

Iwo Augustyński

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: iwo.augustynski@ue.wroc.pl

ORCID: 0000-0003-2145-048

Konwergencja cykli w Unii Europejskiej a COVID-19

Cytuj jako: Augustyński, I. (2022). Konwergencja cykli w Unii Europejskiej a COVID-19. W: E. Pan-
cer-Cybulska, B. Baran i E. Szostak (red.), *Procesy konwergencji i dywergencji w Europie. Monogra-
fia jubileuszowa dedykowana Profesorowi Janowi Borowcowi* (s. 104–122). Wrocław: Wydawnic-
two Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Streszczenie: Wybuch pandemii COVID-19 w 2020 r. można traktować jako największy test spójności gospodarczej i efektywności dotychczasowych procesów konwergencji w Unii Europejskiej. Artykuł ma na celu analizę wpływu pandemii na konwergencję cykliczną mierzoną w trzech wymiarach: realnym (synchronizacja zmian PKB), nominalnym (synchronizacja zmian inflacji) oraz społecznym (synchronizacja zmian zatrudnienia). Aby pokazać wpływ pandemii na konwergencję, w badaniu zastosowano metodę grupowania szeregów czasowych. Dodatkowo przeprowadzono analizę dyspersji mierzonej wskaźnikiem odchylenia standardowego. W ten sposób artykuł ten po raz pierwszy łączy te dwie metody. Wyniki analizy wskazują, że obecny kryzys doprowadził do desynchronizacji gospodarek krajów UE. Ponadto podział na państwa centralne i peryferyjne jest wciąż trwały. Konwergencja społeczna zwiększa się nieustannie od 2013 r. W przypadku PKB różnice między krajami rosną od początku badanego okresu. Natomiast konwergencja inflacji (bez kosztów energii) malała do 2016 r., co zostało jednak niemal w pełni zanegowane późniejszym wzrostem dyspersji.

Słowa kluczowe: grupowanie szeregów czasowych, konwergencja, COVID-19.

1. Wprowadzenie

Pandemia koronawirusa (COVID-19) jest (była?) bezprecedensowym i nieoczekiwanym wydarzeniem, stawiającym liczne wyzwania przed gospodarkami wszystkich krajów i ich systemem finansowym. Pandemia, która spowodowała globalny kryzys zdrowotny, miała znaczny negatywny wpływ na gospodarkę, biznes i finanse na całym świecie, powodując katastrofę gospodarczą porównywalną z wielkim kryzysem i globalnym kryzysem finanso-

wym. Wygenerowała szoki zarówno popytowe, jak i podażowe, które szybko doprowadziły do kryzysu gospodarczego, stawiając rządy państw w obliczu lawiny wyzwań wymagających natychmiastowych działań. Decydenci stanęli przed bardzo trudnym zadaniem zapewnienia wsparcia dla systemu opieki zdrowotnej i zatrudnienia oraz koniecznością daleko idących interwencji w systemy gospodarcze i finansowe, aby zapobiec załamaniu gospodarczemu. Skutki pandemii będą odczuwalne na rynkach finansowych, giełdowych i towarowych jeszcze przez wiele lat.

Zasadnicza różnica między tym kryzysem a kryzysem z 2008 r. polega na tym, że obecny kryzys nie ma charakteru strukturalnego. Globalny kryzys finansowy był szokiem strukturalnym na rynkach finansowych, spowodowanym zbyt daleko idącą deregulacją, który następnie rozlał się na sektory gospodarki realnej i potrzeba było ponad dekady, aby zwalczyć jego skutki. Natomiast kryzys pandemiczny jest wstrząsem egzogenicznym. Stanowi nagłe zatrzymanie produkcji we wszystkich rodzajach działalności gospodarczej i ma swoje skutki zarówno po stronie podażowej w postaci zakłóceń w łańcuchu dostaw, jak i po stronie popytu. Te mieszane przyczyny i wysoce skorelowane skutki, które trudno oszacować, sprawiają, że obecny kryzys jest trudniejszy do opanowania przy użyciu dostępnych środków polityki gospodarczej. Na to wszystko nakładają się różnice w poziomie rozwoju i we wzroście gospodarczym nawet między państwami członkowskimi Unii Europejskiej. Te czynniki mogą doprowadzić do dywergencji gospodarek państw członkowskich.

Na przykład Gräbner, Heimberger, Kapeller i Schütz (2020) zwrócili uwagę, że różnice w wysokości PKB i bezrobocia są wynikiem różnych modeli wzrostu w Europejskiej Unii Gospodarczej i Walutowej (UGW). Członkowie UGW z południa stosowali modele wzrostu oparte na długu, co doprowadziło do zwiększenia zadłużenia sektora prywatnego i akumulacji deficytów na rachunku obrotów bieżących. Jednocześnie członkowie „północnej” UGW stosowali modele wzrostu oparte na eksporcie, co skutkowało nadwyżkami na rachunku obrotów bieżących i mniejszym zadłużeniem. Można się więc spodziewać, że kryzys związany z COVID-19 będzie miał szczególnie negatywne skutki dla finansów publicznych i handlu. W obszarze przepływów handlowych warto zauważyć, że proces deglobalizacji nasilił się. Świat po pandemii będzie charakteryzował się surowszymi ograniczeniami w przepływie towarów, usług, kapitału, pracy, technologii, danych i informacji. W 2008 r. obroty handlowe we wszystkich krajach i dla prawie wszystkich produktów załamały się w tym samym czasie i w bezprecedensowym tempie.

Oprócz różnic w modelach wzrostu przyczyny, dla których pandemia koronawirusa może przyczynić się do dywergencji w Unii Europejskiej, mogą być następujące (Odendahl i Springford, 2020). Po pierwsze, gospodarki różnych krajów

były zamknięte w różnym stopniu i na różny czas. Podczas gdy w Polsce ogłoszono praktycznie koniec pandemii, w czerwcu 2022 r. w Hiszpanii wciąż obowiązywał nakaz noszenia maseczek w środkach komunikacji publicznej. Po drugie, poszczególne państwa i regiony w Europie charakteryzują się różną strukturą gospodarczą, w tym przede wszystkim rolą sektora usługowego, zwłaszcza turystycznego. Dotyczy to zwłaszcza krajów południa Europy, które już co najmniej od globalnego kryzysu finansowego w 2008 r. borykały się z niskim wzrostem gospodarczym i dużym bezrobociem. Ponieważ straty w turystyce są nie do odrobienia, może to oznaczać, że zwiększy się dystans tych krajów w stosunku do krajów tzw. rdzenia. Po trzecie, nie istniała spójna reakcja państw członkowskich na pandemię w zakresie wsparcia gospodarki z budżetu państwa. Mniejszy wzrost wydatków publicznych ma związek z gorszymi oczekiwaniami społecznymi, co powoduje mniejszy wzrost popytu również w dłuższym okresie w porównaniu z krajami, w których stymulowanie fiskalne było większe.

Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione zagadnienia wynikające z kryzysu pandemicznego, autor niniejszego artykułu przeprowadził analizę wpływu pandemii COVID-19 na konwergencję cykliczną mierzoną w trzech wymiarach: realnym (synchronizacja zmian PKB), nominalnym (synchronizacja zmian inflacji) oraz społecznym (synchronizacja zmian zatrudnienia).

2. Charakter procesów konwergencji

Konwergencja jest procesem wielowymiarowym (Borowiec, 2018). Można wyróżnić następujące rodzaje konwergencji: nominalną, realną, społeczną, cykliczną oraz konwergencję polegającą na wzmacnianiu odporności struktur gospodarczych na szoki. Różne rodzaje konwergencji oddziałują wzajemnie na siebie, np. konwergencja realna sprzyja konwergencji społecznej, natomiast wzmacnianie odporności struktur gospodarczych na szoki – konwergencji cyklicznej.

Pierwszy rodzaj konwergencji odnosi się do zbieżności zmiennych nominalnych, takich jak stopy procentowe, inflacja, poziom długu publicznego i kursy walutowe. Kryteria określone Traktatem z Maastricht (Traktat o Unii Europejskiej, 1992) dotyczą właśnie tego rodzaju konwergencji; jest ona jednym z warunków przyjęcia wspólnej waluty europejskiej.

Konwergencja realna polega na wyrównywaniu się poziomów rozwoju gospodarczego. Zazwyczaj jest ona mierzona wskaźnikiem realnego PKB *per capita*. Jest dwójako rozumiana: jako konwergencja beta i jako konwergencja sigma. Pierwszy rodzaj konwergencji realnej występuje, gdy gospodarki o niższych dochodach rozwijają się szybciej od gospodarek o wyższych dochodach. Konwergencja sigma jest definiowana jako zmniejszanie się dysproporcji w poziomach dochodów wewnątrz gospodarki narodowej. Ułatwiając identyfikację

wspólnych interesów oraz podejmowanie decyzji, konwergencja realna sprzyja trwałości procesów integracji gospodarczej.

Konwergencja społeczna oznacza umacnianie się spójności społecznej między państwami. Jej miarą są wskaźniki dotyczące m.in.: zagrożeń wystąpienia ubóstwa lub wykluczenia społecznego, zatrudnienia, nierówności w podziale dochodu i w dostępie do dóbr publicznych, wykluczenia cyfrowego i finansowego. Konwergencja ta ma odzwierciedlenie np. w europejskim filarze praw społecznych, w strategii rozwoju zrównoważonego Narodów Zjednoczonych i Unii Europejskiej oraz w Planie odbudowy dla Europy służącym odbudowie Europy po pandemii COVID-19.

Konwergencja cykliczna dotyczy synchronizacji cykli gospodarczych i finansowych oraz wygładzania wahań koniunkturalnych. Jest mierzona różnymi wskaźnikami, np. indeksem konkordancji faz cykli koniunkturalnych, wskaźnikami dyspersji wahań cyklicznych oraz współczynnikiem korelacji luki produkcyjnej lub kredytowej. Zbieżność cykliczna jest jednym z kryteriów optymalnych obszarów walutowych. Efektywne prowadzenie wspólnej polityki monetarnej zależy m.in. od synchronizacji cykli koniunkturalnych i od podobieństwa szoków. Jej znaczenie jest tym większe, im słabiej rozwinięte są mechanizmy unii fiskalnej. Niewystarczająca konwergencja cykliczna, zwłaszcza przy braku wspólnego budżetu, może podważyć stabilność makroekonomiczną i finansową unii walutowej, zagrażając prawidłowemu jej funkcjonowaniu.

Konwergencja, mająca na celu wzmacnianie odporności struktur gospodarczych na szoki, zmniejsza podatność gospodarki na zagrożenia zewnętrzne, zwiększa możliwości ich absorpcji oraz poprawia zdolność gospodarek do relokacji zasobów i powrotu do stanu równowagi ekonomicznej. Ma ona bezpośredni związek z teorią optymalnych obszarów walutowych, zwłaszcza z takimi jej kryteriami, jak elastyczność rynków pracy, dywersyfikacja produkcji oraz integracja finansowa i fiskalna. Dywersyfikacja produkcji zmniejsza ryzyko wystąpienia asymetrycznych szoków, natomiast pozostałe kryteria odnoszą się do mechanizmów dostosowawczych unii walutowej.

3. Mierzenie konwergencji

Wyniki dotychczasowych badań dotyczących konwergencji UE różnią się znacznie w zależności od zastosowanej metodologii i modeli, analizowanego okresu lub rozważanych wskaźników konwergencji. Dotychczasowe badania analizujące okres przed globalnym kryzysem finansowym i po nim wykazały, że konwergencja nominalna przeważała przed wybuchem kryzysu, podczas gdy w zakresie konwergencji realnej występowały duże różnice między państwami Europy Zachodniej i Wschodniej (dotyczące PKB na mieszkańca lub

salda rachunku obrotów bieżących) (Berger i Nitsch, 2010; Cavenaile i Dubois, 2011). Niektóre inne badania potwierdziły, że nie było stałej nominalnej i rzeczywistej konwergencji w obszarze UE (Blavy, Barkbu, Schoelermann, Oman i Franks, 2018; Diaz del Hoyo, Dorrucchi, Heinz i Muzikarova, 2017), jednak w krajach Europy Środkowo-Wschodniej nastąpiła nominalna i realna konwergencja, chociaż po kryzysie z lat 2008–2009 realna ścieżka konwergencji została spowolniona.

Tabela 6.1. Dotychczasowe wyniki badań nad konwergencją państw UE

Autorzy/rok	Badane kraje	Okres analizy	Metody	Wyniki
1	2	3	4	5
(Berger i Nitsch, 2010)	18 państw UE (w tym 15 państw tworzących strefę euro)	1948–2008	Analiza regresji	Do 2018 r. przeważała konwergencja nominalna, wskaźnik PKB <i>per capita</i> wskazuje na proces dywergencji w strefie euro, ale UE jako całość odnotowała konwergencję realną, dywergencja mierzona wskaźnikiem bilansu na rachunku bieżącym zarówno w EA, jak i w UE.
(Cavenaile i Dubois, 2011)	UE 27	1990–2007	Regresja panelowa, analiza beta konwergencji	Następowała konwergencja wskaźnika PKB <i>per capita</i> w cenach stałych w UE, ale ścieżki konwergencji znacznie się różniły między krajami zachodniej i wschodniej Europy.
(Kolev, 2012)	UE 27	2007–2011	Percentylowa regresja panelowa; analiza odchylenia standardowego; analiza σ -konwergencji	Dywergencja PKB <i>per capita</i> podczas kryzysu 2007–2009. Później nastąpiła konwergencja krajów o najniższym PKB <i>per capita</i> .
(Albu, 2012)	UE 27	2000–2011	Metoda entropii	Konwergencja zatrudnienia z istotnymi różnicami między sektorami.

1	2	3	4	5
(Bongardt, Torres, Hefeker, Wunsch i Hermann, 2013)	UE 28	1960–2010	Porównanie państw, beta konwergencja	Konwergencja PKB <i>per capita</i> państw Europy Środkowo-Wschodniej i dywergencja państw Europy Południowej po kryzysie. Stała korelacja między bezrobociem a PKB <i>per capita</i> .
(Simionescu, 2014)	UE 28	2003–2012	Metoda entropii	Konwergencja PKB <i>per capita</i> .
(Burian i Brčák, 2014)	UE 25	2002–2012	Analiza klastrów	Brak realnej i nominalnej konwergencji. Konwergencja realna i nominalna krajów Europy Środkowo-Wschodniej w zakresie sześciu wskaźników (otwartości handlowej, długoterminowych stóp procentowych, PKB PPP, cyklu gospodarczego, elastyczności rynku pracy, stopy inflacji).
(Forgó i Jevcák, 2015)	12 nowych państw członkowskich	2004–2014	Regresja panelowa, analiza przekrojowa, sigma konwergencja	Istotna konwergencja nominalna i realna nowych państw członkowskich do państw strefy euro.
(Młynarzewska-Borowiec, 2017)	UE 27	2000–2014	Regresja panelowa, analiza przekrojowa, sigma konwergencja	Realna konwergencja PKB <i>per capita</i> PPP i zatrudnienia, silniejsza konwergencja nowych państw członkowskich.
(Diaz del Hoyo i in., 2017)	UE 28	1999–2016	Regresja panelowa, analiza odchylenia standardowego, sigma konwergencja	Realna konwergencja nowych państw członkowskich przed kryzysem z 2008 r. i dywergencja w późniejszym okresie. Nominalna konwergencja części krajów EA 12.
(Deichmann, Eshghi, Haughton i Li, 2017)	11 nowych państw członkowskich	2001–2013	Analiza klastrów	Realna konwergencja 11 nowych państw członkowskich do państw

Tabela 6.1, cd.

1	2	3	4	5
				UE 15 mierzona wzrostem PKB <i>per capita</i> .
(Ferreiro, Gálvez, Gómez i González, 2017)	EA 19	1995–2015	Analiza regresji dla odchylenia standardowego, sigma konwergencja	Konwergencja wzrostu PKB <i>per capita</i> , udziału płac i bilansu bieżącego, dywergencja deficytu publicznego, realnych jednostkowych kosztów pracy, realnego wzrostu PKB, zatrudnienia i stopy bezrobocia podczas kryzysu z 2008 r.
(Alcidi, Núñez Ferrer, Di Salvo, Pilati i Musmeci, 2018)	UE 28	2000–2015	Sigma konwergencja, beta konwergencja	Konwergencja PKB <i>per capita</i> , wyższa w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, niższa w krajach Europy Południowej.
(Borowiec, 2018)	EA 12	1999–2017	Analiza regresji	Różnice w poziomach PKB <i>per capita</i> znacznie zmniejszyły się; istnieje wyraźny związek między poziomem PKB <i>per capita</i> a czynnikami konwergencji realnej; najważniejszym czynnikiem konwergencji realnej jest innowacyjność gospodarki.
(Blavy i in., 2018)	EA 12, nowe państwa członkowskie	1993–2015	Regresja panelowa	Konwergencja inflacji do 2000 r., później tylko w przypadku nowych państw członkowskich i krajów spoza strefy euro, dywergencja rachunków bieżących, konwergencja bezrobocia przed kryzysem z 2008 r., dywergencja w późniejszym okresie w krajach EA 12, dalsza konwergencja w przypadku nowych państw członkowskich.

1	2	3	4	5
(Durkalic, Fedajev, Furtula i Stanisic, 2019)	UE 28	2004–2016	Metoda entropii	Konwergencja PKB <i>per capita</i> PPP wyższa niż stopy bezrobocia, dywergencja przed kryzysem z 2008 r.
(Kónya, 2020)	EU 28	1991–2014	Regresja panelowa, sigma konwergencja, konwergencja stochastyczna, beta konwergencja	Konwergencja bezrobocia, ale z dużymi różnicami między państwami.
(Odendahl i Springford, 2020)	UE 28	2015–2020	Analiza regresji i analiza korelacji	Dywergencja PKB <i>per capita</i> i długu publicznego, wyższa w krajach południowej Europy.
(Celi, Guarascio, i Simonazzi, 2020)	UE 28	2008–2018	Regresja panelowa, analiza odchylenia standardowego, sigma konwergencja	Dywergencja PKB <i>per capita</i> , rachunku bieżącego i pozycji fiskalnej w wyniku kryzysu z 2008 r.
(Borowiec, 2020)	UE 28	1995–2018	Statystyka opisowa, analiza korelacji, analiza regresji	Cykle klasyczne charakteryzują się stosunkowo wysoką i mało zróżnicowaną konkordancją z cyklami UE i EMU, a zarazem silną dywergencją recesji, istnieje wyraźny podział na jądro oraz peryferia europejskich cykli koniunkturalnych, konwergencja cykli jest bardziej zróżnicowana niż ich synchronizacja, poziom rozwoju gospodarczego oraz skala gospodarki mają istotny wpływ na konwergencję i synchronizację cykli.

Tabela 6.1, cd.

1	2	3	4	5
(Bisciari, Essers i Vincent, 2020)	UE 28	1960–2018 dla UE 15	Analiza panelowa, sigma konwergencja, beta konwergencja	Konwergencja realna PKB <i>per capita</i> w długim okresie, spowolnienie konwergencji w wyniku kryzysów, a nawet dywergencja w przypadku krajów UE 15.
(Pouliakas i Branka, 2020)	UE 28	2019–2020	Wskaźnik dystansu społecznego, analiza regresji wielorakiej	Dywergencja stopy bezrobocia w czasie pandemii.
(Sivrikaya i Kurul, 2020)	Szwecja	1991–2018	Analiza kointegracyjna	Dywergencja rachunków bieżących.
(Rant, Marinč i Porenta, 2021)	UE 28	1995–2018	Regresja wieloraka	Wyższe wskaźniki zadłużenia są związane z wolniejszą konwergencją PKB.

Źródło: opracowanie własne oraz (Fedajev i in., 2022).

Jeśli chodzi o stosowane metody, to, jak wskazuje tab. 6.1, najczęściej wykorzystywane są:

- analiza korelacji;
- analiza dyspersji mierzona wskaźnikiem odchylenia standardowego;
- analiza kointegracyjna, czyli analiza stacjonarności liniowej kombinacji dwóch procesów;
- analiza współzależności, czyli różne odmiany analizy regresji;
- analiza entropii;
- analiza klastrów.

W prezentowanych badaniach do analizy konwergencji cyklicznej stosowano analizę korelacji oraz analizę dyspersji mierzonej wskaźnikiem odchylenia standardowego. Analiza korelacji, jak wiadomo, ma istotne wady. Najczęściej stosowany współczynnik korelacji Pearsona jest miarą powiązania tylko między dwoma zmiennymi, określa zależność liniową i nie oznacza współzależności. W przypadku analizy konwergencji cykli różnych krajów największym wyzwaniem jest konieczność obliczania współczynnika korelacji dla wszystkich kombinacji szeregów czasowych, co przy uwzględnieniu opóźnień generuje ogromną liczbę danych wynikowych, bardzo trudną do interpretacji. W efekcie

zazwyczaj pomija się problem opóźnień reakcji, bazując na danych rocznych. Analiza odchylenia standardowego, jako miary zmienności, nie mówi z kolei nic na temat synchronizacji cykli. Do mierzenia konwergencji cyklicznej stosuje się również indeks konkordancji faz cykli koniunkturalnych (Borowiec, 2018, 2020). Indeks ten jest obliczany jako procentowy udział okresów, w których różne szeregi czasowe PKB są w tej samej fazie cyklu (recesji lub wzrostu). Metoda ta wymaga ustalenia najpierw sposobu określania fazy cyklu, co jest procedurą dość skomplikowaną. Najczęściej wykorzystywane sposoby wymagają danych kwartalnych (Burns i Mitchell, 1946; Harding i Pagan, 2002). Dodatkowo ich konstrukcja powoduje, że wraz z wydłużaniem szeregu czasowego następuje zwiększanie podobieństwa cykli. Jest tak, ponieważ metoda ta daje takie same wyniki, jeśli np. w jednym kraju występuje cykl długi, a następnie krótki, a w drugim kraju kolejność cykli jest odwrotna.

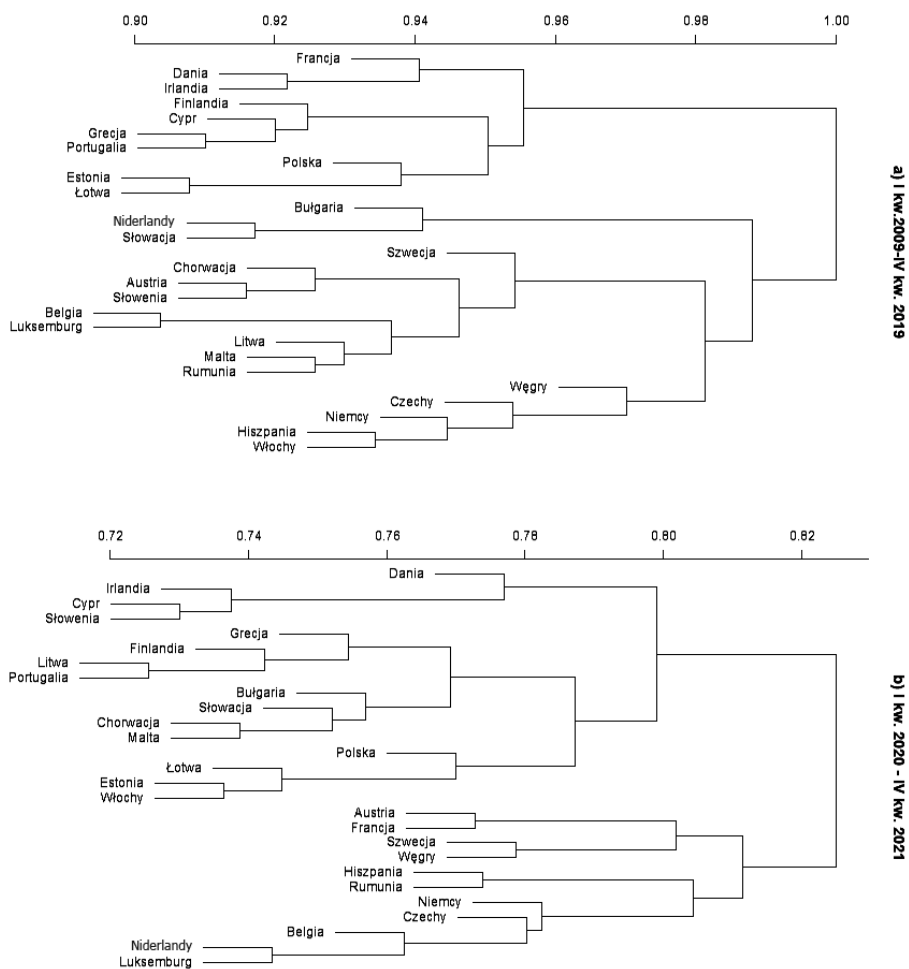
Wady tej jest pozbawiona metoda grupowania (klastrowania) szeregów czasowych zaproponowana przez Augustyńskiego i Laskoś-Grabowskiego (2018). Polega ona na grupowaniu państw na podstawie podobieństwa zmian szeregów czasowych wybranej zmiennej, np. PKB. Za podobne szeregi czasowe uznaje się te, których częstotliwość zmian jest najbardziej zbliżona. Nie są zatem istotne skala zmiany ani przesunięcie w czasie. W uproszczeniu, dwa szeregi czasowe są takie same, jeżeli odległości między spadkami a wzrostami są identyczne. W ten sposób uwzględniana jest kwestia propagacji szoków między powiązаныmi ze sobą gospodarkami. Metoda ta pozwala na jednoczesne porównywanie dużej liczby krajów. Niewątpliwą zaletą jest również to, że wyniki można zaprezentować w postaci łatwych do interpretacji dendrogramów.

Aby pokazać wpływ pandemii na konwergencję wahań wybranych wskaźników ekonomicznych, w badaniu zastosowano metodę grupowania szeregów czasowych w podziale na dwa okresy: 2009–2019 oraz 2020–1 kw. 2022 r. Drugi okres jest stosunkowo krótki, bo składa się tylko z 9 kwartałów, więc dodatkowo przeprowadzono analizę dyspersji mierzonej wskaźnikiem odchylenia standardowego. W ten sposób artykuł ten po raz pierwszy łączy te dwie metody. Jego dodatkową zaletą jest to, że jest oparty na najnowszych dostępnych danych statystycznych.

W badaniu wykorzystano dane kwartalne pochodzące z baz Eurostatu (PKB z tabel `namq_10_gdp` oraz `namq_10_pc`, inflacja z tabeli `prc_hicp_manr`, a zatrudnienie z tabel `namq_10_pe` oraz `lfsi_emp_q`). Dane dla Produktu Krajowego Brutto nie zostały odsezonowane i są wyrażone w cenach stałych z 2005 r. w walucie krajowej, wykorzystano stopę inflacji nieuwzględniającą kosztów energii, aby zniwelować wpływ wykorzystywanego w danym kraju miksu energetycznego, np. energii jądrowej we Francji czy węgla w Polsce. Poziom zatrudnienia wyrażony został w tysiącach osób zatrudnionych w danym kraju i nie został odsezonowany.

4. Konwergencja wahań Produktu Krajowego Brutto

W badanym okresie przed pandemią, czyli w latach 2009–2019, największa synchronizacja zmian PKB wystąpiła między Belgią a Luksemburgiem, następnie między Estonią a Łotwą oraz Grecją a Portugalią (rys. 6.1). Wyraźnie zaznacza się również grupa państw związanych silnie z gospodarką niemiecką, czyli Hiszpanii, Włoch, Czech oraz Węgier. Wyróżniają się również skupiska oparte na sąsiedztwie geograficznym, co jest spójne z teorią grawitacyjną. Oprócz Grecji i Cypru grupy takie tworzą Polska, Estonia i Łotwa, a także Słowenia, Austria i Chorwacja oraz Belgia i Luksemburg.



Rys. 6.1. Dendrogram podobieństwa zmian PKB w państwach UE

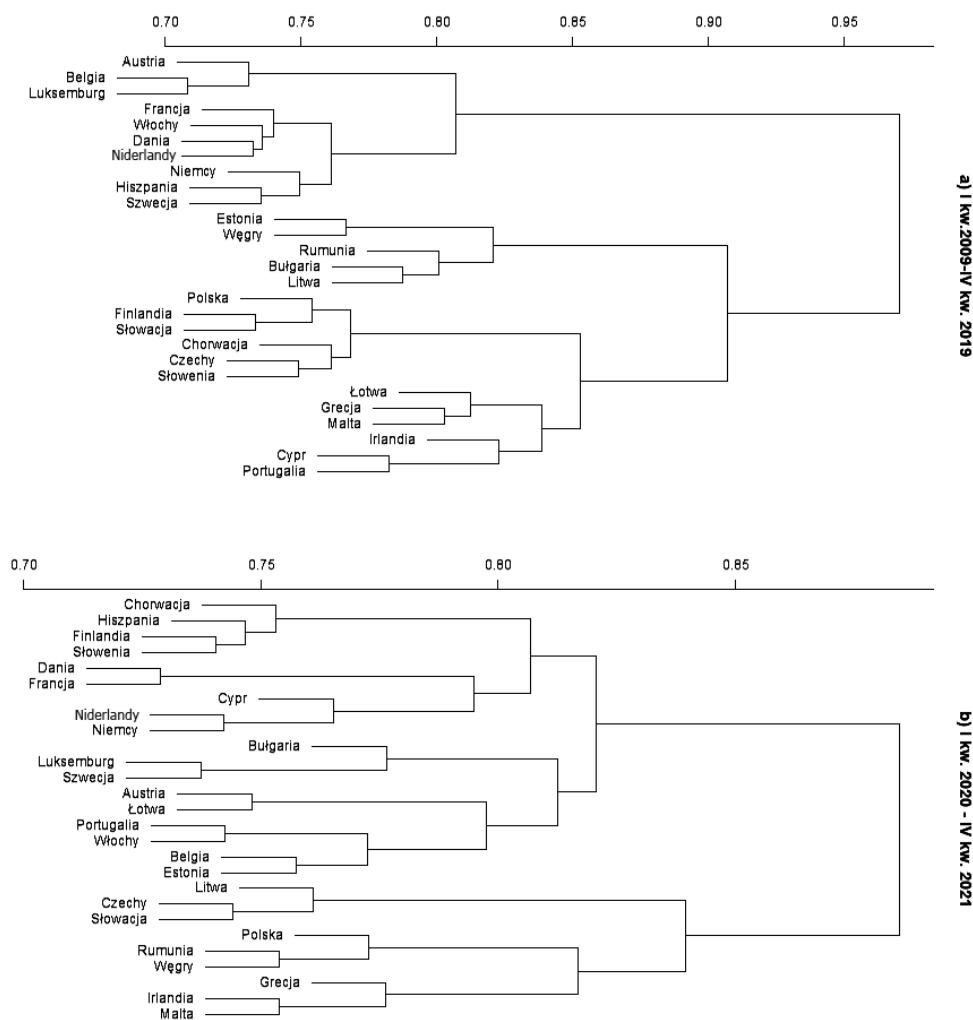
Źródło: opracowanie własne.

Do danych z okresu pandemii należy podchodzić naturalnie ze znacznie większą ostrożnością, gdyż obejmują one tylko dziewięć kwartałów. Tak krótki okres powoduje znacznie większe podobieństwo szeregów czasowych. Niemniej jednak widać całkowitą rekonfigurację analizowanych krajów w porównaniu z okresem wcześniejszym. Litwa upodobniła się do Portugalii, Cypr do Słowenii i Irlandii, Estonia do Włoch i Łotwy, a Luksemburgowi bliższe stały się Niderlandy niż Belgia. Część zależności jednak pozostała. Na przykład Polska dalej wykazuje największe podobieństwo do Łotwy i Estonii, a Niemcy do Czech i Hiszpanii. Ciekawe jest powstanie osobnej gałęzi z Francją i Szwecją, które w poprzednim okresie były częściami wyraźnie odrębnych grup. Wytworzył się więc wyraźny podział na dwie grupy – 11 państw centrum Unii z Niemcami i Francją, oraz pozostałe 16 państw Unii.

5. Konwergencja zmian inflacji HICP

Jak już wspomniano, w badaniu uwzględniono zharmonizowany wskaźnik inflacji HICP nieobejmujący cen energii. Analizując podobieństwo jego zmian, widać znacznie mniejsze różnice między państwami niż w przypadku zmian PKB (rys. 6.2). Co więcej, krótszy zakres obserwacji w drugim okresie nie spowodował wzrostu podobieństwa. Wskazuje to na większą rolę czynników globalnych w kształtowaniu się tego zjawiska w państwach członkowskich Unii Europejskiej. W pierwszym badanym okresie można wyróżnić dwie główne grupy państw – w skład pierwszej wchodzi wszystkie największe państwa Unii Europejskiej, czyli Niemcy, Francja, Włochy, Hiszpania oraz Dania, Niderlandy, Szwecja a także Austria, Belgia i Luksemburg, a druga grupa składa się w większości z nowych państw członkowskich. Co istotne, kraje strefy euro, podlegające wspólnej polityce monetarnej, znajdowały się w obu grupach. Nie zmieniły tego bardzo różne polityki fiskalne prowadzone w odpowiedzi na szok spowodowany pandemią COVID-19 w warunkach takich samych, bardzo niskich stóp procentowych Europejskiego Banku Centralnego.

W drugim okresie zmiany były niewielkie. Grupę, do której należy Polska, składającą się przed pandemią z 12 krajów, opuściły Portugalia, Cypr, Finlandia, Chorwacja i Słowenia, dołączyła natomiast Rumunia. Z wyjątkiem Chorwacji są to kraje, w których funkcjonuje wspólna waluta, więc zmiana ta sugeruje, że brak koordynacji polityki monetarnej w całej Unii Europejskiej może mieć wpływ na konwergencję nominalną. Przynajmniej w zakresie inflacji.

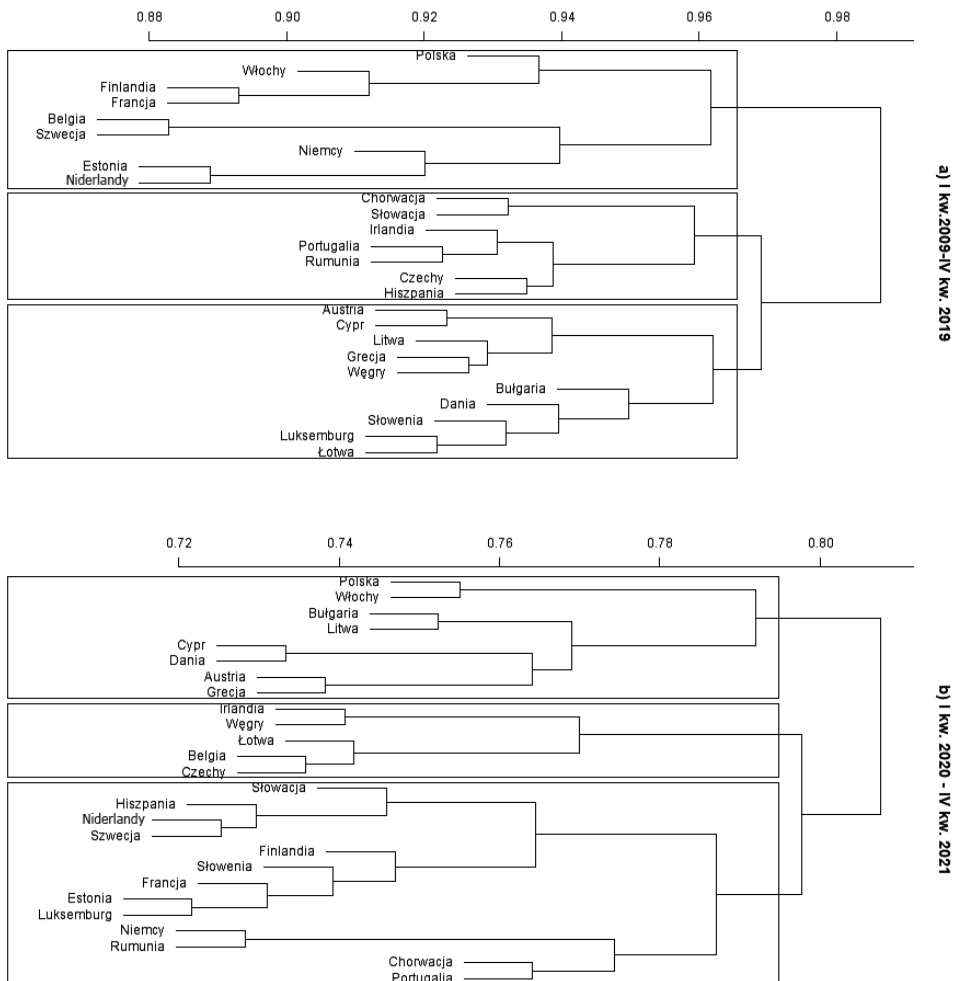


Rys. 6.2. Dendrogram podobieństwa zmian inflacji w państwach UE

Źródło: opracowanie własne.

6. Konwergencja wahań liczby zatrudnionych

Dane dotyczące cykliczności realnej, mierzonej liczbą zatrudnionych, pokazują ponownie, że w przypadku szoków zewnętrznych należy się spodziewać powrotu do podziału na państwa centralne, skupione wokół Francji i Niemiec, oraz państwa peryferyjne, do których zaliczają się nowe państwa członkowskie oraz państwa południowej Europy (rys. 6.3).



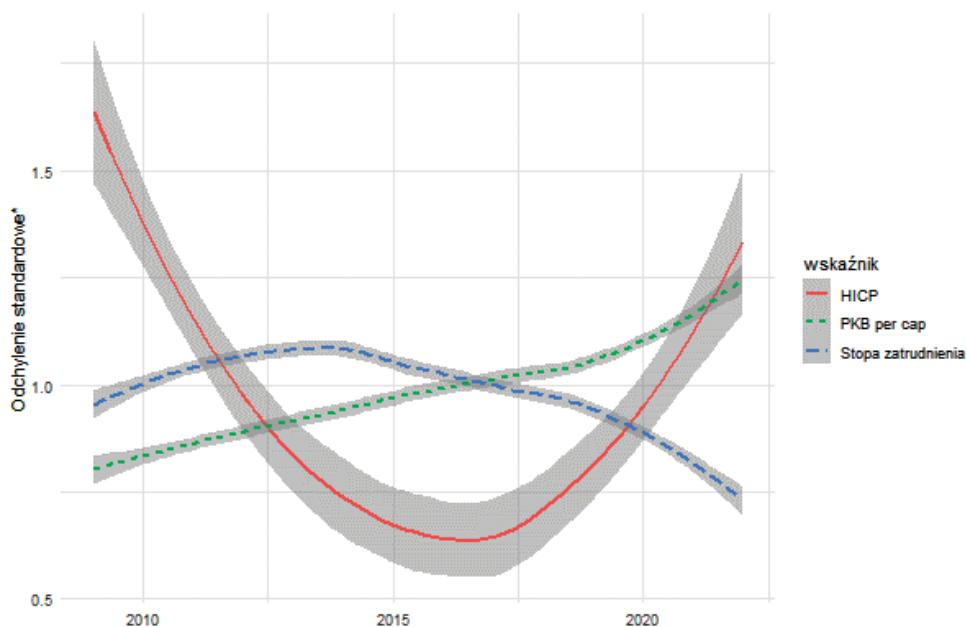
Rys. 6.3. Dendrogram podobieństwa zmian liczby zatrudnionych w państwach UE

Źródło: opracowanie własne.

W okresie przed pandemią wahania liczby zatrudnionych w Polsce były podobne do tych w największych krajach europejskich oraz w Finlandii, Belgii, Szwecji, Estonii i Niderlandach. Natomiast po wybuchu pandemii państwa członkowskie uruchomiły niespotykane wcześniej programy wsparcia zatrudnienia. Działania te w warunkach występowania dużych różnic zarówno w realizowanych politykach rynku pracy, jak i w strukturze gospodarczej dotyczącej np. udziału sektora usług, a w szczególności sektorów turystycznego i gastronomicznego, spowodowały chaos w kształtowaniu się liczby zatrudnionych.

7. Analiza dyspersji

Przeprowadzona analiza synchronizacji wahań PKB, inflacji oraz zatrudnienia nie pokazuje, czy różnice wielkości tych wskaźników między państwami rosną, czy spadają. Aby odpowiedzieć na to pytanie, przeprowadzono analizę dyspersji, badając odchylenie standardowe między państwami w zakresie wszystkich trzech wskaźników (rys. 6.4)¹.



*Odchylenie standardowe po normalizacji. Dane wygładzone.

Rys. 6.4. Zmiana zróżnicowania wskaźników w okresie 1 kw. 2019–1 kw. 2022

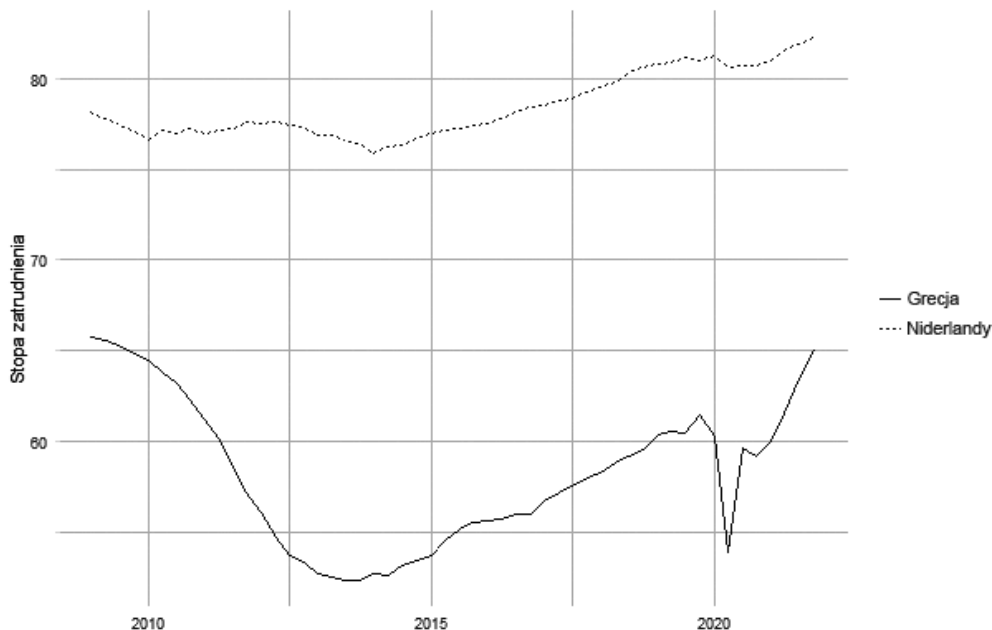
Źródło: opracowanie własne.

Jak pokazano na rys. 6.4, po zakończeniu globalnego kryzysu finansowego zróżnicowanie w zakresie wielkości PKB *per capita* oraz stopy zatrudnienia rosło w badanych krajach. W pierwszym przypadku trend jest stabilny i oznacza stale rosnące różnice w Unii Europejskiej w zakresie Produktu Krajowego Brutto. Pozytywnym zjawiskiem jest natomiast zmniejszanie się od 2013 r. dys-

¹ Na potrzeby analizy dyspersji wykorzystano wskaźnik PKB *per capita* w euro zamiast nominalnego PKB wyrażonego w walucie krajowej oraz stopę zatrudnienia osób w wieku 20–60 lat zamiast liczby zatrudnionych.

persji w przypadku stopy zatrudnienia. Różnice między państwami członkowskimi zmniejszyły się, osiągając minimum w pierwszym kwartale 2022 r., czyli w okresie, gdy ograniczenia związane z pandemią zaczęły powoli zmniejszać.

Można więc przypuszczać, że poszczególne kraje były w stanie skutecznie dopasować swoją politykę fiskalną i rynku pracy do charakterystyki swoich gospodarek. Potwierdza to zmniejszenie się różnicy między krajami o największej i najmniejszej wartości tego wskaźnika w 2022 r., czyli w Niderlandach i w Grecji (rys. 6.5).



Rys. 6.5. Stopa zatrudnienia w Niderlandach i Grecji w okresie 1 kw. 2019–1 kw. 2022

Źródło: opracowanie własne.

Nieco odmiennie kształtowało się zróżnicowanie stopy inflacji (nieuwzględniającej cen energii). Po początkowym szybkim spadku dyspersji, od pierwszego kwartału 2015 r. zaczęła ona szybko rosnąć. Można przypuszczać, iż atak Rosji na Ukrainę i związane z tym zawirowania globalne dotyczące cen surowców energetycznych i żywności, spowodują dalszą dywergencję inflacji.

8. Zakończenie

Wybuch pandemii COVID-19 w 2020 r. stanowił ogromny szok gospodarczy dla całego świata o niespotykanym dotychczas charakterze. Miał on wpływ na wszystkie kraje, sektory gospodarki, stronę podażową i popytową. W efekcie szok ten można traktować jako najbardziej wszechstronny test spójności gospodarczej i efektywności dotychczasowych procesów konwergencji w Unii Europejskiej. Dotychczasowe badania wskazują, że konwergencja nie przebiega jednakowo na wszystkich obszarach. Występują istotne różnice między konwergencją nominalną, realną, społeczną czy cykliczną. Na to nakładają się różnice geograficzne związane z podziałem na państwa centralne i peryferyjne Unii Europejskiej. Poprzedni, globalny kryzys finansowy z 2008 r. skutkowało nie tylko cofnięciem procesów konwergencji, ale pokazał również, jak daleko nawet państwom członkowskim UGW do spełnienia kryteriów optymalnych obszarów walutowych.

Jak wskazują najnowsze badania, co potwierdza niniejszy artykuł, również obecny kryzys spowodowany pandemią COVID-19 doprowadził do desynchronizacji gospodarek krajów Unii Europejskiej. Przeprowadzone przez autora badania wpływu pandemii na konwergencję zmian PKB, inflacji oraz zatrudnienia wskazują, że podział na państwa centralne i peryferyjne Unii Europejskiej jest wciąż trwały. Podział ten okazał się nawet istotniejszy niż przynależność do strefy euro, co widać najwyraźniej w przypadku synchronizacji wahań inflacji.

Najnowsze dane ekonomiczne, pochodzące z 1 kw. 2022 r., wskazują jednak, że w przypadku konwergencji mierzonej wskaźnikiem dyspersji wyniki są bardziej zróżnicowane. W przypadku konwergencji społecznej mierzonej wskaźnikiem zatrudnienia udało się osiągnąć sukces i mimo pandemii konwergencja ta zwiększa się nieustannie od 2013 r. Niestety nie można powiedzieć tego samego o PKB. W tym przypadku różnice między krajami rosną od początku badanego okresu, czyli od 2009 r. Ciekawym przypadkiem jest konwergencja nominalna mierzona stopą inflacji (bez kosztów energii), która malała do 2016 r., sugerując skuteczność koordynacji polityk monetarnych, co zostało jednak niemal w pełni zanegowane późniejszym wzrostem dyspersji.

Wyniki przeprowadzonych przez autora analiz należy jednak traktować jako wstęp do szerszego, bardziej szczegółowego programu badań nad skutkami pandemii COVID-19. Jak pokazano, desynchronizacja wahań nie musi oznaczać zmniejszenia na przykład konwergencji społecznej, którą należy uznać za bardziej istotną z punktu widzenia celów gospodarowania.

Literatura

- Albu, L.-L. (2012). Structural convergence in European Union. *Annals – Economy Series*, 4II, 1–10.
- Alcidi, C., Núñez Ferrer, J., Di Salvo, M., Pilati, M. i Musmeci, R. (2018, 9 stycznia). *Income convergence in the EU: A tale of two speeds*. Centre for European Policy Studies. Pobrane z <https://www.ceps.eu/ceps-publications/income-convergence-eu-tale-two-speeds/>
- Augustyński, I. i Laskoś-Grabowski, P. (2018). Clustering macroeconomic time series. *Econometrics. Ekonometria*, 22(2), 15. <https://doi.org/10.15611/eada.2018.2.06>
- Berger, M. H. i Nitsch, V. (2010). *The Euro's effect on trade imbalances* (IMF Working Paper No. 2010/226). Pobrane z <https://ideas.repec.org/p/imf/imfwpa/2010-226.html>
- Bisciari, P., Essers, D. i Vincent, E. (2020). Does the EU convergence machine still work? *Economic Review*, (i), 23–64.
- Blavy, M. R., Barkbu, M. B. B., Schoelermann, H., Oman, W. i Franks, M. J. R. (2018). Economic convergence in the euro area: Coming together or drifting apart? (IMF Working Paper No. 2018/010). Pobrane z <https://ideas.repec.org/p/imf/imfwpa/2018-010.html>
- Bongardt, A., Torres, F., Hefeker, C., Wunsch, P. i Hermann, C. (2013). Convergence in the EU. *Inter-economics: Review of European Economic Policy*, 48(2), 72–92.
- Borowiec, J. (2018). Konwergencja realna w strefie euro. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, (539), 31–39. <https://doi.org/10.15611/pn.2018.539.03>
- Borowiec, J. (2020). *The convergence and synchronization of business cycles in the European Union and the European Monetary Union*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. <https://doi.org/10.15611/pn.2020.3.01>
- Burian, S. i Brčák, J. (2014). Convergence process in the European region – cluster analysis. *International Advances in Economic Research*, 20(4), 459–460. doi: 10.1007/s11294-014-9488-6
- Burns, A. F. i Mitchell, W. C. (1946). Measuring business cycles. *NBER Books*. National Bureau of Economic Research, Inc. Pobrane z <https://ideas.repec.org/b/nbr/nberbk/burn46-1.html>
- Cavenaile, L. i Dubois, D. (2011). An empirical analysis of income convergence in the European Union. *Applied Economics Letters*, 18(17), 1705–1708. doi: 10.1080/13504851.2011.560104
- Celi, G., Guarascio, D. i Simonazzi, A. (2020). A fragile and divided European Union meets Covid-19: Further disintegration or 'Hamiltonian moment'? *Economia e Politica Industriale: Journal of Industrial and Business Economics*, 47(3), 411–424.
- Deichmann, J. I., Eshghi, A., Haughton, D. i Li, M. (2017). Socioeconomic convergence in Europe one decade after the EU Enlargement of 2004: Application of self-organizing maps. *Eastern European Economics*, 55(3), 236–260. doi: 10.1080/00128775.2017.1287547
- Diaz del Hoyo, J. L., Dorrucci, E., Heinz, F. F. i Muzikarova, S. (2017). Real convergence in the euro area: A long-term perspective (ECB Occasional Paper Series No. 203). Pobrane z <https://ideas.repec.org/p/ecb/ecbops/2017203.html>
- Durkalic, D., Fedajev, A., Furtula, S. i Stanisic, N. (2019). The measurement of real convergence in the EU-28 by using the entropy method. *Ekonomický Časopis*, 67(7), 698–724.
- Fedajev, A., Radulescu, M., Babucea, A. G., Mihajlovic, V., Yousaf, Z. i Miličević, R. (2022). Has COVID-19 pandemic crisis changed the EU convergence patterns? *Economic Research – Ekonomska Istraživanja*, 35(1), 2112–2141. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2021.1934507>
- Ferreiro, J., Gálvez, C., Gómez, C. i González, A. (2017). Economic crisis and convergence in the eurozone countries. *Panoeconomicus*, 64(2), 223–244. doi: 10.2298/PAN1702223F
- Forgó, B. i Jevčák, A. (2015). *Economic convergence of Central and Eastern European EU Member States over the last decade (2004–2014)* (European Economy – Discussion Papers 2015 No. 001). Pobrane z <https://ideas.repec.org/p/euf/dispa/001.html>
- Gräbner, C., Heimberger, P., Kapeller, J. i Schütz, B. (2020). Is the Eurozone disintegrating? Macroeconomic divergence, structural polarisation, trade and fragility. *Cambridge Journal of Economics*, 44(3), 647–669.

- Harding, D. i Pagan, A. (2002). Dissecting the cycle: A methodological investigation. *Journal of Monetary Economics*, 49(2), 365–381. doi: 10.1016/S0304-3932(01)00108-8
- Kolev, A. (2012). *The impact of the recession in 2008–2009 on EU regional convergence*. ECON Department, European Investment Bank, Economic Studies Division SG/ECON/ES/2012-522. Pobrane z https://www.eib.org/attachments/efs/econ_note_2012_regional_convergence_en.pdf
- Kónya, L. (2020). Did the unemployment rates converge in the EU? *Empirical Economics*, 59(2), 627–657. doi: 10.1007/s00181-019-01678-5
- Młynarzewska-Borowiec, I. (2017). Neoclassical and technological catching-up as the channels of the real convergence process in the European Union. *International Journal of Business and Economic Sciences Applied Research*, 10(2), 7–18. doi: 10.25103/ijbesar.102.01
- Odendahl, C. i Springford, J. (2020). Three ways COVID-19 will cause economic divergence in Europe. *CER Policy Paper*, 2020. Pobrane z <https://www.cer.eu/publications/archive/policy-brief/2020/three-ways-covid-19-will-cause-economic-divergence-europe>
- Pouliakas, K. i Branka, J. (2020). *EU jobs at highest risk of Covid-19 social distancing: Will the pandemic exacerbate labour market divide?* (IZA Discussion Paper No. 13281). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3608530>
- Rant, V., Marinč, M. i Porenta, J. (2021). Debt and convergence: Evidence from the EU member states. *Finance Research Letters*, 39, 101617. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101617>
- Simionescu, M. (2014). The economic convergence in European Union based on concentration and entropy approach. *EuroEconomica*, 1(33), 31–42.
- Sivrikaya, A. i Kurul, Z. (2020). Sustainability of current account surpluses: Evidence from European Countries. *Prague Economic Papers*, 29(4), 481–501. doi: 10.18267/j.pep.733
- Traktat o Unii Europejskiej. (1992). Pobrane z <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/traktat-o-unii-europejskiej-maastricht-1992-02-07-17099465>

Cyclical Convergence in the European Union and COVID-19

Abstract: The outbreak of the COVID-19 pandemic in 2020 can be regarded as the greatest test of economic cohesion and effectiveness of the convergence processes in the European Union to date. The article aims to analyze the impact of a pandemic on cyclical convergence measured in three dimensions: real (synchronization of GDP changes), nominal (synchronization of inflation changes) and social (synchronization of employment changes). To show the impact of the pandemic on convergence, the study used the time series clustering method. Additionally, an analysis of dispersion measured with the standard deviation index was performed. This is the first time these two methods are combined. The results of the analysis indicate that the current crisis has led to the desynchronization of the economies of the EU countries. Moreover, the division into central and peripheral states is still firm. Social convergence has been growing continuously since 2013. In the case of GDP, the differences between countries have been growing since the beginning of the analyzed period. On the other hand, the convergence of inflation (excluding energy costs) was declining until 2016, which, however, was almost fully negated by the subsequent increase in dispersion.

Keywords: time-series clustering, convergence, COVID-19.