

Łukasz Zegarowicz, Anna Wildowicz-Giegiel

Uniwersytet w Białymstoku

e-mails: lukasz_zegarowicz@wp.pl; a.wildowicz@uwb.edu.pl

WSPIERANIE DZIAŁALNOŚCI B+R A EFEKT WYPYCHANIA W KRAJACH OECD

SUPPORT FOR R&D ACTIVITIES VS. CROWDING-OUT EFFECT IN OECD COUNTRIES

DOI: 10.15611/pn.2017.475.35

JEL Classification: E22, H32, O3

Streszczenie: Celem artykułu jest empiryczna weryfikacja występowania zjawiska efektu wypychania inwestycji prywatnych przez publiczne w odniesieniu do działalności badawczo-rozwojowej. Realizacja przyjętego celu wymagała zastosowania metody krytycznej analizy literatury poświęconej wybranej problematyce, którą wzbogacono o analizę empiryczną struktury finansowania działalności B+R w skali makro dla 31 gospodarek należących do OECD. W ramach analizy wyróżniono 3 grupy krajów, w zależności od rodzaju stosowanych narzędzi wsparcia: wyłącznie finansowanie bezpośrednie, głównie finansowanie bezpośrednie i głównie finansowanie pośrednie. Przeprowadzona analiza pozwoliła na pozytywne zweryfikowanie hipotezy mówiącej, że efekt wypychania w sektorze B+R w krajach OECD przyczynia się do zmiany struktury finansowania tej działalności oraz przyjmuje silniejszą formę w przypadku bezpośrednich form finansowania działalności B+R sektora prywatnego przez państwo.

Słowa kluczowe: efekt wypychania, *crowding-out*, *crowding-in*, badania i rozwój, polityka innowacyjna.

Summary: The purpose of the article is an empirical verification of the presence of the crowding-out effect in relation to research and development activities. The realization of the undertaken aim required the implementation of critical literature review devoted to the selected issue, which was enriched with empirical research on the R&D structure of financing at the macro level in 31 OECD economies. Within the scope of the analysis three groups of countries were distinguished, depending on the type of support instruments used: only direct financing, primarily direct financing and primarily indirect financing. The analysis enabled a positive verification of the hypothesis that the crowding-out effect contributes to the changes in the financing structure of R&D and was stronger in case of direct government funding of business R&D activity.

Keywords: crowding-out effect, crowding-out, crowding-in, research and development, innovation policy.

1. Wstęp

Postęp techniczny i innowacyjność są w endogenicznych modelach wzrostu gospodarczego ukazywane jako jedne z najważniejszych czynników warunkujących wzrost. Istotną wagę postępowi technologicznemu przypisał już K. Arrow [1962], wymieniając wśród determinant wzrostu szeroko pojęty proces uczenia się podmiotów gospodarczych, któremu towarzyszą pozytywne efekty zewnętrzne w postaci innowacji [Arrow 1962]. P. Romer [1986] przyjął także za podstawę wzrostu w długim okresie czynnik akumulacji wiedzy, wskazując na pozytywne efekty zewnętrzne tego procesu w postaci wzrostu innowacyjności [Romer 1986]. Na rozwoju technologicznym swoje modele wzrostu opierają też G. Grossman i E. Helpman [1991] oraz P. Aghion i P. Howitt [1992]. Ekonomisci ci zwracają jednocześnie uwagę na istotną rolę działalności badawczo-rozwojowej w procesie kreowania wzrostu i rozwoju gospodarczego [Grossman, Helpman 1991; Aghion, Howitt 1992].

Sektor B+R stanowi obecnie podstawę potencjału innowacyjnego gospodarek. Jest on niezbędną *poduszką rozwojową* – instytucjonalnym zapleczem procesu innowacyjnego, bez którego gospodarka może przejść w stan długotrwałej stagnacji [Meredyk, Wildowicz-Giegiel (red.) 2011]. Zależność ta jest w ostatnich latach coraz częściej zauważana nie tylko w środowisku naukowym, lecz także politycznym. Rządy coraz większej liczby krajów, jak również organizacje międzynarodowe przyjmują jako jeden z nadrzędnych celów gospodarczych prowadzenie zorganizowanej polityki innowacyjnej, której zadaniem jest wspieranie sektora prywatnego w kreowaniu innowacji [Ciok 2009]. Zostało to uwzględnione m.in. w generalnym dokumencie określającym trendy rozwojowe Unii Europejskiej w latach 2010-2020 – strategii *Europa 2020*. W strategii tej jako jedno z priorytetowych zamierzeń wymieniana jest dążenie do zbudowania gospodarki opartej na wiedzy i innowacyjności [*Europa 2020... 2010*].

Ingerencja państwa w działalność sektora B+R w ramach polityki innowacyjnej może generować zarówno pozytywne, jak i negatywne skutki. Celem niniejszego opracowania jest empiryczna weryfikacja występowania efektu wypychania, będącego jednym z negatywnych następstw finansowania działalności badawczo-rozwojowej sektora prywatnego przez państwo.

2. Ingerencja państwa w działalność B+R sektora prywatnego

Organy władzy państwowej, prowadząc politykę innowacyjną, świadomie ingerują w proces powstawania innowacji w gospodarce. Ingerencja ta nie jest jednak jednorodna. Wsparcie ze strony państwa może przybierać formę bezpośrednią bądź pośrednią, w zależności od stopnia zaangażowania funduszy publicznych oraz rodzaju instrumentów pomocowych. W przypadku pomocy bezpośredniej państwo jest zaangażowane aktywnie w procesy innowacyjne zachodzące w gospodarce. Objawiać się to może przez wydatki na działalność innowacyjną w sektorze publicznym,

współfinansowanie działalności innowacyjnej sektora prywatnego czy tworzenie instytucji, których celem jest wsparcie procesu innowacyjnego w przedsiębiorstwach. Stosowane narzędzia mogą przyjąć postać wsparcia finansowego (granty, dotacje itp.), organizacyjnego (np. szkolenia, doradztwo), infrastrukturalnego (m.in. parki technologiczne, inkubatory przedsiębiorczości) i strukturalnego (kształcenie, programy badawcze). W drugim przypadku państwo nie ponosi intencjonalnych nakładów finansowych, lecz kształtuje środowisko gospodarcze, polityczne i prawne w sposób motywujący sektor prywatny do prowadzenia działalności innowacyjnej. Państwo może w tym wypadku posiłkować się narzędziami prawnymi (np. ustawodawstwo podatkowe, ochrona własności intelektualnej) bądź handlowymi (umowy, cła, kontyngenty) [Zuzek 2014].

Wśród różnorodnych narzędzi polityki innowacyjnej należy szczególną uwagę zwrócić na dwa rodzaje instrumentów, które odgrywają największą rolę we wsparciu działalności B+R sektora prywatnego przez państwo. Po stronie instrumentów bezpośrednich najbardziej doraźnymi oraz najczęściej wykorzystywanymi narzędziami są granty i dotacje, które noszą wspólną nazwę instrumentów finansowania bezpośredniego. Finansowanie działalności B+R sektora prywatnego przez państwo w formie pośredniej odbywa się z kolei poprzez ulgi i zachęty podatkowe [Guellec, Pottelsberghe 2000]. Partycypacja państwa wyraża się w tym wypadku poprzez *tax expenditures* – celowo utracone dochody podatkowe [Dziemianowicz (red.) 2015].

Ekonomiczny wpływ finansowania działalności B+R sektora prywatnego przez państwo nie kończy się jednak na partycypacji w kosztach tej działalności. Finansowanie zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie może wywołać pozytywne lub negatywne efekty wśród przedsiębiorstw.

Wśród pozytywnych następstw ingerencji państwa w działalność B+R sektora prywatnego należy wymienić efekt *crowding-in*¹. Efekt zachodzi, gdy w wyniku wsparcia ze strony państwa przedsiębiorstwo angażuje w działalność B+R więcej środków własnych niż wówczas, jeśli tej pomocy by w ogóle nie otrzymało. Efekt ten może się również objawiać w podjęciu przez przedsiębiorstwo dodatkowej działalności B+R w wyniku pomocy państwa [Czekański, Gajek 2015]. Występowanie oraz nasilenie efektu zależą od: rodzaju wsparcia (efekt jest silniejszy przy finansowaniu bezpośrednim), długości, stabilności i hojności wsparcia [Guellec, Pottelsberghe 2000] oraz wielkości przedsiębiorstw (zauważalny w mniejszych przedsiębiorstwach) [Görg, Strobl 2007].

¹ Nazwa efektu została przytoczona celowo w języku angielskim. Autorzy chcą tym samym zwrócić uwagę, że w literaturze polskojęzycznej oraz aktach prawnych nie występuje jednoznaczne tłumaczenie efektu *crowding-in*. Używane określenia to: efekt zachęty [Czekański, Gajek 2015], efekt przyciągania [Komisja Wspólnot Europejskich 2005], efekt kumulacji i spotęgowania [Komisja Europejska 2011]. W literaturze anglojęzycznej synonimicznie do terminu *crowding-in* używane są także określenia: dopełnienie, komplementarność (*complement, complementarity*) [David, Hall, Toole 2000], dodatkowość (*additionality*) [Marino i in. 2016].

Efektym przeciwnym jest efekt *crowding-out* (wypierania, wypychania). Wypieranie może w tym wypadku zachodzić na dwa sposoby: bezpośredni i pośredni. Forma bezpośrednia objawia się poprzez substytucję funduszy prywatnych przez środki publiczne. Przedsiębiorstwa, otrzymując wsparcie ze strony państwa, traktują je jako alternatywę dla środków własnych, przez co nakłady na B+R pochodzące z sektora prywatnego zmniejszają się. Wypychanie w formie pośredniej zachodzi poprzez wzrost cen na rynku czynników wytwórczych zużywanych w działalności B+R. W wyniku wsparcia ze strony państwa wzrasta popyt na czynniki potrzebne do prowadzenia działalności B+R, a wraz z tym wzrastają ich ceny. Wzrost kosztów prowadzi z kolei do spadku rentowności działalności B+R i w konsekwencji obniżenia zainteresowania prowadzeniem tej działalności przez sektor prywatny [Guellec, Pottelsberghe 2000]. Nasilenie obu form efektu wypierania może zależeć od stosowanych instrumentów wsparcia (tab. 1).

Tabela 1. Nasilenie efektu wypierania w zależności od rodzaju instrumentów wsparcia

Rodzaj oddziaływania/instrumentu	Bezpośrednie (substytucja)	Pośrednie (popyt)
Finansowanie bezpośrednie	Zależny od jakości procesu wyboru projektów	Silny
Inicjatywy podatkowe	Silny	Słaby

Źródło: [Adamczyk 2013, s. 125].

Ze względu na to, że korzyści podatkowe z tytułu ponoszonych kosztów na działalność B+R przedsiębiorcy otrzymują *ex post*, istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia substytucji w przypadku wsparcia pośredniego. Przy wsparciu pośrednim nasilenie tego oddziaływania zależne jest od warunków, jakie przedsiębiorca musi spełnić, aby uzyskać finansowanie. Wypieranie pośrednie jest natomiast mniej odczuwalne w przypadku inicjatyw podatkowych, które mają nieinwazyjny charakter w stosunku do rynku czynników wytwórczych [Adamczyk 2013]. Wśród czynników wpływających na nasilenie efektu wypychania można także wymienić wysokość wsparcia – duże projekty o wysokim finansowaniu cechują się wyższą siłą efektu [Görg, Strobl 2007].

3. Metodologia badań

W literaturze można spotkać różnorodne metody badania efektów *crowding-out* oraz *crowding-in* w działalności B+R. Przyjęcie określonej metodologii może być uwarunkowane celem i rodzajem badania, charakterem analizowanych zmiennych, związków między nimi itp. Wśród prac dotyczących analizowanej problematyki należy wyróżnić dwie podstawowe grupy [What is... 2015]:

- studia na poziomie makro,
- studia na poziomie mikro.

Analizy na poziomie makro cechują się ujęciem efektu w skali całej gospodarki lub grupy gospodarek, podczas gdy badania w mikroskali obejmują swoim zasięgiem pojedyncze przedsiębiorstwa lub określone grupy przedsiębiorstw. Analiza pojedynczych przedsiębiorstw pozwala na jednoznaczne określenie wystąpienia konkretnego efektu w danym przedsiębiorstwie. Nie pozwala ona jednak na formułowanie wniosków w szerszej skali, ponieważ w przypadku analizy innego przypadku wynik badania mógłby się różnić od poprzedniego. Badania w skali makro pozwalają z kolei na stawianie bardziej ogólnych wniosków. Należy jednak pamiętać, że przy analizie wielu podmiotów w skali całej gospodarki oba efekty zachodzą mogą jednocześnie, co należy uwzględnić przy formułowaniu wniosków. Studia w skali mikro wymagają także dostępu do danych opisujących konkretne podmioty gospodarze, co może znacznie zwiększyć koszt i czas przeprowadzenia badania.

Występowanie badanych efektów można zaobserwować w ramach analizy dwóch zmiennych [Economic Insight 2015]:

- udziału sektora prywatnego w strukturze finansowania działalności B+R,
- poziomu nakładów na B+R sektora prywatnego, które powstały w wyniku finansowania tej działalności ze strony państwa, a bez niego nie miałyby miejsca.

Obie zmienne charakteryzują się zarówno zaletami, jak i wadami z punktu widzenia przydatności metodologicznej. Badanie struktury finansowania działalności B+R pozwala na uwzględnienie skutków wielu rodzajów ingerencji państwa w działalność B+R sektora prywatnego, takich jak: bezpośrednie i pośrednie wsparcie finansowe, prowadzenie działalności B+R w sektorze rządowym i udostępnianie ich dla sektora prywatnego. Należy jednak pamiętać, że uwzględniając wiele czynników jednocześnie, można natknąć się na problemy ze zidentyfikowaniem występowania konkretnego efektu oraz jego przyczyny. Analiza nakładów na B+R pozwala z kolei na wyodrębnienie nakładów netto sektora prywatnego, dzięki którym występowanie konkretnego efektu można ocenić w sposób bardziej jednoznaczny. Należy jednak pamiętać, że w tym wypadku niezbędne jest wyodrębnienie wydatków na B+R pochodzących z sektora prywatnego, jakie nie powstałyby bez ingerencji państwa, a to wymaga postawienia wielu założeń, mogących mieć w konsekwencji duży wpływ na wynik badania.

Przeprowadzone badanie miało na celu zweryfikowanie słuszności hipotezy traktującej o tym, że efekt wypychania w sektorze B+R w krajach OECD przyczynia się do zmiany struktury finansowania tej działalności oraz przyjmuje silniejszą formę w przypadku bezpośrednich form finansowania działalności B+R sektora prywatnego przez państwo. Weryfikacji hipotezy badawczej dokonano na podstawie **analizy struktury finansowania działalności B+R w skali makro** dla grupy gospodarek należących do OECD. Badaniem zostało objętych 31² z 35 krajów należą-

² Kraje objęte analizą: Austria (AUT), Belgia (BEL), Kanada (CAN), Chile (CHL), Czechy (CZE), Dania (DNK), Estonia (EST), Finlandia (FIN), Francja (FRA), Niemcy (DEU), Grecja (GRC), Węgry (HUN), Irlandia (IRL), Włochy (ITA), Japonia (JPN), Korea Płd. (KOR), Luksemburg (LUX), Meksyk

cych do tej organizacji. Kraje nieuwzględnione w badaniu to: Australia³, Islandia⁴, Izrael⁵ i Łotwa⁶. Na przedział czasowy objęty analizą składają się lata 2006-2013⁷.

Tabela 2. Kryteria klasyfikacji ze względu na rodzaj stosowanych instrumentów wsparcia

Rodzaj finansowania	Udział <i>tax expenditures</i> związanych z zachętami podatkowymi na B+R w ogólnej wysokości wsparcia* w latach 2006-2013
Tylko finansowanie bezpośrednie	0%
Dominujący udział finansowania bezpośredniego	Nie więcej niż 50%
Dominujący udział finansowania pośredniego	Powyżej 50%

* Na ogólny poziom nakładów państwa na finansowanie działalności B+R sektora prywatnego składa się finansowanie bezpośrednie i pośrednie.

Źródło: opracowanie własne.

Badanie polegało na analizie powiązania nasilenia efektu wypychania z rodzajem narzędzi wsparcia sektora prywatnego przez państwo w prowadzeniu działalności B+R. Dlatego też działaniem niezbędnym okazał się podział badanych państw uwzględniający różnice w stosowanym rodzaju finansowania (tab. 2). Na podstawie kryterium udziału utraconych dochodów związanych z zachętami podatkowymi na działalność B+R w całości środków rządowych przeznaczanych na wsparcie tej działalności w sektorze prywatnym wyróżnione zostały 3 grupy krajów: stosujące jedynie finansowanie bezpośrednie, stosujące głównie finansowanie bezpośrednie oraz stosujące głównie finansowanie pośrednie.

Kolejnym krokiem była analiza zaistniałych zmian w strukturze finansowania działalności B+R w krajach zakwalifikowanych do wyżej wymienionych grup od 2006 do 2013 roku. W tym miejscu czynnością niezbędną okazała się potrzeba zde-

(MEX), Holandia (NLD), Nowa Zelandia (NZL), Norwegia (NOR), Polska (POL), Portugalia (PRT), Słowacja (SVK), Słowenia (SVN), Hiszpania (ESP), Szwecja (SWE), Szwajcaria (CHE), Turcja (TUR), Wielka Brytania (GBR), Stany Zjednoczone (USA).

³ Australia jako jedyny kraj należący do OECD nie publikuje danych o strukturze nakładów na działalność B+R ze względu na pochodzenie źródeł finansowania. Dostępne dane dotyczą struktury wydatkowania środków, która może się różnić od struktury ich pochodzenia.

⁴ Islandia nie publikuje danych na temat wysokości pomocy państwa na działalność B+R udzielanej w ramach inicjatyw podatkowych.

⁵ Forma przyznawania wsparcia na działalność B+R ze strony państwa w Izraelu nie pozwala na oddzielenie finansowania bezpośredniego od pośredniego.

⁶ Łotwa jest członkiem OECD od 1 lipca 2016 r., w związku z czym dane związane z badaną tematyką uwzględniające ten kraj nie są dostępne w latach objętych analizą (2006-2013).

⁷ Wybór przedziału czasowego podyktowany jest dostępnością danych na temat wsparcia działalności B+R ze strony państwa w gospodarkach należących do OECD. Najstarsze dostępne dane informujące o wysokości finansowania tej działalności w podziale na formy bezpośrednie i pośrednie pochodzą z roku 2006. Najnowsze dane na ten temat obejmują rok 2013.

finiowania terminu struktura finansowania. Poprzez pojęcie to należy rozumieć podział nakładów na B+R według miejsca pochodzenia środków, a nie ich wydatkowania. Różnica ta ma niebagatelne znaczenie dla wyniku badania. Uwarunkowane jest to faktem, że podział nakładów według miejsca ich wydatkowania skutkowałoby uwzględnieniem wsparcia ze strony państwa dla przedsiębiorstw w ramach wydatków prywatnych. Bardziej miarodajne wyniki na temat efektu wypierania obrazuje podział ze względu na miejsce pochodzenia środków. Wydatki „czyste” sektora prywatnego są w tym wypadku oddzielone od wydatków „pozornych”, które w rzeczywistości pochodzą z budżetu państwa lub są uszczupleniem jego dochodów. OECD wyróżnia w ramach struktury finansowania 5 sektorów: rządowy, przedsiębiorstw, edukacji wyższej, prywatnych organizacji *non profit* i zagraniczny (tab. 3).

Tabela 3. Sektor publiczny i prywatny w strukturze finansowania działalności B+R według OECD

Sektor	Struktura sektorowa wg OECD
Prywatny	Przedsiębiorstwa
	Prywatne organizacje <i>non profit</i>
	Zagranica
Publiczny	Rząd
	Uczelnie wyższe

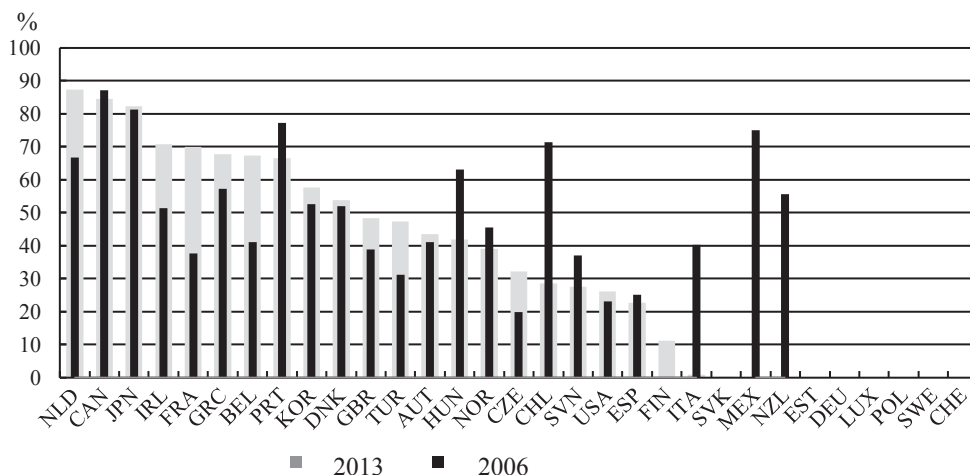
Źródło: opracowanie własne.

Do sektora prywatnego zostały zaliczone fundusze pochodzące od przedsiębiorstw, prywatnych organizacji *non-profit* oraz fundusze zagraniczne. Na sektor publiczny złożyły się natomiast środki rządowe oraz środki pochodzące z uczelni wyższych.

4. Wyniki

Kraje członkowskie OECD cechowała w badanym okresie znaczna różnorodność pod względem udziału finansowania bezpośredniego i pośredniego w ramach rządowego wsparcia działalności B+R przedsiębiorstw (rys. 1). W 2006 roku największym udziałem wydatków na inicjatywy podatkowe charakteryzowały się Kanada (87%) i Japonia (81%). Podobnie w 2013 roku te dwie gospodarki opierały swoje systemy wsparcia działalności B+R zdecydowanie na finansowaniu pośrednim (85% i 82%), lecz to w Holandii (88%) instrumenty podatkowe stanowiły największą część wsparcia. Największy wzrost udziału *tax expenditures* w latach 2006-2013 miał miejsce we Francji (+32 p.p.). Dwa kraje w badanym okresie wprowadziły zachęty podatkowe na B+R: Finlandia (2013) i Słowacja (2010). Meksyk i Nowa Zelandia zlikwidowały w 2009 roku ulgi na B+R w systemie podatkowym, opierając wsparcie jedynie na finansowaniu bezpośrednim. Z kolei Estonia, Niemcy, Luksem-

burg, Polska⁸, Szwecja i Szwajcaria nie posiadały w latach 2006-2013 zachęt podatkowych na działalność B+R.



Rys. 1. Udział *tax expenditures* związanych z zachętami podatkowymi w ogólnej wysokości rządowego wsparcia działalności B+R przedsiębiorstw w badanych krajach w latach 2013-2016

Źródło: opracowanie własne na podstawie [OECD Science Technology and Industry Scoreboard 2015... 2015, s. 170-171; OECD Science Technology and Industry Scoreboard 2013... 2013, s. 106-107; OECD Science Technology and Industry Scoreboard 2011... 2011, s. 148-149].

Spośród 31 krajów objętych badaniem 11 zostało zaliczonych do grupy państw, w których publiczne wsparcie dla działalności B+R sektora prywatnego opiera się głównie na instrumentach pośrednich (tab. 4). Grupy, w których dominują instrumenty finansowania pośredniego lub brak jest inicjatyw podatkowych powiązanych z działalnością B+R, są tak samo liczne – składa się na nie po 10 krajów.

Struktura finansowania działalności B+R w badanych krajach także wykazywała się w badanym okresie wysokim zróżnicowaniem. W 2006 roku (rys. 2) zdecydowana większość funduszy przeznaczanych na działalność B+R pochodziła z sektora prywatnego w krajach, takich jak: Luksemburg (82%), Japonia (78%), Korea Płd. (76%), Belgia (75%), Szwajcaria (75%), Finlandia (75%), Szwecja (75%), Dania

⁸ W Polsce w badanym okresie istniały 2 instrumenty podatkowe powiązane z działalnością innowacyjną: ulga na nowe technologie oraz preferencje przewidziane dla podmiotów posiadających status centrum badawczo-rozwojowego. Należy jednak zaznaczyć, że zakup nowych technologii jest odrębną od działalności B+R formą działalności innowacyjnej. Preferencje podatkowe przewidziane dla centrów B+R także nie mogą zostać uwzględnione jako zachęta podatkowa w strukturze wsparcia. Jest to uwarunkowane wybiórczym charakterem pomocy oraz marginalnym wykorzystaniem tego instrumentu przez przedsiębiorców – według danych Ministerstwa Gospodarki od 2008 do 2011 roku status udało się uzyskać jedynie 26 podmiotom, z czego 8 utraciło go po upływie nie więcej niż 2 lat.

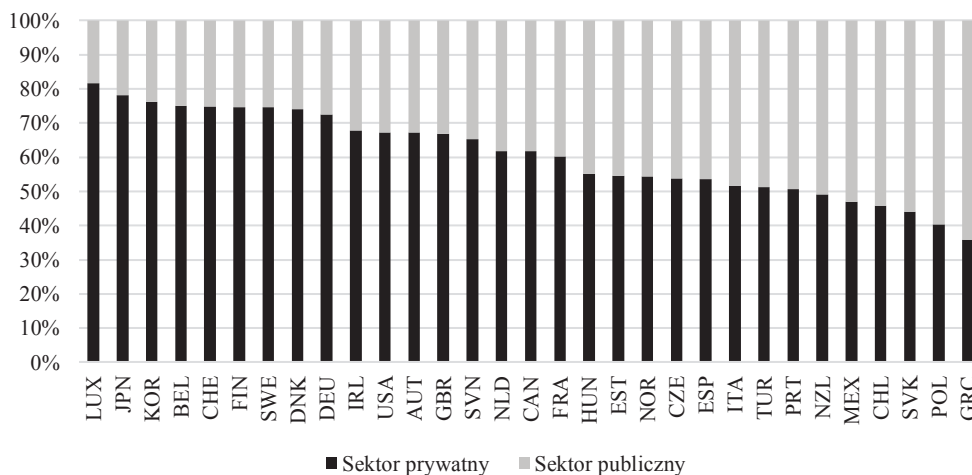
Tabela 4. Podział badanych krajów ze względu na rodzaj stosowanych instrumentów wsparcia

Rodzaj finansowania	Kraje
Tylko finansowanie bezpośrednie	Estonia, Finlandia, Niemcy, Luksemburg, Meksyk, Nowa Zelandia, Polska, Słowacja, Szwecja, Szwajcaria
Dominujący udział finansowania bezpośredniego	Austria, Chile, Czechy, Włochy, Norwegia, Słowenia, Hiszpania, Turcja, Wielka Brytania, Stany Zjednoczone
Dominujący udział finansowania pośredniego	Belgia, Kanada, Dania, Francja, Grecja, Węgry, Irlandia, Japonia, Korea Płd., Holandia, Portugalia

* W Finlandii zachęty podatkowe na B+R wprowadzono w 2013 roku. Od 2006 do 2012 roku kraj ten nie miał zatem instrumentów finansowania pośredniego; ** Słowacja, pomimo posiadania ulgi podatkowej na B+R, od 2010 roku została zaliczona do krajów stosujących jedynie finansowanie bezpośrednie ze względu na marginalny udział *tax expenditures* z nią powiązanych w strukturze finansowania – w 2013 roku nie przekraczał on 0,007%.

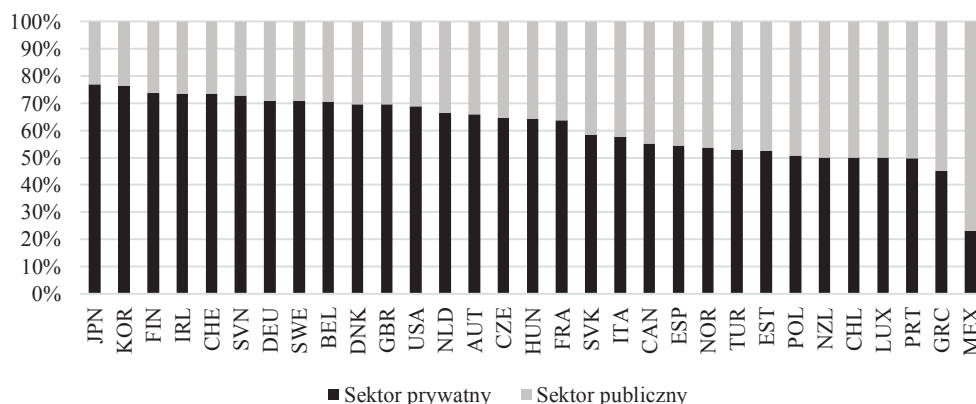
Źródło: opracowanie własne.

(74%) i Niemcy (72%). Sektor publiczny dominował natomiast w Grecji (64%), Polsce (60%), Słowacji (56%), Chile (54%), Meksyku (53%) i Nowej Zelandii (51%). W 2006 roku w 25 z 31 badanych krajów ponad połowa nakładów na badania i rozwój pochodziła z sektora prywatnego.

**Rys. 2.** Struktura finansowania działalności B+R w badanych krajach w 2006 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD [http://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=strd-data-en&doi=data-00189-en].

W 2013 roku (rys. 3) zdecydowana większość nakładów na badania i rozwój pochodziła z sektora prywatnego również w Japonii (77%), Korei Płd. (76%), Finlandii (73%), Szwajcarii (73%), Niemczech (71%), Szwecji (71%) i Belgii (71%).



Rys. 3. Struktura finansowania działalności B+R w badanych krajach w 2013 r.

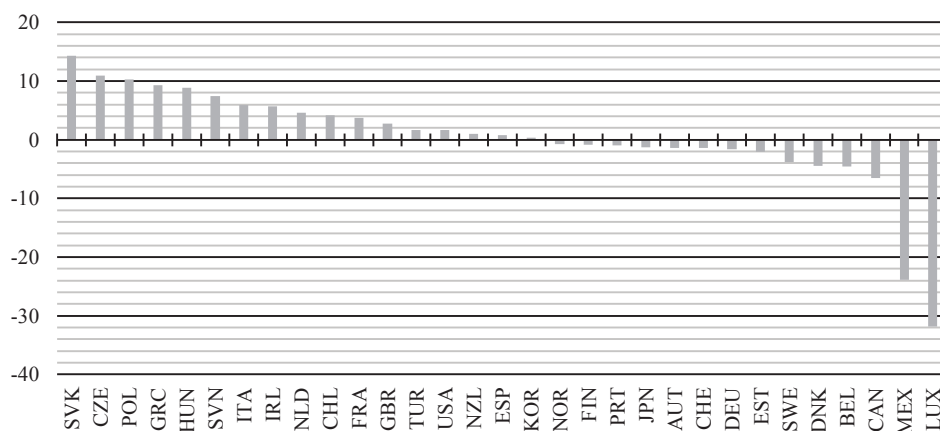
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD [http://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeed_by_id=strd-data-en&doi=data-00189-en].

Do grupy krajów, w których z sektora prywatnego pochodzi nie mniej niż 70% nakładów na B+R, dołączyły Irlandia (73%) i Słowenia (73%). Luksemburg, posiadający najniższy udział sektora publicznego w 2006 roku, w 2013 roku cechował się równomiernym podziałem nakładów między oba sektory. W 2013 roku z sektora prywatnego pochodziło nie więcej niż 50% wydatków na działalność badawczo-rozwojową, także w Nowej Zelandii (50%), Chile (50%), Portugalii (50%), Grecji (45%) i Meksyku (23%). Zaobserwowano, że liczba krajów z dominującym sektorem prywatnym nie zmieniła się w stosunku do 2006 roku.

W latach 2006-2013 udział wydatków pochodzących z sektora prywatnego w strukturze finansowania działalności B+R wzrósł w 17 z 31 badanych krajów (rys. 4). W 14 krajach można było z kolei zaobserwować wzrost znaczenia sektora publicznego. Najwyższy progres w zakresie znaczenia sektora prywatnego w finansowaniu działalności B+R zanotowały Słowacja (+14,3 p.p.), Czechy (+11 p.p.) i Polska (+10,2 p.p.). Najwyższy regres widoczny jest w przypadku Luksemburga (-31,9 p.p.) i Meksyku (-23,9 p.p.). W pozostałych krajach zmiany w strukturze finansowania działalności B+R nie przekroczyły +/-10 punktów procentowych, w tym w 5 przypadkach wynosiły mniej niż +/-1 p.p.

Analizując zmiany struktury finansowania działalności B+R w badanych gospodarkach w podziale na kraje stosujące jedynie finansowanie bezpośrednie, głównie ten rodzaj wsparcia oraz głównie instrumenty pośrednie (tab. 5), można zauważyć, że w 7 z 10 krajów opierających system wsparcia jedynie na dotacjach nastąpił regres udziału sektora prywatnego w strukturze finansowania. W przypadku państw stosujących system mieszany sytuacja taka wystąpiła w mniejszej liczbie krajów:

5 stosujących głównie instrumenty pośrednie oraz 2 z przeważającą rolą finansowania bezpośredniego.



Rys. 4. Zmiana udziału sektora prywatnego w strukturze finansowania działalności B+R w badanych krajach w latach 2006-2013

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD [http://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeed_bv_id=strd-data-en&doi=data-00189-en].

Tabela 5. Zmiana udziału sektora prywatnego w strukturze finansowania działalności B+R w badanych krajach w latach 2006-2013

Rodzaj finansowania	Zmiana udziału sektora prywatnego		Przeciętna zmiana udziału sektora prywatnego (p.p.)
	wzrost	spadek	
Tylko finansowanie bezpośrednie	Polska, Słowacja, Nowa Zelandia	Estonia, Finlandia, Niemcy, Luksemburg, Meksyk, Szwecja, Szwajcaria	-4,00
Dominujący udział finansowania bezpośredniego	Chile, Czechy, Włochy, Słowenia, Hiszpania, Turcja, Wielka Brytania, Stany Zjednoczone	Austria, Norwegia	+3,31
Dominujący udział finansowania pośredniego	Francja, Grecja, Węgry, Irlandia, Korea Płd., Holandia	Belgia, Kanada, Dania, Japonia, Portugalia	+1,33

Źródło: opracowanie własne.

Analiza zmian w strukturze finansowania działalności B+R dla każdej z grup wskazuje na przeważający spadek znaczenia sektora prywatnego w finansowaniu

działalności B+R w krajach niestosujących pośrednich narzędzi wsparcia. Udział sektora prywatnego w strukturze finansowania spadł w tej grupie przeciętnie o 4 p.p. między 2006 a 2013 rokiem. W pozostałych grupach zauważalny jest przeciętny wzrost znaczenia tego sektora: +3,31 p.p. dla krajów, w których inicjatywy podatkowe stanowią nie więcej niż połowę wartości wsparcia oraz +1,33 p.p. w krajach o dominującym udziale instrumentów pośrednich.

5. Zakończenie

Ingerencja państwa w działalność badawczo-rozwojową sektora prywatnego może nieść ze sobą zarówno pozytywne, jak i negatywne skutki. Do negatywnych skutków ingerencji państwa zalicza się efekt *crowding-out* (wypychania). Efektem przeciwnym do efektu wypychania jest efekt *crowding-in* (kumulacji, zachęty). Empirycznym odzwierciedleniem występowania obu efektów mogą być zmiany w strukturze finansowania działalności badawczo-rozwojowej. Wzrost udziału sektora prywatnego w rzeczowej strukturze wskazuje na silniejsze działanie efektu kumulacji. Spadek znaczenia tego sektora świadczy z kolei o silniejszym oddziaływaniu efektu wypychania.

Niniejszy artykuł miał na celu zbadanie występowania zjawiska efektu wypychania w zależności od stosowanych instrumentów wsparcia działalności B+R sektora prywatnego przez państwo. Wyniki badania pokazują, że efekt wypychania oddziałuje silniej od efektu zachęty w krajach stosujących jedynie bezpośrednie narzędzia rządowego wsparcia badań i rozwoju w sektorze prywatnym. W państwach o mieszanym systemie ingerencji w formie silniejszej występuje efekt *crowding-in*, niezależnie od tego, czy system jest oparty głównie na instrumentach finansowania bezpośredniego czy pośredniego. Wnioski płynące z analizy pozwalają zatem na pozytywną weryfikację hipotezy badawczej.

Należy także podkreślić, że stosowanie jedynie bezpośrednich form finansowania nie we wszystkich krajach należących do tej grupy przełożyło się na silniejsze działanie efektu wypychania. W przypadkach Słowacji, Polski i Nowej Zelandii to efekt zachęty oddziałował w formie silniejszej. Słowacja i Polska należą także do 3 krajów, w których udział sektora prywatnego w strukturze finansowania działalności B+R wzrósł od 2006 do 2013 roku o więcej niż 10 punktów procentowych. Autorzy wskazują, że jedną z przyczyn takich zmian struktury finansowania działalności B+R w tych krajach może być niższy poziom innowacyjności i przedsiębiorczości niż w pozostałych krajach należących do tej grupy. Taki stan rzeczy mógł przyczynić się do nasilenia oddziaływania efektu *crowding-in* w tych krajach, pomimo występowania efektu wypychania uwarunkowanego rodzajem stosowanego finansowania.

Przy interpretacji wniosków płynących z badania należy także zwrócić uwagę na fakt, że przyjęta metodologia nie pozwala na identyfikację występowania efektu *crowding-out* w oderwaniu od efektu *crowding-in*. Zarówno teoria, jak i praktyka

gospodarcza potwierdza, że oba efekty mogą występować jednocześnie, a dzięki analizie struktury finansowania działalności badawczo-rozwojowej można wskazać, który z efektów przybiera silniejszą formę.

Literatura

- Adamczyk A., 2013, *Efektywność fiskalna bodźców podatkowych wspierających działalność badawczo-rozwojową przedsiębiorstw*, ZAPOL, Szczecin.
- Aghion P., Howitt P., 1992, *A model of growth through creative destruction*, *Econometrica*, vol. 60, issue 2 (Mar.), s. 323-351.
- Arrow K.J., 1962, *The economic implications of learning by doing*, *Review of Economic Studies*, vol. 29, no. 3 (Jun.), s. 155-173.
- Ciok S., 2009, *Polityka rządu wobec wspierania działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej*, [w:] Dobrowolska-Kaniewska R., Korejwo E. (red.), *Endo i egzogeniczne determinanty obszarów wzrostu i stagnacji w województwie dolnośląskim w kontekście Dolnośląskiej Strategii Innowacji*, Dolnośląska Agencja Współpracy Gospodarczej, Wrocław, s. 119-145.
- Czekański Ł., Gajek P., 2015, *Pomoc publiczna na badania, rozwój i innowacje*, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa.
- David P.A., Hall B.H., Toole A.A., 2000, *Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence*, *Research Policy*, vol. 29, issues 4-5, s. 497-529.
- Dziemianowicz R. (red.), 2015, *Tax expenditures jako narzędzie transparentnej polityki fiskalnej. Definicja, szacowanie i ocena*, CeDeWu, Warszawa.
- Europa 2020. *Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu*, Komunikat Komisji KOM (2010) 2020 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela, 3.3.2010.
- Görg H., Strobl E., 2007, *The effect of R&D subsidies on private R&D*, *Economica*, vol. 74, no. 294 (May), s. 215-234.
- Grossman G.M., Helpman E., 1991, *Quality ladders in the theory of growth*, *Review of Economic Studies*, vol. 58, no. 1 (Jan.), s. 43-61.
- Guellec D., Pottelsberghe B., 2000, *The Impact of Public R&D Expenditure on Business R&D*, OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2000/04, OECD Publishing, Paris.
- Komunikat Komisji *Budowa Europejskiej Przestrzeni Badawczej (ERA) wiedzy na rzecz wzrostu*, COM(2005) 118 końcowy, Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela 6.4.2005.
- Marino M., Lhuillery S., Parrotta P., Sala D., 2016, *Additionality or crowding-out? An overall evaluation of public R&D subsidy on private R&D expenditure*, *Research Policy*, vol. 45, issue 9, s. 1715-1730.
- Meredyk K., Wildowicz-Giegiel A. (red.), 2011, *Instytucjonalne aspekty rozwoju sektora B+R w Polsce. Od gospodarki imitacyjnej do innowacyjnej*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok.
- OECD Science Technology and Industry Scoreboard 2011: Innovation and Growth in Knowledge Economies*, 2011, OECD, OECD Publishing, http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2011-en.
- OECD Science Technology and Industry Scoreboard 2013: Innovation for Growth*, 2013, OECD, OECD Publishing, http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2013-en.
- OECD Science Technology and Industry Scoreboard 2015: Innovation for Growth and Society*, 2015, OECD, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2015-en.
- Pakiet dotyczący badań, innowacyjności i konkurencyjności. Wniosek: Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające Program na rzecz konkurencyjności przedsiębiorstw oraz*

- małych i średnich przedsiębiorstw (2014-2020)*, KOM(2011) 834 wersja ostateczna, 2011/0394 (COD), Komisja Europejska, Bruksela 30.11.2011.
- Romer P.M., 1986, *Increasing returns of long-run growth*, Journal of Political Economy, vol. 94, no. 5 (Oct.), s. 1002-1037.
- What is the relationship between public and private investment in science, research and innovation?*, 2015, Department for Business, Innovation and Skills, Economic Insight, April 2015.
- Zuzek D.K., 2014, *Polityka państwa wobec wspierania działalności innowacyjnej małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce na przykładzie województwa małopolskiego*, Roczniki Naukowe, t. XVI, zeszyt 1, Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu.