

## STUDIA METODOLOGICZNE

**Marcin SALAMAGA**

### Ocena podobieństwa struktury towarowej handlu zagranicznego w krajach Unii Europejskiej<sup>1</sup>

**Streszczenie.** *Ważnym elementem badania handlu zagranicznego jest analiza jego struktury w układzie towarowym i geograficznym. W artykule zaproponowano metodę badania podobieństwa struktury handlu zagranicznego i zastosowano ją na przykładzie wybranych krajów Unii Europejskiej (UE). Opracowanie ma na celu ocenę stopnia podobieństwa struktur handlu zagranicznego oraz wskazanie, na ile odzwierciedla on różnice w rozwoju gospodarczym.*

*Badanie przeprowadzono za pomocą autorskiego wskaźnika podobieństwa struktury towarowej oraz hierarchicznej analizy skupień dla okresu 2006—2015. Umożliwiło to wyodrębnienie krajów najbardziej podobnych pod względem struktury handlu zagranicznego. Dane do obliczeń uzyskano z Eurostatu.*

*Otrzymane wyniki dowiodły, że kraje o podobnym potencjale gospodarczym charakteryzują się zbliżoną strukturą handlu zagranicznego.*

**Słowa kluczowe:** wskaźnik podobieństwa struktur, handel zagraniczny, analiza skupień, metoda Warda.

**JEL:** F14, C19, C38

---

Znaczenie handlu zagranicznego w rozwoju gospodarki jest bezdyskusyjne. Wymiana pomiędzy krajami wywiera realny wpływ na tempo ich rozwoju. Przynosi korzyści zarówno krajom rozwiniętym (eksporterom usług i towarów wysoko przetworzonych), jak i tym, które rozkwit gospodarczy mają dopiero

---

<sup>1</sup> Publikację sfinansowano ze środków przyznanych Wydziałowi Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie w ramach dotacji na utrzymanie potencjału badawczego.

przed sobą (eksporterom surowców i półproduktów) (Sołdaczuk i Misala, 2001; Rymarczyk, 2012; Salamaga, 2013). Za stan gospodarki kraju odpowiada nie tylko całkowity wolumen eksportu i importu towarów, lecz także struktura handlu, ponieważ to ona determinuje stopień rozwoju sekcji i działów gospodarczych, a zarazem jest jego wypadkową. W artykule przedstawiono wyniki badania, jakiemu poddano stare i nowe kraje członkowskie UE<sup>2</sup>, których gospodarki wykazują różny potencjał i strukturę (Krugman i Obstfeld, 2007). Przedmiotem badania uczyniono strukturę towarową eksportu (w tym dostaw wewnątrzspółnotowych) i importu (w tym zakupów wewnątrzspółnotowych) w omawianych krajach. Przeanalizowano, czy podobieństwo w strukturze towarowej handlu zagranicznego poszczególnych par krajów dotyczące ich relacji handlowych z całym światem (uwzględniając obroty wewnątrzspółnotowe) może odzwierciedlać poziom rozwoju gospodarczego.

W literaturze przedmiotu można znaleźć różne wskaźniki podobieństwa lub niepodobieństwa struktur (Chomętowski i Sokołowski, 1978; Podolec, 2000). Zazwyczaj umożliwiają one jednak równoczesne porównanie tylko dwóch struktur (dwóch wektorów). W przypadku jednoczesnego porównywania wielu struktur występujących w dwóch macierzach część tych wskaźników może być przydatna co najwyżej w analizach cząstkowych (odnoszących się do niektórych struktur). Konieczne staje się więc poszukiwanie kompleksowego wskaźnika podobieństwa struktur w ujęciu wielowymiarowym. Z takim podejściem mamy do czynienia np. w handlu zagranicznym, w przypadku którego analizuje się jednocześnie strumienie towarowe przepływów handlowych i geograficzne kierunki handlu. Kompleksowy wskaźnik podobieństwa struktury towarowej umożliwiłby udzielenie odpowiedzi na pytania, które kraje mają podobną strukturę wymiany handlowej i jak zmieniała się dynamika struktury handlu danego kraju. W artykule zaproponowano autorski wskaźnik podobieństwa macierzy jako narzędzie wsparcia w odpowiedzi na powyższe pytania. Jego zaletą jest również to, że może być wykorzystywany w badaniu podobieństwa nie tylko macierzy struktur, lecz także dwóch dowolnych niezerowych macierzy o jednakowych wymiarach.

#### *METODA BADANIA PODOBIENSTWA MACIERZY STRUKTURY HANDLU ZAGRANICZNEGO*

Realizacja celu badawczego wymaga ustalenia stopnia podobieństwa/niepodobieństwa struktury handlu zagranicznego (eksportu i importu) w zakresie grup towarowych i geograficznych kierunków wymiany handlowej. Dla każdego

---

<sup>2</sup> Pod nazwą *stare kraje członkowskie (członkowie) UE* lub *kraje starej Unii* rozumie się te, które tworzyły UE przed 2004 r., natomiast *nowe kraje członkowskie (członkowie) UE* to kraje należące do niej od 2004 r.

z badanych krajów UE utworzono macierze struktury towarowej eksportu i importu  $[x_{ij}]_{n \times m}$ , gdzie:  $x_{ij}$  — udział eksportu (importu)  $i$ -tego towaru w całkowitym eksporcie (importcie) do  $j$ -tego kraju,  $n$  — liczba grup towarowych,  $m$  — liczba krajów i terytoriów (partnerów w wymianie handlowej).

Do badania podobieństwa struktur handlu zagranicznego dla każdej pary krajów zaproponowano autorski wskaźnik:

$$I_{AB} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m |a_{ij}| - 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m |a_{ij} - b_{ij}| + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m |b_{ij}|}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m |a_{ij}| + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m |b_{ij}|}$$

gdzie  $\mathbf{A}$ ,  $\mathbf{B}$  — macierze struktur, przy czym  $\mathbf{A}=[a_{ij}]_{n \times m}$ ,  $\mathbf{B}=[b_{ij}]_{n \times m}$ ,  $\mathbf{A} \neq [0] \wedge \mathbf{B} \neq [0]$ .

Wskaźnik ten umożliwia jednoczesną ocenę podobieństwa wielu par struktur. Przyjmuje on wartości z przedziału  $[-1; 1]$ . Porównywane macierze są tym bardziej podobne, im jego wartość jest bliższa 1, a tym mniej podobne, im wartość wskaźnika jest bliższa  $-1$ . Zaletą przedmiotowego miernika jest również to, że może on służyć do badania podobieństwa macierzy, które zawierają nie struktury, lecz wartości wolumenu strumieni handlu zagranicznego. Wyniki badania z użyciem tego wskaźnika pozwalają odpowiedzieć na pytanie, gospodarki których krajów mają najbardziej, a których najmniej podobną strukturę eksportu (importu).

Prezentowany wskaźnik posłużył do analizy podobieństwa struktur handlu zagranicznego zarówno w ujęciu statycznym, jak i dynamicznym. Poza tym przeprowadzono delimitację krajów UE ze względu na podobieństwo struktury eksportu i importu z wykorzystaniem grupowania obiektów metodą Warda.

### WYNIKI BADAŃ

Przedmiotem badania jest struktura towarowa eksportu i importu krajów UE. Pominięto te kraje, w przypadku których występują znaczne braki w danych dotyczących handlu zagranicznego. Ostatecznie w badaniu uwzględniono 18 krajów: Austrię, Bułgarię, Czechy, Estonię, Francję, Hiszpanię, Holandię, Litwę, Łotwę, Niemcy, Polskę, Rumunię, Słowację, Słowenię, Szwecję, Węgry,

Wielką Brytanię i Włochy<sup>3</sup>. W obliczeniach posłużono się danymi obejmującymi lata 2006—2015 pochodzącymi z bazy Comext<sup>4</sup>. Strukturę towarową handlu analizowano na podstawie międzynarodowej standardowej klasyfikacji handlu (Standard International Trade Classification — SITC); jest to jedna z klasyfikacji powszechnie stosowanych w statystyce i analizach handlu zagranicznego, która umożliwia międzynarodową porównywalność strumieni towarów (Misala i Pluciński, 2000; Cieślak, 2000). Uwzględnienie grup towarowych według klasyfikacji SITC pozwala również zobrazować sytuację dotyczącą: materiałów produkcyjnych, przetwarzania wstępnego, przeznaczenia produktów, praktyk rynkowych, a także znaczenia towarów w handlu światowym i zmian technologicznych. Klasyfikacja SITC opiera się na 10 zasadniczych grupach towarowych, które dzielą się na dalsze podgrupy<sup>5</sup>. Podstawowe sekcje klasyfikacji SITC po agregacji obejmują:

- towary rolno-spożywcze;
- surowce (bez tych wykorzystywanych do produkcji żywności);
- paliwa mineralne i artykuły pochodne;
- produkty przetwórstwa przemysłowego;
- maszyny, urządzenia i sprzęt transportowy.

Strukturę handlu zagranicznego analizowano według 248 państw i terytoriów — partnerów handlowych w międzynarodowej wymianie towarów i usług. Wartości wskaźnika podobieństwa obliczono dla każdej pary porównywanych krajów UE, co pozwoliło stwierdzić, które z nich są do siebie najbardziej podobne pod względem struktury handlu. W tabl. 1 przedstawiono wartości wskaźnika podobieństwa struktury towarowej eksportu w 2015 r. dla par członków UE uwzględnionych w badaniu.

Z tabl. 1 wynika, że struktura towarowa eksportu krajów UE była na ogół niepodobna — prawie wszystkie wartości wskaźnika są ujemne. Wyraźnie widać jednak, że największe niepodobieństwo przedmiotowej struktury występuje pomiędzy starymi i nowymi członkami UE (średnia wartość wskaźnika obliczona dla obu grup krajów wynosi  $-0,5$ ). Szczególnie silna asymetria w strukturze eksportu występuje pomiędzy Hiszpanią i Estonią ( $-0,73$ ). Przeciętnie najwyższe wartości wskaźnika odnotowano wśród starych członków UE — średnio  $-0,171$ . Dla porównania, w grupie nowych krajów UE średnia wartość wskaźnika to  $-0,377$ .

---

<sup>3</sup> W dalszej części artykułu określenie *kraje członkowskie (członkowie) UE* odnosi się do wymienionych krajów.

<sup>4</sup> <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/newxtweb>.

<sup>5</sup> W badaniu posłużono się klasyfikacją SITC z dwucyfrowym poziomem dezagregacji towarów. Według Bergstranda (1983) przy schodzeniu na zbyt niskie poziomy dezagregacji danych otrzymane przekroje stają się mało wiarygodne i mało reprezentatywne. Poza tym przy niższych poziomach dezagregacji sporo problemów nastęrczają częste braki danych.

TABL. 1. MACIERZ WSKAŹNIKA PODOBIENSTWA STRUKTURY TOWAROWEJ EKSPORTU W KRAJACH UE W 2015 R.

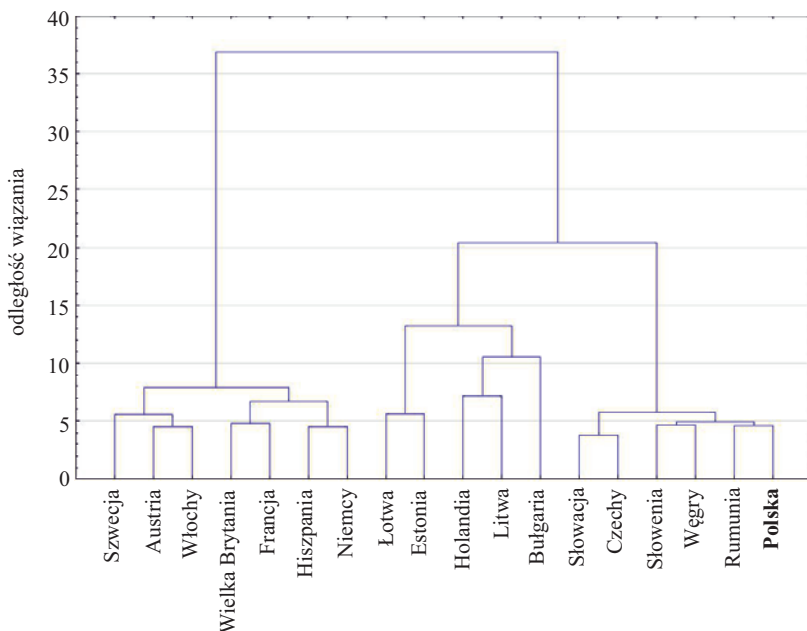
Kraje	AT	DE	ES	FR	GB	IT	NL	SE	BG	CZ	EE	HU	LT	LV	PL	RO	SI	SK
<b>Starzy członkowie UE</b>																		
AT	—	-0,28	-0,31	-0,15	-0,34	-0,21	-0,09	-0,31	-0,47	-0,23	-0,70	-0,27	-0,42	-0,67	-0,21	-0,35	-0,37	-0,35
DE	-0,24	—	-0,18	-0,08	-0,13	-0,06	0,12	-0,26	-0,52	-0,51	-0,66	-0,37	-0,48	-0,63	-0,37	-0,45	-0,47	-0,45
ES	-0,31	-0,18	—	-0,13	-0,19	-0,07	-0,17	-0,33	-0,53	-0,50	-0,73	-0,47	-0,54	-0,72	-0,46	-0,45	-0,55	-0,59
FR	-0,15	-0,08	-0,13	—	-0,14	-0,05	0,01	-0,23	-0,51	-0,41	-0,68	-0,42	-0,50	-0,70	-0,38	-0,44	-0,46	-0,53
GB	-0,34	-0,13	-0,19	-0,14	—	-0,10	0,12	-0,24	-0,58	-0,51	-0,70	-0,37	-0,54	-0,70	-0,44	-0,51	-0,56	-0,60
IT	-0,21	-0,06	-0,07	-0,05	-0,10	—	-0,07	-0,26	-0,47	-0,33	-0,69	-0,36	-0,53	-0,67	-0,35	-0,38	-0,48	-0,49
NL	-0,09	-0,12	-0,17	0,01	-0,12	-0,07	—	-0,23	-0,52	-0,33	-0,69	-0,37	-0,47	-0,68	-0,24	-0,41	-0,49	-0,47
SE	-0,31	-0,26	-0,33	-0,23	-0,24	-0,26	-0,23	—	-0,63	-0,54	-0,57	-0,54	-0,40	-0,63	-0,49	-0,57	-0,61	-0,61
<b>Nowi członkowie UE</b>																		
BG	-0,47	-0,52	-0,53	-0,51	-0,58	-0,47	-0,52	-0,63	—	-0,30	-0,58	-0,16	-0,68	-0,53	-0,39	-0,14	-0,29	-0,37
CZ	-0,23	-0,51	-0,50	-0,41	-0,51	-0,33	-0,33	-0,54	-0,30	—	-0,52	0,07	-0,55	-0,49	-0,01	-0,14	-0,15	-0,07
EE	-0,70	-0,66	-0,73	-0,68	-0,70	-0,69	-0,69	-0,57	-0,58	-0,52	—	-0,54	-0,48	-0,20	-0,53	-0,56	-0,62	-0,59
HU	-0,27	-0,37	-0,47	-0,42	-0,37	-0,36	-0,37	-0,54	-0,16	0,07	-0,54	—	-0,58	-0,49	-0,14	-0,11	-0,17	-0,16
LT	-0,42	-0,48	-0,54	-0,50	-0,54	-0,53	-0,47	-0,40	-0,68	-0,55	-0,48	-0,58	—	-0,43	-0,54	-0,61	-0,67	-0,57
LV	-0,67	-0,63	-0,72	-0,70	-0,70	-0,67	-0,68	-0,63	-0,53	-0,49	-0,20	-0,49	-0,43	—	-0,51	-0,51	-0,62	-0,55
PL	-0,21	-0,37	-0,46	-0,38	-0,44	-0,35	-0,24	-0,49	-0,39	-0,01	-0,53	-0,14	-0,54	-0,51	—	-0,28	-0,26	-0,15
RO	-0,35	-0,45	-0,45	-0,44	-0,51	-0,38	-0,41	-0,57	-0,14	-0,14	-0,56	-0,11	-0,61	-0,51	-0,28	—	-0,25	-0,25
SI	-0,37	-0,47	-0,55	-0,46	-0,56	-0,48	-0,49	-0,61	-0,29	-0,15	-0,62	-0,17	-0,67	-0,62	-0,26	-0,25	—	-0,16
SK	-0,35	-0,45	-0,59	-0,53	-0,60	-0,49	-0,47	-0,61	-0,37	-0,07	-0,59	-0,16	-0,57	-0,55	-0,15	-0,25	-0,16	—

U w a g a. AT — Austria, DE — Niemcy, ES — Hiszpania, FR — Francja, GB — Wielka Brytania, IT — Włochy, NL — Holandia, SE — Szwecja, BG — Bułgaria, CZ — Czechy, EE — Estonia, HU — Węgry, LT — Litwa, LV — Łotwa, PL — Polska, RO — Rumunia, SI — Słowenia, SK — Słowacja.

Ź r ó d ł o: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu.

Dane z tabl. 1 pozwalają określić podobieństwo struktury eksportu tylko w układzie bilateralnym. Aby wskazać grupy krajów UE najbardziej podobnych pod względem struktury handlu, zastosowano dodatkowo hierarchiczną metodę analizy skupień. Cechami wykorzystanymi w grupowaniu były wartości wskaźnika podobieństwa obliczone dla każdego kraju w porównaniu z wartościami wskaźnika dla innych członków UE. Pozwoliło to odpowiedzieć na pytanie, czy i na ile podobieństwo struktury handlu znajduje odzwierciedlenie w zbliżonym poziomie rozwoju gospodarczego krajów. Wyniki grupowania krajów UE pod względem stopnia podobieństwa/niepodobieństwa struktury towarowej eksportu przedstawiono na wyk. 1 (zastosowano odległość euklidesową).

**WYKR. 1. WYNIKI GRUPOWANIA KRAJÓW UE POD WZGLĘDEM PODOBIEŃSTWA STRUKTURY TOWAROWEJ EKSPORTU W 2015 R.**



Źródło: jak przy tabl. 1.

Stosując kryterium pierwszego wyraźnego przyrostu odległości aglomeracyjnej, można odciąć dendrogram na wyk. 1 na wysokości 15 wiązania, co powoduje wyodrębnienie trzech grup krajów najbardziej podobnych pod względem struktury towarowej eksportu. W skład pierwszej grupy wchodzi starzy członkowie UE, o najwyższym poziomie rozwoju gospodarczego (średnia wartość PKB<sup>6</sup> *per capita* to ok. 33415 euro). Drugą grupę tworzą kraje nadbałtyckie oraz

<sup>6</sup> PKB jako miernik potencjału gospodarczego kraju ma wiele wad (Woźniak, 2008), mimo to wciąż jest najczęściej stosowaną agregatową miarą rozwoju.

TABL. 2. MACIERZ WSKAŹNIKA PODOBIENSTWA STRUKTURY TOWAROWEJ IMPORTU W KRAJACH UE W 2015 R.

Kraje	AT	DE	ES	FR	GB	IT	NL	SE	BG	CZ	EE	HU	LT	LV	PL	RO	SI	SK
<b>Starzy członkowie UE</b>																		
AT	—	0,00	-0,07	0,09	-0,12	0,02	0,14	0,13	-0,37	-0,11	-0,55	-0,13	-0,18	-0,53	-0,11	-0,14	-0,23	-0,21
DE	0,00	—	0,06	-0,06	-0,01	-0,02	0,12	-0,02	-0,42	-0,43	-0,51	-0,24	-0,24	-0,50	-0,41	-0,33	-0,33	-0,35
ES	-0,07	0,06	—	0,11	0,05	0,13	0,07	-0,09	-0,43	-0,39	-0,58	-0,34	-0,30	-0,58	-0,36	-0,33	-0,41	-0,45
FR	0,09	-0,06	0,11	—	0,09	0,18	0,25	0,00	-0,41	-0,29	-0,53	-0,29	-0,26	-0,56	-0,28	-0,32	-0,32	-0,43
GB	-0,12	-0,01	0,05	0,09	—	0,13	0,11	0,00	-0,47	-0,39	-0,55	-0,23	-0,30	-0,56	-0,35	-0,39	-0,42	-0,46
IT	0,02	-0,02	0,13	0,18	0,13	—	0,16	-0,04	-0,37	-0,21	-0,54	-0,22	-0,29	-0,53	-0,24	-0,17	-0,34	-0,34
NL	0,14	0,12	0,07	0,25	0,11	0,16	—	-0,01	-0,41	-0,21	-0,54	-0,23	-0,23	-0,54	-0,13	-0,30	-0,35	-0,32
SE	0,13	-0,02	-0,09	0,00	0,00	-0,04	-0,01	—	-0,53	-0,42	-0,42	-0,40	-0,16	-0,49	-0,38	-0,36	-0,47	-0,47
<b>Nowi członkowie UE</b>																		
BG	-0,37	-0,42	-0,43	-0,41	-0,47	-0,37	-0,41	-0,53	—	-0,06	-0,33	0,09	-0,43	-0,29	-0,07	0,11	-0,04	-0,12
CZ	-0,11	-0,43	-0,39	-0,29	-0,39	-0,21	-0,21	-0,42	-0,06	—	-0,27	0,32	-0,30	-0,25	0,11	0,11	0,10	0,18
EE	-0,55	-0,51	-0,58	-0,53	-0,55	-0,54	-0,54	-0,42	-0,33	-0,27	—	-0,32	-0,29	0,01	-0,29	-0,35	-0,43	-0,35
HU	-0,13	-0,24	-0,34	-0,29	-0,23	-0,22	-0,23	-0,40	0,09	0,32	-0,32	—	-0,37	-0,27	0,10	0,10	0,05	0,08
LT	-0,18	-0,24	-0,30	-0,26	-0,30	-0,29	-0,23	-0,16	-0,43	-0,30	-0,29	-0,37	—	-0,24	-0,41	-0,40	-0,48	-0,34
LV	-0,53	-0,50	-0,58	-0,56	-0,56	-0,53	-0,54	-0,49	-0,29	-0,25	0,01	-0,27	-0,24	—	-0,27	-0,30	-0,43	-0,32
PL	-0,11	-0,41	-0,36	-0,28	-0,35	-0,24	-0,13	-0,38	-0,07	0,11	-0,29	0,10	-0,41	-0,27	—	-0,03	-0,01	-0,08
RO	-0,14	-0,33	-0,33	-0,32	-0,39	-0,17	-0,30	-0,36	0,11	0,11	-0,35	0,10	-0,40	-0,30	-0,03	—	-0,03	-0,01
SI	-0,23	-0,33	-0,41	-0,32	-0,42	-0,34	-0,35	-0,47	-0,04	0,10	-0,43	0,05	-0,48	-0,43	-0,01	-0,03	—	0,07
SK	-0,21	-0,35	-0,45	-0,43	-0,46	-0,34	-0,32	-0,47	-0,12	0,18	-0,35	0,08	-0,34	-0,32	-0,08	-0,01	0,07	—

U w a g a. AT — Austria, DE — Niemcy, ES — Hiszpania, FR — Francja, GB — Wielka Brytania, IT — Włochy, NL — Holandia, SE — Szwecja, BG — Bułgaria, CZ — Czechy, EE — Estonia, HU — Węgry, LT — Litwa, LV — Łotwa, PL — Polska, RO — Rumunia, SI — Slovenia, SK — Słowacja.

Ź r ó d ł o: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu.

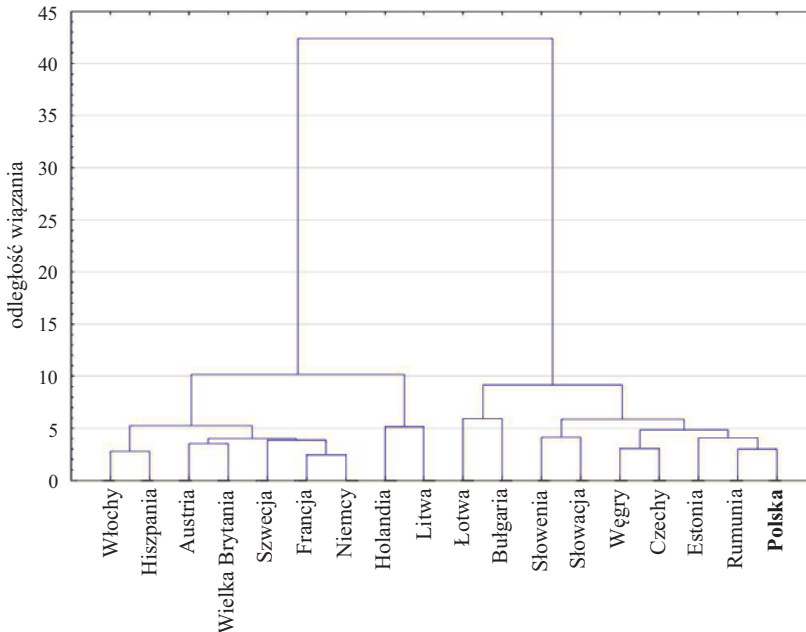
Bułgaria i — co może zaskakiwać — Holandia (średnia wartość PKB *per capita* wynosi ok. 26506 euro, a pomijając Holandię — ok. 9478 euro). Trzecie skupienie obejmuje kraje Grupy Wyszehradzkiej oraz Słowenię i Rumunię (średnia wartość PKB *per capita* to ok. 11471 euro).

Tablica 2 zawiera wartości wskaźnika podobieństwa struktury towarowej importu w 2015 r. dla porównywanych par krajów.

Na podstawie danych przedstawionych w tabl. 2 można stwierdzić, że kraje UE cechowały się na ogół nikłym podobieństwem struktury towarowej importu (przeważają ujemne wartości wskaźnika). Największa asymetria w strukturze importu, tak jak w przypadku eksportu, występuje między krajami należącymi do starej Unii i jej nowymi członkami (średnia wartość wskaźnika dla obu grup wynosi 0,254). Najmniej podobne struktury towarowe importu mają Łotwa i Hiszpania (−0,58) oraz Łotwa i Francja (−0,56), a najbardziej podobne — Czechy i Węgry (wartość wskaźnika wynosi 0,32). Wśród nowych krajów UE przeciętna wartość wskaźnika podobieństwa wynosi 0,051, a wśród pozostałych — 0,15.

W celu dokonania delimitacji analizowanych krajów UE pod względem stopnia podobieństwa/niepodobieństwa struktury towarowej importu posłużono się metodą Warda, z wykorzystaniem odległości euklidesowej (wykr. 2).

**WYKR. 2. WYNIKI GRUPOWANIA KRAJÓW UE POD WZGLĘDEM PODOBIEŃSTWA STRUKTURY TOWAROWEJ IMPORTU W 2015 R.**



Źródło: jak przy tabl. 1.

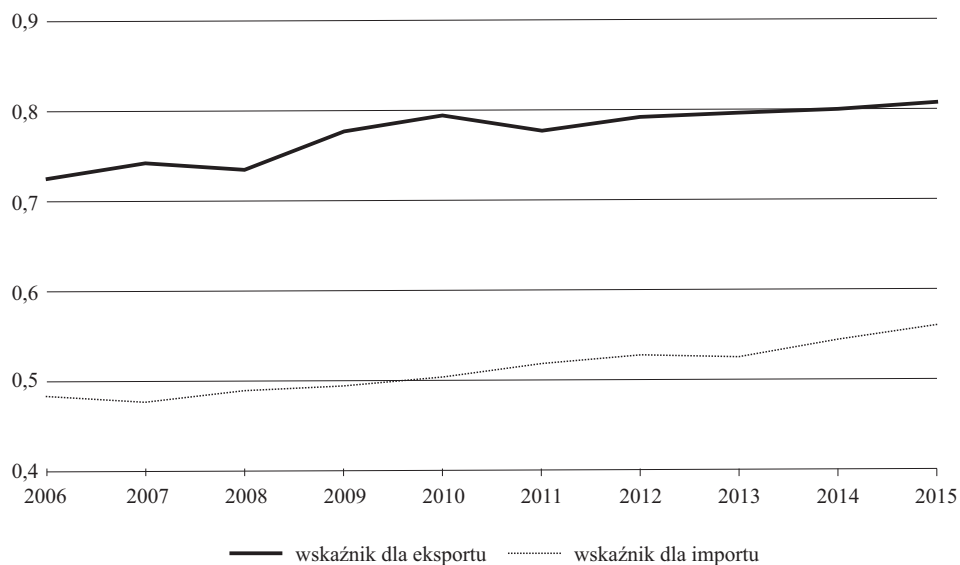
Wykorzystując kryterium pierwszego wyraźnego przyrostu odległości aglomeracyjnej, dendrogram na wykr. 2 można odciąć np. na wysokości 15 wiązania, co



pozwała wyodrębnić dwie grupy krajów. Pierwszą stanowią kraje starej UE oraz Litwa, a druga — nowi członkowie (z wyłączeniem Litwy). Podział ten potwierdza większe podobieństwo struktury importu wśród krajów starej Unii i osobno wśród nowych krajów członkowskich UE.

Przedstawione wyniki mają charakter statyczny i odnoszą się do 2015 r. Aby odpowiedzieć na pytanie, jakie zmiany zachodziły w podobieństwie struktury towarowej eksportu i importu krajów UE w ostatnich kilkunastu latach, wyznaczono macierze podobieństwa struktur eksportu i importu krajów UE w każdym roku w okresie 2006—2015, a następnie zastosowano autorski wskaźnik do oceny podobieństwa tych macierzy w układzie rok do roku. Wartości wskaźnika obliczono osobno dla starych i nowych krajów UE (wykr. 3 i 4), ponieważ każda z tych grup cechowała się pewną spójnością w zakresie struktury handlu zagranicznego. Obliczając wskaźnik podobieństwa struktur w ujęciu dynamicznym, wszystkie kraje rozpatrywano łącznie.

**WYKR. 3. WSKAŹNIK PODOBIENSTWA STRUKTURY TOWAROWEJ  
HANDLU ZAGRANICZNEGO W STARYCH KRAJACH UE  
OBLICZANY ŁAŃCUCHOWO**



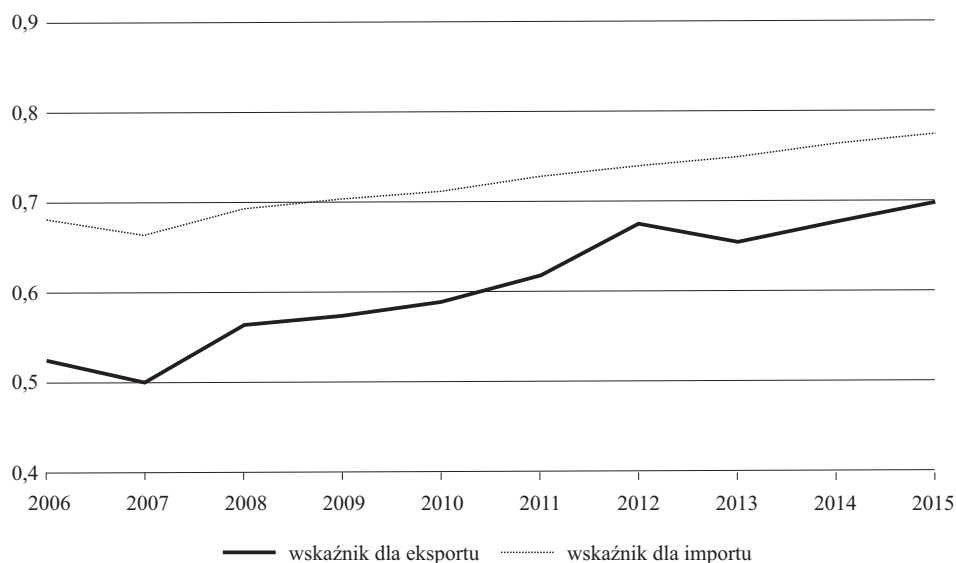
Źródło: jak przy tabl. 1.

Z wyk. 3 wynika, że struktura eksportu w krajach starej UE w każdym kolejnym roku była bardzo podobna do analogicznej struktury w roku poprzednim, przy czym w miarę upływu czasu następował nieznaczny wzrost podobieństwa struktur przedmiotowych. Stopień podobieństwa struktury importu w starej UE okazał się niższy niż w przypadku eksportu, ale również wykazywał nieznaczną

tendencję wzrostową. Obserwowane prawidłowości potwierdzają, że przemiany strukturalne są z reguły długotrwałymi procesami i w krótkim okresie zmiany raczej nie będą znaczące.

Większe podobieństwo starych krajów UE pod względem struktury towarowej eksportu niż importu może wynikać z faktu, że struktura importu jest determinowana popytem wewnętrznym, a w jego przypadku występuje zróżnicowanie pomiędzy analizowanymi krajami. Ponadto może o tym decydować różny poziom uzależnienia poszczególnych krajów od importu surowców energetycznych.

**WYKR. 4. WSKAŹNIK PODOBIENSTWA STRUKTURY TOWAROWEJ  
HANDLU ZAGRANICZNEGO W NOWYCH KRAJACH UE  
OBLICZANY ŁAŃCUCHOWO**



Źródło: jak przy tabl. 1.

Z wyk. 4 wynika, że struktura importu nowych krajów UE w każdym kolejnym roku była w dość wysokim stopniu podobna do analogicznej struktury w roku poprzednim. Widoczny jest również wzrost tego podobieństwa w miarę upływu czasu. Jeśli chodzi o eksport, to stopień podobieństwa jego struktury w porównaniach rok do roku okazał się niższy niż w przypadku importu, ale również wykazywał nieznaczny wzrost. Wysokie podobieństwo struktury importu może być w tym przypadku spowodowane podobną strukturą popytu wewnętrznego w nowych krajach UE, co prawdopodobnie wynika ze spuścizny gospodarczej i społecznej bloku wschodnioeuropejskiego. Mniejsze podobieństwo struktury eksportu może wynikać ze zróżnicowanej konkurencyjności gospodarczej tych krajów.

## Podsumowanie

Otrzymane wyniki dowiodły występowania związku między poziomem rozwoju gospodarczego a strukturą handlu zagranicznego (zarówno w obrębie Unii, jak i z państwami trzecimi) krajów UE. Podobieństwo badanych krajów pod względem struktury handlu jest niewielkie, co stanowi pochodną odmienności gospodarek poszczególnych krajów, ich różnego wyposażenia w czynniki produkcji, odmiennej struktury popytu itd. Mimo to można wskazać grupy krajów, w których struktura handlu jest nieco bardziej podobna (przykładem mogą być bogatsze kraje UE, których struktura handlu zagranicznego jednocześnie wykazuje większe niepodobieństwo w zestawieniu z analogiczną strukturą nowych krajów UE). Znajduje to odzwierciedlenie zarówno w wartościach wskaźnika podobieństwa struktury obliczonego dla wszystkich par krajów UE, jak i w wynikach grupowania krajów metodą Warda. Oznacza to, że struktura handlu jest w pewnym sensie wypadkową potencjału gospodarczego kraju, ale też stanowi ważną determinantę tego potencjału. Wyniki potwierdzają poza tym teorię Lindera, zgodnie z którą struktura i intensywność handlu zagranicznego są determinowane stopniem podobieństwa krajów (Linder, 1961). Czynnikiem kreującym handel — według tej koncepcji — jest więc podobieństwo preferencji popytowych.

Jak wynika z badania podobieństwa struktury handlu w ujęciu dynamicznym, kraje starej Unii są do siebie bardziej podobne pod względem eksportu niż importu, a nowe kraje UE — odwrotnie. Może to być spowodowane różną konkurencyjnością gospodarek poszczególnych krajów, a także różnym stopniem ich uzależnienia od importu surowców energetycznych. Na podstawie badania można stwierdzić, że zaproponowany wskaźnik podobieństwa struktur w połączeniu z analizą skupień wydaje się miarą przydatną w ocenie podobieństwa struktury handlu zagranicznego. Nie wyczerpuje to wszystkich aspektów związanych ze strukturą handlu zagranicznego krajów UE. Jako kierunek dalszych badań można wskazać m.in. analizę wpływu dezagregacji strumieni towarowych handlu zagranicznego na podobieństwo towarowej i przestrzennej struktury wymiany handlowej.

---

**dr hab. Marcin Salamaga** — *profesor Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*

## LITERATURA

- Bergstrand, J. H. (1983). *Measurements and Determinants of Intra-Industry International Trade*. W: P. K. M. Tharakan (red.), *Intra-Industry Trade: Empirical and Methodological Aspects*, North Holland Publishing Company.
- Cieślak, A. (2000). *Nowa teoria handlu zagranicznego w świetle badań empirycznych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Chomątowski, S., Sokołowski, A. (1978). Taksonomia struktur. *Przegląd Statystyczny*, 25(2), 217—226.

- Krugman, P. R., Obstfeld, M. (2007). *Ekonomia międzynarodowa. Teoria i polityka*, t. 1. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Linder, S. B. (1961). *An Essay on Trade and Transformation*. Stockholm: John Wiley & Sons Ltd.
- Misala, J., Pluciński, E. M. (2000). *Handel wewnątrzgałęziowy między Polską a Unią Europejską. Teoria i praktyka*. Warszawa: SGH.
- Podolec, B. (2000). *Analiza kształtowania się dochodów i wydatków ludności w okresie transformacji gospodarczej w Polsce*. Warszawa-Kraków: PWN.
- Rymarczyk, J. (2012). *Handel zagraniczny. Organizacja i technika*. Warszawa: PWE.
- Salamaga, M. (2013). Modelowanie wpływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych na handel zagraniczny w świetle wybranych teorii ekonomii na przykładzie krajów Europy Środkowo-Wschodniej. *Zeszyty Naukowe, Seria Specjalna: Monografie*, 223.
- Soldaczuk, J., Misala, J. (2001). *Historia handlu międzynarodowego*. Warszawa: PWE.
- Woźniak, M. G. (2008). *Wzrost gospodarczy. Podstawy teoretyczne*. Kraków: Wydawnictwo UEK.

**Summary.** *An important element of the foreign trade research is an analysis of its commodity and geographical structure. A method of examining the similarity of foreign trade structure was proposed in this article and applied on the example of certain EU countries. The aim of this article is to assess the degree of similarity of foreign trade structures and to indicate the extent to which it reflects differences in economic development.*

*The study was conducted with the use of an original indicator of commodity structure similarity and a hierarchical cluster analysis for the period 2006—2015. It enabled to identify the most similar countries in terms of foreign trade structure. Data for the computations were obtained from the Eurostat.*

*The obtained results proved that countries with similar economic potential have a similar foreign trade structure.*

**Keywords:** index of structure similarity, foreign trade, cluster analysis, Ward's method.