

# Wpływ przychodzących BIZ na wydatki działających w Polsce przedsiębiorstw na B+R w latach 2010–2016

**Maciej Pyka,  
Paweł Wojciechowski**

Szkoła Główna Handlowa  
w Warszawie

Kolegium Gospodarki Światowej

---

**Abstrakt:** W ciągu ostatnich dekad przychodzące bezpośrednie inwestycje zagraniczne (BIZ) stały się istotnym elementem polskiej gospodarki. Ich wpływ na działające w Polsce przedsiębiorstwa został przeanalizowany pod wieloma względami, jednak stosunkowo niewiele uwagi poświęcono związkowi pomiędzy BIZ a wydatkami na badania i rozwój (B+R). Badania dokonywane w przeszłości nad tym zjawiskiem w krajach rozwijających się pokazały, że przedsiębiorstwa będące celem BIZ są bardziej konkurencyjne od innych działających na danym rynku i doprowadzić mogą do ich upadku i zmniejszenia się całkowitego wolumenu B+R w gospodarce. Istnieją badania, które wskazują na prawdziwość tej zależności w Polsce po transformacji rynkowej, aczkolwiek wydaje się interesujące zbadanie, czy zjawisko to ma dalej miejsce na trzydzieści lat po wprowadzeniu wolnego rynku. Celem artykułu jest odpowiedź na pytanie, czy w latach 2010–2016 wśród działających w Polsce przedsiębiorstw istniał pozytywny czy negatywny związek pomiędzy przychodzącymi BIZ a wydatkami na B+R. Po przeanalizowaniu danych statystycznych dostępnych m.in. w NBP, GUS i Banku Danych Lokalnych oraz stworzeniu modelu ekonometrycznego autorzy dowodzą, że wraz ze wzrostem przychodzących BIZ wzrasta również całkowity wolumen wydatków na B+R. Powodem odwrócenia się wcześniej opisanej zależności może być zmiana poziomu konkurencyjności polskich przedsiębiorstw oraz ich zdolności do absorpcji innowacji, jakie dokonały się w czasie od poprzedniego przeprowadzenia tego rodzaju badania.

**Słowa kluczowe:** bezpośrednie inwestycje zagraniczne, badania i rozwój

---

## 1. Wprowadzenie

W ostatnich dekadach przychodzące bezpośrednie inwestycje zagraniczne (BIZ) stały się w Polsce stałym elementem życia gospodarczego i prowadzą do wielu dyskusji na temat ich wpływu na przyjmujący inwestycję kraj. Jednym z rzadziej rozpatrywanych aspektów jest jednak powiązanie pomiędzy BIZ a wydatkami w obszarze badań i rozwoju (B+R). Sporządzone w przeszłości analizy tej zależności w krajach po transformacji rynkowej pokazywały zarówno pozytywne,

Korespondencja:  
Paweł Wojciechowski  
E-mail: redakcja@mwse.edu.pl

jak i negatywne związki, aczkolwiek nie istnieje dostatecznie dużo artykułów, które badałyby to zagadnienie odnośnie do najnowszej historii Polski.

Warto zaznaczyć, że znaczna część działań B+R ma miejsce na uczelniach oraz w jednostkach badawczych, jednak artykuł ten poświęcono wpływowi BIZ na wydatki w przedsiębiorstwach. Nie analizuje on więc całkowitych wydatków na B+R w Polsce i zamiast tego koncentruje się na zachowaniu firm w sytuacji zwiększającego się wolumenu przychodzących BIZ.

Celem poniższego tekstu jest odpowiedź na pytanie, jaki związek istnieje pomiędzy przychodzącymi BIZ a wydatkami na B+R w Polsce w latach 2010–2016. Artykuł zorganizowano w następujący sposób: pierwszy rozdział stanowi przegląd teorii dotyczącej analizowanego zagadnienia, rozdział drugi przedstawia podsumowanie kształtowania się BIZ w Polsce, rozdział trzeci przedstawia źródła analizowanych danych ekonomicznych, rozdział czwarty prezentuje proponowany przez autorów model ekonometryczny badający związek pomiędzy BIZ a B+R, zaś rozdział piąty analizuje wyniki estymacji. W przedstawionym tekście przyjęto następującą hipotezę: istnieje pozytywny związek pomiędzy przychodzącymi BIZ a wydatkami na B+R przedsiębiorstw działających w Polsce w latach 2010–2016.

## 2. Teoria wpływu przychodzących BIZ na badania i rozwój

Po przejściu transformacji rynkowej kraje Europy Środkowo-Wschodniej musiały zmierzyć się z dystansem dzielącym poziom ich rozwoju technologicznego z poziomem prezentowanym przez gospodarki krajów wysoko rozwiniętych. Firmy z tego regionu mogły polegać m.in. na przewadze, jaką dawały im relatywnie niższe płace, znajomość rynku czy państwowa protekcja, jednak w celu podjęcia konkurencji na rynku międzynarodowym musiały sprostać jakości i innowacyjności prezentowanej przez zagraniczne przedsiębiorstwa, co nie byłoby możliwe bez znacznych nakładów na B+R.

Pojawiły się jednak teorie mówiące, że braki w B+R można nadrobić dzięki kanałom transferu technologii, które możliwe pojawiły się wraz z otwarciem gospodarki. Kanały te to handel międzynarodowy, sprzedaż licencji oraz BIZ. Poniższy artykuł poświęcono ostatniemu z tych kanałów. Wśród teorii związanych z wpływem przychodzących BIZ na B+R można zaobserwować dwa podejścia. Pierwsze podejście zakłada, że innowacje przyniesione przez firmy pochodzące z krajów będących na wyższym poziomie rozwoju zostaną zaabsorbowane przez lokalne przedsiębiorstwa. Tego rodzaju pozytywne efekty zewnętrzne mogą przyjąć wiele form, na przykład w postaci technologii czy sposobów zarządzania, wcześniej niedostępnych na rodzimym rynku, szkoleń dla pracowników, powiązań z dostawcami czy samego zwiększenia poziomu konkurencji. Drugie podejście przewiduje, że przedsiębiorstwa będące celem BIZ zwiększą swoje wydatki na B+R, jednak dzięki uzyskanej w ten sposób przewadze konkurencyjnej zapewnią sobie dominującą pozycję na rynku i ostatecznie doprowadzą do upadku swoich konkurentów i spadku całkowitego wolumenu wydatków na B+R (Damijan, Knell, Majcen, Rojec, 2003).

Jože P. Damijan, Mark Knell, Boris Majcen i Matija Rojec (2003) przeanalizowali pod tym kątem gospodarki krajów po transformacji rynkowej i wykazali, że BIZ nie tworzą pozytywnych efektów zewnętrznych dla przedsiębiorstw pochodzących z kraju przyjmującego inwestycje. Dla trzech z ośmiu badanych państw zależność była wręcz negatywna i przychodzące

BIZ w znaczący sposób obniżały poziom B+R lokalnych firm. Autorzy argumentowali, że przez niskie zdolności absorpcji lokalnych firm niemożliwe staje się pełne wykorzystanie pozytywnych efektów zewnętrznych i w efekcie BIZ pozytywnie korelują z poziomem B+R w firmie przyjmującej inwestycje, jednak negatywnie z B+R dla całej branży. Badania wykazały również, że polskie i słoweńskie przedsiębiorstwa mają podobne podejście do akumulacji B+R co zagraniczne korporacje (Damijan, Knell, Majcen, Rojec, 2003). Co więcej, J. Konings w artykule *The effects of direct foreign investment on domestic firms: evidence from firm level panel data in emerging economies* (2001) wykazał, że w Polsce przedsiębiorstwa z kapitałem zagranicznym rozwijają się szybciej niż firmy lokalne o 0,21–1,13 punktów procentowych. Stanowi to kolejny dowód na to, że przychodzące BIZ są pozytywnie skorelowane z poziomem B+R w przyjmującym przedsiębiorstwie, które następnie dzięki wyższej innowacyjności ma możliwość wyeliminowania z rynku lokalnych konkurentów, tym samym zmniejszając całkowity poziom B+R w branży (Konings, 2001).

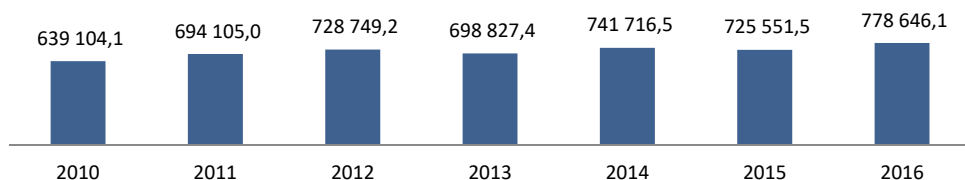
Warto podkreślić, że wszystkie wymienione wyżej badania przeprowadzono prawie dwie dekady temu. Od tego czasu Polskie firmy stały się bardziej konkurencyjne i same zaczęły inwestować za granicą, w tym w krajach wysokorozwiniętych.

### 3. Kształtowanie się przychodzących BIZ w Polsce

Raporty międzynarodowe wielokrotnie potwierdzały stabilność gospodarczą Polski. W czasie światowego kryzysu finansowego zapoczątkowanego w 2007 roku w Stanach Zjednoczonych, Polska jako jedyny kraj w UE nie zanotowała recesji. Dogodne położenie geograficzne oraz wykształcona i kompetentna kadra spowodowały zwiększenie zainteresowania przychodzącymi bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi. Trzydziestościmiilionowy kraj to doskonałe miejsce do rozwijania biznesu i inwestowania. Według statystyk Eurostatu Polska zajmuje szóste miejsce pod względem populacji oraz powierzchni w Unii Europejskiej: 37,97 mln ludności w Polsce stanowi 7,42% ogółu ludności w Unii Europejskiej, 312,67 tys. km<sup>2</sup> powierzchni Polski, co stanowi 7% ogółu powierzchni Unii Europejskiej (Eurostat, 2017; 2018, stan na 8 marca 2018 roku).

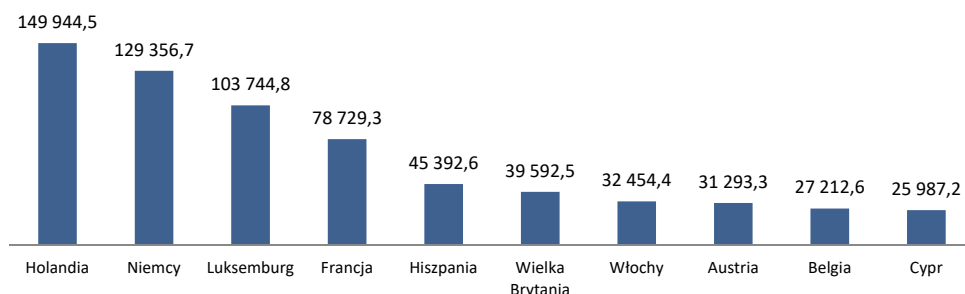
Polska zarówno pod względem powierzchni, jak również populacji zajmuje bardzo wysoką pozycję i dzięki temu jest tak atrakcyjnym krajem dla zagranicznych inwestorów. Duży rynek wewnętrzny, dostępność do rynku europejskiego, wysoka wydajność pracowników oraz stabilność makroekonomiczna – to wszystko sprawia, że inwestorzy patrzą przychylnym okiem na Polskę.

Przez ostatnie lata rola bezpośrednich inwestycji zagranicznych w polskiej gospodarce wyraźnie ewoluowała. W analizowanym okresie od 2010 roku stan zobowiązań z tytułu bezpośrednich inwestycji zagranicznych wzrósł z 639,1 mld zł w 2010 roku do 778,7 mld zł w 2016 roku (rysunek 1). Składały się na nie zobowiązania z tytułu akcji i innych form udziałów kapitałowych oraz z tytułu instrumentów dłużnych. Najwyższy stan zobowiązań na koniec 2016 roku odnotowano wobec Holandii (149,9 mld zł), Niemiec (129,4 mld zł) oraz Luksemburga (103,7 mld zł) (zob. rysunek 2). Największe kwoty zobowiązań przypadały na przetwórstwo przemysłowe (245,4 mld zł), działalność finansową i ubezpieczeniową (147,9 mld zł), handel hurtowy i detaliczny, łącznie z naprawą pojazdów samochodowych i motocykli (114,2 mld zł) (rysunek 3).



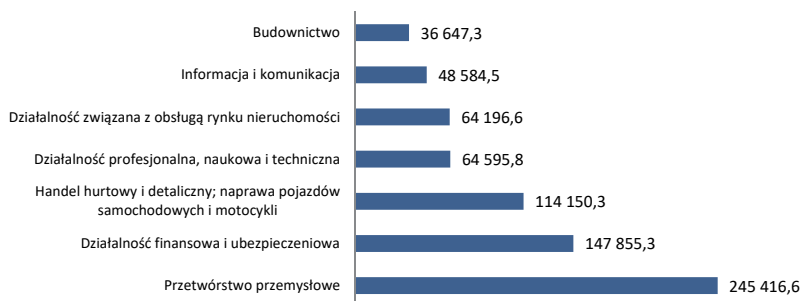
Rysunek 1. Stan zobowiązań z tytułu BIZ w Polsce w latach 2010–2016 (w mln zł)  
(Figure 1. FDI liabilities in Poland in 2010–2016 [in mln PLN])

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP z dnia 13.03.2018 r.



Rysunek 2. Stan zobowiązań z tytułu BIZ w Polsce na koniec 2016 roku według krajów (w mln zł)  
(Figure 2. FDI liabilities in Poland at the end of 2016 by countries [in mln PLN])

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP z dnia 13.03.2018 r.

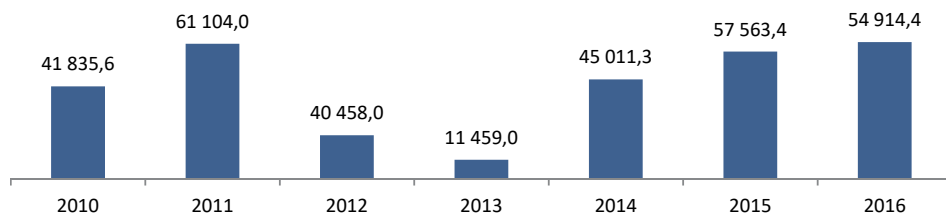


Rysunek 3. Stan zobowiązań z tytułu BIZ w Polsce na koniec 2016 roku według sektorów (w mln zł)  
(Figure 3. FDI liabilities in Poland at the end of 2016 by sectors [in mln PLN])

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP z dnia 13.03.2018 r.

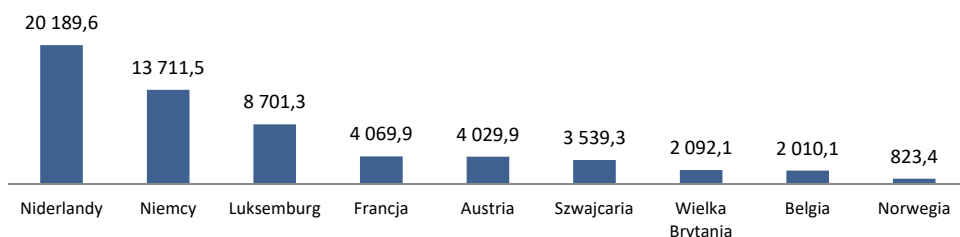
W 2016 roku napływ netto bezpośrednich inwestycji zagranicznych do Polski wyniósł 54,9 mld zł (rysunek 4). Największe napływy zagranicznych inwestycji bezpośrednich odnotowano z Holandii (20,2 mld zł), Niemiec (13,7 mld zł) i Luksemburga (8,7 mld zł) (rysunek 5).

W 2016 roku bezpośrednio inwestycje zagraniczne trafiły przede wszystkim do podmiotów zajmujących się przetwórstwem przemysłowym (15,9 mld zł) i doradztwem w zakresie zarządzania (10,4 mld zł).



Rysunek 4. Napływ BIZ do Polski w latach 2010–2016  
(Figure 4. The inflow of FDI to Poland in 2010–2016)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP z dnia 02.06.2019 r.



Rysunek 5. Napływ BIZ do Polski w 2016 roku według krajów (w mln zł)  
(Figure 5. The inflow of FDI to Poland in 2016 by countries [in mln PLN])

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP z dnia 13.03.2018 r.

Dochody inwestorów bezpośrednich z tytułu dokonanych w Polsce inwestycji bezpośrednich w 2016 roku wynosiły 79,0 mld zł. Dywidendy liczyły 36,1 mld zł, reinwestowane zyski znajdowały się na poziomie 34,2 mld zł, a dochody z tytułu odsetek osiągnęły wartość 8,7 mld zł. Najwyższe dochody przypadły na inwestorów bezpośrednich z Holandii (18,4 mld zł), Niemiec (15,3 mld zł) oraz Luksemburga (11,2 mld zł).

Skala bezpośrednich inwestycji zagranicznych cały czas wykazuje tendencję wzrostową, co po części odzwierciedla rozwój gospodarczy oraz rosnący stopień zintegrowania Polski z gospodarką światową. Największymi inwestorami oraz beneficjentami są kraje z Unii Europejskiej: Holandia i Niemcy. Według Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu w 2016 roku grupa podmiotów z udziałem kapitału zagranicznego liczyła 24 780 jednostek. Kapitał zagraniczny inwestowany w Polsce pochodził z 129 krajów, a 90% kapitału zagranicznego pochodziło z UE.

#### 4. Opis metody badawczej

W przeprowadzonym badaniu skorzystano z modelu regresji liniowej. Dane, które zostały wykorzystane do badania, pochodzą z ogólnodostępnych informacji zawartych na stronach internetowych Narodowego Banku Polskiego, Głównego Urzędu Statystycznego oraz Banku Danych Lokalnych za lata 2010–2016.

Tabela 1. Dane wykorzystane do badania za okres 2010–2016  
(Table 1. Data used for the study for the period 2010–2016)

Branża (Industry)	Rok (Year)	Napływające do Polski BIZ (w mln zł) (Inward FDI [in mln PLN])	Nakłady we- wnętrzne w sekto- rze przedsiębiorstw na działalność B+R (w tys. zł) (Internal expen- ditures in the enterprise sec- tor for R&D [in thous. PLN])	Przychody netto ze sprze- daży produktów (w tys. zł) (Net sales of products [in thous. PLN])	Aktywa obro- towe (w tys. zł) (Current assets [in thous. PLN])	Wskaźnik rentowności sprzedaży (w %) (Operating margin [in %])
1	2010	-55,6	26 183,8	—	—	—
1	2011	311,4	37 212,9	—	—	—
1	2012	-23,1	87 301,4	—	—	—
1	2013	248,9	37 480,0	—	—	—
1	2014	299,5	0,0	—	—	—
1	2015	118,3	125 789,3	—	—	—
1	2016	298,7	183 195,1	—	—	—
2	2010	108,20	0,0	45 941 331	19 961 009	20,80
2	2011	1860,10	44 328,7	55 947 465	31 152 305	25,70
2	2012	521,30	295 462,6	53 557 105	18 521 075	17,40
2	2013	-677,50	0,0	50 023 220	18 278 262	8,30
2	2014	-1776,40	0,0	44 889 179	15 139 851	3,40
2	2015	-309,80	168 184,8	43 129 959	13 959 762	3,50
2	2016	159,90	47 403,7	40 417 386	14 200 386	5,30
3	2010	1930,50	1 114 002,6	675 070 422	277 381 519	5,20
3	2011	15 422,50	1 616 036,7	791 234 274	317 536 901	5,50
3	2012	11 704,00	2 074 515,6	822 433 177	309 408 546	4,50
3	2013	5665,50	2 580 925,0	830 465 548	320 798 920	4,80
3	2014	11 592,50	3 074 890,0	853 225 292	340 459 921	5,00
3	2015	11 896,30	2 191 459,6	883 487 243	359 107 132	5,70
3	2016	15 918,10	3 320 807,8	925 636 050	386 783 520	6,10
4	2010	6004,20	6 167,3	85 633 636	52 871 010	9,70
4	2011	4295,10	20084,8	90 128 681	57 663 041	9,10
4	2012	972,90	—	96 906 518	56 449 782	10,10
4	2013	1095,90	—	95 220 867	54 406 239	9,60
4	2014	1813,80	34 062,3	97 174 225	59 797 575	9,50
4	2015	-269,50	58 939,7	100 560 759	57 844 417	4,50
4	2016	-1923,40	92 614,2	95 864 332	60 313 562	8,60
5	2010	249	0,0	16 617 361	8 192 297	5,80
5	2011	199,8	31 508,1	18 576 282	8 290 427	5,00
5	2012	38,6	96 713	19 255 147	8 272 047	4,70

Branża (Industry)	Rok (Year)	Napływające do Polski BIZ (w mln zł) (Inward FDI [in mln PLN])	Nakłady we- wnętrzne w sekto- rze przedsiębiorstw na działalność B+R (w tys. zł) (Internal expen- ditures in the enterprise sec- tor for R&D [in thous. PLN])	Przychody netto ze sprze- daży produktów (w tys. zł) (Net sales of products [in thous. PLN])	Aktywa obro- towe (w tys. zł) (Current assets [in thous. PLN])	Wskaźnik rentowności sprzedaży (w %) (Operating margin [in %])
5	2013	-65,4	136 181,0	20 238 073	9 385 443	5,10
5	2014	16,3	35 877,0	21 065 691	9 753 780	5,10
5	2015	56	40 476,4	21 922 465	9 089 526	5,60
5	2016	26,3	45 481,5	23 126 493	10 130 888	5,70
6	2010	<b>4170,7</b>	<b>15 160,1</b>	<b>97 836 887</b>	<b>55 382 706</b>	<b>5,30</b>
6	2011	13 881,3	42 350,4	113 979 815	61 711 315	3,60
6	2012	-490,7	64 163,8	104 745 591	58 346 935	0,50
6	2013	3360,4	60 638,0	89 020 335	55 573 520	1,50
6	2014	3910,3	0,0	95 546 112	55 846 302	3,70
6	2015	1275,9	62 069,8	97 022 112	56 488 019	4,20
6	2016	3092,1	78 867,2	87 817 729	56 043 568	3,10
7	2010	<b>9746,8</b>	<b>0,0</b>	<b>48 068 212</b>	<b>144 041 673</b>	<b>2,80</b>
7	2011	3547,4	0,0	45 602 484	158 194 701	2,40
7	2012	3302,7	20 477,1	47 897 503	159 229 187	2,10
7	2013	7935,2	34 157,0	47 359 444	164 354 414	2,20
7	2014	2381,6	0,0	47 998 033	169 354 304	2,50
7	2015	10 872,1	0,0	49 055 359	180 371 245	2,60
7	2016	5978	9207,4	54 194 520	202 580 679	2,80
8	2010	<b>-1714,8</b>	<b>1762,2</b>	<b>69 791 830</b>	<b>25 114 500</b>	<b>1,20</b>
8	2011	735,8	6322,0	76 214 321	25 995 317	2,30
8	2012	1407,9	0,0	83 109 017	27 987 439	0,60
8	2013	2205,8	29 567,0	85 707 620	30 555 949	1,40
8	2014	218,2	4002,2	90 835 601	32 940 269	2,20
8	2015	1108,8	7356,7	95 430 134	35 452 392	3,30
8	2016	-45,8	6833,2	102 157 332	42 733 602	3,30
9	2010	<b>15,3</b>	<b>0,0</b>	<b>5 697 784</b>	<b>2 192 111</b>	<b>6,20</b>
9	2011	314,3	2332,0	6 503 315	2 239 432	6,50
9	2012	649,9	0,0	7 641 825	2 079 984	5,90
9	2013	-135,3	0,0	8 169 642	2 470 506	5,30
9	2014	89,5	3,1	8 808 680	2 376 868	6,40
9	2015	149,5	0,0	9 373 715	2 354 335	7,80
9	2016	15,9	0,0	10 522 306	2 423 685	8,40

Branża (Industry)	Rok (Year)	Napływające do Polski BIZ (w mln zł) (Inward FDI [in mln PLN])	Nakłady we- wnętrzne w sekto- rze przedsiębiorstw na działalność B+R (w tys. zł) (Internal expen- ditures in the enterprise sec- tor for R&D [in thous. PLN])	Przychody netto ze sprze- daży produktów (w tys. zł) (Net sales of products [in thous. PLN])	Aktywa obro- towe (w tys. zł) (Current assets [in thous. PLN])	Wskaźnik rentowności sprzedaży (w %) (Operating margin [in %])
10	2010	<b>2575,3</b>	<b>378 073,2</b>	<b>69 906 190</b>	<b>35 644 729</b>	<b>11,90</b>
10	2011	-3368,4	670 057,0	72 670 060	30 219 628	10,30
10	2012	-968,1	1 075 559,1	74 950 848	29 843 836	8,80
10	2013	10076,3	1 212 327,0	72 263 399	28 709 855	8,80
10	2014	12152,3	1 516 962,1	72 206 583	30 077 027	10,10
10	2015	6551,9	1 784 472,5	77 921 359	34 143 204	10,70
10	2016	9797,3	3 457 580,3	80 932 416	32 793 657	9,70
11	2010	<b>-3916,9</b>	<b>16 945,7</b>	—	—	—
11	2011	13991,1	15 495,3	—	—	—
11	2012	16055,8	20 925,5	—	—	—
11	2013	-4016,9	73 631,0	—	—	—
11	2014	-119,9	216 356,9	—	—	—
11	2015	6316,8	0,0	—	—	—
11	2016	4171,1	0,0	—	—	—
12	2010	<b>4638,3</b>	<b>0,0</b>	<b>16 253 362</b>	<b>9 962 367</b>	<b>4,60</b>
12	2011	1241,9	497,5	18 505 922	13 185 349	5,00
12	2012	1756,5	0,0	19 886 380	13 421 074	5,70
12	2013	2299,2	53 889,0	19 208 166	12 521 711	5,70
12	2014	5541,2	0,0	19 422 724	12 802 938	6,00
12	2015	7022,5	0,0	19 706 922	13 895 836	6,40
12	2016	5839,8	0,0	19 528 647	15 003 942	4,70
13	2010	<b>14 915,7</b>	<b>146 533,3</b>	<b>27 541 436</b>	<b>15 575 498</b>	<b>4,00</b>
13	2011	6948,2	197 350,6	28 539 204	16 237 606	4,80
13	2012	-15 368,5	1 064 046,3	29 441 273	16 828 115	3,20
13	2013	-4268,8	1 250 641,0	30 565 803	18 457 776	4,40
13	2014	6731,9	1 295 705,7	33 078 219	19 528 056	5,20
13	2015	10 836,4	1 601 872,2	34 608 001	19 988 765	5,60
13	2016	10 423,2	3 209 713,9	37 130 957	21 225 106	5,20
14	2010	<b>3326</b>	<b>0,0</b>	<b>22 506 992</b>	<b>13 610 497</b>	<b>2,40</b>
14	2011	1994,3	0,0	25 291 045	12 760 484	4,00
14	2012	-91,1	8657,1	26 784 545	12 537 968	3,00
14	2013	1799,6	7180,0	29 405 804	16 856 945	1,70



Branża (Industry)	Rok (Year)	Napływające do Polski BIZ (w mln zł) (Inward FDI [in mln PLN])	Nakłady we- wnętrzne w sekto- rze przedsiębiorstw na działalność B+R (w tys. zł) (Internal expen- ditures in the enterprise sec- tor for R&D [in thous. PLN])	Przychody netto ze sprze- daży produktów (w tys. zł) (Net sales of products [in thous. PLN])	Aktywa obro- towe (w tys. zł) (Current assets [in thous. PLN])	Wskaźnik rentowności sprzedaży (w %) (Operating margin [in %])
14	2014	1538,2	11 385,9	31 784 149	14 736 228	1,90
14	2015	645,6	14 020,3	36 332 607	17 193 396	2,40
14	2016	353,8	82 130,2	39 132 362	20 623 863	2,10
15	2010	<b>22,4</b>	<b>0,0</b>	<b>369 063</b>	<b>146 883</b>	<b>-4,40</b>
15	2011	12,4	8549,1	348 293	149 310	-6,40
15	2012	19,8	—	450 274	208 608	1,50
15	2013	1,4	—	553 569	274 280	-43,60
15	2014	5,2	—	703 810	361 854	-31,60
15	2015	-18,9	—	734 695	381 350	-31,40
15	2016	33,3	—	676 914	247 356	-34,40
16	2010	<b>-11,5</b>	<b>0,0</b>	<b>7 225 243</b>	<b>1 569 761</b>	<b>2,40</b>
16	2011	23	66 298,2	8 752 532	1 885 448	1,80
16	2012	8,2	32 967,5	10 488 286	2 282 365	2,50
16	2013	-889,3	34 706,0	12 336 813	3 004 267	3,50
16	2014	196,7	60 574,1	14 393 970	3 357 825	1,80
16	2015	290,2	0,0	16 150 475	4 053 053	2,50
16	2016	88,7	0,0	17 671 629	4 345 042	1,40
17	2010	<b>609,2</b>	<b>207,8</b>	<b>10 743 800</b>	<b>1 070 397</b>	<b>0,80</b>
17	2011	50,6	0,0	11 101 552	1 244 164	1,10
17	2012	159,9	437,2	10 603 391	1 373 275	1,90
17	2013	165,8	0,0	10 279 421	1 301 495	1,00
17	2014	271,7	4246,3	9 517 497	1 236 949	0,00
17	2015	22,2	0,0	10 136 395	1 420 188	1,70
17	2016	191,8	0,0	11 158 567	1 629 313	3,00
18	2010	<b>32,4</b>	<b>8199,1</b>	<b>1 429 599</b>	<b>542 102</b>	<b>7,60</b>
18	2011	4,8	16 707,2	1 548 481	599 337	7,90
18	2012	165,3	—	1 834 595	781 187	6,30
18	2013	-147,8	—	2 565 517	965 659	5,30
18	2014	-40,1	—	2 727 683	963 889	5,60
18	2015	54,8	—	3 311 290	1 154 375	6,70
18	2016	16,1	—	2 950 785	1 140 292	7,30

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP, GUS, BDL z lat 2017–2018.

Pierwsza kolumna tabeli 1 określa 18 następujących branż:

1. Rolnictwo, leśnictwo i rybactwo.
2. Górnictwo i wydobywanie.
3. Przetwórstwo przemysłowe.
4. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i powietrze do układów klimatyzacyjnych.
5. Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją.
6. Budownictwo.
7. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych i motocykli.
8. Transport i gospodarka magazynowa.
9. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi.
10. Informacja i komunikacja.
11. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa.
12. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości.
13. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna.
14. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca.
15. Edukacja.
16. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna.
17. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją.
18. Pozostała działalność usługowa.

Trzecia kolumna – BIZ – zebrane dane zostały wyrażone w mln zł i pochodzą z cyklicznych materiałów analitycznych NBP (NBP, 2017, aktualizacja z września 2018 roku).

Czwarta kolumna – R&D (badania i rozwój) – dane wyrażone w tys. złotych, pochodzą z Banku Danych Lokalnych, z kategorii – Nauka i Technika (stan na 28 marca 2018 roku). Nakłady wewnętrzne w sektorze przedsiębiorstw na działalność B+R wg kierunków działalności to nakłady poniesione w roku sprawozdawczym na prace B+R wykonane w jednostce sprawozdawczej, niezależnie od źródła pochodzenia środków. Obejmują zarówno nakłady bieżące, jak i nakłady inwestycyjne na środki trwałe związane z działalnością B+R, lecz nie obejmują amortyzacji środków trwałych. Dane przedstawiono w podziale na kierunki działalności (PKD), dla których są prowadzone prace B+R w sektorze przedsiębiorstw (GUS, 2018).

Piąta, szósta i siódma kolumna określa przychody netto ze sprzedaży produktów, aktywa obrotowe – wartości wyrażone w tys. złotych, wskaźnik rentowności sprzedaży – wyrażony w procentach – wszystkie dane pochodzą z Banku Danych Lokalnych, z kategorii – Finanse przedsiębiorstw (aktualizacja z 28 marca 2018 roku). Dane w zakresie wyników finansowych przedsiębiorstw niefinansowych dotyczą podmiotów gospodarczych prowadzących księgi rachunkowe i zobowiązanych do sporządzania co kwartał sprawozdania o przychodach, kosztach i wyniku finansowym – F-01/I-01 – w których liczba pracujących przekracza 49 osób. Stan przedstawiono w danym okresie, z wyjątkiem aktywów obrotowych i zobowiązań prezentowanych według stanu w końcu okresu (GUS, 2018).

W bazie danych stworzonej przez autorów poza wymienionymi powyżej zmiennymi znajdują się również PKB danej branży (w mld zł), wynik finansowy netto (w tys. zł), wskaźnik rentowności obrotu netto (w %) oraz wskaźnik płynności finansowej pierwszego stopnia (w %). Wszystkie

te współczynniki zostały dobrane na podstawie zmiennych, które pojawiały się w artykułach, badających analizowaną zależność dla innych krajów. W trakcie estymacji modelu ekonometrycznego część zmiennych okazała się jednak wykazywać niewielki związek z badanym zjawiskiem, więc przedstawiony w następnym rozdziale model korzysta tylko z napływających BIZ, sprzedaży netto w danej branży, wskaźnika marżowości oraz aktywów obrotowych. W momencie pisania artykułu ostatnim rokiem, za który udostępniono wszystkie dane, był 2016.

## 5. Model ekonometryczny

Na podstawie przedstawionych w poprzednim rozdziale danych dokonano oszacowania parametrów modeli ekonometrycznych odzwierciedlających zależność pomiędzy przychodzącymi BIZ a B+R. Jako zmienną objaśnianą przyjęto wydatki danego przedsiębiorstwa na badania i rozwój w danej branży w danym roku [B+R], zaś jako zmienne objaśniające: logarytm napływających BIZ w danej branży w danym roku z jednoletnim opóźnieniem [ $\log\text{BIZ}_{-1}$ ], logarytm sprzedaży netto w danej branży w danym roku z dwuletnim opóźnieniem [ $\log\text{NS}_{-2}$ ], wskaźnik marżowości w danej branży w danym roku z dwuletnim opóźnieniem [ $\text{Salesprofitabi}_{-2}$ ], aktywa w danej branży w danym roku z dwuletnim opóźnieniem [ $\text{Assets}_{-2}$ ] oraz wartość stałą [const]. Co więcej, dodana została zmienna „direction” z jednoletnim opóźnieniem, która przyjmuje wartość 1, gdy przepływ BIZ w danym roku w danej branży jest dodatni, i  $-1$ , gdy jest ujemny. Ta zmienna pozwoliła policzyć logarytm z wartości absolutnej BIZ bez utraty informacji na temat kierunku przepływu. W badaniu użyto regresji liniowej i estymatora KMNK. Estymowany model przyjął poniższą postać:

$$B + R_{it} = \alpha_1 \log \text{BIZ}_{-1_{it}} + \alpha_2 \text{direction}_{-1_{it}} + \alpha_3 \log \text{NS}_{-2_{it}} + \alpha_4 \text{Salesprofitabi}_{-2_{it}} + \alpha_5 \text{Assets}_{-2_{it}} + \text{const}$$

Wyniki estymacji modelu zostały przedstawione w tabeli 2.

Tabela 2. Wyniki estymacji  
(Table 2. Estimation results)

Zmienne objaśniające (Explanatory variables)	(1)
Stała	6,99224e + 06** (0,0482)
$\log \text{BIZ}_{-1_{it}}$	269801*** (0,0002)
direction_1	235330* (0,0969)
$\log \text{NS}_{-2_{it}}$	-532378** (0,0148)
$\text{Salesprofitabi}_{-2_{it}}$	169431*** (0,0002)
$\text{Assets}_{-2_{it}}$	9438,26*** (0,0002)

Model	KMNK
Efekty indywidualne	Brak
R-kwadrat	0,744192

Źródło: opracowanie własne.

W modelu wszystkie zmienne objaśniające są istotne statystycznie, a wskaźniki *R*-kwadrat i skorygowany *R*-kwadrat wynoszą odpowiednio 0,74 i 0,70, co wskazuje na stosunkowo dobre dopasowanie modelu do danych. Wyniki estymacji prezentują, że wraz ze wzrostem BIZ, marżowości oraz aktywów wzrasta poziom B+R, spada natomiast wraz ze wzrostem sprzedaży netto. Poza sprzedażą netto opisane zależności mają sens z ekonomicznego punktu widzenia.

## 6. Wnioski płynące z modelu

Wynik estymacji modelu zaprzecza teoriom zaprezentowanym w rozdziale pierwszym. Teorie te przedstawiały hipotezę, że w krajach Europy Centralnej napływ BIZ jest negatywnie powiązany z całkowitymi wydatkami na B+R, jako że firmy-beneficjenci tych inwestycji, co prawda zwiększają swoje nakłady w tej dziedzinie, jednak dzięki silniejszej pozycji mają możliwość wygrać z rodzimymi przedsiębiorstwami i ostatecznie doprowadzić do spadku liczby podmiotów gospodarczych w danej branży i przez to również całkowitych wydatków na B+R.

Dane zebrane w tabeli 2 wskazują jednak, że wraz ze wzrostem wolumenu BIZ rosną również całkowite nakłady na B+R. Powyższe wyniki można zinterpretować na kilka sposobów. W pierwszej kolejności należy zwrócić uwagę, że badanie Jozefa Koningsa przeprowadzone zostało ponad 20 lat temu, a od tego czasu znacznie zmienił się profil działających w Polsce firm. Być może w pierwszej dekadzie po transformacji rynkowej z jednej strony upadły rodzime przedsiębiorstwa niezdolne do międzynarodowej konkurencji, zaś z drugiej miały okazję powstać lub rozwinąć się te, które taką zdolność posiadały. Badania sugerują, że w okresie 2010–2016 działające w Polsce firmy, które były celem BIZ, mogły zwiększyć swoje nakłady na B+R, jednak nie dało im to tak silnej przewagi konkurencyjnej, żeby doprowadzić do zdominowania branży i negatywnego wpływu na B+R opisanego przez Koningsa (2001).

Interesujące wydaje się również zinterpretowanie wyników estymacji w kontekście przytoczonego w pierwszym rozdziale artykułu autorstwa J. Damijana, M. Knella, B. Majcena oraz M. Rojca, w którym autorzy prezentują dwa możliwe scenariusze wpływu BIZ na B+R. Można zauważyć, że pierwsza dekada inwestycji zagranicznych przedsiębiorstw w Polsce była zilustrowana przez drugi scenariusz, czyli dominację gospodarki przez przedsiębiorstwa z obcym kapitałem i spadek całkowitego wolumenu B+R. Natomiast okres analizowany w tym artykule pasuje lepiej do pierwszego z prezentowanego przez autorów scenariusza przewidującego pozytywny wpływ BIZ na B+R (Damian, Knell, Majcen, Rojec, 2003). Może to sugerować, że w latach 2010–2016 wystąpiły w Polsce pozytywne efekty zewnętrzne w postaci m.in. wprowadzenia na rodzimy rynek innowacyjnych rozwiązań, transferu wiedzy czy nawet wzrostu poziomu konkurencji, który skłonił firmy bez kapitału zagranicznego do zwiększenia wydatków na B+R.

Podsumowując, można powiedzieć, że wpływ BIZ na B+R uzależniony jest silnie od poziomu rozwoju kraju przyjmującego inwestycję. W przypadku państw słabiej rozwiniętych BIZ doprowadzić mogą do erozji wydatków na B+R spowodowaną niską konkurencyjnością krajowych przedsiębiorstw, zaś w krajach lepiej rozwiniętych BIZ przekładają się na transfer wiedzy i wzrost potencjału innowacyjnego. Co więcej, nasuwa się konkluzja, że od czasów przeprowadzenia badań przytoczonych w pierwszej części artykułu polska gospodarka znacznie się rozwinęła i w latach 2010–2016 mogła korzystać z pozytywnego wpływu BIZ na B+R.

Badania o tematyce wpływu przychodzących BIZ na B+R polskich firm z pewnością powinno się kontynuować. Można spróbować zebrać dane z dłuższego okresu; BIZ w przeciwieństwie do inwestycji portfelowych nastawione są na długotrwałą kontrolę nad spółką, więc siedmioletni horyzont czasowy może nie okazać się dostatecznie długi, by wychwycić wszystkie zależności, zwłaszcza że okrojono go dodatkowo przez zastosowane w modelu jedno- i dwuletniego opóźnienia. Również bardziej dokładne dane, na przykład na poziomie firmy, a nie całej branży, mogłyby przydać się do dalszej analizy. Model operował na zagregowanych danych, ponieważ dane z poziomu firmy nie były dostępne. Kolejną wartą rozpatrzenia kwestią wydaje się sam model. Możliwe, że zjawisko przekładania się BIZ na B+R odznacza się takim poziomem skomplikowania, że inna metoda estymacji byłaby bardziej właściwa. Należy jednak podkreślić, że artykuł miał na celu zbadanie zależności pomiędzy przychodzącymi BIZ a wydatkami na B+R dla polskich przedsiębiorstw w latach 2010–2016, a nie porównanie zalet poszczególnych modeli ekonometrycznych. Co więcej, poza specyficznymi cechami przedsiębiorstw oraz dynamiką BIZ istnieje wiele innych makroekonomicznych czynników, takich jak krajowa oraz unijna polityka wspierająca rozwój B+R, które mają duży wpływ na działalność przedsiębiorstw w tym zakresie, więc mogłyby również zostać skwantyfikowane i włączone do modelu, jako kolejna zmienna objaśniająca.

## 7. Podsumowanie

Wbrew badaniom przeprowadzonym na początku XXI wieku, potwierdzono hipotezę, że istnieje pozytywny związek pomiędzy przychodzącymi BIZ a wydatkami na B+R działających w Polsce przedsiębiorstw. Model ekonometryczny wykorzystujący dane statystyczne pochodzące z Narodowego Banku Polskiego, Głównego Urzędu Statystycznego oraz Banku Danych Lokalnych pokazał, że w latach 2010–2016 wraz ze wzrostem BIZ rósł również wolumen B+R.

Powyższe dane wskazują, że w ostatnich dekadach znacząco zmienił się profil działających w Polsce przedsiębiorstw i że mogą one dokonać absorpcji pozytywnych efektów zewnętrznych powiązanych z BIZ i w związku z tym zwiększyć całkowity wolumen krajowych wydatków na B+R. Może to wskazywać na dezaktualizację poprzednich teorii mówiących o tym, że BIZ w krajach słabiej rozwiniętych prowadzi przede wszystkim do dominacji branży przez przedsiębiorstwa pozostające beneficjentami inwestycji i spadek całkowitej liczby podmiotów gospodarczych oraz prowadzonych przez nie działań w obszarze B+R.

Jednocześnie należy zaznaczyć, że istotne jest dalsze badanie tego zjawiska. Istnieją bardziej precyzyjne dane z poziomu przedsiębiorstw oraz szerszy horyzont czasowy, do którego autorzy nie mieli dostępu. Należy też uwzględnić wpływ polityki wspierającej B+R.

Co więcej, możliwe jest, że bardziej skomplikowane modele ekonometryczne lepiej oddałyby naturę zjawiska stanowiącego temat tego artykułu. Innowacyjność jest kluczowa dla rozwoju każdego kraju, więc wpływ przychodzących BIZ na B+R z pewnością powinien pozostać dalej analizowany.

## Bibliografia

- Damijan, J.P., Knell, M., Majcen, B., Rojec, M. (2003). The role of FDI, R&D accumulation and trade in transferring technology to transition countries: evidence from firm panel data for eight transition countries. *Economic Systems*, 27(2), 189–204.
- Eurostat. (2017). *Area by NUTS 3 region* [online, dostęp: 2017-12-18]. Luxembourg: Eurostat. Dostępny w Internecie: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK\\_DS-115325\\_QID\\_-34622DC9\\_UID\\_-3F171EB0&layout=TIME,C,X,0;GEO,L,Y,0;UNIT,L,Z,0;LANDUSE,L,Z,1;INDICATORS,C,Z,2;&zSelection=DS-115325INDICATORS,OBS\\_FLAG;DS-115325LANDUSE,TOTAL;DS-115325UNIT,KM2;&rankName1=UNIT\\_1\\_2\\_-1\\_2&rankName2=INDICATORS\\_1\\_2\\_-1\\_2&rankName3=LANDUSE\\_1\\_2\\_-1\\_2&rankName4=TIME\\_1\\_0\\_0\\_0&rankName5=GEO\\_1\\_2\\_0\\_1&sortC=ASC\\_-1\\_FIRST&rStp=&cStp=&rDCh=&cDCh=&rDM=true&cDM=true&footnes=false&empty=false&wai=false&time\\_mode=NONE&time\\_most\\_recent=false&lang=EN&cfo=%23%23%23%2C%23%23%23.%23%23%23](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK_DS-115325_QID_-34622DC9_UID_-3F171EB0&layout=TIME,C,X,0;GEO,L,Y,0;UNIT,L,Z,0;LANDUSE,L,Z,1;INDICATORS,C,Z,2;&zSelection=DS-115325INDICATORS,OBS_FLAG;DS-115325LANDUSE,TOTAL;DS-115325UNIT,KM2;&rankName1=UNIT_1_2_-1_2&rankName2=INDICATORS_1_2_-1_2&rankName3=LANDUSE_1_2_-1_2&rankName4=TIME_1_0_0_0&rankName5=GEO_1_2_0_1&sortC=ASC_-1_FIRST&rStp=&cStp=&rDCh=&cDCh=&rDM=true&cDM=true&footnes=false&empty=false&wai=false&time_mode=NONE&time_most_recent=false&lang=EN&cfo=%23%23%23%2C%23%23%23.%23%23%23).
- Eurostat. (2018). *Population on 1 January* [online, dostęp: 2018-03-08]. Luxembourg: Eurostat. Dostępny w Internecie: <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tps00001>.
- GUS. (2018). *Bank danych lokalnych. Dane analityczne* [online, dostęp: 2018-03-28]. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny. Dostępny w Internecie: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/wymiary>.
- Konings, J. (2001). The effects of foreign direct investment on domestic firms: Evidence from firm-level panel data in emerging economies. *Economics of Transition*, 9(3), 619–633.
- NBP. (2017–2019). *Cykliczne materiały analityczne NBP* [online, dostęp: 2017-09-10, 2018-03-13, 2019-06-02]. Warszawa: Narodowy Bank Polski. Dostępny w Internecie: <https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/publikacje/zib/zib.html>

## Impact of incoming FDI on expenditure on R&D enterprises operating in Poland in 2010–2016

**Abstract:** Over the past decades, incoming foreign direct investment (FDI) has become an important element of the Polish economy. Their impact on companies operating in Poland has been analyzed in many respects, but relatively little attention has been paid to the relationship between FDI and expenditure on research and development (R&D). Research carried out in the past on this phenomenon in developing countries has shown that enterprises being the target of FDI are more competitive than others operating on a given market and may lead to their collapse and a reduction in the total volume of R&D in a given economy. There are stud-

ies that point to the truth of this dependence in Poland in the period after the market transformation, although it would be interesting to investigate whether this phenomenon is still taking place thirty years after the introduction of the free market.

The aim of the article is to answer the question whether in the years 2010–2016 among the enterprises operating in Poland there was a positive or negative relationship between incoming FDI and expenditure on R&D. After analyzing the statistical data available, among others at the NBP, the Central Statistical Office and the Local Data Bank, as well as the creation of an econo-

metric model, the authors prove that with the increase of incoming FDI the total volume of R&D expenditure also increases.

The reason for the reversal of the previously described dependence may be the change in the level of competitiveness of Polish enterprises and their ability to absorb innovations that have occurred since the previous such type of research.

**Key words:** direct foreign investments, research and development

---