

Rozdział 4

Metody szacowania handlu wartością dodaną i źródła danych statystycznych

Artur Klimek

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

[ORCID: 0000-0001-5504-528X](https://orcid.org/0000-0001-5504-528X)

Cytuj jako: Klimek, A. (2024). Metody szacowania handlu wartością dodaną i źródła danych statystycznych. W: B. Drelich-Skulska, S. Bobowski, P. Pasierbiak (red.), *Globalne łańcuchy wartości – funkcjonowanie, dylematy, wyzwania* (s. 87-99). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

[DOI: 10.15611/2024.38.3.04](https://doi.org/10.15611/2024.38.3.04)

JEL Classification: F12, F14

Streszczenie: Analiza pozwalająca na zmierzenie wkładu poszczególnych gałęzi przemysłu i gospodarek w tworzenie wartości dodanej w ramach międzynarodowych przepływów handlowych wymaga zastosowania specyficznego podejścia badawczego. W rozdziale przedstawiono metody dekompozycji handlu międzynarodowego oraz podstawy konstrukcji tablic przepływów międzygałęziowych. Metody te oparto na kluczowych koncepcjach handlu zagranicznego mierzonego wartością dodaną. Przedstawiono również obszary zastosowań podejścia do handlu międzynarodowego bazującego na wartości dodanej.

Słowa kluczowe: globalne łańcuchy wartości, wartość dodana, handel zagraniczny

Celem tego rozdziału jest przedstawienie zaplecza analitycznego niezbędnego do zrozumienia konstrukcji globalnych łańcuchów wartości i narzędzi pozwalających na mierzenie przepływów wartości dodanej. Zastosowana metoda badawcza to przegląd literatury wraz z analizą i syntezą treści wybranych pozycji literatury tematu. W pierwszej kolejności przedstawiono potrzeby nowego podejścia do mierzenia handlu międzynarodowego w odniesieniu do wcześniejszych miar opartych na wartościach brutto, których stosowanie mogło prowadzić do błędnych wniosków. Następnie uwagę skoncentrowano na podstawowych elementach konstrukcji międzynarodowych tablic przepływów międzygałęziowych, które mają swoje źródło w statystykach krajowych. Wynika to z faktu, że aby

lepiej zrozumieć strukturę handlu wartością dodaną, konieczna jest coraz bardziej szczegółowa dekompozycja handlu międzynarodowego. Pozwala to na określenie wkładu poszczególnych gospodarek i gałęzi przemysłu do tworzenia wartości dodanej, ale także na ustalenie pozycji w ramach łańcuchów wartości. Rozdział zamykają rozważania poświęcone wykorzystaniu omówionego aparatu analitycznego w nowych obszarach zastosowań w polityce handlowej i analizie ekonomicznej.

4.1. Koncepcja handlu zagranicznego mierzonego wartością dodaną

Konieczność dokonania bardziej szczegółowych pomiarów przepływów handlu zagranicznego, obejmujących wartości poszczególnych etapów produkcji, wynika ze zmian obserwowanych w strukturze handlu. Od początku lat 90. XX wieku istotną rolę zaczęły odgrywać przepływy dóbr pośrednich na różnych etapach produkcji. Z jednej strony oznaczało to rosnącą fragmentaryzację procesów produkcyjnych. Z drugiej strony wiązało się z lokowaniem wydzielonych części procesów wytwórczych i świadczenia usług poza granicami macierzystej gospodarki lub poza danym przedsiębiorstwem, czyli odpowiednio z offshoringiem i outsourcingiem. Należy zauważyć, że ze względu na niematerialny charakter usług w początkowym etapie badań ich rola była trudna do zmierzenia i były one ujmowane w globalnych łańcuchach dostaw (GVC) w ograniczonym zakresie. Jednak to właśnie rola usług często była dopełnieniem procesu wytwórczego, stanowiła też brakujące ogniwo w aparacie analitycznym.

We współczesnej gospodarce światowej dużą część produktów można określić jako „made in the world”, co oznacza, że zaangażowanych w ich wytwarzanie jest wiele krajów i czasem trudno jest określić wkład poszczególnych etapów. Zagadnienie to wprowadził do debaty publicznej w 2010 r. Pascal Lamy, który pełnił wówczas funkcję Dyrektora Generalnego Światowej Organizacji Handlu. Podkreślił w swoim przemówieniu konieczność nowego spojrzenia na handel międzynarodowy, ponieważ – według jego opinii – przypisywanie wartości poszczególnych dóbr do kraju wykonywania ostatniego etapu procesu produkcji prowadzi do błędnych wniosków i ma implikacje polityczne (WTO, 2010).

Konieczność zastosowania nowego podejścia analitycznego wynikała z trudności związanych z pomiarami przepływów handlu międzynarodowego pomiędzy gospodarkami. Podstawowym problemem było ujmowanie w statystykach każdego przekroczenia granicy przez dane dobro bez względu na to, czy wartość uległa zmianie (rys. 4.1). Zatem ta sama wartość mogła być kilkakrotnie ujęta w statystykach handlu międzynarodowego. Ważne jest także rozróżnienie dwóch pojęć, a konkretnie handlu brutto, który określany jest również jako handel tradycyjny, oraz handlu związanego z GVC. W pierwszym przypadku jest to handel, który przekracza tylko jedną granicę. W odniesieniu do handlu powiązanego z GVC liczba przekroczonych granic musi wynosić co najmniej dwie.

Aby obliczyć wartość poszczególnych etapów produkcji, konieczna jest dekompozycja wartości dodanej w poszczególnych gospodarkach. Następuje wówczas podzielenie całego procesu produkcyjnego na etapy i przypisanie wartości dodanej każdej z gospodarek. Koompan, Wang i Wie (2014) określili czynności związane ze zmierzeniem wartości dodanej jako zadanie czysto księgowo.

Mierzenie udziału poszczególnych gospodarek i gałęzi przemysłu można przeprowadzić albo na poziomie mikro, albo makro. Na poziomie mikro, który z założenia może się wykazywać większą szczegółowością analizy, powinno się to odbywać w zasadzie na poziomie struktury poszczególnych produktów, co jest prawie niemożliwe z operacyjnego punktu widzenia.



Rys. 4.1. Porównanie przepływów wartości dodanej w stosunku do przepływów handlu w ujęciu brutto

Źródło: opracowanie własne.

Przykładem takiego badania cytowanego w literaturze jest analiza miejsc powstawania wartości dodanej dla kilku produktów firmy Apple dokonana przez Dedricka, Kraemera i Lindena (2010). Stwierdzili oni, że w przypadku produktu iPod niecałe 10% wartości dodanej pochodzi z Chin, gdzie dokonywany był ostateczny montaż. Natomiast pozostała część wartości dodanej była wytwarzana w innych gospodarkach, skąd pochodziła przeważająca część komponentów. Ograniczeniem w stosowaniu tej metody analizy mogą być problemy z dostępem do danych przedsiębiorstw, wykorzystywanie danych o różnej jakości, ale także trudności w dokonywaniu uogólnień dla szerszej grupy dóbr.

W praktyce pomiar wartości dodanej odbywa się na poziomie danych gałęzi przemysłu w poszczególnych gospodarkach. Przełomowe zmiany w badaniu struktury handlu międzynarodowego w kierunku analizy wartości dodanej nie mogłyby się dokonać bez całego zaplecza analitycznego.

Pionierską pracą w dziedzinie mierzenia handlu międzynarodowego przy użyciu wartości dodanej była publikacja przygotowana w 2001 r. przez Hummelsa, Ishii i Yi. Celem ich analizy było wskazanie pionowej specjalizacji (*vertical specialization*) w procesie międzynarodowej koordynacji produkcji. Główną miarą, którą przyjęli w swoich badaniach, była wartość wkładu importowego w produkcji dóbr, które następnie zostały wyeksportowane, czyli był to udział importu w eksporcie. Wykorzystali do tego międzygałęziowe tablice przepływów dla wybranych gospodarek. Wspomniani autorzy założyli również, że w procesie produkcyjnym powinny zostać zaangażowane co najmniej dwie gospodarki, a dobro w procesie produkcyjnym musi przekroczyć dwie granice państwowe. Założenie takie ograniczało analizę do procesów sekwencyjnych w skali międzynarodowej (Hummels i in., 2001).

Ważnym wkładem w rozwój analizy GVC był pomiar wartości dodanej poszczególnych gospodarek w handlu brutto zaproponowany przez Koopmana, Wangą i Wie (2014), który w założeniach może

być wykorzystany do liczenia przepływów handlowych z nieograniczoną liczbą dóbr pośrednich między licznymi gospodarkami. Przywołani autorzy stwierdzili, że wiele modeli opracowanych do liczenia wartości dodanej nie zawiera wszystkich elementów pozwalających na ich uniwersalne zastosowania. Określali te modele jako szczególne przypadki ogólnego ujęcia, które zaproponowali w swojej pracy. Odnosili się bezpośrednio do modelu opracowanego przez Hummelsa, Ishii i Yi (2001) ze względu na zastosowane w nim uproszczenia.

4.2. Międzynarodowe tablice przepływów międzygałęziowych

Podstawą badania handlu międzynarodowego przy użyciu wartości dodanej są tablice przepływów międzygałęziowych w gospodarce światowej. Tablice przepływów (*input-output tables*, *I-O tables*) prezentują w formie macierzowej zużycie pośrednie, popyt końcowy i wartość dodaną według rodzajów działalności. Tablice przepływów wchodzi w skład Systemu Rachunków Narodowych (System of National Accounts, SNA), które wykorzystywane są do szacowania wartości produktu krajowego brutto. Tym samym odbywa się dostosowywanie sposobów mierzenia handlu międzynarodowego do tego, na którym opiera się mierzenie produkcji krajowej, czyli przy użyciu wartości dodanej. Aby prześledzić przepływy między gospodarkami, wykorzystuje się globalne tablice przepływów (*global input-output tables*). Po stronie nakładów ujmuje się gałęzie przemysłu i gospodarki, z których otrzymywane są zasoby wykorzystywane w produkcji danej gałęzi przemysłu w danym kraju, a po stronie wyników rejestrowane są gałęzie i gospodarki, do których trafia produkcja danej gałęzi w danej gospodarce (Johnson, 2014). W konstrukcji analitycznej najczęściej wykorzystuje się odwrotne macierze Leontiefa (Leontief, 1936).

Punktem wyjścia do konstrukcji międzynarodowych tablic przepływów międzygałęziowych są dane dotyczące poszczególnych gospodarek. Idąc jeszcze dalej w kierunku źródła, należy wskazać, że rachunek podaży i wykorzystania wyrobów i usług (*supply and use tables*, SUT) jest podstawą do konstrukcji tablic przepływów. Tym samym w konstrukcji baz danych stosowane są dwa podejścia, albo oparte na rachunku podaży i wykorzystania (np. *World Input-Output Database*, WIOD), albo oparte na międzygałęziowych tablicach przepływów (np. OECD ICIO). Timmer argumentuje, że wykorzystanie SUT jest bardziej naturalnym podejściem w konstrukcji międzynarodowych tablic przepływów, ponieważ SUT prezentują informację na poziomie produktów i gałęzi przemysłu (Timmer, 2012).

Przekształcenie danych dotyczących poszczególnych gospodarek do formy globalnej jest zadaniem bardzo trudnym i pracochłonnym. Może o tym świadczyć fakt, że opracowanie pierwszej edycji WIOD było realizowane w ramach trwającego trzy lata projektu, w który było zaangażowanych 11 instytucji. Jednym z ważnych etapów opracowywania bazy danych, która jest porównywalna w skali międzynarodowej, jest zestawienie danych dotyczących poszczególnych gospodarek z danymi dotyczącymi przepływów handlowych. Na tym etapie konieczna jest też weryfikacja poprawności danych i usunięcie najpoważniejszych rozbieżności. Część z nich musi zostać zniwelowana za pomocą technik ekonometrycznych, jako że niedostępne są dane źródłowe. I właśnie konieczność zastosowania dalszych oszacowań i uproszczeń jest jednym z głównych zarzutów formułowanych w odniesieniu do międzynarodowych tablic przepływów międzygałęziowych.

Jednym z podstawowych założeń jest proporcjonalność, oznaczająca, że udział importu jest taki sam dla wszystkich produktów zużywanych w procesie produkcji czy też konsumowanych bez względu na nabywcę. Co więcej, analiza przepływów wartości dodanej jest prezentowana na

podstawie rodzajów działalności, a nie poszczególnych produktów, stąd konieczność zestawiania różnych klasyfikacji w analizie danych. Jednak, jak pokazują opracowania, skala różnic między poszczególnymi szacunkami międzynarodowych przepływów wartości dodanej nie jest znacząca i zwykle ogranicza się do kilku procent. Jest to potwierdzenie, że stosowane założenia są poprawne, a odmienne podejścia do szacowania poszczególnych elementów tablic nie powodują znaczących odchyłań.

Podstawowym wyzwaniem przy opracowywaniu tablic wejścia-wyjścia jest dostępność danych. Ciągłe niemożliwe jest zmierzenie wartości dodanej przepływającej między poszczególnymi gałęziami przemysłu w poszczególnych gospodarkach, dlatego konieczne jest zastosowanie pewnych szacunków, co wymaga jednocześnie wprowadzenia wielu założeń i uproszczeń. Jednak uproszczenia te mogą powodować różnice w wynikach. Dla przykładu Daudin, Riffart i Schweisguth w swoim modelu założyli, że uwzględnia krajową wartość dodaną powracającą w dobrach finalnych, ale już nie w dobrach pośrednich. Przy wielokrotnym przekraczaniu granicy przez dobra pośrednie takie założenie może powodować zniekształcenia. Zatem uproszczenia są konieczne, jednak naukowcy interpretujący wyniki badań muszą być świadomi skutków zastosowanej metodologii (Daudin i in., 2011).

Dużym problemem w pomiarach GVC jest fakt, że krajowe statystyki nie zostały zaprojektowane do mierzenia strumieni wartości dodanej przepływających przez granice państwowe. Statystyki te nie zawierają informacji o tym, ile gałęzi i gospodarek oraz w jakim zakresie było zaangażowanych w produkcji dóbr importowanych. Z drugiej strony, zasięg krajowych statystyk kończy się na granicy eksportowej i nie można prześledzić dalszych losów dóbr wytworzonych w danej gospodarce. Stąd tak złożonym procesem jest przekształcanie tego typu statystyk w miary o charakterze międzynarodowym.

Pracochłonność przygotowywania baz danych prezentujących międzynarodowe tablice przepływów wartości dodanej powoduje, że zazwyczaj są one realizowane przez konsorcja międzynarodowe w ramach dużych projektów (tab. 4.1). Kluczową cechą tych baz danych jest zakres geograficzny, czasowy i gałęziowy. Najczęściej w tego typu zestawieniach można znaleźć dane dla największych gospodarek świata, co powoduje trudności w przeprowadzeniu pełnej analizy przepływów wartości dodanej. Z punktu widzenia czasowego, ze względu na brak danych źródłowych trudno jest sięgnąć w przeszłość dalej niż do ostatniej dekady XX wieku. Wyjątkiem są tutaj dane OECD, które dla wybranych gospodarek zawierają dane do 1970 r., czy też baza IDE-JETRO, która dla kilku gospodarek zawiera dane do 1985 r. Biorąc pod uwagę obecny stan wiedzy, zapewne nie poznamy danych za okresy wcześniejsze. Pewnym ograniczeniem jest również struktura według rodzajów działalności, która opiera się na określonych agregatach.

Różnice między poszczególnymi bazami danych wykorzystywanymi w analizie globalnych łańcuchów wartości wynikają z przyjętej metodologii. Generalnie występuje dość wysoki stopień porównywalności danych. Każda z tych baz zawiera pewne elementy wyróżniające, które mogą się okazać przydatne w realizacji specyficznych celów badawczych. Jednak najpowszechniej wykorzystywane w badaniach są dwie bazy: WIOD i OECD ICIO.

Spośród prezentowanych tablic należy wyróżnić Analytical AMNE, czyli uszczegółowioną wersję AMNE Database (Activities of Multinational Enterprises), która prezentuje 17 zmiennych charakteryzujących działalność korporacji transnarodowych (KTN). Analytical AMNE jest wynikiem podejścia opartego na prezentacji wartości dodanej w odniesieniu do KTN. Przedsiębiorstwa w Analytical

Tabela 4.1. Główne bazy danych wykorzystywane w analizie globalnych łańcuchów wartości

Nazwa	Organizacja opracowująca	Zakres geograficzny	Zakres czasowy	Zakres gałęziowy
OECD Inter-Country Input-Output (ICIO)	OECD	66 gospodarek + agregat o nazwie „Reszta świata”	1995-2018	45 gałęzi przemysłu
UNCTAD-Eora Global Value Chain Database	UNCTAD/EORA	189 gospodarek + agregat o nazwie „Reszta świata”	1990-2018	26-500 gałęzi przemysłu w zależności od gospodarki
World Input-Output Database (WIOD)	Konsorcjum 11 instytucji. Wiodący ośrodek: Uniwersytet w Groningen	43 gospodarki (28 UE + 15 głównych gospodarek)	2000-2014	56 gałęzi przemysłu
2005 Asian International Input-Output Table	IDE-JETRO	9 gospodarek Azji + Stany Zjednoczone	1985, 1990, 1995, 2000, 2005	24 gałęzie przemysłu
Analytical AMNE	OECD	59 gospodarek + agregat o nazwie „Reszta świata” w ujęciu: kraj goszczący, kraj przyjmujący, gałąź przemysłu	2005-2016	34 gałęzie przemysłu

Źródło: opracowanie własne.

AMNE zostały podzielone na trzy grupy: filie przedsiębiorstw zagranicznych, krajowe KTN oraz przedsiębiorstwa niezwiązane z bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi (OECD, 2017). Baza ta pozwala na ujęcie roli KTN w gospodarce światowej i ich udziału w tworzeniu wartości dodanej. Jest to o tyle istotne, że KTN stanowią bardzo ważny element w koordynowaniu międzynarodowych sieci produkcyjnych.

4.3. Sposoby dekompozycji eksportu brutto i metody szacowania handlu oparte na wartości dodanej

W aspekcie analitycznym ważne miejsce zajmuje dekompozycja przepływów handlu zagranicznego, czyli wskazywanie elementów składowych w handlu brutto i handlu wartością dodaną. Głównym celem jest dekompozycja wartości dobra finalnego na wartość dodaną dwóch podstawowych czynników produkcji, czyli pracy i kapitału. Czynniki te wykorzystywane są w produkcji dobra finalnego, ale także do wytworzenia dóbr i usług pośrednich, zatem również na tych etapach należy określić nakłady pracy i kapitału (Timmer i in., 2014). Jeśli mamy do czynienia z globalnym ujęciem wartości dodanej, wówczas takie działania muszą zostać przeprowadzone w podziale na poszczególne gospodarki.

W tab. 4.2 przedstawiono schemat ujmowania wartości dodanej w poszczególnych przemysłach P (od 1 do k) w danych gospodarkach G (od 1 do n). Wiersze prezentują podział wartości dodanej

między poszczególne przemysły i gospodarki. Z kolei kolumny ukazują wytwarzanie wartości dodanej w globalnym łańcuchu wartości. Jest to przedstawienie procesu produkcyjnego w podziale na gospodarkę i gałęzie przemysłu. Poszczególne komórki w kolumnach prezentują przemysł i gospodarkę dostarczającą wartość dodaną do wytworzenia końcowego dobra. Przedostatni wiersz w tej tabeli wskazuje wartość dodaną wytworzoną w danej gospodarce. Możliwe jest także zsumowanie wartości dodanej wytworzonej w poszczególnych gałęziach przemysłu. Używając tego typu tablicy możliwe jest prześledzenie kraju pochodzenia dóbr pośrednich użytych w produkcji w innym przemyśle w innym kraju.

Tabela 4.2. Przykładowa dekompozycja wartości dodanej w globalnych łańcuchach wartości

			Użycie w produkcji dóbr pośrednich (Z)						Spożycie dóbr finalnych (Y)			Całkowita wartość produkcji (X)	
			G1			...	Gn			G1	...		Gn
			P1	...	Pk	...	P1	...	Pk				
Dostawy z gospodarki (G)/ gałęzi przemysłu (P)	G1	P1	Z11	...	...	...	...	Z1n	...	...	...	X1
			
		Pk	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	
	Gn	P1	Xn
		
Pk		Zn1	...	...	...	...	...	Znk	Y1	...	Yn	
Wartość dodana pracy i kapitału (W)			W1			...	Wn						
Całkowita wartość produkcji (X)			X1			...	Xn						

Źródło: opracowanie własne.

Zatem przy użyciu dostępnych danych dotyczących wzajemnego handlu międzynarodowego szacowane są wartości dla poszczególnych gałęzi przemysłu w ramach gospodarek. Punktem wyjścia jest podział na dobra pośrednie i dobra gotowe (Johnson, 2014). Pojawia się tutaj też kwestia terminologii, mianowicie określenia „dobra gotowe” czy też „dobra przeznaczone do konsumpcji” mogą nie oddawać w pełni ich roli. Zatem proponowane jest używanie określenia „dobra przeznaczone do ostatecznego użycia” (*final use*). Tablice przepływów są dużo lepiej opracowane dla przepływów dóbr fizycznych niż usług. Generalnie niematerialny charakter usług powoduje, że umykają one standardowej analizie.

W powyższych rozważaniach główna uwaga została skoncentrowana – zgodnie z przyjętym celem badawczym – na globalnym aspekcie wytwarzania wartości, ale możliwe jest także zastosowanie tego typu tabeli do określenia wkładu krajowego w produkcji danego dobra.

Tabele przepływów międzygałęziowych pozwalają na określenie wartości dodanej pracy i kapitału jako składników dochodu narodowego. Jednak na przykładzie gospodarki amerykańskiej zaobserwowano w ostatnich latach wzrost wartości pozostałego dochodu w produkcie krajowym (Karabarbounis i Neiman, 2018). Brakującym ogniwem okazały się dochody płynące z posiadanych (głównie przez KTN) wartości niematerialnych i prawnych (Chen i in., 2018). Stanowi to kolejne z wyzwań mierzenia wartości handlu międzynarodowego, kiedy jego elementy stają się coraz słabiej uchwytnie, a jednocześnie następuje przeniesienie środka ciężkości z dóbr fizycznych na dobra niematerialne.

Dekompozycja wartości dodanej odbywa się za pomocą modeli o różnej szczegółowości. Najczęściej uwaga skupia się na podzieleniu wartości dodanej według kryterium: krajowa/zagraniczna. Zagraniczna wartość dodana (*foreign value added*) jest to importowana wartość dodana w eksporcie danej gospodarki. Krajowa wartość dodana (*domestic value added*) jest to wartość dodana wytworzona w danej gospodarce i uwzględniona w eksporcie danej gospodarki. Zatem do obliczenia wartości dodanej w eksporcie należy użyć sumy wartości zagranicznej i krajowej. Występuje jeszcze jedna wartość, czyli krajowa wartość dodana w eksporcie innych gospodarek. Oznacza ona wartość, jaka została wyeksportowana z danego kraju, a następnie użyta w dobrach, które wyeksportowano do kolejnej gospodarki.

Wartość zagraniczna w eksporcie jednej gospodarki jest wartością krajową w eksporcie pośrednim innego kraju (Koopman i in., 2014). Jeśli na przykład amerykański procesor zostanie wykorzystany w urządzeniu wyprodukowanym w Polsce i wyeksportowanym do Niemiec, wówczas zostanie on ujęty w kategorii zagranicznej wartości dodanej w polskim eksporcie, ale jednocześnie jako wartość krajowa w pośrednim eksporcie amerykańskim do Niemiec.

Koopman, Wang i Wie (2014) używają aż dziewięciu kategorii do analizowania przepływów wartości dodanej, a mianowicie:

- v1 – eksport gotowych dóbr,
- v2 – eksport dóbr pośrednich,
- v3 – eksport przez gospodarki trzecie,
- v4 – krajowa wartość dodana wyeksportowana i powracająca do danej gospodarki w imporcie dóbr finalnych,
- v5 – krajowa wartość dodana powracająca do danej gospodarki w imporcie dóbr pośrednich,
- v6 – krajowa wartość dodana podwójnie liczona w eksporcie wytworzonym w danej gospodarce,
- v7 – zagraniczna wartość dodana w dobrach finalnych,
- v8 – zagraniczna wartość dodana w dobrach pośrednich,
- v9 – podwójne ujęcie eksportu dóbr pośrednich wytworzonych za granicą.

Te dziewięć kategorii można zestawić w trzy grupy: krajowa wartość dodana w eksporcie (v1-v3), krajowa wartość dodana powracająca do danej gospodarki (v4-v6) i zagraniczna wartość dodana (v7-v9). Podejście to zostało skonfrontowane z czterema kategoriami zaproponowanymi przez Los, Timmera i de Vriesa, którzy argumentują, że dekompozycja na ograniczoną liczbę kategorii dostarcza tych samych informacji (Los i in., 2016). Opierają swoją alternatywną koncepcję na „hipotetycznej ekstrakcji” (*hypothetical extraction*). W podejściu tym porównuje się wartość PKB do wartości hipotetycznej PKB bez produkcji skierowanej na eksport, a różnica między nimi oznacza krajową wartość dodaną.

W metodologii opracowanej przez OECD, a następnie zastosowanej w bazie danych TiVA zaproponowano podział wartości dodanej ze względu na różnorodne kryteria. Oprócz wcześniej wspomnianych ważny jest podział na bezpośrednią wartość dodaną (*direct value added*) i pośrednią wartość dodaną (*indirect value added*). Pierwsza kategoria oznacza, że mierzona jest wartość dodana wytworzona w danej gałęzi przemysłu. Na przykład w produkcji samochodów może to być wartość dodana uzyskana w procesie produkcji silników. Obydwa należą do tej samej gałęzi przemysłu (w zależności od poziomu agregacji danych). Jednak produkcja samochodu wymaga również użycia elementów należących do innych gałęzi, a tym samym pośrednio powiązanych z przemysłem samochodowym. Może to być wartość dodana w produkcji stali niezbędnej do wytworzenia karoserii danego pojazdu lub usług transportowych niezbędnych w procesie produkcyjnym.

Możliwe i potrzebne jest dokonywanie jeszcze bardziej szczegółowej dekompozycji. Jeśli przedstawiony został podział na wartość dodaną krajową i zagraniczną, jak również bezpośrednią i pośrednią, wówczas możliwe jest tworzenie kolejnych kategorii, np. bezpośrednia wartość krajowa, co oznacza wartość wyprodukowaną w danym kraju i w analizowanej gałęzi.

Biorąc pod uwagę zagraniczną wartość dodaną wyeksportowaną i krajową wartość dodaną w eksporcie innych gospodarek, można określić stopień, w jakim dana gospodarka uczestniczy w globalnych łańcuchach wartości. Mamy tutaj do czynienia z dwojakim rodzajem uczestnictwa. Import wartości dodanej z innych gospodarek określany jest jako uczestnictwo wsteczne lub partycypacja „w tył” (*backward participation*). Jest to miara wskazująca, w jakim stopniu eksport danej gospodarki jest uzależniony od importu wartości dodanej z gospodarek na wcześniejszych etapach produkcji. Z kolei użycie eksportu z danego kraju w produkcji eksportowej innego określane jest jako uczestnictwo następujące lub partycypacja „w przód” (*forward participation*). Borin, Mancini i Taglioni (2021) proponują, aby oprócz uczestnictwa wstecznego i następującego wyróżnić również jego komponent pośredni (*intermediate component*), który mieści w sobie zarówno dostarczanie, jak i pobieranie dóbr pośrednich z GVC. Autorzy ci argumentują, że umieszczenie tego pośredniego komponentu w analizie przepływów handlowych rozwiązuje dwie kwestie związane z pomiarem handlu wartością dodaną. Po pierwsze, badania empiryczne potwierdzają nieuzasadnioną przewagę wartości uczestnictwa wstecznego nad następującym. Po drugie uczestnictwo wsteczne i następujące nie balansuje się w skali globalnej.

Pojęcia uczestnictwa wstecznego i następującego są bezpośrednio związane z pozycją danej gospodarki w globalnych łańcuchach wartości. Można wówczas wskazać na pozycję „w górę” łańcucha wartości (*upstream*) i „w dół” łańcucha wartości (*downstream*). Mówimy tutaj o pozycji danej gałęzi przemysłu z danej gospodarki w GVC. Pozycja ta może się znajdować bliżej początku łańcucha wartości, czyli w górnej części strumienia przepływu, kiedy nastawiona jest na dostarczanie dóbr pośrednich do dalszych etapów produkcji. Pozycja ta może się znajdować również w dolnej części łańcucha wartości, kiedy dana gałąź z danej gospodarki dostarcza relatywnie dużo swoich dóbr do konsumentów. Aby zmierzyć tę pozycję, można podzielić wartość dóbr dostarczonych do ostatecznych odbiorców przez ogólną produkcję danej gałęzi z danego kraju. Takie podejście ignoruje jednak inne rodzaje wykorzystania danego dobra na poszczególnych etapach produkcji. Dlatego Antràs i Chor (2018) proponują, aby pozycję danej gałęzi mierzyć w nieskończonej sekwencji użycia danego dobra na różnych etapach w ramach GVC. Następnie można dokonać agregacji pozycji poszczególnych gałęzi celem określenia pozycji danej gospodarki w GVC. Miarę tę można wykorzystać do określenia poziomu rozwoju danej gospodarki. Im wyżej w łańcuchu wartości znajduje się gospodarka (np. projektowanie produktów), tym jest na wyższym poziomie rozwoju w stosunku do

gospodarek znajdujących się niżej w łańcuchu wartości (np. montaż produktów przed dostawą do klienta ostatecznego).

Modele oparte na wartości dodanej nie uwzględniają własności czynników produkcji, lecz jedynie lokalizację poszczególnych etapów produkcji. Tym samym z punktu widzenia polityki ekonomicznej wartościowe jest określenie, do kogo należą poszczególne fabryki w łańcuchu wartości. Do tej analizy wykorzystywane są inne źródła danych – dane przedsiębiorstw. Pomiar na poziomie przedsiębiorstw jest kolejnym, wręcz niezbędnym krokiem w analizie GVC. Dla przykładu przedsiębiorstwa transnarodowe poprzez powiązania w ramach GVC są zaangażowane w około 90% handlu zagranicznego USA (Johnson, 2017).

Możliwości badania globalnych łańcuchów wartości systematycznie się poszerzają. Jednak ciągle konieczne jest stosowanie pewnych (czasami znaczących) uproszczeń i założeń w analizie. Dlatego tak ważne jest wykorzystanie jak najbardziej dokładnych danych odnośnie do udziału poszczególnych podmiotów w globalnych łańcuchach wartości. Niestety obserwowanie wartości dodanej poszczególnych transakcji nadal nie jest możliwe, stąd konieczność połączenia danych pochodzących z przedsiębiorstw z założeniami dotyczącymi ich udziału w GVC. Dokonywane jest to poprzez przyporządkowanie poszczególnych przedsiębiorstw do gałęzi przemysłu i na tej podstawie obliczanie ich pozycji i znaczenia w GVC.

4.4. Wpływ mierzenia handlu zagranicznego wartością dodaną na inne obszary ekonomii międzynarodowej

Jak można było oczekiwać, tak istotna zmiana w sposobie ujmowania handlu międzynarodowego nie ograniczyła się wyłącznie do zaprezentowania tego, ile wartości dodanej wytwarzają poszczególne gałęzie przemysłu i gospodarki. Tak naprawdę jest to tylko początek analizy i podstawa bardziej precyzyjnego obliczania przepływów czynników produkcji w gospodarce globalnej. Tym samym wpływ podejścia opartego na wartości dodanej objawia się zarówno w teorii, jak i w praktyce handlu międzynarodowego.

Jednym z ważniejszych i częściej obliczanych wskaźników zależących od wartości handlu zagranicznego jest wskaźnik ujawnionej przewagi komparatywnej (Balasa, 1965). Jest on używany od kilkadziesiąt lat do określania przewag danej gospodarki nad partnerami handlowymi. Wykorzystanie przepływu wartości dodanej między gospodarkami zamiast wartości brutto handlu zagranicznego może zupełnie zmienić obraz konkurencyjności poszczególnych gospodarek.

Kluczowe jest również określenie salda handlu zagranicznego. W przypadku wartości brutto jest to różnica między eksportem brutto a importem brutto danego kraju. Nie bierze się wówczas pod uwagę ani miejsc wytworzenia poszczególnych etapów produkcji, ani też faktu, czy elementy użyte w danym produkcie nie przekraczały wielokrotnie granic państwowych. Jest to szczególnie widoczne w tzw. handlu uszlachetniającym, w którym komponenty są wywożone z gospodarki A do gospodarki B, gdzie mogą podlegać tylko niewielkiej obróbce, np. montażowi lub przepakowaniu, po czym wracają do gospodarki A. Dla przykładu ujemne saldo handlu zagranicznego Stanów Zjednoczonych w handlu z Chinami lub Meksykiem dostarcza zupełnie nowych faktów. Wartość deficytu handlowego Stanów Zjednoczonych w stosunkach z Chinami była o około 30-40% niższa, gdy została ujęta w formule wartości dodanej w porównaniu z wartością brutto (Johnson i Noguera, 2012).

Z kolei w tym samym okresie negatywne salda handlu USA z wieloma gospodarkami azjatyckimi zwiększyły się w przypadku zastosowania pomiaru opartego na wartości dodanej. Można to interpretować w ten sposób, że USA kupowały dobra zmontowane finalnie w Chinach, natomiast komponenty do ich produkcji pochodziły z innych gospodarek. Informacja o saldzie handlu zagranicznego jest jedną z podstawowych, które służą do podejmowania decyzji o kierunkach polityki handlowej. Również z makroekonomicznego punktu widzenia obliczanie efektywnego kursu walutowego, którego składnikami są dane o handlu zagranicznym, również mocno się różni pomiędzy ujęciem brutto a ujęciem wartości dodanej.

Krajowa wartość dodana nie występuje wyłącznie w eksporcie, lecz może również powracać do danej gospodarki w imporcie (Ahmad, 2013, s. 88). Z praktycznego punktu widzenia wartość ceł obliczanych przy imporcie różni się w przypadku tych dwóch podejść. Na granicy cło liczone jest od wartości brutto, a nie od wartości netto. Dlatego tak istotne dla rozwoju GVC są niskie koszty prowadzenia handlu, ponieważ każde przekroczenie granicy może generować obciążenia w postaci tych kosztów. A zatem fragmentacja procesów wytwórczych zachodzi szczególnie silnie między gospodarkami, które zniosły lub zminimalizowały wzajemne obciążenia celne. Wiele rządów wdrażało i ciągle wdraża polityki nastawione na promocję eksportu. Jednak w świetle handlu zagranicznego wartością dodaną, aby gospodarka mogła eksportować, musi być zasilana przepływami importowymi dóbr i usług na wcześniejszych etapach produkcji. Zagadnienie to staje się jeszcze bardziej istotne, kiedy uwzględnione zostaną przedsiębiorstwa, czyli zastosowany zostanie bardziej szczegółowy poziom analizy. Przedsiębiorstwa eksporterzy korzystają z zagranicznych komponentów, aby móc wytwarzać produkty konkurencyjne na arenie międzynarodowej.

Usługi badano w niniejszym rozdziale w ograniczonym zakresie. Jednak to właśnie ujęcie przepływów netto jest bardzo istotne w podkreśleniu znaczenia usług biznesowych. Szczególnie dlatego, że gdy handel jest analizowany w formie brutto, wówczas wręcz znika udział wkładu usług na pośrednich etapach wytwarzania, a dobro finalne przyjmuje postać fizyczną. Gdy jednak zostanie uwzględniony wkład wartości dodanej, wtedy w większości rozwiniętych gospodarek udział usług w eksporcie rośnie do ponad 50% z około 25% w tradycyjnym ujęciu handlu (Ahmad, 2013).

4.5. Podsumowanie

W niniejszym rozdziale uwaga była skoncentrowana na ukazaniu przewagi ujęcia wartości dodanej jako elementu odpornego na problem kilkakrotnego ujmowania tych samych wartości. Jednak aby obraz analizy handlu międzynarodowego był pełny, konieczne jest badanie również w wartościach brutto, a także ujmowanie wartości dodanej, która jest liczona kilka razy.

Konieczność zastosowania nowego podejścia do mierzenia przepływów handlu zagranicznego wynika ze zmieniającej się struktury podmiotowej i przedmiotowej handlu zagranicznego. Z jednej strony mamy do czynienia z fragmentaryzacją produkcji, a z drugiej – z rosnącą rolą przedsiębiorstw koordynujących produkcję międzynarodową. Zastosowanie tablic przepływów międzygałęziowych o coraz większej szczegółowości prezentacji danych pozwala na formułowanie nowych pytań badawczych i próbach uzyskania dokładniejszej wiedzy o powiązaniach handlowych na poziomie gałęzi przemysłu w skali międzynarodowej. Zaprezentowane w tym rozdziale rozwiązania ciągle ewoluują w kierunku pozyskiwania danych o coraz większej szczegółowości.

Niezmienna pozostaje jednak duża pracochłonność przygotowania tego typu baz danych. Z tym wiąże się też brak możliwości ich częstej aktualizacji, co zazwyczaj powoduje kilkuletnie opóźnienie w dostępie do danych o przepływach wartości dodanej. Stanowi to główną niedogodność w prowadzeniu badań nad szybko zmieniającym się zjawiskiem, jakim jest handel międzynarodowy. Jest to szczególnie odczuwalne w trzeciej dekadzie XXI wieku, kiedy zachodzą gwałtowne zjawiska wpływające na handel międzynarodowy (pandemia COVID-19, napięcia geopolityczne, agresja Rosji na Ukrainę). Właśnie czynnik czasu jest kluczowy w analizie przepływów międzynarodowych. Mniejszą niedogodnością są z kolei konieczne założenia i uproszczenia w konstrukcji międzynarodowych tablic przepływów międzygałęziowych.

Literatura

- Ahmad, N. (2013). Estimating Trade in Value-Added: Why and How. W: D. K. Elms, P. Low, *Global Value Chains in a Changing World*. World Trade Organization/Fung Global Institute/Tamasek Foundation Centre for Trade & Negotiations.
- Antràs, P. i Chor, D. (2018). *On the Measurement of Upstreamness and Downstreamness in Global Value Chains*. (NBER Working Paper 24185).
- Balasa, B. (1965). Trade Liberalisation and "Revealed" Comparative Advantage. *Manchester School of Economics and Social Studies*, 33(2), 99-123.
- Borin, A., Mancini, M. i Taglioni, D. (2021). *Measuring Exposure to Risk in Global Value Chains*. (Policy Research Working Paper Series).
- Chen, W., Los, B. i Timmer, M. P. (2018). *Factor Incomes in Global Value Chains: The Role of Intangibles*. (NBER Working Paper Series 25242).
- Daudin, G., Riffart, C. i Schweisguth, D. (2011). Who Produces for Whom in the World Economy. *Canadian Journal of Economics*, 44(4), 1403-1437.
- Dedrick, J., Kraemer, K. L. i Linden, G. (2010). Who Profits from Innovation in Global Value Chains? A Study of the iPod and notebook PCs. *Industrial and Corporate Change*, 19(1), 81-116.
- Hummels, D., Ishii, J. i Yi, K. M. (2001). The Nature and the Growth of Vertical Specialization in the World Trade. *Journal of International Economics*, 54(1), 75-96.
- Johnson, R. C. (2014). Five Facts about Value-Added Exports and Implications for Macroeconomics and Trade Research. *The Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 119-142.
- Johnson, R. C. (2017). *Measuring Global Value Chains*. (NBER Working Paper No. 24027).
- Johnson, R. C. i Noguera, G. (2012). Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added. *Journal of International Economics*, 86(2), 224-236.
- Karabarbounis, L. i Neiman, B. (2018). Accounting for Factorless Income. *NBER Macroeconomics Annual*, 33.
- Koompan, R., Wang, Z. i Wie, S. (2014). Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports. *American Economic Review*, 104(2), 459-494.
- Leontief, W. W. (1936). Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States. *Review of Economics and Statistics*, 18(3), 105-125.
- Los, B., Timmer, M. P. i de Vries, G. J. (2016). Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports: Comment. *American Economic Review*, 106(7), 1958-1966.
- OECD. (2017). *AMNE Database – Activity of Multinational Enterprises*. <https://www.oecd.org/sti/ind/amne.htm>
- Timmer, M. (2012). *The World Input-Output Database (WIOD): Contents, Sources and Methods*. (Working Paper Number 10).
- Timmer, M. P., Erumban, A. A., Los, B., Stehrer, R. i de Vries, G. J. (2014). Slicing Up Global Value Chains. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 99-118.
- WTO. (2010, 10 15). *Lamy Says More and More Products Are "Made in the World"*. https://www.wto.org/english/news_e/sppl_e/sppl174_e.htm