

Wprowadzenie

W ogólnym znaczeniu *konwergencją* jest nazywany proces, w którym początkowo niepodobne zjawiska lub obiekty z czasem upodabniają się (zblizają się) do siebie (łac. *convergere* – zbieranie się). W naukach ekonomicznych występuje pojęcie konwergencji gospodarczej i jest rozumiane szeroko. Wciąż pojawiają się nowe koncepcje teoretyczne i metodologiczne. W miarę rozwoju sposobów rozumienia procesów konwergencji gospodarczej zaczęto coraz wyraźniej rozróżniać konwergencję realną, obiektywnie istniejącą lub postrzeganą, oraz konwergencję nominalną, mającą charakter normatywny (realizowany cel).

Pod pojęciem *realnej konwergencji* gospodarczej są rozumiane trwałe przemiany strukturalne zachodzące w danej gospodarce. Konwergencja realna dotyczy nadrobienia przez biedniejsze kraje lub regiony dystansu w stosunku do gospodarek lepiej rozwiniętych lub upodabniania się gospodarek w długim okresie pod względem analizowanego zjawiska. Najczęściej analizy empiryczne poświęcone konwergencji realnej koncentrują się na produkcie krajowym brutto *per capita* lub wydajności pracy, jednak analiza zbieżności może dotyczyć także innych zjawisk społeczno-ekonomicznych, na przykład stóp bezrobocia, miar kapitału ludzkiego czy społecznego, udziału poszczególnych sektorów w wartości dodanej brutto. W literaturze ekonomicznej rozróżnia się pojęcie *konwergencji bezwarunkowej*, która oznacza upodabnianie się gospodarek pod względem analizowanego zjawiska niezależnie od dodatkowych czynników, oraz konwergencję warunkową, która występuje tylko dla krajów lub regionów podobnych do siebie pod względem dodatkowych cech.

Jeśli konwergencji realnej gospodarek pod względem dochodu *per capita* towarzyszy upodabnianie się struktury sektorowej ich produkcji, to

mówi się o *konwergencji strukturalnej*. W historii gospodarczej skuteczna konwergencja realna (redukowanie luki rozwojowej) wiązała się z procesem industrializacji. Przenoszenie zasobów z tradycyjnych sektorów do przemysłu (a następnie do sektora usług) pozwalało gospodarkom nadganiającym na osiąganie rosnących efektów skali, wzrost wydajności pracy i łącznej wielkości produkcji (Grodzicki i Beck, 2014, s. 3).

Z kolei *konwergencją nominalną* są nazywane procesy regulowane w Unii Europejskiej za pomocą kryteriów konwergencji (określonych w traktacie z Maastricht). Kryteria te dotyczą stabilności cen, stabilności finansów publicznych (dług publiczny i deficyt budżetowy nie powinny przekraczać określonych limitów), stabilności kursów wymiany walut oraz stabilności długookresowych stóp procentowych.

Badanie realnej konwergencji gospodarczej może mieć różny zasięg terytorialny. Zbieżność zewnętrzna dotyczy analizy porównawczej między krajami, co wymaga wyrażenia poziomu ich zamożności w porównywalnych jednostkach (PKB z uwzględnieniem parytetu siły nabywczej). Konwergencja zewnętrzna jest również badana na poziomie regionalnym – dla krajów Unii Europejskiej najczęściej dla regionów NUTS 2, które są odpowiednikami polskich województw. Z kolei zbieżność wewnętrzna dotyczy regionów w ramach jednego kraju.

Istnieje wiele metod pomiaru konwergencji odpowiadających różnym teoretycznym koncepcjom zbieżności (w dalszej części książki będą one także określane *wzorcami konwergencji*) – począwszy od zbieżności *beta* w wariancie warunkowym i bezwarunkowym, będącej implikacją neoklasycznych modeli wzrostu, przez konwergencję *sigma*, *gamma*, *rho*, zbieżność stochastyczną do analizy pełnego rozkładu badanego zjawiska w wersji dyskretnej i ciągłej.

Cele, wartość dodana pracy i struktura książki

Niniejsza książka ma charakter metodologiczny oraz empiryczny. Składa się z dwóch części. Jej głównym celem jest prezentacja nowatorskiej, zaproponowanej przez autora, koncepcji równoległej konwergencji gospodarczej i przedstawienie alternatywnych metod jej pomiaru. Dodatkowym

celem książki jest omówienie różnorodnych metod pomiaru realnej konwergencji gospodarczej ze szczególnym uwzględnieniem tych sposobów pomiaru konwergencji realnej, które mogą być wykorzystane do mierzenia podobieństwa procesów zbieżności (konwergencji równoległej). Tak więc jedynym rodzajem konwergencji gospodarczej, do którego odwołano się w książce, jest konwergencja realna.

Konwergencja równoległa została zdefiniowana jako występowanie identycznej (nierozróżnialnej w sensie statystycznym) dynamiki procesów realnej konwergencji gospodarczej dla dwóch badanych zjawisk w analizowanym okresie. Pierwotnym zamysłem autora była chęć zbadania podobieństwa procesów konwergencji regionalnej dla dochodu na mieszkańca i osiągnięć edukacyjnych uczniów mierzonych wynikami egzaminów gimnazjalnych. Pojęcie zbieżności równoległej może być jednak wykorzystane również w innych kontekstach, między innymi do analizy podobieństwa procesów konwergencji tego samego zjawiska w dwóch grupach regionów (krajach) lub na różnych poziomach regionalnych, co zostanie zaprezentowane na przykładach badań empirycznych zamieszczonych w drugiej części książki.

Ze względu na różnorodne sposoby pomiaru konwergencji realnej również dla konwergencji równoległej zostały zaproponowane zróżnicowane sposoby analizy jej występowania. Konwergencja równoległa *beta* będzie oznaczać analogiczną (w sensie statystycznym) w obu porównywanych próbach relację między początkowym poziomem badanego zjawiska a średniorocznym tempem jego wzrostu. Równoległa zbieżność *sigma* wystąpi, gdy miara zróżnicowania badanego zjawiska będzie wykazywała analogiczne zmiany w kolejnych okresach w obu porównywanych próbach. Analiza pełnego rozkładu pokaże zbieżność równoległą, jeśli w obu próbach zostanie stwierdzona analogiczna mobilność wewnątrz rozkładu w analizowanym okresie, mierzona równością macierzy przejścia lub estymatorów jądrowych.

Zaproponowane w książce metody pomiaru konwergencji równoległej nie wyczerpują listy sposobów analizowania podobieństwa procesów zbieżności gospodarczej. Mimo omówienia w pierwszej części książki większej liczby metod pomiaru konwergencji realnej nie wszystkie zostały wykorzystane w drugiej części do pomiaru równoległości procesów

konwergencji. Proponując wykorzystanie poszczególnych metod badania realnej konwergencji do pomiaru zbieżności równoległej, uwzględniano powszechność ich stosowania w literaturze empirycznej. Ogromne znaczenie miała także ich uniwersalność, rozumiana jako możliwość zastosowania w każdym kontekście badania podobieństwa procesów zbieżności, niezależnie od tego, czy dwa porównywane pomiary dotyczą dwóch różnych zjawisk w tej samej grupie regionów, tego samego zjawiska w dwóch grupach regionów, na dwóch poziomach regionalnych czy w dwóch okresach. Z tego względu w drugiej części książki nie wykorzystano metody pomiaru konwergencji *gamma*. Nie jest to metoda szeroko opisana w literaturze i do pewnego stopnia nawiązuje do konwergencji *beta*. Jest ona *de facto* uproszczoną wersją analizy zmian wewnątrz rozkładu badanej cechy, co pozwalają analizować bardziej rozpowszechnione metody analizy macierzy przejścia i estymacji jądrowej warunkowej funkcji gęstości. Z analogicznych powodów nie wykorzystano w drugiej części książki koncepcji konwergencji *rho*, którą można traktować jako wariant zbieżności *beta*, ale w odwróconej chronologii czasowej. Do pomiaru konwergencji równoległej nie wykorzystano także koncepcji konwergencji stochastycznej, do analizy której niezbędne są długie szeregi czasowe. Trudno też znaleźć sposób formalnego porównywania podobieństwa procesu zbieżności stochastycznej.

Osobna kwestia dotyczy przestrzennych modeli regresji, których użycie do analizy występowania realnej konwergencji gospodarczej jest powszechne. Ich zastosowanie do pomiaru konwergencji równoległej *beta* nie jest jednak oczywiste. Porównywanie podobieństwa procesów zbieżności *beta* w formie zaproponowanej w książce wymaga oszacowania jednego wspólnego równania regresji obejmującego obserwacje dla obu pomiarów (np. dwóch porównywanych grup regionów). W kontekście modeli regresji przestrzennej oznaczałoby to konieczność wykorzystania dwóch różnych macierzy wag przestrzennych – innej dla części obserwacji pochodzących z jednego pomiaru i innej dla pozostałych obserwacji. Dodatkowo wykorzystanie modeli przestrzennej regresji oznaczałoby *de facto* analizę warunkowej konwergencji gospodarczej, w której jest brane pod uwagę opóźnienie przestrzenne tempa wzrostu lub innych czynników konwergencji. Tymczasem w pracy ograniczono się do badania zbieżności

w wariancie bezwarunkowym, pomijając kwestie analizy potencjalnych czynników mających wpływ na występowanie konwergencji. Konwergencja warunkowa bada występowanie zbieżności dla gospodarek podobnych do siebie pod względem dodatkowych cech, co nie musi oznaczać upodabniania się do siebie pod względem analizowanego zjawiska wszystkich rozważanych jednostek terytorialnych. Rozwiązaniem tego dylematu mogłoby być użycie tych samych zmiennych warunkujących konwergencję w analogiczny sposób dla obu porównywanych pomiarów. Jednak założenie, że dokładnie te same czynniki konwergencji w identyczny sposób wpływają na procesy zbieżności dwóch różnych zjawisk albo tego samego zjawiska w różnych okresach czy w różnych grupach regionów jest zbyt silne i niemożliwe do uzasadnienia na gruncie teoretycznym. Stąd ograniczenie w książce do pomiaru zbieżności bezwarunkowej.

We wszystkich przykładach empirycznych zamieszczonych w książce wykorzystano dane statystyczne dla Polski na poziomie regionalnym lub lokalnym dotyczące poziomu zamożności (produkt krajowy brutto *per capita*, dochody gmin z tytułu udziału w podatkach dochodowych od osób fizycznych na mieszkańca) lub osiągnięć edukacyjnych (wyniki części matematyczno-przyrodniczej egzaminów gimnazjalnych). W jednym z rozdziałów wykorzystano również dane statystyczne dotyczące produktu krajowego brutto na mieszkańca dla regionów Hiszpanii. Wszystkie analizy konwergencji realnej zamieszczone w książce odnoszą się do pomiaru konwergencji wewnętrznej – między jednostkami terytorialnymi jednego kraju, jednak omówione metody pomiaru podobieństwa procesów zbieżności mogą być także zastosowane do porównań międzynarodowych.

W pierwszej części książki przykłady empiryczne zostały zaprezentowane tylko w wybranych rozdziałach – dla metod, które następnie w drugiej części zostały użyte do weryfikacji podobieństwa procesów konwergencji gospodarczej. Natomiast każdy rozdział w drugiej części książki zawiera omówienie wyników badania empirycznego.

Pierwsza część książki składa się z pięciu rozdziałów i stanowi swego rodzaju wprowadzenie. Zawarto w niej obszerny przegląd metod empirycznej weryfikacji występowania realnej konwergencji. Wybrane metody pomiaru konwergencji gospodarczej, wykorzystane następnie w drugiej części książki do pomiaru zbieżności równoległej, zilustrowano przy-

kładami empirycznymi. W rozdziale 1 opisano alternatywne koncepcje konwergencji gospodarczej stosowane w literaturze teoretycznej i empirycznej. Następnie, szczegółowo omówiono dwa najpowszechniej stosowane podejścia do pomiaru procesów zbieżności. W rozdziale 2 zawarto opis koncepcji i metod pomiaru konwergencji *beta* i *sigma*. W rozdziale 3 przedstawiono podejście wykorzystujące analizę dynamiki rozkładu – polegające w wersji dyskretnej na estymacji macierzy przejścia, a w wersji ciągłej na obliczaniu estymatorów jądrowych funkcji gęstości. Podejściem omówionym w rozdziale 4 są modele regresji przestrzennej, w których wykorzystywana jest informacja o wzajemnym położeniu w przestrzeni analizowanych jednostek terytorialnych. W rozdziale 5 zawarto opis mniej rozpowszechnionych metod badania zbieżności. Przedstawiono w nim konwergencję stochastyczną oraz konwergencję typu *gamma*. W pierwszej części książki najbardziej szczegółowo, wraz z omówieniem przykładów zastosowania na danych rzeczywistych i wygenerowanych na potrzeby hipotetycznych scenariuszy, omówiono metody analizy konwergencji *beta* i *sigma* oraz metody analizy rozkładu użyte następnie w drugiej części książki do weryfikowania podobieństwa procesów zbieżności.

Druga część książki składa się z pięciu rozdziałów. Wprowadzono w niej autorską koncepcję równoległej konwergencji gospodarczej. Przedstawiono także sposoby empirycznej weryfikacji konwergencji równoległej wykorzystujące metody pomiaru zbieżności omówione szczegółowo w pierwszej części książki oraz możliwe zastosowania tej koncepcji na przykładach empirycznych. W rozdziale 6 omówiono pojęcia zbieżności równoległej i zaprezentowano metody pomiaru jej występowania z wykorzystaniem przykładów na danych empirycznych. W rozdziale 7 zaprezentowano przykład zastosowania wprowadzonej koncepcji do zbadania równoległości procesów konwergencji dwóch różnych zjawisk w tej samej grupie regionów. Porównano wzorce konwergencji dochodów na mieszkańca i osiągnięć edukacyjnych na poziomie gmin w okresie 2003–2015. Miarą dochodu na poziomie gmin są dochody własne gmin na mieszkańca (pozyskane z Banku Danych Lokalnych GUS), a miarą osiągnięć edukacyjnych są wyniki części matematyczno-przyrodniczej egzaminów gimnazjalnych, których źródłem jest Centralna Komisja Egzaminacyjna. W rozdziale 8 zawarto porównanie występowania procesów konwergencji

osiągnięć edukacyjnych, mierzonych wynikami egzaminów gimnazjalnych (części matematyczno-przyrodniczej), na różnych poziomach agregacji. W badaniu empirycznym wykorzystano dane od poziomu województw i subregionów, przez powiaty, gminy do poziomu szkół. Jest to przykład zastosowania metod pomiaru konwergencji równoległej do jednego zjawiska mierzonego na różnych poziomach regionalnych tego samego kraju. W rozdziale 9 zawarto porównanie procesów zbieżności regionalnej w Polsce i Hiszpanii, koncentrujące się na pierwszej dekadzie po wstąpieniu każdego z tych krajów do Unii Europejskiej. Z kolei rozdział 10 przedstawia badanie procesów regionalnej zbieżności w Polsce dla rejestrowanego PKB *per capita* na poziomie podregionów oraz dla PKB na mieszkańca skorygowanego przez uwzględnienie dojazdów do pracy. Dochód osób pracujących jest uwzględniany w regionie ich zamieszkania (zameldowania), a nie w regionie, w którym pracują.

Praca została przygotowana w środowisku L^AT_EX. Wszystkie obliczenia, wykresy i mapy wykonano z wykorzystaniem darmowego oprogramowania R CRAN.

Badania przeprowadzone w pracy oraz publikacja książki zostały sfinansowane przez Narodowe Centrum Nauki w ramach projektu badawczego numer 2016/21/B/HS4/00670 pt. „Równoległa konwergencja dochodu i osiągnięć edukacyjnych w Polsce na poziomie regionalnym i lokalnym – analiza dynamiki rozkładu”.

Autor składa serdeczne podziękowania recenzentom monografii – prof. dr. hab. Krzysztofowi Maladze oraz dr. hab. Mariuszowi Próchniakowi, prof. SGH, których cenne uwagi, komentarze i sugestie wpłynęły na ostateczny kształt książki. Odpowiedzialność za wszelkie ewentualne błędy ponosi wyłącznie autor.

Piotr Wójcik

Warszawa, sierpień 2018 roku