



Determinanty handlu zagranicznego Polski mierzonego wartością dodaną

Łukasz Ambroziak

ABSTRAKT

Cel artykułu: Celem artykułu jest zbadanie czynników wzrostu eksportu i importu wartości dodanej Polski w latach 2000-2014 oraz porównanie otrzymanych wyników z czynnikami determinującymi eksport i import brutto.

Metodyka badań: W artykule wykorzystano ogólny model grawitacji w handlu wyjaśniający polski eksport (import) brutto oraz mierzony wartością dodaną. Strumienie handlu wartością dodaną obliczono na podstawie światowych tablic przepływów międzygałęziowych pochodzących z bazy World Input-Output Database (WIOD, 2016).

Wyniki: Kierunek wpływu trzech podstawowych zmiennych w oszacowanym modelu (PKB handlujących krajów oraz odległość między nimi) na eksport (import) brutto oraz w kategoriach wartości dodanej był taki sam. Różniły się tylko wartości współczynników. Największe różnice dotyczyły odległości geograficznej, co można tłumaczyć istnieniem pośredniego handlu wartością dodaną.

Wkład i wartość dodana: Wykorzystanie w modelu grawitacji strumieni handlu wartością dodaną nie zmienia zatem istotnie oszacowań modeli oraz wartości wskaźników w porównaniu do oszacowań na podstawie strumieni handlu brutto.

Typ artykułu: oryginalny artykuł badawczy

Słowa kluczowe: handel brutto; handel wartością dodaną; Polska; model grawitacji; WIOD

Kody JEL: F14, F60, D57

Artykuł nadesłano: 19 stycznia 2018

Artykuł zaakceptowano: 7 marca 2018

Sugerowane cytowanie:

Ambroziak, Ł. (2018). Determinanty handlu zagranicznego Polski mierzonego wartością dodaną. *International Entrepreneurship Review* (previously published as *Przedsiębiorczość Międzynarodowa*), 4(1), 9-22. <https://doi.org/10.15678/PM.2018.0401.01>

WPROWADZENIE

Rosnące od lat 80. XX wieku zaangażowanie krajów w procesy fragmentaryzacji produkcji przyczyniło się do silnego umiędzynarodowienia produkcji. Obecnie praktycznie żaden produkt przetworzony nie jest wytwarzany w całości w jednym kraju. W procesie wytwarzania produktów przetworzonych uczestniczą producenci z różnych krajów, którzy importują surowce, materiały i półprodukty, dokonują ich dalszego przetworzenia, a następnie eksportują

je jako produkty, które w innych krajach często stają się komponentami i półproduktami dla kolejnych producentów (Kaliszuk, 2013). Produkt finalny, zanim zostanie przeznaczony do konsumpcji końcowej, wielokrotnie przekracza granice różnych krajów i zawiera w sobie wartość dodaną od wielu producentów (Baldwin, Robert-Nicoud, 2014).

Od początku lat 90. XX wieku w procesy fragmentaryzacji produkcji włączyły się również kraje Europy Środkowej, w tym Polska. Stały się one miejscem lokowania kapitału zagranicznego w postaci bezpośrednich inwestycji zagranicznych, a głównym inwestorem zagranicznym w tych krajach były Niemcy. Rozczłonkowanie procesu produkcji na wiele etapów rozlokowanych w różnych krajach prowadziło do istotnych zmian w handlu zagranicznym krajów Europy Środkowej (Havlik, 2014; Kawecka-Wyrzykowska, Ambroziak, Molenowski, Polan, 2017). Wzrosło znacznie handlu zadaniami (*trade in task*), postępowała globalizacja łańcuchów dostaw i związany z tymi zjawiskami gwałtowny wzrost handlu półproduktami, a także wzrastał udział zagranicznej wartości dodanej w eksporcie tych krajów. Polska, obok Czech i Węgier, należała w latach 1995-2011 do tych krajów Europy Środkowej, w których nastąpił duży wzrost wkładu zagranicznego w eksporcie brutto (dobra i usługi łącznie) tych krajów (o około 17 pkt. proc.) (Ambroziak, 2014).

Zachodzące zmiany w handlu zagranicznym stawiały pod znakiem zapytania użyteczność tradycyjnego obliczania wartości strumieni handlu międzynarodowego w ujęciu brutto, tj. mierzenie wartości wyrobów finalnych przekraczających granice poszczególnych obszarów celnych. Prowadziło to bowiem do przeszacowania wartości handlu ze względu na wielokrotne ujmowanie w statystykach handlowych wyrobów będących w różnych fazach produkcji. Udostępnione w latach 2012-2013 światowe tablice przepływów międzygałęziowych¹ pozwoliły uwzględnić wkład poszczególnych krajów w powstawanie wartości dodanej oraz wyeliminować dwukrotne liczenie wartości handlu – najpierw komponentów, a następnie wyrobów finalnych (Timmer, Dietzenbacher, Los, Stehrer, de Vries, 2015). Był to zatem istotny krok w mierzeniu strumieni handlu międzynarodowego.

Celem artykułu jest zbadanie czynników wzrostu eksportu i importu wartości dodanej Polski w latach 2000-2014 oraz porównanie otrzymanych wyników z czynnikami determinującymi eksport i import brutto.

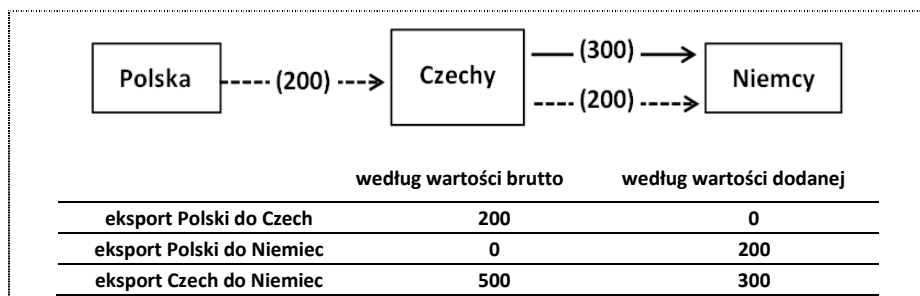
Punktem wyjścia artykułu będzie przedstawienie koncepcji handlu wartością dodaną oraz przegląd najważniejszej literatury przedmiotu. Następnie opisana będzie metoda badania oraz źródła danych. W kolejnej części artykułu zostaną zaprezentowane wyniki badania oraz dyskusja. Artykuł kończy podsumowanie wraz ze wskazaniem ograniczeń przeprowadzonego badania oraz możliwych kierunków przyszłych badań.

KONCEPCJA HANDLU WARTOŚCIĄ DODANĄ

Jedną z podstawowych koncepcji związanych z przepływem wartości dodanej między krajami jest „handel wartością dodaną” (*trade in value added*). Pojęcie „handlu wartością dodaną” pozwala określić ile wartości dodanej wytworzonej w danym kraju trafia do innego

¹ W maju 2012 r. zakończono projekt WIOD (*World Input-Output Database Project*), którego efektem było powstanie bazy zawierającej m.in. zbiór międzynarodowych tablic podaży i wykorzystania oraz światowych tablic przepływów międzygałęziowych dla 40 krajów w latach 1995-2011. W styczniu 2013 r. OECD wspólnie z WTO zaprezentowały kolejną bazę danych, *Trade in Value Added – TiVA*. Niewątpliwą jej zaletą jest to, że zawiera gotowe wskaźniki udziału wartości dodanej w handlu 40 wybranych krajów. Wyżej wymienione bazy były w kolejnych latach rozbudowywane i aktualizowane.

kraju i tam jest zużywane bądź konsumowane (Nagengast, Stehrer, 2016, s. 1276-1277; Stehrer, 2012, s.2; 2013, s. 4). Wartość dodana może trafiać do kraju docelowego bezpośrednio w postaci dobra finalnego lub pośredniego (podlega przetworzeniu a następnie jest konsumowane) bądź pośrednio w postaci półproduktu poprzez inne kraje. Oznacza to, że dany kraj eksportuje dobro pośrednie do kraju, w którym wykorzystywane jest ono do produkcji dobra finalnego, eksportowanego następnie do kraju docelowego, gdzie jest konsumowane lub zużywane (Johnson, Noguera, 2012). Koncepcja handlu wartością dodaną ma również zastosowanie w przypadku importu. Pozwala ona określić skąd pochodzi wartość dodana konsumowana bądź zużywana w kraju importującym.



Rysunek 1. Ilustracja handlu pomiędzy trzema krajami – ujęcie brutto versus ujęcie wartości dodanej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: (Nagengast, Stehrer, 2016).

W celu ukazania istoty różnic między strumieniami handlu w ujęciu brutto i w ujęciu wartości dodanej na rysunku 1 przedstawiono przykład handlu pomiędzy trzema krajami, tj. Polską, Czechami i Niemcami. Polska eksportuje do Czech dobro pośrednie (np. silnik do samochodu) o wartości 200 USD. Jest ono, obok czeskich półproduktów (o wartości 300 USD), wykorzystywane do produkcji dobra finalnego (np. samochodu) o wartości 500 USD, które jest następnie eksportowane do Niemiec, gdzie trafia do odbiorcy końcowego. Eksport brutto Polski do Czech wynosi zatem 200 USD, podczas gdy eksport wartości dodanej jest zerowy. Przedmiotem eksportu jest bowiem dobro pośrednie, które nie jest konsumowane ani zużywane w Czechach. Eksport brutto Czech do Niemiec wynosi 500 USD, a eksport wartości dodanej – 300 USD. Mimo, iż nie ma fizycznego przepływu towarów z Polski do Niemiec (zerowy eksport brutto), to polski eksport wartości dodanej do Niemiec wynosi 200 USD. Jest to wartość polskich półproduktów, które trafiają do Czech, a następnie do Niemiec, gdzie są konsumowane bądź zużywane. A zatem, różnice w wartości strumieni handlu w kategoriach brutto i w kategoriach wartości dodanej wynikają z niezaliczania do handlu wartością dodaną tych części strumieni, które zostały ujęte w tradycyjnych statystykach więcej niż raz (Koopman, Wang, Wei, 2014).

PRZEGLĄD WYNIKÓW BADAŃ

Choć kompleksowe światowe tablice przepływów międzygałęziowych zostały udostępnione zaledwie kilka lat temu, to od tego czasu powstało wiele opracowań z wykorzystaniem tych tablic. Dotyczyły one również zmian w handlu krajów Europy Środkowej i Wschodniej. Zmiany te były analizowane dla różnych grup krajów i w różnych aspektach.

Olczyk i Kordalska (2017) analizowały wpływ wybranych czynników na eksport brutto i eksport wartości dodanej wyrobów przemysłowych siedmiu krajów Europy Środkowej i Wschodniej (Czech, Estonii, Litwy, Łotwy, Polski, Słowacji i Węgier) w latach 1995-2011. Z wyjątkiem specjalizacji pionowej, pozostałe czynniki miały podobny wpływ na eksport mierzony według dwóch ujęć. Z przeprowadzonych oszacowań wynikało, że na tworzenie krajowej wartości dodanej w przemyśle przetwórczym duży wpływ miały produktywność pracy i wysoko wykwalifikowani pracownicy. Cieślik, Biegańska i Środa-Murawska (2016) zbadały zmiany w handlu zagranicznym dziesięciu krajów postsocjalistycznych Europy Środkowej i Wschodniej ze szczególnym uwzględnieniem ich roli w globalnych łańcuchach wartości. Z badań wynikało, że kraje które miały silniejsze powiązania z krajami Europy Zachodniej, szczególnie z Niemcami, były bardziej zaangażowane w globalne łańcuchy. Grodzicki (2014) analizował konkurencyjność gospodarek krajów Grupy Wyszehradzkiej przez pryzmat uczestnictwa tych krajów w globalnych łańcuchach wartości w latach 1995-2011. Autor stwierdził, że Polska – z uwagi na większe rozmiary gospodarki – była mniej zintegrowana z globalnymi łańcuchami wartości niż inne kraje Europy Środkowej, tj. Czechy, Słowacja i Węgry. Jednakże, o ile te trzy ostatnie kraje mają przewagi komparatywne w eksporcie dóbr kapitałochłonnych oraz wyrobów wysokiej i średnio-wysokiej techniki, o tyle Polska takie przewagi posiada w eksporcie surowcochłonnych wyrobów przemysłowych. Potwierdza to analiza Ambroziaka (2017), który badał pozycję konkurencyjną nowych państw członkowskich UE w eksporcie produktów wysokiej i średniowysokiej techniki z wykorzystaniem statystyk handlu wartością dodaną. Choć w latach 1995-2011 pozycja konkurencyjna krajów całej grupy umocniła się, to w 2011 r. tylko cztery kraje, tj. Czechy, Słowacja, Słowenia i Węgry były konkurencyjne w eksporcie produktów średnio-wysokiej i wysokiej techniki. Słabo w tym zestawieniu wypadła zaś Polska.

Istnieje również kilka opracowań dotyczących Polski. Fronczek (2016) badała zmiany udziału zagranicznej wartości dodanej w eksporcie wyrobów przemysłowych Polski. Z danych pochodzących z bazy *Trade in Value Added* wynikało, że udział ten zwiększył się z niecałych 19% w 1995 r. do prawie 40% w 2011 r. Białowąg i Wojtas (2014) badali znaczenie zagranicznej wartości dodanej w tworzeniu przewagi komparatywnej Polski w światowym handlu towarami w latach 1995-2009. Autorzy stwierdzili, że nie zawsze „wysoki udział zagranicznej wartości dodanej w eksporcie brutto powoduje poprawę pozycji komparatywnej kraju w handlu międzynarodowym” (s. 39). Kuźnar (2017) dowodzi wysokiego stopnia zintegrowania eksportu z międzynarodowymi sieciami produkcyjnymi, na co wskazuje fakt, że ponad połowa polskiego eksportu odbywa się w ramach globalnych łańcuchów wartości. Silniejsze są powiązania w górę łańcucha, „co wynika z atrakcyjności Polski dla korporacji transnarodowych zainteresowanych niskimi kosztami pracy i wysoką jakością zasobów ludzkich oraz zlecających przetwórstwo w Polsce dóbr przeznaczonych na eksport” (Kuźnar, 2017, s. 65). Ambroziak i Marczewski (2014) wskazują, że powiązania w górę łańcucha, czyli udział zagranicznej wartości dodanej, były zróżnicowane wśród działów polskiej gospodarki. Najwięcej zagranicznej wartości dodanej było w eksporcie produktów rafinacji ropy naftowej, sprzętu transportowego oraz wyrobów elektronicznych i optycznych, a najmniej w eksporcie usług oraz nieprzetworzonych surowców. Ambroziak (2015) zauważa, że pochodzenie zagranicznej wartości dodanej w polskim eksporcie maszyn i urządzeń było podobne do kierunków napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych do sektora wytwarzającego te produkty. Folfas (2016) analizuje zaś handel zagraniczny Polski

mierzony wartością brutto i wartością dodaną w latach 1995-2011 oraz szacuje modele ekonometryczne wyjaśniające handel. Korzysta przy tym z danych z bazy *Trade in Value Added*. Jest ona, obok bazy WIOD, jedną z najczęściej wykorzystywanych baz danych dotyczących handlu w kategoriach wartości dodanej.

METODA BADANIA

Układ równań bilansowych w modelu przepływów międzygałęziowych (model nakładów i wyników, *input-output*) dla jednej gospodarki zaadoptowano do postaci uwzględniającej wiele gospodarek. Podstawowe równanie bilansowe tablicy przepływów międzygałęziowych dla pojedynczej n-sektorowej gospodarki ma następującą postać:

$$\mathbf{X} = \mathbf{AX} + \mathbf{f} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \cdot \mathbf{f} = \mathbf{Lf} \quad (1)$$

gdzie:

\mathbf{X} - wektor ($n \times 1$) produktu globalnego;

\mathbf{A} - macierz ($n \times n$) współczynników techniczno-finansowych (kosztów);

\mathbf{f} - wektor ($n \times 1$) popytu finalnego;

$(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} = \mathbf{L}$ - macierz ($n \times n$) współczynników pełnej materiałochłonności (lub dodatkowego zapotrzebowania), inaczej zwana odwrotną macierzą Leontiefa.

Korzystając z równania (1) oraz światowych tablic przepływów międzygałęziowych obliczono strumienie handlu (eksportu i importu) wartości dodanej Polski z 42 krajami w latach 2000-2014. Przyjmując założenie o istnieniu w gospodarce światowej 3 krajów i jednego sektora, eksport wartości dodanej kraju 1 do kraju 2 można wyrazić wzorem:

$$\text{VAX}^{12} = \mathbf{v}^1 \mathbf{L} \mathbf{f}^2 = (\mathbf{v}^1 \quad 0 \quad 0) \begin{pmatrix} l^{11} & l^{12} & l^{13} \\ l^{21} & l^{22} & l^{23} \\ l^{31} & l^{32} & l^{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} f^{12} \\ f^{22} \\ f^{32} \end{pmatrix} = v^1 l^{11} f^{12} + v^1 l^{12} f^{22} + v^1 l^{13} f^{32} \quad (2)$$

gdzie:

\mathbf{v} - wektor współczynników wartości dodanej.

Z uwagi na brak różnic w statystykach lustrzanych, import wartości dodanej z kraju 2 przez kraj 1 jest tożsamy z eksportem kraju 2 do kraju 1. Można go wyrazić następującym wzorem:

$$\text{VAM}^{12} = \text{VAX}^{21} = \mathbf{v}^2 \mathbf{L} \mathbf{f}^1 = (0 \quad \mathbf{v}^2 \quad 0) \begin{pmatrix} l^{11} & l^{12} & l^{13} \\ l^{21} & l^{22} & l^{23} \\ l^{31} & l^{32} & l^{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} f^{11} \\ f^{21} \\ f^{31} \end{pmatrix} = v^2 l^{21} f^{11} + v^2 l^{22} f^{21} + v^2 l^{23} f^{31} \quad (3)$$

Model ekonometryczny

W celu oszacowania kierunku i siły wpływu poszczególnych czynników na handel zagraniczny dobrami i usługami Polski wykorzystano model grawitacji. Modele grawitacji powstały w wyniku zastosowania prawa powszechnego ciężenia Newtona do badania zjawisk społeczno-gospodarczych. Jako pierwszy taki model do badania międzynarodowych strumieni handlu

zastosował w latach sześćdziesiątych Tinbergen (1962). Wynikało z niego, że wartość obrotów handlowych między dwoma krajami jest proporcjonalna do iloczynu produktu krajowego brutto tych krajów oraz odwrotnie proporcjonalna do dzielącej je odległości. Od lat 60. XX wieku model grawitacji jest często stosowany w badaniach strumieni handlu.

W niniejszym badaniu oszacowano parametry przy zmiennych w modelu grawitacji w postaci multiplikatywnej a nie log-liniowej, stosując metodę pseudonajwiększej wiarygodności z rozkładem Poissona (*Poisson pseudo-maximum-likelihood* – PPML) i przyjmując za zmienną klastrującą odległość między handlującymi krajami. Wykorzystano przy tym zmodyfikowaną formę równania zaproponowanego przez Proença, Sperlich i Savasci (2015) o następującej postaci:

$$T_{ijt} = \exp[\beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \delta' \ln X_{ijt} + \phi' \ln Z_{ij} + \phi' \ln V_{ijt} + \gamma' \ln D_{ij} + \alpha_t + \eta_{ij}] \varepsilon_{ijt} \quad (4)$$

gdzie:

- T_{ijt} - bilateralne strumienie eksportu/importu w ujęciu brutto oraz w ujęciu wartości dodanej między krajami i oraz j ;
- GDP_{it} - PKB kraju handlującego i ;
- GDP_{jt} - PKB kraju partnera handlowego j ;
- X_{ijt} - wektor zmiennych ilościowych (tutaj: $diffGDP_{ijt}$, $diffGDPpc_{ijt}$);
- Z_{ij} - wektor zmiennych ilościowych stałych w czasie (tutaj: $dist_{ij}$);
- V_{ijt} - wektor zmiennych zerojedynkowych (tutaj: $FTAEU_{ijt}$, $FTApre_{ijt}$, $EUMem_{ijt}$, $FTApost_{ijt}$);
- D_{ij} - wektor zmiennych zerojedynkowych stałych w czasie (tutaj: $border_{ij}$);
- $\delta, \phi, \phi, \gamma$ - wektor parametrów strukturalnych modelu, które trzeba oszacować;
- β_1, β_2 - parametry strukturalne modelu, które trzeba oszacować;
- α_t - efekty czasowe;
- η_{ij} - efekty specyficzne dla par krajów;
- ε_{ijt} - składnik losowy.

A zatem, oprócz tradycyjnych zmiennych uwzględnianych w modelach grawitacji (PKB handlujących krajów i odległość między nimi), do modelu wprowadzono także szereg innych zmiennych, które mogą mieć wpływ na wartość bilateralnych obrotów handlowych. Wykaz tych zmiennych, wraz z przewidywanym na podstawie teorii i badań empirycznych wpływem na zmienną objaśnianą przedstawiono w tabeli 1.

Źródła danych

Obliczenia bilateralnych strumieni polskiego handlu brutto oraz handlu wartością dodaną wykonano na podstawie danych z bazy *World Input-Output Database* (WIOD, 2016), zawierającej światowe tablice przepływów międzygałęziowych dla lat 2000-2014. Źródłem danych do modelu grawitacji były: baza Międzynarodowego Funduszu Walutowego, baza Francuskiego Centrum Badań Ekonomii Międzynarodowej (*French Research Center in International Economics* – CEPII) oraz baza Światowej Organizacji Handlu (*Regional Trade Agreements – International System*). Obliczenia wykonano z wykorzystaniem programu statystycznego STATA 13.

Tabela 1. Wykaz zmiennych objaśniających wykorzystanych w modelu

Zmienna	Opis zmiennej	Oczekiwany kierunek wpływu na wszystkie cztery zmienne objaśniane
GDP_{it} GDP_{jt}	Logarytm naturalny wielkości PKB kraju i oraz kraju j (w cenach bieżących, w mld USD)	+
$diffGDP_{ijt}$	Logarytm naturalny wartości bezwzględnej różnicy wielkości PKB między krajami i oraz kraju j (w cenach bieżących, w mld USD)	-
$diffGDPpc_{ijt}$	Logarytm naturalny wartości bezwzględnej różnicy wielkości PKB na mieszkańca między krajami i oraz kraju j , (w cenach bieżących, w USD)	-
$dist_{ij}$	Logarytm naturalny odległości geograficznej między stolicami kraju i oraz kraju j , (w km)	-
$border_{ij}$	Zmienna zerojedynkowa przyjmująca wartość 1, gdy kraj i oraz kraj j mają wspólną granicę	+
$FTAEU_{ijt}$	Zmienna zerojedynkowa przyjmująca wartość 1, gdy kraj i oraz kraj j zawarły umowę stowarzyszeniową z UE (umowę o wolnym handlu)	+
$FTApre_{ijt}$	Zmienna zerojedynkowa przyjmująca wartość 1, gdy kraj i oraz kraj j należą do tego samego preferencyjnego ugrupowania handlowego (innego niż stowarzyszenie z UE) przed ich przystąpieniem do UE	+
$EUmem_{ijt}$	Zmienna zerojedynkowa przyjmująca wartość 1, gdy kraj i oraz kraj j są członkami UE	+
$FTApost_{ijt}$	Zmienna zerojedynkowa przyjmująca wartość 1, gdy kraj i oraz kraj j należą do tego samego preferencyjnego ugrupowania handlowego, co wynika z przyjęcia wspólnej polityki handlowej UE po przystąpieniu do UE	+

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeglądu literatury przedmiotu.

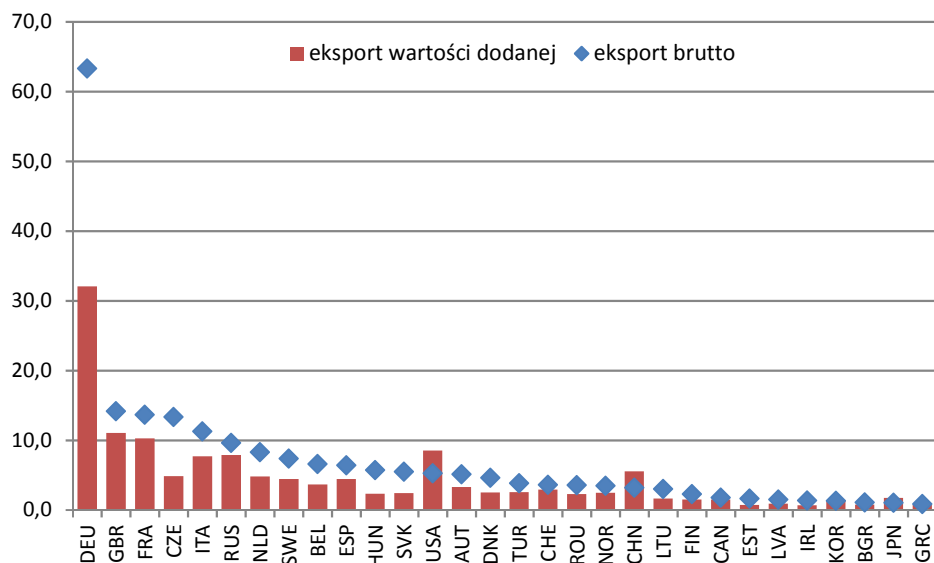
WYNIKI BADANIA I DYSKUSJA

Polski handel brutto versus handel wartością dodaną

W 2014 r. wartość eksportu brutto dóbr i usług Polski wyniosła 251,6 mld USD, a wartość eksportu wartości dodanej – 172,5 mld USD. W porównaniu z 2000 r. eksport brutto zwiększył się pięćipółkrotnie, a eksport wartości dodanej – pięciokrotnie. Tym samym relacja eksportu wartości dodanej do eksportu brutto zmniejszyła się z 75% w 2000 r. do blisko 69% w 2014 r. W 2014 r. wartość importu brutto dóbr i usług Polski wyniosła 232,6 mld USD, a wartość eksportu wartości dodanej – 153,4 mld USD. W latach 2000-2014 import brutto zwiększył się 4,2-krotnie, a import wartości dodanej – trzyipółkrotnie. Relacja importu wartości dodanej do importu brutto w 2014 r. wyniosła zaś 66% (wobec 79% w 2000 r.).

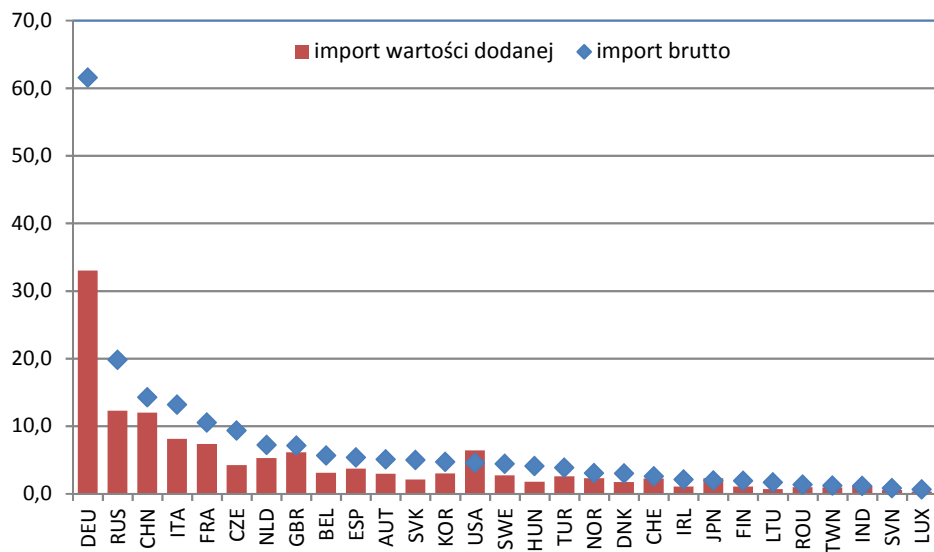
Relacja eksportu/importu wartości dodanej do eksportu/importu brutto wyraźnie się różniła w polskim handlu z poszczególnymi krajami (rysunek 2 i 3). Różnice te wynikały ze skali współpracy handlowo-inwestycyjnej Polski i jej partnera handlowego w ramach globalnych łańcuchów wartości. Najniższe wskaźniki cechowały polski handel z pozostałymi krajami Europy Środkowej, tj. Czechami, Węgrami i Słowacją (eksport/import wartości dodanej stanowił w 2014 r. około 40% polskiego eksportu/importu brutto do/z tych krajów) oraz Niemcami (wskaźniki nieco powyżej

50%). Oznaczało to, że dużą część strumieni handlu Polski z tymi krajami stanowiły dobra pośrednie, które po uprzednim przetworzeniu były ponownie eksportowane.



Rysunek 2. Najwięksi partnerzy handlowi Polski w eksporcie dóbr i usług w 2014 r. (wartość w mld USD)

Źródło: Obliczenia własne na podstawie: (WIOD, 2016).



Rysunek 3. Najwięksi partnerzy handlowi Polski w imporcie dóbr i usług w 2014 r. (wartość w mld USD)

Źródło: Obliczenia własne na podstawie: (WIOD, 2016).

Z kolei w polskim handlu z niektórymi krajami strumienie eksportu i importu w kategoriach wartości dodanej były wyższe niż w kategoriach brutto. Dotyczyło to głównie krajów odległych geograficznie, m.in. Stanów Zjednoczonych, Kanady, Japonii, Korei Południowej, Brazylii oraz Chin (tylko w eksporcie). Oznaczało to, że w dużym stopniu Polska handlowała z tymi krajami pośrednio poprzez inne kraje. Dla przykładu, polskie firmy eksportowały części i podzespoły do produkcji samochodów do Niemiec, gdzie były wykorzystywane do produkcji samochodów eksportowanych przez niemieckie firmy do Chin (Ambroziak, 2016). A zatem, mimo że nie następuje przepływ towarów z Polski do Chin to polska wartość dodana docierała do Chin w postaci dobra finalnego, gdzie była konsumowana bądź zużywana. W kategoriach wartości dodanej miał miejsce eksport Polski do Chin.

Determinanty wzrostu polskiego eksportu dóbr i usług

Z przeprowadzonych oszacowań wynikało, że parametry przy wszystkich trzech podstawowych zmiennych w modelu wyjaśniającym eksport brutto i eksport wartości dodanej Polski były zgodne z teorią i statystycznie istotne (tabela 2). Wielkość gospodarki kraju handlującego i kraju partnera handlowego (odpowiednio GDP_{it} i GDP_{jt}) miała dodatni wpływ na strumienie eksportu mierzonego według obu ujęć. Parametry przy zmiennych GDP_{it} i GDP_{jt} były wyższe w modelu wyjaśniającym eksport brutto niż w modelu wyjaśniającym eksport wartości dodanej. Odległość geograficzna ($dist_{ij}$) miała natomiast ujemny wpływ na strumienie eksportu. Bezwzględna wartość parametru przy zmiennej $dist_{ij}$ w modelu wyjaśniającym eksport brutto była wyraźnie wyższa od bezwzględnej wartości parametru przy tej zmiennej w modelu wyjaśniającej eksport wartości dodanej. Polski eksport do krajów odległych geograficznie mierzony według wartości dodanej był często większy niż eksport mierzony według wartości brutto. Jak już wspomniano, duża część wartości dodanej wytworzonej w Polsce trafiała do tych krajów poprzez inne kraje, położone w bliskiej odległości od Polski (głównie przez Niemcy).

W obu modelach wyjaśniających eksport parametr przy zmiennej odnoszącej się do różnic w wielkości gospodarek handlujących krajów (wyrażonych jako różnice w PKB) oraz różnic w poziomie dochodu na mieszkańca (wyrażony jako różnice w PKB na mieszkańca między handlującymi krajami) był statystycznie nieistotny. Do wzrostu wartości eksportu brutto i eksportu wartości dodanej przyczyniało się natomiast istnienie wspólnej granicy między partnerami handlowymi. Podobnie jak w przypadku zmiennej $dist_{ij}$, wartość parametru przy zmiennej $border_{ij}$ była wyższa w modelu wyjaśniającym eksport brutto niż w modelu wyjaśniającym eksport wartości dodanej. Potwierdza to istnienie pośredniego eksportu wartości dodanej.

Wpływ umów o stowarzyszeniu z ówczesnymi Wspólnotami Europejskimi zawartych przez Polskę w I połowie lat 90. XX w. oraz wpływ członkostwa Polski w UE (odpowiednio zmienne $FTA_{EU_{ijt}}$ oraz $EU_{mem_{ijt}}$) na oba rodzaje eksportu był dodatni i statystycznie istotny na poziomie 1%. Pozwoliło to potwierdzić wcześniejsze oczekiwania, według których liberalizacja obrotów handlowych z krajami UE, zarówno w okresie przed, jak i po przystąpieniu do UE, sprzyjała wzrostowi polskiego eksportu. Z przeprowadzonych oszacowań parametrów modelu wynikało także, że przynależność Polski do preferencyjnych ugrupowań handlowych (innych niż stowarzyszenie ze Wspólnotami) przed przystąpieniem do Unii Europejskiej (m.in. członkostwo w Środkowoeuropejskim Porozumieniu o Wolnym Handlu) miała pozytywny i statystycznie istotny (na poziomie 1%) wpływ na eksport mierzony wartością brutto i wartością dodaną. Okazało się to zgodne wcześniejszymi oczekiwaniami.

Dodatni wpływ na polski eksport mierzony według obu ujęć miała również przynależność Polski do ugrupowań handlowych, wynikająca z przyjęcia przez Polskę wspólnej polityki handlowej UE w momencie uzyskania członkostwa w 2004 r.

Tabela 2. Wyniki oszacowań grawitacyjnych modeli handlu Polski

Zmienna	Model wyjaśniający eksport brutto	Model wyjaśniający eksport wartości dodanej	Model wyjaśniający import brutto	Model wyjaśniający import wartości dodanej
GDP_{it}	0,838*** (0,056)	0,701*** (0,048)	0,753*** (0,122)	0,598*** (0,103)
GDP_{jt}	0,821*** (0,042)	0,808*** (0,036)	0,896*** (0,055)	0,927*** (0,046)
$dist_{ij}$	-0,939*** (0,096)	-0,765*** (0,066)	-0,714*** (0,196)	-0,694*** (0,142)
$diffGDP_{ijt}$	-0,019 (0,029)	0,016 (0,025)	-0,092** (0,039)	-0,084*** (0,030)
$diffGDPpC_{ijt}$	-0,044 (0,040)	-0,019 (0,025)	-0,073 (0,051)	-0,043 (0,043)
$border_{ij}$	0,839*** (0,092)	0,580*** (0,056)	1,096*** (0,175)	0,880*** (0,130)
FTA_{EU}_{ijt}	1,020*** (0,150)	0,511*** (0,115)	0,553** (0,269)	0,260 (0,235)
FTA_{pre}_{ijt}	0,761*** (0,158)	0,403*** (0,126)	0,188 (0,223)	0,000 (0,197)
EU_{mem}_{ijt}	1,040*** (0,120)	0,545*** (0,081)	0,502** (0,234)	0,168 (0,197)
FTA_{post}_{ijt}	0,603*** (0,125)	0,276*** (0,101)	0,073 (0,293)	-0,058 (0,239)
Stała	4,061*** (0,823)	3,375*** (0,549)	3,603** (1,669)	3,764*** (1,202)
R2	0,9707	0,9732	0,924	0,9407
Liczba obserwacji	630	630	630	630

Uwaga: (*), (**) and (***) oznaczają statystyczną istotność na poziomie odpowiednio 10%, 5% oraz 1%.

W nawiasach podano wartości błędów standardowych.

Źródło: Obliczenia własne z wykorzystaniem programu STATA 13.

Determinanty wzrostu polskiego importu dóbr i usług

Wszystkie trzy podstawowe zmienne w modelu wyjaśniającym import brutto i import wartości dodanej Polski, tj. PKB kraju handlującego, PKB partnera handlowego oraz odległość geograficzna między nimi były statystycznie istotne na poziomie 1%, a ich wpływ był zgodny z teorią. Wzrost PKB zarówno kraju handlującego, jak i kraju partnera handlowego sprzyjał bardziej intensywnemu importowi mierzonemu zarówno według wartości brutto, jak i wartości dodanej. Odległość geograficzna między partnerami handlowymi hamowała natomiast wzrost importu mierzony według obu ujęć. Należy zauważyć, że bezwzględna wartość parametrów przy zmiennej $dist_{ij}$ w modelach wyjaśniających import była niższa niż w modelach wyjaśniających eksport. Odległość geograficzna zatem w mniejszym stopniu utrudniała import niż eksport Polski. Ponadto, bezwzględna wartość parametru przy

zmiennej $dist_{ij}$ w modelu wyjaśniającym import brutto była tylko nieznacznie wyższa niż w modelu wyjaśniającym import wartości dodanej.

W obu modelach wyjaśniających import parametr przy zmiennej odnoszącej się do różnic w wielkości gospodarek handlujących krajów (wyrażonych jako różnice w PKB) był ujemny i – w przeciwieństwie do modeli wyjaśniających eksport – statystycznie istotny (na poziomie odpowiednio 5% i 1%). Oznaczało to, że rosnące różnice w wielkości gospodarek handlujących krajów hamują import mierzony zarówno wartością brutto, jak i wartością dodaną. Istnienie wspólnej granicy między partnerami handlowymi przyczyniało się do wzrostu wartości importu brutto i importu wartości dodanej. Podobnie jak w przypadku zmiennej $dist_{ij}$, wartość parametru przy zmiennej $border_{ij}$ była wyższa w modelu wyjaśniającym import brutto niż w modelu wyjaśniającym import wartości dodanej.

Dodatni i statystycznie istotny wpływ na polski import brutto miały także umowy o stowarzyszeniu z ówczesnymi Wspólnotami Europejskimi oraz członkostwo Polski w UE. Wpływ wszystkich zmiennych odnoszących się do preferencyjnych ugrupowań handlowych na polski import wartości dodanej był statystycznie nieistotny.

Lepszym dopasowaniem cechował się model wyjaśniający import wartości dodanej. Wskazuje na to wyższa wartość współczynnika determinacji niż w modelu wyjaśniającym import brutto. W przypadku modeli wyjaśniających eksport różnice te były marginalne. Wyraźnie wyższy współczynnik determinacji w modelu wyjaśniającym eksport wartości dodanej niż eksport brutto Polski uzyskał Folfas (2016), który szacował z wykorzystaniem modelu grawitacji czynniki wzrostu eksportu Polski do blisko 60 krajów w latach 1995, 2000, 2005 i 2008-2011. Wynikało to z uwzględnienia jako zmiennej objaśnianej eksportu mierzonego wartością dodaną. Zmienne odnoszące się do PKB są również sumą wartości dodanej a nie wartości brutto. Uwzględnienie w modelu zmiennej objaśnianej i zmiennych objaśniających wyrażonych w kategoriach wartości dodanej sprawia, że model jest lepiej dopasowany.

PODSUMOWANIE

Udostępnienie w latach 2012-2013 baz danych zawierających światowe tablice przepływów międzygałęziowych (m.in. baza WIOD, TiVA) stanowiło istotny postęp w badaniu międzynarodowego handlu. Pozwoliło to na opracowanie statystyk przepływów wartości dodanej pomiędzy krajami. Przeprowadzone badanie wykazało, że bilateralne strumienie polskiego handlu dobrami i usługami mierzone wartością brutto i wartością dodaną istotnie się różnią. Różnice te wynikały ze skali współpracy handlowo-inwestycyjnej Polski i jej partnera handlowego w ramach globalnych łańcuchów wartości. Najniższe relacje eksportu (importu) wartości dodanej do eksportu (importu) brutto w 2014 r. cechowały polski handel z pozostałymi krajami Europy Środkowej, tj. Czechami, Węgrami i Słowacją (wskaźniki na poziomie około 40% oraz Niemcami (wskaźniki nieco powyżej 50%). Oznaczało to, że dużą część strumieni handlu Polski z tymi krajami stanowiły dobra pośrednie, które po uprzednim przetworzeniu były ponownie eksportowane. Z niektórymi krajami natomiast strumienie eksportu i importu w kategoriach wartości dodanej były wyższe niż w kategoriach brutto. Dotyczyło to głównie krajów odległych geograficznie, m.in. Stanów Zjednoczonych, Kanady, Japonii, Korei Południowej, Brazylii oraz Chin (tylko w eksporcie). Oznaczało to, że w dużym stopniu Polska handlowała z tymi krajami pośrednio poprzez inne kraje.

Na istnienie pośredniego eksportu wartości dodanej wskazują również wyniki oszacowań modeli grawitacji w handlu zagranicznym Polski mierzonym wartością brutto i wartością dodaną. Bezwzględne wartości współczynników przy zmiennej odnoszącej się do odległości geograficznej oraz obecności wspólnej granicy były wyższe w modelu wyjaśniającym eksport (import) brutto niż eksport (import) wartości dodanej. Kierunek wpływu pozostałych zmiennych na strumienie handlu brutto i handlu wartością dodaną był również taki sam, a różniły się tylko wartości współczynników. Duże różnice dotyczyły wpływu zmiennych odnoszących się do przynależności Polski do preferencyjnych ugrupowań handlowych na polski eksport dóbr i usług. Z oszacowań modeli wynikało, że przynależność do preferencyjnych ugrupowań handlowych miała dodatni, aczkolwiek dużo mniejszy, wpływ na polski eksport wartości dodanej niż eksport brutto.

Warto byłoby rozszerzyć przeprowadzone badanie o niektóre aspekty. Po pierwsze, ciekawym byłoby porównanie czynników wzrostu polskiego handlu zagranicznego mierzonego według obu ujęć z czynnikami wzrostu handlu innych krajów Europy Środkowej, które również aktywnie uczestniczą w globalnych łańcuchach wartości. Można byłoby podjąć próbę uwzględnienia w modelu innych zmiennych odnoszących się do funkcjonowania w globalnych łańcuchach wartości, np. zmiennej w postaci skumulowanego poziomu bezpośrednich inwestycji zagranicznych, czy zmiennej w postaci wskaźnika udziału w globalnych łańcuchach wartości. Ponadto, istotne wydaje się również wyodrębnienie z całego handlu dwóch grup produktów, tj. dóbr i usług.

LITERATURA

- Ambroziak, Ł. (2014). Uczestnictwo Unii Europejskiej w globalnym łańcuchu wartości. *International Business and Global Economy*, 33, 47–61. DOI: 10.4467/23539496IB.13.003.2388.
- Ambroziak, Ł. (2015). Wpływ fragmentaryzacji produkcji na polski handel zagraniczny maszynami i urządzeniami. *Inwestycje zagraniczne w Polsce*, 1, 267–291.
- Ambroziak, Ł. (2016). Handel zagraniczny nowych państw członkowskich UE z Niemcami – analiza z wykorzystaniem międzynarodowych tablic przepływow międzygałęziowych. *Unia Europejska.pl*, 5, 7–19.
- Ambroziak, Ł. (2017). Pozycja konkurencyjna nowych państw członkowskich UE w handlu towarami zaawansowanymi technologicznie. *Ekonomista*, 5, 506–526.
- Ambroziak, Ł., Marczewski, K. (2014). Zmiany w handlu zagranicznym Polski w kategoriach wartości dodanej. *Unia Europejska.pl*, 6, 6–17.
- Baldwin, R., Robert-Nicoud, F. (2014). Trade-In-Goods and Trade-In-Tasks: An Integrating Framework. *Journal of International Economics*, 92(1), 51–62. DOI: 10.1016/j.jinteco.2013.10.002
- Białowąs, T., Wojtas, M. (2014). The Role of Foreign Value Added in Creating Poland's Comparative Advantage in World Merchandise Exports. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H. Oeconomia*, 48(2), 31–40.
- Cieślik, E., Biegańska, J., Środa-Murawska, S. (2016). The Intensification of Foreign Trade in Post-Socialist Countries and Their Role in Global Value Chains. *Acta Oeconomica*, 66(3), 465–487. DOI: 10.1556/032.2016.66.3.5.
- Folfas, P. (2016). *Handel międzynarodowy mierzony wartością brutto oraz wartością dodaną – analiza porównawcza*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- Fronczek, M. (2016). Na ile polski eksport jest polski? Eksport towarów przemysłowych według koncepcji mierzenia handlu wartością dodaną. *Studia Ekonomiczne*, 305, 43–56.

- Grodzicki, M. J. (2014). Global Value Chain and Competitiveness of V4 Economies. W: D. Kiendl-Wendner, K. Wach (red.), *International Competitiveness in Visegrad Countries: Macro and Micro Perspectives* (13–31). Graz: Fachhochschule Joanneum.
- Havlik, P. (2014). Patterns of Structural Change in the New EU Member States. *wiiw Research Paper*, 394, Vienna.
- Johnson, R. C., Noguera, G. (2012). Accounting For Intermediates: Production Sharing and Trade in Value-Added. *Journal of International Economics*, 86(2), 224–236. DOI: 10.1016/j.jinteco.2011.10.003.
- Kaliszuk, E. (red.). (2013). *Mierzenie wartości dodanej w handlu zagranicznym. Nowe koncepcje, metody i wyzwania*. Warszawa: IBRKK.
- Kawecka-Wyrzykowska, E., Ambroziak, Ł., Molendowski, E., Polan, W. (2017). *Intra-Industry Trade of the New EU Member States: Theory and Empirical Evidence*. Warszawa: PWN.
- Koopman, R., Wang, Z., Wei, S.-J. (2014). Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports. *American Economic Review*, 104(2), 459–494. DOI: 10.1257/aer.104.2.459.
- Kuźnar, A. (2017). Udział Polski w globalnych łańcuchach wartości. *Horyzonty Polityki*, 8(22), 49–67. DOI: 10.17399/HP.2017.082203.
- Nagengast, A., Stehrer, R. (2016). Accounting for the Differences Between Gross and Value Added Trade Balances. *The World Economy*, 39(9), 1276–1306. DOI: 10.1111/twec.12401.
- Olczyk, M., Kordalska, A. (2017). Gross Exports Versus Value-Added Exports: Determinants and Policy Implications for Manufacturing Sectors in Selected CEE Countries. *Eastern European Economics*, 55(1), 91–109. DOI: 10.1080/00128775.2016.1254564.
- Stehrer, R. (2012). Trade in Value Added and the Value Added in Trade. *WIIW Working Paper*, 81, Vienna.
- Stehrer, R. (2013). Accounting Relations in Bilateral Value Added Trade. *WIIW Working Papers*, 101, Vienna.
- Timmer, M.P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., de Vries, G.J. (2015). An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics*, 23, 575–605. DOI: 10.1111/roie.12178.
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*. New York: Twentieth Century Fund.
- WIOD (2016). World Input-Output Database, Release 2016.

Cytowanie jako rozdział w monografii (w okresie przejściowym):

Ambroziak, Ł. (2018). Determinanty handlu zagranicznego Polski mierzonego wartością dodaną (s. 9–22). W: A. Michalik & M. Maciejewski (red.), *Współczesne wyzwania dla gospodarki globalnej („Przedsiębiorczość Międzynarodowa”, vol. 4, nr 1)*. Kraków: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.

Tytuł i abstrakt po angielsku**Determinants of Poland's foreign trade measured by added value**

The aim of the paper is to investigate the determinants of Polish value added exports and imports in the period of 2000-2014 and to compare obtained results with determinants of gross exports and imports. For this purpose generalised gravity model explaining Polish exports (imports) in gross and value added terms is used. Value added trade was computed on the basis of the world input-output tables (WIOD Release 2016). The main independent variables (GDP of trading countries and distance between them) have the same direction of impact both on value added exports (imports) and gross exports (imports). Only value of coefficients differs. The most difference concerns geographical distance. It results from indirect value added trade. Thus, estimates obtaining from the gravity model based on value added trade do not significantly differ from estimates from the model based on gross trade.

Keywords: gross trade; value added trade; Poland; gravity model; WIOD

JEL codes: F14, F60, D57

Autor

Łukasz Amrboziak

Stopień doktora nauk ekonomicznych w zakresie ekonomii uzyskany w 2013 roku w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie. Adiunkt w Instytucie Badań Rynku, Konsumpcji i Koniunktur – Państwowym Instytucie Badawczym. Adiunkt w Instytucie Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowym Instytucie Badawczym. Jego zainteresowania badawcze to ekonomia międzynarodowa, zagraniczne inwestycje bezpośrednie, handel zagraniczny.

Adres do korespondencji: Dr Łukasz Ambroziak, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa, e-mail: la28204@sgh.waw.pl

Podziękowania i finansowanie

Artykuł powstał w ramach projektu finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji nr DEC-2014/13/D/HS4/01426.

Autor dziękuje dwóm anonimowym recenzentom, których uwagi pozwoliły znacząco podnieść jakość niniejszej publikacji.

Prawa autorskie

Ten artykuł został opublikowany na warunkach Creative Commons
Uznanie autorstwa – Bez utworów zależnych (CC BY-ND 4.0 License)
<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>

Publikacja została wydana przez Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie