesis.

**Keywords: research and development activity, innovation, development, knowledge, expenditure, management**

## Wprowadzenie

Podstawowymi elementami każdej gospodarki są podmioty gospodarcze różniące się celami i zakresem działania a także zasobami niezbędnymi do ich realizacji. Podmioty te mogą działać na rynku lokalnym, regionalnym, krajowym i światowym. Ogólnym celem ich funkcjonowania może być działalność produkcyjna, usługowa lub regulacyjna. Zazwyczaj podmioty te rozwijają się w warunkach: dynamicznych zmian zachodzących w ich otoczeniu ekonomicznym, politycznym i społecznym; silnej konkurencji na rynku; szybkich zmian techniki i technologii; utrudnionego dostępu do zasobów materialnych i niematerialnych — zwłaszcza wiedzy; dynamicznych zmian oczekiwań aktualnych i potencjalnych klientów; szybko zmieniających się metod zarządzania itp. W konsekwencji podmioty te muszą posługiwać się sprawnym systemem informacyjnym/informatycznym, pozwalającym możliwie szybko identyfikować wszelkie zmiany zachodzące zarówno w otoczeniu wewnętrznym, jak i zewnętrznym (ogólnym i zadaniowym) (Griffin, 2007, s. 75–89) celem: rejestracji wszelkich sygnałów (nawet słabych) o zmianach zachodzących w otoczeniu; reagowania na te zmiany poprzez dostosowywanie swoich rozwiązań strukturalnych, procesowych, technicznych, technologicznych, społecznych, kulturowych i zarządczych, których wdrożenie pozwoli zachować równowagę z otoczeniem, a nawet wyprzedzać zmiany zachodzące w środowisku, jak również tworzyć środowiska wzajemnych interakcji między przedsiębiorstwem a jego klientami (Li, Zhang i Wei, 2018, s. 22).

Niewątpliwie podstawowymi instrumentami zmian dostosowawczych i wyprzedzających są innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne i marketingowe (Baruk, 2018, s. 88). Tworzenie takich innowacji powinno mieć systemowy charakter i wynikać z racjonalnej polityki innowacyjnej prowadzonej na poziomie kraju, regionu, każdego podmiotu gospodarczego (Chen, Xia i Yang, 2018, s. 39). Sprawne kreowanie innowacji uwarunkowane jest posiadaniem określonych zasobów wiedzy naukowej, rynkowej, technologicznej, ekonomicznej, bowiem każda innowacja powstaje w procesie materializowania posiadanych zasobów różnych kategorii wiedzy. Wiedza organizacyjna jest jednym z jej najważniejszych zasobów, podstawą stabilnego rozwoju, źródłem utrzymania konkurencyjnego charakteru organizacji (Wang i Chen, 2017, s. 96).

Właśnie systemowe poszukiwanie i transfer nowej wiedzy lub twórcze połączenie istniejących pomysłów lub technologii stało się kluczowym warunkiem udanych innowacji (Xie, Hall, McCarthy, Skitmore i Shen, 2016, s. 71). Takimi zasobami wiedzy należy racjonalnie zarządzać poprzez realizację zbioru logicznych działań obejmujących pozyskiwanie wiedzy, jej magazynowanie, oczyszczanie (aktualizowanie), dystrybucję, wykorzystanie i monitorowanie. Ułatwieniem realizacji procesu zarządzania wiedzą mogą być modele zarządzania wiedzą (Baruk, 2009, s. 32, 35–46). Postępowanie zarządzających zgodne ze wskazaniem modeli sprzyja kształtowaniu gospodarki opartej na wiedzy, charakteryzującej się systemowo prowadzoną działalnością badawczą i rozwojową (B+R) oraz innowacyjną. Taka konstatacja jest szczególnie istotna w świetle względnie niskiej świadomości prac B+R, ich rozumienia i potrzeby identyfikacji przez kadrę kierowniczą w polskich firmach (Deloitte, 2016, s. 10).

Działalność badawcza i rozwojowa stanowi więc źródło wiedzy dla procesów innowacyjnych dlatego powinna być istotnym elementem polityki badawczo-rozwojowej i innowacyjnej na poziomie makro- i mikroekonomicznym. Polityka ta umożliwi kreowanie nowej wiedzy, rozwój technologii zwiększających zdolności podmiotów gospodarczych w zakresie tworzenia innowacji i ich praktycznego wykorzystania. Generalnie, prace B+R wspomagają organizacje w systemowym zwiększaniu zasobów wiedzy (zwłaszcza podstawowej), wiedzy pracowników, umożliwiają ujawnianie i wykorzystanie talentów, pozyskiwanie wiedzy zewnętrznej i usprawnianie zdolności innowacyjnych. Dzięki racjonalnie organizowanym pracom B+R organizacje biznesowe nabywają lub opracowują ważne technologie wewnętrznie lub zewnętrznie — poprzez wspólne przedsięwzięcia, licencje, sojusze strategiczne i przejęcia (Salisu i Bakar, 2019, s. 58).

Wysoka ranga działalności B+R, traktowanej jako źródło wiedzy materializowanej w procesach tworzenia i wdrażania innowacji, wymaga kreatywnego zaangażowania się menedżerów w systemowy jej rozwój. Zakres takiego zaangażowania kadry kierowniczej można wyrazić pośrednio za pomocą miernika w postaci procentowego udziału wydatków ponoszonych na badania i rozwój w produkcie krajowym brutto. Analizie poddano kształtowanie się tego miernika w odniesieniu do: wszystkich sektorów działania; w sektorze przedsiębiorstw; w sektorze rządowym; w sektorze szkolnictwa wyższego; w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych. Poziom tych

mierników, ukształtowanych w latach 2008; 2010; 2013; 2015 i 2017, odniesiono do UE, Polski oraz wybranych krajów członkowskich charakteryzujących się względnie najwyższymi i najniższymi udziałami.

Celem publikacji jest więc próba identyfikacji i krytycznej oceny udziału wydatków na B+R w produkcie krajowym brutto (PKB), ponoszonych przez podmioty gospodarcze skupione w czterech sektorach (przedsiębiorstw, rządowym, szkolnictwa wyższego i prywatnych instytucji niekomercyjnych) oraz łącznie we wszystkich sektorach, traktowanych jako pośrednia miara stopnia aktywności kadry kierowniczej w kształtowanie polityki badawczo-rozwojowej. Analizą objęto średnie wyniki notowane w UE, a także w wybranych krajach członkowskich (w tym w Polsce) oraz w wybranych krajach pozaeuropejskich.

Drugim celem opracowania jest próba weryfikacji tezy, że wydatki na B+R są zmienne i zróżnicowane w poszczególnych państwach członkowskich i nie dają jednoznacznie pozytywnego obrazu systematycznego i dynamicznego wzrostu aktywności badawczo-rozwojowej w tych krajach.

Do opracowania publikacji wykorzystano następujące metody badawcze: analizę krytyczno-poznawczą piśmiennictwa; analizę statystyczno-porównawczą wtórnego materiału empirycznego Eurostatu; metodę projekcyjną.

## Istota działalności badawczo-rozwojowej

Działalność badawczo-rozwojowa obejmuje systematycznie prowadzone prace twórcze, realizowane w celu zwiększenia zasobów wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, a także — znalezienia nowych możliwości zastosowania pozyskanej (odkrytej) wiedzy (GUS, 2019, s. 27). Działalność B+R powinna być ukierunkowana na nowe odkrycia, oparte na oryginalnych koncepcjach lub hipotezach a także na ich interpretację. Cechą tej działalności jest brak pewności co do ostatecznego wyniku lub przynajmniej co do ilości czasu i zasobów potrzebnych do jego osiągnięcia. Celem tej działalności jest osiągnięcie wyników, które można byłoby swobodnie przenosić do praktyki lub sprzedawać na rynku. Działalność tę można uznać za działalność badawczą i rozwojową, jeżeli spełnia ona następujące kryteria (OECD, 2015, s. 47):

- 1) nowatorskość — ukierunkowanie na nowe odkrycia,
- 2) twórczość — oparcie się na oryginalnych, nieoczywistych koncepcjach i hipotezach,
- 3) nieprzewidywalność — niepewność co do ostatecznego wyniku oraz kosztu, w tym poświęconego czasu,
- 4) metodyczność — prowadzona w sposób zaplanowany (z określonym celem projektu B+R oraz źródłem finansowania),
- 5) możliwość do przeniesienia lub odtworzenia — skutkująca wynikami, które mogą być odtwarzane.

Na działalność B+R składają się:

- 1) badania podstawowe (czyste i ukierunkowane),
- 2) badania stosowane,
- 3) prace rozwojowe.

Badania podstawowe (*basic research*) to prace eksperymentalne lub teoretyczne podejmowane głównie w celu zdobycia nowej wiedzy na temat podłoża określonych zjawisk i obserwowalnych faktów, bez nastawienia na konkretne jej zastosowanie lub wykorzystanie. Badania te dzielą się na:

- „czyste” badania podstawowe (*pure basic research*) prowadzące do postępu wiedzy, bez nastawienia na osiągnięcie korzyści ekonomicznych czy społecznych i bez podejmowania aktywnych działań w celu zastosowania wyników badań do rozwiązywania problemów o charakterze praktycznym lub w celu przekazania wyników do sektorów zajmujących się ich zastosowaniem;
- ukierunkowane badania podstawowe (*oriented basic research*) nastawione na stworzenie szerokiej bazy wiedzy, stanowiącej podstawę rozwiązywania problemów lub wykorzystywania możliwości, zarówno istniejących, jak i przewidywanych w przyszłości.

Badania stosowane (*applied research*) to oryginalne prace badawcze podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy. Są one ukierunkowane głównie na osiągnięcie konkretnych celów praktycznych. Badania te polegają na



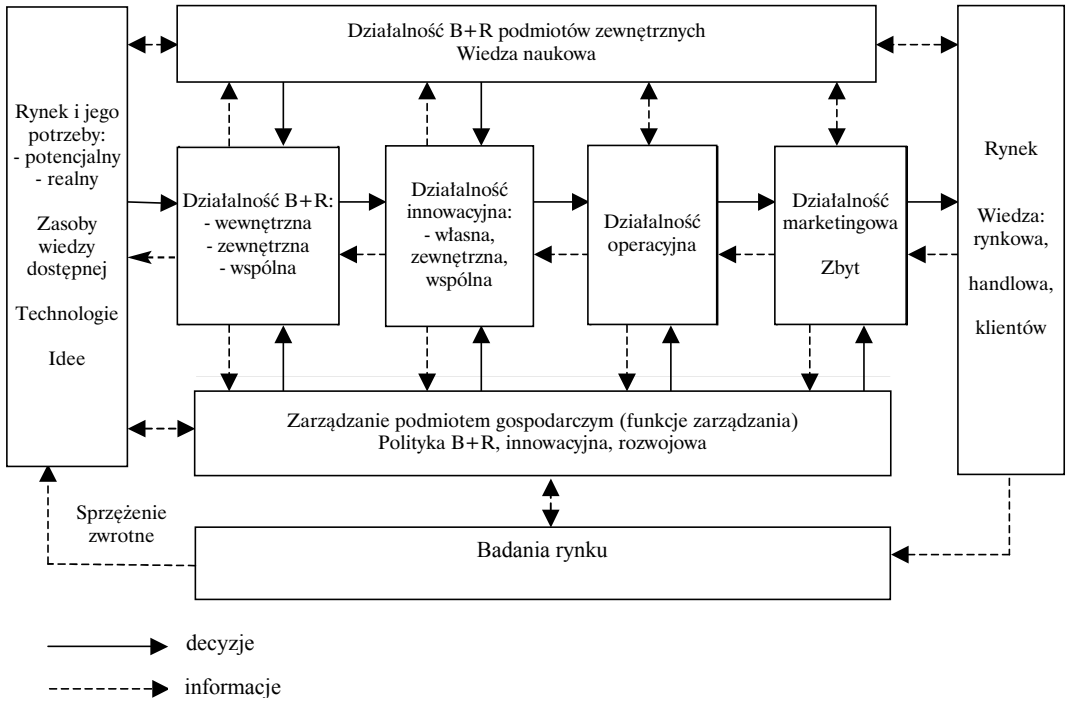
uwzględnieniu istniejącej już wiedzy i jej „poszerzeniu” z myślą o rozwiązywaniu konkretnych problemów. Badania stosowane umożliwiają operacjonalizację pomysłów. Takie rozwiązania oparte na wiedzy mogą być chronione za pomocą instrumentów ochrony własności intelektualnej, włącznie z zapewnieniem tajemnicy handlowej. Skutkami badań stosowanych mogą być modele próbne wyrobów, procesów lub metod.

Prace rozwojowe (*experimental development*) obejmują metodyczną pracę opierającą się na wiedzy uzyskanej w wyniku działalności badawczej oraz doświadczeniach praktycznych i mającą na celu wytworzenie dodatkowej wiedzy ukierunkowanej na stworzenie nowych lub istotnie udoskonalonych materiałów, urządzeń, wyrobów, procesów, systemów lub usług, łącznie z przygotowaniem prototypów doświadczalnych oraz instalacji pilotażowych (Baruk, 2016, s. 61; Bogers, 2011, s. 94).

Działalność B+R, traktowana jako systemowe tworzenie wiedzy wykorzystywanej do tworzenia innowacji oraz rozwiązywania aktualnych i przyszłych problemów, może być prowadzona przez pojedynczy podmiot gospodarczy, jeżeli posiada on odpowiednie warunki organizacyjne, technologiczne, finansowe i kadrowe. W przypadku braku takich warunków podmiot gospodarczy może korzystać z wyników działalności B+R realizowanej w innych podmiotach gospodarczych. Możliwe jest też rozwiązanie pośrednie, polegające na wspólnym prowadzeniu prac B+R z innymi organizacjami (przemysłowymi, naukowymi i badawczymi) w ramach struktur sieciowych. Korzystanie z takich rozwiązań wymaga racjonalnej polityki B+R, innowacyjnej i rozwojowej na wszystkich szczeblach zarządzania. Koncepcję takiego podejścia do zarządzania przedstawiono na rysunku 1.

Funkcjonowanie podmiotu gospodarczego obrazują cztery logicznie następujące po sobie zbiory działań: działalność badawczo-rozwojowa kreuująca zasoby wiedzy; działalność innowacyjna materializująca pozyskaną wiedzę; oparta na innowacjach działalność operacyjna polegająca na wytwarzaniu innowacyjnych wyrobów i świadczeniu innowacyjnych usług; działalność marketingowa/zbyt — umieszczenie na rynku innowacyjnych wyrobów lub usług. Zarządzanie tymi zbiorami działań powinno opierać się na założeniach wzajemnie powiązanych polityk: B+R, innowacyjnej i rozwojowej, a także na systemowo pozyskiwanej wiedzy naukowej, technologicznej, ekonomicznej, rynkowej, handlowej i klientów.

Rysunek 1. Model integracyjnego zarządzania działalnością B+R, innowacyjną, operacyjną i marketingową w podmiotach gospodarczych



Źródło: opracowanie własne.

## Udział wydatków na badania i rozwój w PKB poniesionych we wszystkich sektorach działania

Działalność B+R jest działalnością kosztochłonną dlatego wymaga racjonalnych decyzji w zakresie pozyskiwania środków na ten cel, wymaga też skoordynowanej polityki w skali całej gospodarki, w skali regionów oraz w skali poszczególnych podmiotów gospodarczych. Zasadne jest więc przeanalizowanie jak radzą sobie państwa członkowskie w kształtowaniu polityki B+R. Syntetycznym miernikiem takiego zaangażowania może

być udział wydatków na B+R w dochodzie krajowym brutto. W tabeli 1 przedstawiono kształtowanie się tego miernika dla UE, Polski i wybranych krajów członkowskich w wybranych latach.

Tabela 1. Udział wydatków na badania i rozwój w PKB poniesionych we wszystkich sektorach działania (w %)

Wyszczególnienie	Udziały procentowe w latach				
	2008	2010	2013	2015	2017
<b>Unia Europejska (UE-28)</b>	<b>1,83</b>	<b>1,92</b>	<b>2,02</b>	<b>2,04</b>	<b>2,07</b>
<b>Polska</b>	<b>0,6</b>	<b>0,72</b>	<b>0,87</b>	<b>1,00</b>	<b>1,03</b>
<b>Kraje o najwyższych udziałach:</b>					
Finlandia	3,55	3,73	3,29	2,9	2,76
Szwecja	3,49	3,21	3,3	3,26	3,33
Dania	2,77	2,92	2,97	3,06	3,06
Niemcy	2,6	2,71	2,82	2,91	3,02
Francja	2,06	2,18	2,24	2,27	—
<b>Kraje o najniższych udziałach:</b>					
Bułgaria	0,45	0,56	0,64	0,96	0,75
Cypr	0,39	0,45	0,48	0,48	0,56
Rumunia	0,55	0,46	0,39	0,49	0,5
Łotwa	0,58	0,61	0,61	0,63	0,51
USA	2,77	2,74	2,73	2,76	—
Japonia	3,34	3,14	3,32	3,28	—
Korea Południowa	3,12	3,47	4,15	4,22	—

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://ec.eurostat/tgm/printTable>. (dostęp z dnia 31.12.2018 r.)

W rozważanych latach udział wydatków na B+R w PKB był zróżnicowany pod względem wartości i tendencji zwykłych. Na poziomie UE w latach 2008 i 2010 udział ten nie przekraczał 2%, natomiast w trzech pozostałych latach przekroczył granicę 2% z nieznaczną tendencją wzrostową. Do takiego stanu przyczyniły się kraje członkowskie, wyraźnie zróżnicowane pod względem poziomu PKB przeznaczanego na B+R. Pozytywnie wyróżniały się takie kraje jak: Finlandia, Szwecja, Dania, Niemcy i w mniejszym stopniu Francja. W krajach tych poziom analizowanego miernika był wyższy od średniej wartości dla UE w poszczególnych latach. Szczególnie wyróżniała się Szwecja, gdzie udział ten przekraczał 3%, jednak bez wyraźnej tendencji wzrostowej. W Finlandii w początkowych trzech latach przekraczał on 3%, ale w kolejnych dwóch la-

tach miał tendencje malejące. Przeciwna sytuacja miała miejsce w Danii, gdzie w latach 2008, 2010 i 2013 miernik ten utrzymywał się na poziomie poniżej 3%, ale z nieznaczną tendencją wzrostową, by w kolejnych latach przekroczyć granicę 3%. Nieco niższy poziom miernik ten osiągał w Niemczech, wykazując nieznaczną tendencję wzrostową i w 2017 r. przekroczył granicę 3%.

Przeciwstawną grupę stanowiły kraje o względnie małych udziałach wydatków na B+R w PKB. Głównie chodzi tu o Cypr, Rumunię, Łotwę i Bułgarię. W krajach tych poziom analizowanego miernika nie przekraczał 1% i miał nieregularne tendencje wzrostowe. W poszczególnych latach udziały te znacznie odbiegały od średnich wartości w UE.

W Polsce wydatki na B+R kształtowały się na znacznie niższym poziomie niż średnio w UE. Pozytywnym zjawiskiem był niewielki ale wzrostowy charakter rozważanego miernika od 0,6% w 2008 r. (mniej o 1,23 pproc. w porównaniu do średniego wyniku w UE) do 1,03% w 2017 r. (mniej o 1,04 pproc. w stosunku do średniego wyniku w UE). Udziały wydatków na B+R w PKB plasują Polskę w grupie państw, które muszą nadrabiać dystans dzielący ich od czołówki europejskiej.

W kontekście prowadzonej analizy nasuwa się pytanie, jaką pozycję zajmuje UE i poszczególne kraje członkowskie na tle poziomu rozważanego miernika charakteryzującego kraje przodujące pod tym względem, takie jak: USA, Japonia, czy Korea Południowa? Okazuje się, że średnie wyniki dla UE były niższe od wyników osiąganych w USA w 2008 r. — o 0,94 pproc., w 2010 r. — o 0,82 pproc., w 2013 r. — o 0,71 pproc., w 2015 r. — o 0,72 pproc., dla 2017 r. brak danych dla USA. Przedstawione liczby wskazują na utrzymywanie się luki technologicznej między UE a USA, Japonią i Koreą Południową, mimo optymistycznych założeń strategii „Europa 2020” zakładającej poprawę warunków prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej, między innymi, poprzez przeznaczanie 3% PKB UE na inwestycje w badania i rozwój (Strategia, 2015, s. 1). Wśród państw członkowskich tylko Szwecja spełniła ten warunek w analizowanych latach. Natomiast Finlandia — w latach 2008, 2010 i 2013. Dania osiągnęła poziom zakładanego miernika w latach 2015 i 2017, podczas gdy Niemcy tylko w 2017 r.

Jeszcze większe różnice w poziomie udziału wydatków na B+R w PKB pojawiły się między UE a Japonią oraz Koreą Południową. W Ja-

poniżej wydatki na B+R stanowiły ponad 3% PKB. Jeszcze korzystniejsza sytuacja panowała w Korei Południowej, gdzie w latach 2013 i 2015 udziały te przekroczyły 4%.

## Udział wydatków na badania i rozwój w PKB w sektorze przedsiębiorstw

Do sektora przedsiębiorstw zalicza się (OECD, 2015, s. 34):

- 1) wszystkie przedsiębiorstwa mające status rezydenta, w tym nie tylko przedsiębiorstwa posiadające osobowość prawną, bez względu na miejsce zamieszkania lub siedzibę ich akcjonariuszy czy udziałowców. Zalicza się tutaj zarówno przedsiębiorstwa prywatne (przedsiębiorstwa notowane na giełdzie i będące przedmiotem obrotu giełdowego lub też nie), jak i przedsiębiorstwa sektora publicznego (tj. przedsiębiorstwa kontrolowane przez sektor rządowy),
- 2) nieposiadające osobowości prawnej oddziały przedsiębiorstw niemających statusu rezydenta, które uznaje się za rezydentów i element tego sektora, ponieważ zajmują się produkcją na danym obszarze gospodarczym w perspektywie długofalowej,
- 3) wszystkie instytucje niekomercyjne mające status rezydenta, które są producentami wyrobów lub usług na rynku bądź świadczą usługi na rzecz biznesu.

W kontekście prowadzonej analizy zasadne jest pytanie: jaki był udział wydatków na B+R w PKB, ponoszonych w sektorze przedsiębiorstw? Jak wynika z tabeli 2, poziom tego miernika przyjmował różne wartości w poszczególnych państwach członkowskich.

Średnio w UE wydatki te osiągały poziom przekraczający 1% PKB i miały tendencję wzrostową od 1,16% w 2008 r. do 1,36% w 2017 r. Jednak w krajach członkowskich uwidoczniły się znaczne różnice w poziomie tego miernika względem innych państw, a także w poszczególnych latach. Pozytywnie wyróżniały się sektory przedsiębiorstw w Szwecji

i w Finlandii. W państwach tych rozważany miernik znacznie przekraczał średnie wyniki dla UE osiągając ponad 2% wartość z wyjątkiem Finlandii, gdzie w 2015 r. obniżył się do 1,93%. Pozytywne tendencje zanotowano w przedsiębiorstwach austriackich i niemieckich, gdzie analizowane udziały cechowały się stałą, aczkolwiek niewielką tendencją wzrostową. W przypadku Austrii od 1,78% w 2008 r. do 2,22% w 2017 r. W przypadku Niemiec od 1,8% w 2008 r. do 2,09% w 2017 r. Na wyższym poziomie niż średnio w UE miernik ten kształtował się również w Danii lecz miał on względnie stabilny charakter.

Tabela 2. Udział wydatków na badania i rozwój w PKB poniesionych w sektorze przedsiębiorstw (w %)

Wyszczególnienie	Udziały procentowe w latach				
	2008	2010	2013	2015	2017
<b>Unia Europejska (UE-28)</b>	<b>1,16</b>	<b>1,19</b>	<b>1,28</b>	<b>1,31</b>	<b>1,36</b>
<b>Polska</b>	<b>0,19</b>	<b>0,19</b>	<b>0,38</b>	<b>0,47</b>	<b>0,67</b>
<b>Kraje o najwyższych udziałach:</b>					
Szwecja	2,59	2,21	2,28	2,27	2,35
Finlandia	2,63	2,59	2,26	1,93	2,80
Niemcy	1,80	1,82	1,90	2,00	2,09
Dania	1,94	1,96	1,88	1,94	1,97
Austria	1,78	1,87	2,09	2,18	2,22
<b>Kraje o najniższych udziałach:</b>					
Cypr	0,09	0,08	0,09	0,11	0,20
Rumunia	0,17	0,18	0,12	0,21	0,29
Łotwa	0,15	0,23	0,17	0,15	0,14
Litwa	0,19	0,23	0,24	0,29	0,31
Słowacja	0,20	0,26	0,38	0,33	0,48
USA	1,98	1,86	1,92	1,97	—
Japonia	2,62	2,4	2,52	2,57	—
Korea Południowa	2,35	2,59	3,26	3,27	—

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://ec.eurostat/tgm/printTable> (dostęp z dnia 31.12.2018 r.).

Część państw członkowskich UE charakteryzowała się znacznie niższymi poziomami rozważanego miernika. Konstatacja ta dotyczy szczególnie Cypru, Rumunii, Łotwy, Litwy i Słowacji. W krajach tych wydatki na B+R ponoszone przez sektor przedsiębiorstw kształtowały się na

względnie niskim i zróżnicowanym poziomie. Najgorsza sytuacja panowała wśród przedsiębiorstw cypryjskich, gdzie w 2008 r. rozważany miernik osiągnął poziom 0,09%, by w 2017 r. wzrosnąć do zaledwie 0,2%. Pozytywnym zjawiskiem w sektorach przedsiębiorstw litewskich i słowackich były niewielkie ale systematyczne wzrosty badanego miernika w analizowanych latach. W przypadku Litwy od 0,19 w 2008 r. do 0,31% w 2017 r. a w przypadku Słowacji od 0,2% w 2008 r. do 0,48% w 2017 r.

Udział wydatków na B+R w PKB w sektorze polskich przedsiębiorstw był wyraźnie mniejszy w porównaniu ze średnimi wynikami w UE. W Polsce w 2008 r. miernik ten był niższy o 0,97 pproc., w 2010 r. — o 1 pproc., w 2013 r. — o 0,9 pproc., w 2015 r. — o 0,84 p. proc. i w 2017 r. — o 0,67 pproc. Mimo stosunkowo niskiego udziału wydatków na B+R w PKB ponoszonych przez sektor przedsiębiorstw w Polsce można dostrzec pozytywne tendencje przejawiające się malejącą luką w stosunku do średnich wyników w UE i nieznacznym wzrostem miernika w kolejnych latach z wyjątkiem 2010 r. Jednak bezwzględne wartości tego miernika plasują polskie przedsiębiorstwa w grupie państw o względnie niskim poziomie finansowania działalności B+R.

Również w tym przekroju analizy średnie wyniki dla UE w porównaniu do wyników cechujących USA, a zwłaszcza Japonię i Koreę Południową, nie są zadowalające. W USA miernik ten zbliżony był do 2% w poszczególnych latach i przewyższał średnie wartości w UE o 0,79 pproc. — w 2008 r., o 0,67 pproc. — w 2010 r., o 0,64 pproc. — w 2013 r., o 0,66 pproc. — w 2015 r. W Japonii i w Korei Południowej wyniki te kształtowały się średnio na poziomie odpowiednio 2,53% i 2,87%.

### **Udział wydatków na badania i rozwój w PKB poniesionych przez sektor rządowy**

Jednym z ważnych podmiotów kreujących politykę badawczą i rozwojową są rządy poszczególnych państw i ich agendy. Miarą takiego zaangażowania może być udział wydatków na B+R w PKB ponoszonych przez sektor rządowy, na który składają się (OECD, 2015, s. 35):

- 1) wszystkie jednostki władz szczebla centralnego/federalnego, regionalnego/stanowego oraz lokalnego/gminnego, w tym zakłady ubezpieczeń społecznych, z wyjątkiem tych jednostek, które odpowiadają opisowi instytucji szkolnictwa wyższego,
- 2) pozostałe organy administracji publicznej: agencje wykonujące lub finansujące B+R oraz wszystkie nierynkowe instytucje niekomercyjne, które są kontrolowane przez jednostki sektora rządowego, a które same nie należą do sektora szkolnictwa wyższego.

Poziom tego miernika przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Udział wydatków na badania i rozwój w PKB poniesionych przez sektor rządowy (w %)

Wyszczególnienie	Udziały procentowe w latach				
	2008	2010	2013	2015	2017
<b>Unia Europejska (UE-28)</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>0,24</b>	<b>0,23</b>
<b>Polska</b>	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,02</b>
<b>Kraje o najwyższych udziałach:</b>					
Niemcy	0,36	0,40	0,42	0,41	0,41
Czechy	0,29	0,29	0,35	0,39	0,31
Luksemburg	0,26	0,32	0,38	0,38	0,33
Słowenia	0,36	0,37	0,34	0,30	0,26
Finlandia	0,29	0,34	0,29	0,24	0,24
<b>Kraje o najniższych udziałach:</b>					
Malta	0,02	0,02	0,07	0,12	0,01
Irlandia	0,09	0,08	0,07	0,05	0,05
Cypr	0,09	0,09	0,07	0,06	0,06
Dania	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07
Portugalia	0,11	0,11	0,09	0,08	0,07
Korea Południowa	0,38	0,44	0,45	0,50	—
USA	0,31	0,35	0,31	0,31	—
Rosja	0,29	0,32	0,31	0,34	—
Hong Kong	0,26	0,31	0,32	0,33	—

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://ec.eurostat/tgm/printTable> (dostęp z dnia 31.12.2018 r.).

Na poziomie UE, średnia wartość udziału wydatków na B+R w PKB poniesionych przez rządy państw członkowskich wynosiła około 0,25% i miała stabilny charakter. W przekroju państw członkowskich wartości



analizowanego miernika odbiegały od średnich wyników dla UE. Różniły się też między poszczególnymi krajami. W krajach takich jak: Niemcy, Czechy, Luksemburg, Słowenia i Finlandia udział rządowych wydatków na B+R w PKB był nieco wyższy od średnich wyników w UE, jednak nie miał on jednoznacznie wzrastającego charakteru w kolejnych latach. Najbardziej wyróżniającym się krajem były Niemcy, gdzie sektor rządowy na B+R przeznaczał około 0,4% PKB w poszczególnych latach.

Na przeciwnym końcu skali znalazły się: Malta, Irlandia, Cypr, Dania i Portugalia. W państwach tych poziomy analizowanego miernika były wyraźnie niższe od średnich wartości dla UE. Wyniki te wskazują na śladowe zaangażowanie sektora rządowego w finansowanie badań i rozwoju. Przykładowo na Malcie udział sektora rządowego w finansowaniu B+R w latach 2008, 2010 utrzymywał się na poziomie 0,02% PKB. Jeszcze gorsza sytuacja była w 2017 r. W Portugalii wartość analizowanego miernika spadła z 0,11% w 2008 r. do 0,07% w 2017 r.

W Polsce finansowanie badań i rozwoju przez sektor rządowy mierzony procentowym udziałem wydatków na B+R w PKB zbliżony był do średnich wyników w UE i utrzymywało się na poziomie nieco przekraczającym 0,2% z wyjątkiem 2017 r., kiedy wartość tego miernika spadła do zaledwie 0,02%. Wynik ten plasuje Polskę na drugim miejscu od końca państw członkowskich przed Malcią.

Dla porównania w kilku państwach na świecie wartość badanego miernika kształtowała się na wyższym poziomie niż średnio w UE. Do takich państw należą: Korea Południowa, USA, Rosja i Hong Kong, gdzie poziom rządowych wydatków na B+R kształtował się nieco powyżej 0,3% PKB, natomiast w Korei Południowej oscylował między 0,38% w 2008 r. a 0,5% w 2015 r.

Luka w poziomie analizowanego miernika między UE a USA wynosiła: 0,07 pproc. w 2008 r., 0,1 pproc. w 2010 r., 0,06 pproc. w 2013 r. i 0,07 pproc. w 2015 r.

## **Udział wydatków na badania i rozwój w PKB poniesionych w sektorze szkolnictwa wyższego**

Jednym z sektorów, który powinien być silnie zaangażowany w działalność B+R jest sektor szkolnictwa wyższego, do którego zalicza się (OECD, 2015, s. 36):

- 1) wszystkie uniwersytety, uczelnie techniczne i inne instytucje prowadzące formalne programy kształcenia na poziomie wyższym, bez względu na ich źródło finansowania i status prawny,
- 2) wszystkie instytuty badawcze, ośrodki, stacje doświadczalne i kliniki, które prowadzą działalność B+R pod bezpośrednią kontrolą lub zarządem instytucji szkolnictwa wyższego.

Przejawem takiego zaangażowania może być finansowanie badań i rozwoju. Rodzi się więc pytanie: jaki był udział wydatków na B+R w PKB ponoszonych przez sektor szkolnictwa wyższego w UE i w wybranych państwach członkowskich w analizowanym okresie? Wartości tego miernika przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Udział wydatków na badania i rozwój w PKB poniesionych w sektorze szkolnictwa wyższego (w %)

Wyszczególnienie	Udziały procentowe w latach				
	2008	2010	2013	2015	2017
<b>Unia Europejska (UE-28)</b>	<b>0,42</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>	<b>0,46</b>
<b>Polska</b>	<b>0,20</b>	<b>0,27</b>	<b>0,25</b>	<b>0,29</b>	<b>0,34</b>
<b>Kraje o najwyższych udziałach:</b>					
Dania	0,75	0,88	1,01	1,04	1,01
Szwecja	0,74	0,85	0,90	0,87	0,86
Finlandia	0,61	0,76	0,71	0,71	0,70
Austria	0,64	0,70	0,72	0,72	0,70
<b>Kraje o najniższych udziałach:</b>					
Bułgaria	0,04	0,07	0,06	0,05	0,04
Rumunia	0,16	0,11	0,08	0,09	0,05
Luksemburg	0,10	0,19	0,24	0,24	0,25
Węgry	0,22	0,23	0,20	0,17	0,18
USA	0,37	0,40	0,38	0,37	—
Japonia	0,39	0,40	0,45	0,40	—
Korea Południowa	0,35	0,38	0,38	0,38	—

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://ec.eurostat/tgm/printTable> (dostęp z dnia 31.12.2018 r.).

Okazuje się, że średnio w UE wydatki na B+R ponoszone przez sektor szkolnictwa wyższego kształtowały się na poziomie powyżej 0,4% PKB i miały raczej stabilny charakter w poszczególnych latach. Natomiast w po-

szczególnych państwach członkowskich udziały te wyraźnie różniły się, co pozwoliło na wyodrębnienie grupy państw o najwyższych udziałach, znacznie przekraczających średnie wyniki w UE, takich jak: Dania, Szwecja, Finlandia i Austria oraz grupy państw o najniższych udziałach, kształtujących się wyraźnie poniżej średniej dla UE, takich jak: Bułgaria, Rumunia, Luksemburg i Węgry. W pierwszej grupie państw szczególnie wyróżniała się Dania, gdzie w latach 2013, 2015 i 2017 wydatki sektora szkolnictwa wyższego na B+R przekroczyły 1% PKB. Takiego poziomu finansowania na zanotowano w żadnym z pozostałych państw członkowskich.

Wśród państw drugiej grupy najniższe wartości analizowanego miernika cechowały Bułgarię. Kształtowały się one na poziomie 0,04% w latach 2008 i 2017 oraz 0,07% w 2010 r. Niewiele lepsze wyniki w tym zakresie zanotowała Rumunia, zwłaszcza w 2017 r.

W Polsce sektor szkolnictwa wyższego przeznaczal na B+R od 0,2% PKB w 2008 r. do 0,34% PKB w 2017 r. Wyniki te były niższe od średnich dla UE o 0,22 pproc. w 2008 r., o 0,2 pproc. w 2010 r. o 0,22 pproc. w 2013 r., o 0,18 p. proc. w 2015 r. i o 0,12 pproc. w 2017 r. Pozytywną tendencją jest fakt stopniowego, aczkolwiek nieznacznego zwiększania się poziomu analizowanego miernika w kolejnych latach analizy.

Porównując średni poziom badanego miernika w UE z wynikami charakterystycznymi dla krajów przodujących należy zauważyć, że w UE, w porównaniu do USA, udział wydatków na B+R w PKB poniesionych przez sektor szkolnictwa wyższego był wyższy o 0,05 pproc. w 2008 r., o 0,07 pproc. w 2010 r., o 0,09 pproc. w 2013 r. i o 0,1 pproc. w 2015 r. W rozważanym przekroju analizy średnie wartości analizowanego miernika w UE przewyższały też taki sam parametr charakteryzujący Japonię i Koreę Południową, co jest zjawiskiem korzystnym.

## Udział wydatków na badania i rozwój w PKB poniesionych przez prywatne instytucje niekomercyjne

Instytucje niekomercyjne (non-profit institutions) to osoby prawne lub podmioty społeczne utworzone w celu wytwarzania wyrobów i usług,

przy czym ich status nie pozwala na to, aby były one źródłem dochodu, zysku lub innych korzyści finansowych dla jednostek je zakładających, kontrolujących lub finansujących. Instytucje te mogą prowadzić produkcję rynkową lub nierynkową. W skład tego sektora wchodzi (OECD, 2015, s. 110):

- 1) wszystkie instytucje niekomercyjne działające na rzecz gospodarstw domowych, z wyjątkiem instytucji zaliczonych do sektora szkolnictwa wyższego;
- 2) gospodarstwa domowe i osoby prywatne zaangażowane w działalność rynkową lub nieuczestniczące w niej.

Przykładami jednostek zaliczanych do tego sektora mogą być niezależne stowarzyszenia zawodowe i naukowe oraz organizacje dobroczynne, które nie są kontrolowane przez jednostki należące do sektora rządowego lub sektora przedsiębiorstw.

Udział wydatków na B+R w PKB takich organizacji przedstawiono w tabeli 5.

Średnio w UE miernik ten kształtował się na poziomie 0,02% w latach 2008–2015. Jego wartość różniła się jednak w przekroju państw członkowskich. Największe wartości zanotowano na Cyprze od 0,04 w 2008 r. do 0,07 w 2015 i w 2017 r. We Włoszech udział wydatków na B+R w PKB w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych utrzymywał się na poziomie 0,04%, by w 2017 r. obniżyć się do 0,02%. Miernik ten nieznacznie mniejsze wartości przyjmował w Wielkiej Brytanii i we Francji.

W grupie państw członkowskich były też takie, w których prywatne instytucje niekomercyjne zachowywały całkowitą bierność w finansowaniu badań i rozwoju. Do takich państw należały: Hiszpania, Rumunia, Słowacja i Polska. Natomiast w Słowenii tylko w 2017 r. organizacje te na B+R przeznaczyły 0,01% PKB.

Dla porównania w USA miernik ten utrzymywał się na poziomie 0,11% a w 2010 r. na poziomie 0,12%. W porównaniu ze średnimi wartościami w UE był on wyższy o 0,09 p. proc. w 2008 r., o 0,1 p. proc. w 2010 r., o 0,09 p. proc. w 2013 i 2015 r.

Tabela 5. Udział wydatków na badania i rozwój w PKB poniesionych  
w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (w %)

Wyszczególnienie	Udziały procentowe w latach				
	2008	2010	2013	2015	2017
<b>Unia Europejska (UE-28)</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	—
<b>Polska</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Kraje o najwyższych udziałach:</b>					
Cypr	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07
Włochy	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02
Wielka Brytania	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04
Francja	0,03	0,03	0,03	0,03	—
<b>Kraje o najniższych udziałach:</b>					
Hiszpania	0	0	0	0	0
Rumunia	0	0	0	0	0
Słowacja	0	0	0	0	0
Słowenia	0	0	0	0	0,01
USA	0,11	0,12	0,11	0,11	—
Japonia	0,05	0,05	0,04	0,04	—
Korea Południowa	0,04	0,06	0,06	0,07	—

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://ec.eurostat/tgm/printTable>. (dostęp z dnia 31.12.2018 r.).

W Japonii prywatne instytucje niekomercyjne na B+R wydatkowały 0,05% PKB w 2008 r. i w 2010 r. oraz 0,04% w latach 2013 i 2015. O ile w Japonii udziały te nieznacznie zmalały to w Korei Południowej zanotowano nieznaczny ich wzrost od 0,04% w 2008 r. do 0,06% w 2010 i 2013 r. oraz do 0,07% w 2015 r.

## Zakończenie

W publikacji podjęto próbę realizacji dwóch celów polegających na:

- 1) dokonaniu analizy i krytycznej oceny udziału wydatków na B+R w produkcie krajowym brutto (PKB), ponoszonych przez podmioty gospodarcze skupione w czterech sektorach (przedsiębiorstw, rządowym, szkolnictwa wyższego i prywatnych instytucji niekomercyjnych) oraz łącznie we wszystkich sektorach, traktowanych jako pośrednia miara stopnia

- aktywności kadry kierowniczej w kształtowanie polityki badawczo-rozwojowej na wszystkich szczeblach struktury zarządzania. Analizą objęto średnie wyniki notowane w UE, a także w wybranych krajach członkowskich (w tym w Polsce) oraz w wybranych krajach pozaeuropejskich.
- 2) weryfikacji tezy, że wydatki na B+R w poszczególnych państwach członkowskich są zmienne w czasie oraz zróżnicowane pod względem udziału w PKB i nie dają jednoznacznie pozytywnego obrazu dynamicznego wzrostu aktywności badawczo-rozwojowej w tych krajach.

Analiza krytyczno-poznawcza dostępnego materiału empirycznego potwierdziła powyższą tezę. Wartości liczbowe przyjętego miernika charakterystyczne dla UE, a także dla wybranych państw członkowskich o najwyższych i najniższych udziałach wydatków na badania i rozwój w PKB pozwalają uszeregować rozważane sektory od największej aktywności do najmniejszej. Na pierwszym miejscu znalazł się sektor przedsiębiorstw, następnie sektor szkolnictwa wyższego przed sektorem rządowym i sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych. W sektorze przedsiębiorstw średnie wartości miernika w UE miały wzrastający charakter, co jest zjawiskiem pozytywnym, sugerującym pewną racjonalność polityki B+R. Podobna sytuacja miała miejsce w Niemczech i w Austrii — wśród państw o najwyższych udziałach oraz na Litwie. Jednak w wielu krajach członkowskich udziały te zmieniały się nieregularnie pod względem wartości w poszczególnych latach np. od 2,8% w Niemczech do 0,14% na Łotwie (w 2017 r.); od 2,63% w Finlandii do 0,09% na Cyprze (w 2008 r.).

Pod względem udziału wydatków na B+R w PKB sektor przedsiębiorstw w Polsce cechował się niewielkim, aczkolwiek systematycznym wzrostem w kolejnych latach analizy (co jest zjawiskiem pozytywnym), jednak udziały te były znacznie niższe (grubo poniżej 1%) od średnich wyników dla UE, co plasuje Polskę w grupie państw maruderów, wyraźnie odstających od średniego poziomu w UE, zwłaszcza od państw przodujących.

Na drugim miejscu pod względem poziomu analizowanego miernika znalazł się sektor szkolnictwa wyższego, w którym udział wydatków na B+R w PKB (średnie wyniki dla UE) utrzymywał się na poziomie poniżej 0,5% i był w miarę stabilny w poszczególnych latach. Jednak w przekroju

państw członkowskich analizowane udziały znacznie odbiegały od średnich wyników w UE zarówno w górę, jak i w dół. Przykładowo w 2008 r. w Danii wynosił on 0,75%, natomiast w Bułgarii tylko 0,04%; w 2017 r. w Danii kształtowały się na poziomie 1,01% a w Bułgarii na poziomie 0,04%, w Rumunii miał on wartość 0,05%.

Należy podkreślić, że w poszczególnych latach wartości tego miernika zmieniały się nieregularnie, nie posiadały jednoznacznie wzrostowych tendencji.

W Polsce sektor szkolnictwa wyższego charakteryzował się znacznie mniejszymi udziałami wydatków na B+R w PKB w porównaniu do średnich wyników w UE. Jednak pozytywnym zjawiskiem był ich wzrost od 0,2% w 2008 r. do 0,34% w 2017 r.

Na kolejnym miejscu pod względem udziału wydatków na B+R w PKB uplasował się sektor rządowy. Średnio w UE jego udziały nie przekraczały 0,25% i od 2013 r. miały malejącą tendencję.

W przekroju wybranych państw członkowskich udziały te były zróżnicowane co do wartości i w poszczególnych latach. Przykładowo, w Niemczech miernik ten utrzymywał się na poziomie nieco powyżej 0,4%, ale na Malcie nie przekraczał 0,1% z wyjątkiem 2015 r.

Najniższe i nieregularne wartości badanego miernika zanotowano w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych. Średnio w UE utrzymywały się one na poziomie 0,02%, natomiast w krajach wyróżniających się od 0,03% do 0,07%. W takich krajach jak: Hiszpania, Rumunia i Słowacja prywatne instytucje niekomercyjne nie wydały na B+R żadnych środków.

Poziomy badanego miernika wskazują na istnienie luki między UE a USA, Japonią i Koreą Południową. Luka ta występuje zarówno w przekroju wszystkich sektorów działania (tabela 1), jak i w poszczególnych sektorach, tj. przedsiębiorstw, rządowym oraz prywatnych instytucji niekomercyjnych. Wyjątkiem jest sektor szkolnictwa wyższego, w którym udział wydatków na B+R w PKB średnio w UE był wyższy niż w USA, Japonii i Korei Południowej.

Zmienny i zróżnicowany w czasie poziom badanego miernika pozwala przypuszczać, że w państwach członkowskich UE nie wypracowano skutecznych instrumentów polityki B+R ukierunkowanej na racjonalne kreowanie wiedzy, która byłaby materializowana w innowacjach, zwłaszcza

radykałnych (strategicznych), systemowo zaspokajających bieżące i przyszłe potrzeby klientów. Konstatacja ta dotyczy szczególnie państw cechujących się względnie niskimi udziałami wydatków na B+R w PKB, w tym również Polski. W państwach tych polityki rozwojowe bardziej ukierunkowane są na realizację zadań operacyjnych niż na kreowanie przyszłości. Przyczynami takiego stanu mogą być bariery: zewnętrzne, wewnętrzne, ekonomiczne, społeczne, kulturowe, organizacyjne, techniczne, mentalne itp. Zapewne wielu menedżerów w obawie przed ryzykiem towarzyszącym działalności B+R unika inwestowania w systemowy rozwój tej działalności traktowanej jako źródło wiedzy niezbędnej w kreowaniu innowacji, zwłaszcza radykałnych. Można przypuszczać, że jedną z takich barier jest brak umiejętności kształtowania polityki badawczo-rozwojowej zarówno na poziomie kraju, jak i regionu oraz podmiotu gospodarczego, koordynacji jej na wszystkich szczeblach zarządzania.

Do względnie niskiego poziomu prac B+R przyczyniają się błędy w zarządzaniu, przejawiające się słabą znajomością nowoczesnych metod zarządzania (w tym zarządzania wiedzą i innowacjami), dominacją w procesach decyzyjnych działalności operacyjnej, ograniczone zainteresowanie zarządzaniem strategicznym, niedocenywanie wpływu kultury organizacyjnej (innowacyjnej) na wzrost zainteresowania pracowników i indywidualnych klientów tworzeniem wiedzy i jej wykorzystaniem w rozwiązywaniu pojawiających się problemów. Zarządzanie wiedzą należy traktować na równi z zarządzaniem zasobami ludzkimi i materialnymi organizacji, nie tylko jako dyskretną funkcję zarządzania, ale także jako wyjątkową umiejętność, ponieważ stanowi ono znaczący katalizator tworzenia innowacji i zawartej w nich wartości dla organizacji i dla klientów.

Zintegrowane zarządzanie wiedzą i innowacjami musi służyć usprawnianiu i wspieraniu procesów tworzenia i wdrażania innowacji, rozwoju tych procesów jako podstawowej kompetencji podmiotów gospodarczych (Gloet i Samson, 2019, s. 20). Znacznym ułatwieniem dla zarządzających działalnością B+R i innowacyjną może być postępowanie zgodne z wybranymi modelami innowacji, bowiem każdy z nich oparty jest na ścisłym związku B+R z działalnością innowacyjną. Modele innowacji stanowią grupę zasad, przepisów, procedur i praktyk, racjonalizujących procesy innowacji (Barbieri i Alvares, 2016, s. 116).



W kontekście względnie niskich i zróżnicowanych wydatków na B+R zasadne byłoby skoncentrowanie się menedżerów na systemowym postępowaniu zgodnym z założeniami czwartej generacji metod zarządzania działalnością B+R. Istotą tej koncepcji jest racjonalna koordynacja strukturalnych i procesowych aspektów tej działalności realizowanej wewnątrz podmiotu gospodarczego z organizacjami zewnętrznymi. W ten sposób powstaje badawcza struktura sieciowa wspomagana systemem informatycznym, racjonalnie wykorzystująca zasoby osobowe, organizacyjne, techniczne i finansowe. W konsekwencji powstają elastyczne struktury składające się z jednostek badawczo-rozwojowych funkcjonujących w strukturach różnych podmiotów gospodarczych. Jednostki te, dzięki posiadanym zasobom intelektualnym, metodycznie rozwiązują pojawiające się problemy, wymieniają się danymi, informacjami oraz wiedzą o wynikach prowadzonych prac, umieszczając je we wspólnych bazach danych. Powstałe w ten sposób struktury nazywane są niekiedy wirtualnymi strukturami B+R. Praca w takich strukturach może przebiegać według dwóch koncepcji polegających na (Baruk, 2009, s. 62–67):

- 1) przydzielaniu zadań do wykonania poszczególnym partnerom zlokalizowanym niekiedy w różnych krajach, w różnych strefach geograficznych, według modułowej struktury produktu, co oznacza, że określona jednostka odpowiada za opracowanie określonego modułu we wszystkich fazach jego rozwoju,
- 2) przydzielaniu zadań do wykonania poszczególnym partnerom według fazy cyklu prac B+R. W konsekwencji takiego rozdziału zadań każda organizacja należąca do sieci odpowiada za realizację innej fazy procesu B+R (np. opracowanie: koncepcji, projektu, prototypu, przeprowadzenie prób i badań itp.).

W obu przypadkach sprawność działania uwarunkowana jest zachowaniem interaktywnej komunikacji między uczestnikami procesów B+R, zapewnianej przez systemy informatyczne.

Wydaje się, że słabością dotychczas stosowanych polityk w zakresie B+R jest niewystarczające ich ukierunkowanie znajomością podstawowych relacji, takich jak:

- 1) produkt — technologia,
- 2) produkt — rynek,

i wynikających z nich strategii działalności B+R. Szczególną rolę należy przypisać strategiom ofensywnym, typowym dla wysokiej atrakcyjności rynku i wysokiej pozycji konkurencyjnych podmiotu gospodarczego.

Z uwagi na wysokie koszty prac B+R, często przekraczające możliwości finansowe pojedynczych podmiotów gospodarczych, zasadne jest ukie-runkowanie polityki B+R na współpracę wielu instytucji dysponujących odpowiednimi zasobami, zwłaszcza kadrowymi (głównie w zakresie badań podstawowych i stosowanych), których brakuje w wielu przedsiębiorstwach. Zasadne jest też, w większym niż dotychczas stopniu, wspomaganie działalności B+R racjonalną polityką B+R rządu obejmującą: opracowanie rozwiązań regulacyjnych, inicjowanie programów B+R, szkoleniowych, kształtowanie infrastruktury sprzyjającej działalności B+R, kultury B+R i innowacyjnej, finansowanie lub współfinansowanie prac B+R itp.

## Bibliografia

1. Barbieri, J. C., Alvares, A. C. T. (2016). Sixth generation innovation model: description of a success model. *Innovation & Management Review*, Vol. 13, No. 2, (116).
2. Baruk, J. (2009). *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*. Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek w Toruniu.
3. Baruk, J. (2018). Wybrane aspekty innowacyjności przedsiębiorstw funkcjonujących w UE. *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie*, nr 1, (88).
4. Baruk, J. (2016). Miejsce działalności badawczo-rozwojowej w polityce rozwojowej przedsiębiorstw. *Marketing Instytucji Naukowych i Badawczych*, 20 (2), (61).
5. Bogers, M. (2011). The open innovation paradox: knowledge sharing and protection in R&D collaborations. *European Journal of Innovation Management*, Vol. 14, No. 1, (94).
6. Chen, X., Xia, Y., Yang, J. (2018). Analysis on the Impact of Government-Enterprise Cooperation on Technological Innovation and its Economic Consequences. *Business and Management Studies*, Vol. 4, No. 4, (39).
7. Deloitte (2016). *Badania i rozwój w przedsiębiorstwach 2016*. Deloitte. (10).
8. Gloet, M., Samson, D. (2019). Knowledge and Innovation Management: Creating Value. Effective Knowledge Management Systems in Modern Society. *IGI Global. Chapter 2*, (20).
9. Griffin, R. W. (2007). *Podstawy zarządzania organizacjami*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWE.

10. GUS (2019). *Nauka i Technika w 2017 r.* Warszawa, Szczecin: Główny Urząd Statystyczny.
11. Li, W., Zhang, Y., Wei, Y. (2018). Management Capabilities and Corporate Environmental Performance: The Moderating Role of Top Management Team Faultlines. *Science Journal of Business and Management*, Vol. 6 No. 1, (22).
12. OECD (2015). *Podręcznik Frascati 2015. Zalecenia dotyczące pozyskiwania i prezentowania danych z zakresu działalności badawczej i rozwojowej.* Warszawa: GUS.
13. OECD (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development.* OECD. 2018 Statistics Poland for this Polish editio.
14. Salisu, Y., Abu Bakar, L. J. (2019). Technological Capability, Innovativeness and the Performance of Manufacturing Small and Medium Enterprises (SMEs) in Developing Economies of Africa. *Journal of Business and Management*, Vol. 21, No. 1, (58).
15. *Strategia „Europa 2020”* (2015). Ministerstwo Gospodarki. Warszawa <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczeństwo+gospodarcze/Strategia+Europa+2020> (dostęp z dnia 09.10.2015).
16. Wang, T., Chen, M. (2017). Perceiving Organisational Culture Influence on Knowledge Management Performance. *Science Journal of Business and Management*, Vol. 5 No. 3, (96).
17. Xie, Z., Hall, J., McCarthy, I. P., Skitmore, M., Shen L. (2016). Standardization efforts: The relationship between knowledge dimensions, search processes and innovation outcomes. *Technovation*, Vol. 48–49.
18. <https://ec.eurostat/tgm/printTable>. (dostęp z dnia 31.12.2018 r.).

**dr inż. Jerzy Baruk, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Polska** — emerytowany pracownik naukowo-dydaktyczny Instytutu Zarządzania Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Autor ponad 365 publikacji naukowych dotyczących szeroko rozumianego zarządzania innowacjami i wiedzą, opublikowanych w ogólnokrajowych i zagranicznych czasopismach naukowych oraz materiałach konferencyjnych. Autor czterech książek napisanych samodzielnie i współautor kilkudziesięciu innych. Wyniki prowadzonych badań prezentował na licznych konferencjach naukowych krajowych i międzynarodowych. Członek następujących organizacji: Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierownictwa; Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją; Przedsiębiorstwa Inicjatyw Gospodarczych „Taures” w Warszawie; Lubelskiego Towarzystwa Naukowego; Polskiego Towarzystwa Prakseologicznego; University — Industry — Science Partnership. Polish UNISPAR Working Group Society; Klubu Przedsiębiorcy Innowacyjnego przy Lubelskiej Fundacji Rozwoju. Doradca w Towarzystwie Naukowym Organizacji i Kierownictwa Oddział w Lublinie; Przedsiębiorstwie Inicjatyw Gospodarczych „Taures” w Warszawie.

Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Lotnictwa  
Wydawnictwa Naukowe  
al. Krakowska 110/114  
02-256 Warszawa  
e-mail: [minib@ilot.edu.pl](mailto:minib@ilot.edu.pl)  
tel.: +48 22 846 00 11 wew. 551  
tel.: +48 22 846 00 11 wew. 542  
**[www.minib.pl](http://www.minib.pl)**