

Dr Wojciech Zysk

Katedra Handlu Zagranicznego
Akademii Ekonomicznej w Krakowie

Związki bezpośrednich inwestycji zagranicznych ze zmianami struktury eksportu i importu w Polsce

W opracowaniu podjęta zostanie próba rozstrzygnięcia kontrowersji wokół motywów inwestowania w Polsce oraz weryfikacja hipotezy głoszącej, iż bezpośrednie inwestycje zagraniczne mają istotny wpływ na polski handel zagraniczny.

Zbadana zostanie zależność między wartością napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych do Polski w latach 1993–2001 a geograficzną strukturą wymiany handlowej naszego kraju w dwóch kierunkach: eksport i import.

ZAŁOŻENIA DO MODELI

Poniżej w punktach przedstawiono założenia do modelowania zależności między wartością polskiego eksportu i importu od wolumenu napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych:

1. badaniem objęto 33 kraje (por. tabela 1), gdyż z tych właśnie krajów pochodzi ponad 95% bezpośrednich inwestycji zagranicznych w badanych latach w ujęciu rocznym,
2. badaniem objęto lata 1993–2001 (9 lat), od roku 1993 notuje się znaczny przyrost wolumenu bezpośrednich inwestycji zagranicznych do Polski, od tego też roku PAIZ dysponuje wartościami napływu BIZ do naszego kraju¹,
3. roczne wartości importu do Polski i polskiego eksportu do badanych 33 krajów (w badanym okresie) pochodzą z wydawnictw: „Rocznik handlu zagranicznego”, GUS, Warszawa, lata 1993–2001 oraz „Gospodarka i handel zagraniczny Polski”, raporty roczne, IKiCHZ, Warszawa, lata 1993–2001,

¹ Brak rocznych wartości napływu BIZ z badanych krajów w roku 1993, dalej opisano procedurę symulacji rocznego napływu.

4. roczne dane dotyczące wartości BIZ w poszczególnym roku oraz ilości inwestorów w skali każdego roku pochodzą z Departamentu Badań PAIZ,
5. badaną zależność między wolumenem napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych do Polski a geograficzną strukturą wymiany handlowej Polski rozpatrzono w dwóch aspektach:
 - 5.1. import do Polski z 33 krajów inwestujących, co rozumie się jako badanie zależności między wartością napływu BIZ a wielkością importu z przedmiotowych krajów w badanym okresie,
 - 5.2. eksport z Polski do 33 krajów inwestujących, co rozumie się jako badanie zależności między wartością napływu BIZ a wielkością polskiego eksportu do przedmiotowych krajów w badanym okresie,
6. koszty transportu między Polską a badanymi 33 krajami przybliżane są za pomocą parametru odległości geograficznej między Warszawą a stolicami 33 badanych krajów.

MODELE I ICH UKŁAD

Punktem wyjścia modelowania zależności wolumenu polskiego eksportu i importu od napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych są modele grawitacyjne w postaci liniowej:

$$\hat{M}_{it} = \beta_0 + \beta_1 N_{it} + \beta_2 P_{it} + \beta_3 O_{it} \quad (1a)$$

$$\hat{E}_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 N_{it} + \gamma_2 P_{it} + \gamma_3 O_{it} \quad (1b)$$

oraz w postaci potęgowej:

$$\hat{M}_{it} = \alpha_0 + N_{it}^{\alpha_1} + P_{it}^{\alpha_2} + O_{it}^{\alpha_3} \quad (2a)$$

$$\hat{E}_{it} = \delta_0 + N_{it}^{\delta_1} + P_{it}^{\delta_2} + O_{it}^{\delta_3} \quad (2b)$$

gdzie:

i – indeks kraju będącego partnerem handlowym Polski, przy czym $i = 1, \dots, 33$;

t – rok, przy czym $t = 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001$;

M_{it} – import z i -tego kraju (33) do Polski w roku t , 9 lat;

E_{it} – eksport z Polski do i -tego kraju (33) w roku t , 9 lat;

N_{it} – roczny napływ inwestycji z i -tego kraju (33) do Polski w roku t , 9 lat;

P_{it} – roczny napływ inwestorów (ilości inwestorów w skali każdego roku) z i -tego kraju (33) do Polski w roku t , 9 lat;

O_{it} – odległości między Warszawą a stolicą i -tego kraju².

² Koszty transportu przybliżane za pomocą odległości geograficznej.

WARUNKI OGRANICZAJĄCE MODELOWANIE

Poniżej przedstawiono warunki ograniczające budowanie modeli:

1. badany okres to 9 lat (roczne dane za lata 1993–2001),
2. zmienne importu, eksportu, napływu BIZ mierzone są w mln USD,
3. ilość inwestorów w sztukach,
4. odległość geograficzna w kilometrach,
5. współczynniki α_k oraz δ_k dla $k = 1, \dots, 3$ są elastycznościami odpowiednio importu i eksportu względem k -tej zmiennej egzogenicznej,
6. współczynniki α_0 oraz δ_0 są współczynnikami skalującymi,
7. zasadniczymi zmiennymi w tym badaniu są zmienne charakteryzujące zaangażowanie kapitału zagranicznego z danego kraju w Polsce (N) oraz liczba inwestorów z danego kraju lokującego BIZ (P) – będąca pewną charakterystyką projektów inwestycyjnych,
8. do wyeliminowania wpływu czynników powszechnie uważanych za istotne dla kształtowania handlu do modelu włączono zmienną objaśniającą (O),
9. próba wyjściowa obejmowała 33 kraje³, po 9 obserwacji dla każdego kraju: lata 1993–2001, czyli w sumie 297 obserwacji,
10. dane potrzebne do badań zamieszczono w tabelach 1, 2, 3, 4.

³ Uwzględniono „kapitał międzynarodowy” jako jeden z krajów.

Tabela 1

Wartość napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych z wybranych 33 krajów do Polski w latach 1993–2001 (w mln USD) oraz ilość inwestorów z wybranych 33 krajów (w sztukach), roczne wartości napływu

Lp.	Kraje	1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001	
		wartość inwestycji*	liczba inwestorów*	wartość inwestycji	liczba inwestorów	wartość inwestycji	liczba inwestorów	wartość inwestycji	liczba inwestorów	wartość inwestycji	liczba inwestorów	wartość inwestycji	liczba inwestorów	wartość inwestycji	liczba inwestorów	wartość inwestycji	liczba inwestorów	wartość inwestycji	liczba inwestorów
1	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11a	11b
1	USA	645,9	11	385,7	8	284,3	9	1267,6	15	1016,2	14	929,4	21	241,7	13	2197,4	5	687,0	0,1**
2	Niemcy	437,5	26	174,4	19	296,6	26	841,4	34	580,5	21	3012,4	29	960,0	17	0,1**	29	1364,3	0,1**
3	Kapitał międzynarodowy	401	2	518,3	3	292,7	3	392,0	1	161,0	0,1**	159,1	3	776,2	2	0,1**	1	177,0	0,1**
4	Włochy	317,9	9	95,8	3	93,2	11	764,8	12	412,5	15	401,3	20	1170,4	3	209,6	0,1**	93,3	0,1**
5	Francja	241	8	91,1	1	305,9	9	325,9	13	716,5	9	782,5	9	1455,8	7	4046,3	3	2378,6	17
6	Holandia	239,6	8	7,4	2	167,6	2	543,7	19	261,9	2	665,3	8	1354,3	7	991,7	17	407,4	9
7	Korea Płd.	59,8	1	0,1**	0,1**	64,0	0,1**	115,5	2	893,3	2	334,6	0,1**	203,9	0,1**	1,1	1	2,4	0,1**
8	Wielka Brytania	147	3	44,2	3	255,8	6	141,0	0,1**	493,0	5	927,5	2	138,5	7	113,1	0,1**	490,7	5
9	Austria	40,1	7	0,1**	8	88,3	5	67,3	7	345,0	4	98,0	0,1**	41,1	1	372,8	6	0,1**	0,1**
10	Szwecja	96,8	7	15,7	1	92,3	7	182,3	14	204,5	6	125,7	1	97,7	6	1238,6	10	299,7	4
11	Szwajcaria	102,2	1	61,0	4	84,0	0,1**	161,7	0,1**	87,6	1	220,9	4	0,1**	3	122,9	3	154,9	3
12	Australia	107,7	1	1,3	0,1**	291,7	2	30,1	0,1**	26,0	1	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	2,0	0,1**	0,1**	0,1**
13	Dania	71,4	4	36,2	5	63,8	3	114,2	3	68,6	6	251,6	6	0,1**	2	199,7	4	178,7	4
14	Norwegia	12,7	1	4,9	1	0,1**	0,1**	51,1	1	159,9	2	215,8	5	0,2	0,1**	35,7	2	54,6	1
15	Irlandia	32,9	1	0,1**	0,1	40,0	2	58,7	0,1**	85,5	0,1**	34,9	0,1**	587,6	0,1**	211,3	0,1**	16,2	0,1**
16	Finlandia	25	2	3,9	1	16,1	1	54,9	3	45,0	2	53,3	5	22,8	4	42,0	0,1**	174,6	0,1**

1	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11a	11b
17	Belgia	15,5	5	38,3	11	2,7	2	5,5	1	68,7	1	41,6	4	133,0	2	297,7	2	577,7	0,1**
18	Chorwacja	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	100,0	0,1**	38,0	0,1**	35,0	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**
19	Kanada	18	2	9,3	1	22,7	5	22,1	1	0,7	0,1**	140,8	2	23,4	1	0,1**	0,1**	87,4	0,1**
20	Japonia	8,2	0,1**	5,8	1	19,2	1	0,1**	0,1**	37,0	1	128,8	3	176,1	1	101,6	0,1**	41,5	1
21	RPA	7,3	0,1**	0,4	0,1**	0,1**	0,1**	22,0	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	10,0	1	0,1**	0,1**
22	Chiny	8,3	0,1**	25,0	1	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	20,0	1	0,0	0,1**	0,1**	0,1**
23	Turcja	7,7	1	3,0	1	0,1**	0,1**	20,0	1	0,1**	0,1**	25,0	0,1**	52,1	2	0,0	0,1**	0,1**	0,1**
24	Rosja	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	938,0	0,1**	154,2	1	174,2	0,1**	0,1**	0,1**
25	Liechtenstein	4,1	1	0,1**	0	0,1**	0,1**	12,3	4	0,1**	0,1**	17,2	0,1**	0,1**	0,1**	2,4	1	0,1**	0,1**
26	Słowenia	1,6	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	4,9	1	1,1	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	1	4,0	0,1**	25,0	1
27	Hiszpania	17,1	0,1**	4,0	1	41,0	0,1**	6,3	0,1**	0,1**	0,1**	57,3	2	197,0	3	118,6	1	2,3	2
28	Grecja	0,5	0,1**	0,1	0,1**	0,1**	0,1**	1,6	1	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	500,0	1	0,1**	0,1**
29	Czechy	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	2,5	1	65,9	3	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	4,6	0,1**
30	Luksemburg	0,1	0,1**	0,3	0,1**	0,1**	0,1**	0,3	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	9,3	1	5,6	1	60,6	3
31	Portugalia	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	147,2	3	141,0	0,1**	50,5	2	154,4	0,1**
32	Cypr	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	7,2	2	0,1**	0,1**	907,6	0,1**
33	Izrael	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	7,0	1	0,1**	0,1**	0,1**	0,1**	5,4	2	0,1**	0,1**	78,0	2	0,1**	0,1**

* – brak danych dotyczących rocznego napływu BIZ w roku 1993 z krajów na liście, dostępne są dane narastająco do końca roku 1993; wartości dla roku 1993 oszacowano w następujący sposób: zsumowano roczne dane dla każdego kraju z roku 1994, 1995 i 1996 (odpowiednio: wartości inwestycji i ilość podmiotów) i podzielono przez 3

** – w wypadku liczb ujemnych dla wartości inwestycji (ujemne dane w powyższej tabeli mogą wynikać z pomniejszenia rocznego napływu BIZ o wartość kapitału zagranicznego, który odpłynął z Polski – w wyniku zaprzestania działalności gospodarczej w Polsce przez inwestorów, spłatę zobowiązań związanych z zadłużeniem pomiędzy przedsiębiorstwami powiązanymi kapitałowo, głównie kredyty od inwestorów lub odsprzedania części udziałów; badaniu poddawany jest związek między napływem BIZ a nie odpływem) lub ilości podmiotów do tabeli wprowadzono wartość 0,1 – co nie zmieni w żaden istotny sposób wyników badań; wiąże to się z faktem, iż w obliczeniach ekonometrycznych dane z tabeli logarytmowano.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Departamentu Badań PAIZ.

Tabela 2

Eksport z Polski do wybranych 33 krajów w latach 1993–2001, w mln USD, wartości roczne

Lp.	Kraje	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	USA	411	594	623	564	677	766	759	995	852
2	Niemcy	5143	6150	8778	8417	8484	10233	9904	11043	12414
3	Kapitał międzynarod.	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*
4	Włochy	741	856	1124	1357	1515	1665	1802	1999	1948
5	Francja	594	689	819	1076	1139	1332	1330	1643	1953
6	Holandia	830	1016	1289	1170	1203	1353	1446	1598	1706
7	Korea Płd.	41	40	55	122	95	13	54	34	27
8	W. Brytania	610	783	917	961	968	1098	1099	1418	1799
9	Austria	340	380	489	484	479	553	555	639	732
10	Szwecja	307	443	581	583	610	675	677	861	984
11	Szwajcaria	187	170	208	226	175	211	198	244	281
12	Australia	15	18	16	15	20	22	19	23	20
13	Dania	419	550	688	743	757	776	843	857	933
14	Norwegia	77	114	147	299	217	231	345	332	407
15	Irlandia	63	65	54	65	71	72	79	90	104
16	Finlandia	196	301	353	315	332	255	262	230	299
17	Belgia	365	421	556	598	554	693	760	935	1114
18	Chorwacja	21	33	38	42	44	55	54	72	103
19	Kanada	45	64	66	85	85	94	100	161	168
20	Japonia	49	38	43	52	58	46	43	61	65
21	RPA	27	30	14	14	9	16	10	13	20
22	Chiny	165	63	35	34	34	70	133	97	180
23	Turcja	73	35	74	59	60	55	85	133	138
24	Rosja	645	935	1274	1654	2155	1597	710	862	1058
25	Liechtenstein	3,7	17	19	17	17	17,5	13	7	7
26	Słowenia	13	19	33	43	50	73	100	131	128
27	Hiszpania	103	177	250	250	287	390	416	505	581
28	Grecja	65	66	95	183	99	129	97	99	124
29	Czechy	343	456	698	847	912	1023	1041	1198	1431
30	Luksemburg	4,5	7,3	8,7	10,8	9	22	25	25	32
31	Portugalia	14	27	38	38	28	39	43	197	260
32	Cypr	15	167	98	66	28	195	28	45	54
33	Izrael	16	21	21	15	19	26	40	143	52

* – wprowadzono wartość 0,1 – co nie zmieni w żaden istotny sposób wyników badań; wiąże to się z faktem, iż w obliczeniach ekonometrycznych dane z tabeli logarytmowano

Źródło: *Rocznik handlu zagranicznego*, GUS, Warszawa, lata 1993–2001 oraz *Gospodarka i handel zagraniczny Polski*, raporty roczne, IKiCHZ, Warszawa, lata 1993–2001.

Tabela 3

Import do Polski z wybranych 33 krajów w latach 1993–2001, w mln USD, wartości roczne

Lp.	Kraje	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	USA	974,5	840,1	1136,9	1639,7	1901,5	1766,4	1643,2	2154,6	1690,4
2	Niemcy	5288,2	5925,9	7736,5	9166,3	10183,9	12441,1	11583	11701,1	12045,6
3	Kapitał międzynarod.	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*	0,1*
4	Włochy	1468,9	1815	2482,2	3687,9	4183,3	4403,7	4297,1	4074,5	4148,9
5	Francja	803	974	1420,6	2026,8	2502	3033,4	3133,7	3151,7	3421,8
6	Holandia	8766	995,6	1317,9	1413	1531,5	1790,5	1720,5	1739,2	1785,6
7	Korea Płd.	165,2	209	262,9	665,3	1074,2	1284,3	1178,6	743,1	520,5
8	W. Brytania	1084,3	1137,5	1502,7	2186,8	2320	2304	2105	2179,9	2092,5
9	Austria	613,5	555,3	737,8	815,4	859,6	902,7	883,8	949,7	983
10	Szwecja	421,6	609,9	909,4	996,8	1276	1358,5	1446	1406,1	1350,7
11	Szwajcaria	317,2	337	501,5	556,2	618,7	664,9	678,6	651,7	656
12	Australia	25,7	25,4	31,9	47,7	43	40,5	35,1	52,7	38,7
13	Dania	455,9	517,8	635	811,8	825,6	918,1	826,3	784,3	880,6
14	Norwegia	355,7	375,9	392,9	373,9	414,4	394,3	449,3	404,8	491,2
15	Irlandia	66,6	87,2	151,4	189,6	218,3	249,3	240,1	283,8	292,4
16	Finlandia	383,3	517,7	540,5	610,8	729,6	790,8	835,8	888,9	848,8
17	Belgia	426,6	532,2	746,4	927,2	1115,6	1322,7	1297,3	1272,2	1368,8
18	Chorwacja	36,7	40,3	47,6	52,6	46	51,4	43,3	28,1	31,7
19	Kanada	71	71,1	111,9	182,8	178,1	236,6	185,7	165,6	168,6
20	Japonia	329,6	350,7	478,6	604,8	734,5	905,4	926,9	1052,7	986,9
21	RPA	38,4	36,2	77,8	79,1	91	86,5	77,9	78,6	79,9
22	Chiny	224,9	311,8	465,1	734,8	908,5	1170,7	1218,9	1378,5	1620,4
23	Turcja	67,1	92,1	76,1	93,1	129,9	158,7	193,6	215,8	399
24	Rosja	1271,3	1453,1	1959,7	2525,8	2685,5	2372,3	2675,7	4619,5	4422,3
25	Liechtenstein	10,4	3	2,6	1,3	2,7	4,1	13,5	11,7	10,5
26	Słowenia	82	91,1	103,6	151,5	174,4	198,9	212,4	249,6	265,2
27	Hiszpania	253,5	340,4	473,4	757,1	1043	1199,9	1136,2	1194,5	1283,5
28	Grecja	47,6	58,4	79,3	77,2	84,5	98,2	104	98,4	131,3
29	Czechy	350,3	501,7	891,7	1150,5	1318,7	1462,3	1472,2	1562,1	1737,6
30	Luksemburg	7,4	9,2	20,5	23,6	53,9	93,2	75,4	72,4	70,3
31	Portugalia	5,6	9,8	26,6	47,3	70,9	120,3	140,6	154,1	160,9
32	Cypr	1,9	2,3	2,2	2,3	2	3,9	2,1	0,7	46,7
33	Izrael	39,3	36,3	66,1	84,6	104,7	140,3	161,9	152,8	123,4

* – wprowadzono wartość 0,1 – co nie zmienia w żaden istotny sposób wyników badań; wiąże to się z faktem, iż w obliczeniach ekonometrycznych dane z tabeli logarytmowano

Źródło: *Rocznik handlu zagranicznego*, GUS, Warszawa, lata 1993–2001 oraz *Gospodarka i handel zagraniczny Polski*, raporty roczne, IKiCHZ, Warszawa, lata 1993–2001.

Tabela 4

Odległość Warszawy od stolicy kraju na liście w km

Lp.	Kraje	Odległość
1	USA	7179
2	Niemcy	526
3	Kapitał międzynarodowy	0,1*
4	Włochy	1351
5	Francja	1383
6	Holandia	1100
7	Korea Płd.	7736
8	Wielka Brytania	1454
9	Austria	590
10	Szwecja	781
11	Szwajcaria	1295
12	Australia	15 551
13	Dania	663
14	Norwegia	1039
15	Irlandia	1826
16	Finlandia	876
17	Belgia	1170
18	Chorwacja	841
19	Kanada	6576
20	Japonia	8572
21	RPA	8715
22	Chiny	6933
23	Turecja	1661
24	Rosja	1133
25	Liechtenstein	1400
26	Słowenia	869
27	Hiszpania	2314
28	Grecja	1631
29	Czechy	540
30	Luksemburg	1391
31	Portugalia	2781
32	Cypr	2164
33	Izrael	2542

* – wprowadzono wartość 0,1 – co nie zmieni w żaden istotny sposób wyników badań; wiąże to się z faktem, iż w obliczeniach ekonometrycznych dane z tabeli logarytmowano

Źródło: *Polska, kontynenty, świat. Atlas geograficzny*, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa 1982.

Wyniki oszacowania liniowych modeli grawitacyjnych zamieszczono w tabeli 5.

Tabela 5

Wyniki oszacowania liniowych modeli grawitacyjnych

Parametr	Wartości parametru	Statystyka „t” testu Studenta	R ² – współczyn- nik determinacji	S _e – średni błąd standardowy
β_0	472,0742	4,035	0,4728	1361,66
β_1	1,0284	5,012		
β_2	185,9555	11,483		
β_3	-0,0438	-1,850		
γ_0	218,3857	2,149	0,4472	1182,60
γ_1	0,5932	3,329		
γ_2	164,9686	11,729		
γ_3	-0,047157	-2,292		

Źródło: Obliczenia własne (Statgraphics 4.2).

Uważa się, że jeżeli wartość statystyki „t” testu Studenta jest większa niż 2,5, to wpływ zmiennej, przy której stał parametr jest statystycznie istotny. Im większa wartość statystyki „t” testu Studenta – tym istotniejszy jest wpływ zmiennej, przy której stał parametr.

IMPORT – napływ BIZ

Z tabeli nr 5 można wnioskować, iż jeżeli napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych (parametr β_1) zwiększy się o 1 mln USD, to spowoduje to przyrost wartości importu o 1,0284 mln USD (wartość statystyki „t” testu Studenta – 5,012). Oznacza to, że napływ BIZ z krajów poddanych badaniu (tabela 1) generuje wzrost wartości importu z tych krajów do Polski, więc istnieje zależność (statystycznie istotny pozytywny wpływ) między napływem bezpośrednich inwestycji zagranicznych do Polski w latach 1993–2001 a geograficzną strukturą wymiany handlowej naszego kraju w kierunku: import.

IMPORT – napływ inwestorów

Z tabeli nr 5 można wnioskować, iż jeżeli nastąpi wzrost ilości inwestorów zagranicznych (parametr β_2) o 1, to spowoduje to przyrost wartości importu o 185,9 mln USD (wartość statystyki „t” testu Studenta – 11,483). Oznacza to, iż inwestują w Polsce duży inwestorzy, pojedynczy inwestorzy lokują wysokie wartości BIZ.

EKSPORT – napływ BIZ

Z tabeli nr 5 można wnioskować, iż jeżeli napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych (parametr γ_1) zwiększy się o 1 mln USD, to spowoduje to przyrost

wartości polskiego eksportu o 0,5932 mln USD (wartość statystyki „t” testu Studenta – 3,329). Oznacza to, że napływ BIZ z krajów poddanych badaniu (tabela 1) generuje wzrost wartości eksport z Polski do tych krajów, więc istnieje zależność (statystycznie istotny pozytywny wpływ) między napływem bezpośrednich inwestycji zagranicznych do Polski w latach 1993–2001 a geograficzną strukturą wymiany handlowej naszego kraju w kierunku: eksport.

- Należy zauważyć, iż istnieje zdecydowana różnica w skutkach, jakie dla polskiego handlu zagranicznego generuje napływ 1 mln USD bezpośrednich inwestycji zagranicznych: w przypadku importu spowoduje to jego wzrost o 1,0284 mln USD w badanym okresie, w przypadku eksportu – wzrost mniejszy – o 0,5932 mln USD w badanym okresie (wartościowo prawie dwukrotnie mniej, w ujęciu procentowym – 42% mniej).

EKSPORT – napływ inwestorów

Z tabeli nr 5 można wnioskować, iż jeżeli nastąpi wzrost ilości inwestorów zagranicznych (parametr γ_2) o 1, to spowoduje to przyrost wartości eksportu o 164,9 mln USD (wartość statystyki „t” testu Studenta – 11.729).

Przedstawione powyżej rozważania pozwalają wnioskować, iż:

- istnieje silny wpływ BIZ na geograficzną strukturę wymiany handlowej Polski,
- charakter bezpośrednich inwestycji zagranicznych jest w większym stopniu proimportowy niż proeksportowy,
- istnieje silny pozytywny wpływ BIZ na wolumen polskiego eksportu.

Wyniki oszacowania modeli grawitacyjnych w postaci potęgowej zamieszczono w tabeli 6.

Tabela 6

Wyniki oszacowania potęgowych modeli grawitacyjnych

Parametr	Wartości parametru	Statystyka „t” testu Studenta	R ² – współczynnik determinacji	S _e – średni błąd standardowy
log α_0	0,7709	1,7740	0,4099	1,7864
log α_1	0,1704	4,1759		
log α_2	0,3586	4,8642		
log α_3	0,6231	11,2926		
log δ_0	1,4736	3,5533	0,3461	1,7046
log δ_1	0,0978	2,5112		
log δ_2	0,4199	5,9686		
log δ_3	0,4692	8,9125		

Źródło: Obliczenia własne (Statgraphics 4.2).

IMPORT – napływ BIZ

Z tabeli 6 można wnioskować, iż jeżeli napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych (parametr α_1) zwiększy się o 1%, to spowoduje to przyrost wartości importu o 0,17 % (wartość statystyki „t” testu Studenta – 4,1759). Mamy więc potwierdzenie wcześniejszych wniosków, że istnieje zależność (statystycznie istotny pozytywny wpływ) między napływem bezpośrednich inwestycji zagranicznych do Polski w latach 1993–2001 a geograficzną strukturą wymiany handlowej naszego kraju w kierunku: import.

IMPORT – napływ inwestorów

Z tabeli 6 można wnioskować, iż jeżeli nastąpi wzrost ilości inwestorów zagranicznych (parametr α_2) o 1 %, to spowoduje to przyrost wartości importu o 0,36 % (wartość statystyki „t” testu Studenta – 4,8642).

EKSPORT – napływ BIZ

Z tabeli 6 można wnioskować, iż jeżeli napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych (parametr δ_1) zwiększy się o 1%, to spowoduje to przyrost wartości polskiego eksportu o 0,09% (wartość statystyki „t” testu Studenta – 2,5112). Ponownie mamy więc potwierdzenie wcześniejszych wniosków, że istnieje zależność (statystycznie istotny pozytywny wpływ) między napływem bezpośrednich inwestycji zagranicznych do Polski w latach 1993–2001 a geograficzną strukturą wymiany handlowej naszego kraju w kierunku: eksport.

- Należy zauważyć, iż istnieje zdecydowana różnica w skutkach, jakie dla polskiego handlu zagranicznego generuje napływ 1 % bezpośrednich inwestycji zagranicznych: w przypadku importu spowoduje to wzrost jego wartości o 0,17 %, w przypadku eksportu – wzrost wartości mniejszy – o 0,09 (ponownie prawie dwukrotnie mniej).

EKSPORT – napływ inwestorów

Z tabeli 6 można wnioskować, iż jeżeli nastąpi wzrost ilości inwestorów zagranicznych (parametr δ_2) o 1%, to spowoduje to przyrost wartości eksportu o 0,42% (wartość statystyki „t” testu Studenta – 5,9686).

Przedstawione powyżej rozważania pozwalają ponownie wnioskować, iż:

- istnieje silny wpływ BIZ na geograficzną strukturę wymiany handlowej Polski,
- charakter bezpośrednich inwestycji zagranicznych jest w większym stopniu proimportowy niż proeksportowy,
- istnieje silny pozytywny wpływ BIZ na wolumen polskiego eksportu.

Należy podkreślić, że część ekonometryczna pracy dotyczy wielkości zagregowanych, natomiast wpływ inwestycji zagranicznych na wymianę handlową w poszczególnych gałęziach polskiego przemysłu może być odmienny i winien być przedmiotem dalszych badań.

BADANIE WSPÓŁCZYNNIKÓW KORELACJI

Aby zbadać zależności między zmiennymi, w badaniu dokonano analizy współczynników korelacji⁴. Wyniki oszacowania (dane rzeczywiste) zamieszczono w tabeli 7.

Tabela 7

Wyniki oszacowania współczynników korelacji (dane rzeczywiste)

Zmienna niezależna	<i>M</i>	<i>E</i>	<i>N</i>	<i>P</i>	<i>O</i>
<i>M</i>	1,0000	0,9243	0,4714	0,6533	-0,1817
<i>E</i>	0,9243	1,0000	0,4089	0,6495	-0,2009
<i>N</i>	0,4714	0,4089	1,0000	0,4274	-0,0786
<i>P</i>	0,6533	0,6495	0,4274	1,0000	-0,1557

Źródło: Obliczenia własne (Statgraphics 4.2).

Zbadano zależność parami wszystkich zmiennych, zgodnie ze wzorem poniżej, np. zależność między *P* (roczny napływ inwestorów – ilość inwestorów z badanych krajów w skali roku) a *M* (wartość importu):

$$r_{PM} = \frac{\sum (P_{it} - \bar{P})(M_{it} - \bar{M}_{it})}{n \cdot S_p \cdot S_M}$$

Badanie dotyczy związków bezpośrednich inwestycji zagranicznych ze zmianami wartości eksportu i importu, więc omówiony zostanie właśnie ten rodzaj współzależności.

Według danych z tabeli 7:

IMPORT

- wartość importu w okresie badań (zmienna *M*) jest skorelowana z wartością napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych (zmienna *N*) – wartość współczynnika korelacji 0,4714,
- wartość importu w okresie badań (zmienna *M*) jest skorelowana z obecnością inwestorów (zmienna *P*) – wartość współczynnika korelacji 0,6533,
- wartość importu w okresie badań (zmienna *M*) jest również silnie skorelowana z poziomem wartości eksportu (zmienna *E*) – wartość współczynnika korelacji 0,9243.

⁴ Współczynnik korelacji jest wielkością niemianowaną, przyjmującą wartość z przedziału $\langle -1, 1 \rangle$, jeżeli wynosi 0, zmienne określa się jako nieskorelowane. Jeżeli współczynnik $\neq 0$, zmienne określa się jako skorelowane. W przypadku, gdy współczynnik > 0 , mamy do czynienia z dodatnim skorelowaniem obu zmiennych, gdy < 0 – mamy skorelowanie ujemne. Bezzględna wartość współczynnika korelacji świadczy o ścisłości (sile) współzależności zmiennych, rozumianej jako stopień determinacji wartości jednej zmiennej przez wartości drugiej zmiennej (im bliżej 1 – zależność silniejsza).

EKSPORT

- wartość eksportu w okresie badań (zmienna E) jest skorelowana z wartością napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych (zmienna N) – wartość współczynnika korelacji 0,4089,
- wartość eksportu w okresie badań (zmienna E) jest skorelowana z obecnością inwestorów (zmienna P) – wartość współczynnika korelacji 0,6495,
- wartość eksportu w okresie badań (zmienna E) jest analogicznie jak powyżej skorelowana z poziomem wartości importu (zmienna M) – wartość współczynnika korelacji 0,9243.

Należy zauważyć, iż zgodnie z wynikami oszacowania wartość importu w okresie badań (zmienna M) jest skorelowana z wartością napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych w okresie badań (zmienna N) w większym stopniu – wartość współczynnika korelacji 0,4714 niż wartość eksportu w okresie badań (zmienna E) – wartość współczynnika korelacji 0,4089. Potwierdzają się więc wnioski z poprzedniego badania (modele grawitacyjne), iż napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych do Polski jest w większym stopniu proimportowy niż proeksportowy.

Następnie dane rzeczywiste zlogarytmowano. Wyniki oszacowania zamieszczono w tabeli 8.

Tabela 8

Wyniki oszacowania współczynników korelacji (dane zlogarytmowane)

Zmienna niezależna	$\log M$	$\log E$	$\log N$	$\log P$	$\log O$
$\log M$	1,0000	0,8816	0,3539	0,3761	0,4298
$\log E$	0,8816	1,0000	0,3320	0,4131	0,3458
$\log N$	0,3539	0,3320	1,0000	0,6554	-0,1616
$\log P$	0,3761	0,4131	0,6554	1,0000	-0,1451

Źródło: Obliczenia własne (Statgraphics 4.2).

Według danych z tabeli nr 8:

IMPORT

- wartość importu w okresie badań (zmienna $\log M$) jest skorelowana z wartością napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych (zmienna $\log N$) – wartość współczynnika korelacji 0,3539,
- wartość importu w okresie badań (zmienna $\log M$) jest skorelowana z obecnością inwestorów (zmienna $\log P$) – wartość współczynnika korelacji 0,3761,
- wartość importu w okresie badań (zmienna $\log M$) jest również silnie skorelowana z poziomem wartości eksportu (zmienna $\log E$) – wartość współczynnika korelacji 0,8816.

EKSPORT

- wartość eksportu w okresie badań (zmienna $\log E$) jest skorelowana z wartością napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych (zmienna $\log N$) – wartość współczynnika korelacji 0,3320,
- wartość eksportu w okresie badań (zmienna $\log E$) jest skorelowana z obecnością inwestorów (zmienna $\log P$) – wartość współczynnika korelacji 0,4131,
- wartość eksportu w okresie badań (zmienna $\log E$) jest analogicznie jak powyżej skorelowana z poziomem importu (zmienna $\log M$) – wartość współczynnika korelacji 0,8816.

Należy ponownie zauważyć, iż zgodnie z wynikami oszacowania wartość importu w okresie badań (zmienna $\log M$) jest skorelowana z wartością napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych w okresie badań (zmienna $\log N$) w większym stopniu – wartość współczynnika korelacji 0,3539 niż wartość eksportu w okresie badań (zmienna $\log E$) – wartość współczynnika korelacji 0,3320. Potwierdzają się więc wnioski z poprzedniego badania (modele gravitacyjne), iż napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych do Polski jest w większym stopniu proimportowy niż proeksportowy.

Podsumowując powyższe rozważania w części ekonometrycznej pracy można stwierdzić, iż istnieje silna, statystycznie istotna relacja (współzależność) między napływem do Polski kapitału w formie bezpośrednich inwestycji zagranicznych a geograficzną strukturą polskiego handlu zagranicznego w dwóch kierunkach: importu i eksportu, z tym, że BIZ mają charakter bardziej proimportowy niż proeksportowy. Można również wnioskować, iż wraz ze wzrostem lub utrzymaniem się wolumenu bezpośrednich inwestycji zagranicznych z danego kraju wielkość wymiany handlowej z tym krajem będzie wzrastać.

LITERATURA

- Gospodarka i handel zagraniczny Polski*, raporty roczne, IKiCHZ, Warszawa, lata 1993–2001.
- Polska, kontynenty, świat. Atlas geograficzny*, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa 1982.
- Rocznik handlu zagranicznego*, GUS, Warszawa, lata 1993–2001.

Influence of Foreign Direct Investments on Foreign Trade Restructuring in Poland

Summary

The analysis of influence of foreign direct investments (FDI) on foreign trade restructuring in Poland is done.

Research results (during the period of the research):

1. foreign direct investments influence geographical and commodity structure of Polish foreign trade to a high extent,
2. foreign direct investments inflow favours import rather than export to a high degree,
3. foreign direct investments strongly influence the volume of Polish export,
4. value of imports is correlated with value of FDI inflow to a higher extent than with value of export,
5. as far as statistics is concerned, there is a significant co-dependence between the inflow of capital to Poland – in the form of FDI – and geographical and commodity pattern of Polish foreign trade.