



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

Alina SZEWC-ROGALSKA\*

 0000-0001-8776-1539

Tomasz JAKIEL\*\*

 0000-0002-5104-4308

### Zmiany strukturalne a wydajność pracy w krajach Europy Środkowej

---

**Streszczenie:** Celem artykułu jest określenie natężenia procesów zmian strukturalnych oraz identyfikacja kierunku i zakresu ich oddziaływania na wydajność pracy w krajach Europy Środkowej w latach 1995–2018. Zastosowano metodę *shift-share* i przeprowadzono analizę tych zależności na poziomie dziewięciu sektorów. W większości badanych krajów duże znaczenie dla wzrostu wydajności pracy miały przesunięcia siły roboczej do sektorów o relatywnie wysokiej wydajności pracy. Największy wpływ zmian strukturalnych na stopę wzrostu wydajności pracy stwierdzono w przypadku gospodarki polskiej, charakteryzującej się relatywnie najniższym poziomem rozwoju gospodarczego spośród badanych krajów. W wybranych krajach Europy Środkowej najwyższa wydajność pracy występowała w sektorze *high-tech* KIS, natomiast najwyższa dynamika wydajności pracy – zazwyczaj w przemyśle *high-tech*. Sektory stymulujące wzrost wydajności pracy miały jednak relatywnie mały udział w zatrudnieniu. Z tego względu udział tych sektorów w zagregowanym wzroście wydajności pracy był znacznie mniejszy niż usług o niskim nasyceniu wiedzą czy też przemysłu *low-tech*.

**Słowa kluczowe:** gospodarka, przekształcenia strukturalne, wydajność pracy

**Kody klasyfikacji JEL:** E23, E24, O47

---

\* Instytut Ekonomii i Finansów, Kolegium Nauk Społecznych, Uniwersytet Rzeszowski, Polska; e-mail: aszewc@ur.edu.pl

\*\* Seminarium Doktorskie w Instytucie Ekonomii i Finansów, Uniwersytet Rzeszowski, Polska; e-mail: tomek.jakiel94@gmail.com

---

Artykuł złożony 28 października 2020 r., w wersji poprawionej nadesłany 26 kwietnia 2021 r.,  
zaakceptowany 16 czerwca 2021 r.

---

## Structural Change and Labour Productivity in Central Europe

**Abstract:** The aim of the study was to determine the intensity and direction of structural change processes as well as their impact on labour productivity in Central Europe from 1995 to 2018. The shift-share analysis method was used to conduct an analysis of these interrelationships across nine sectors. In the majority of the analysed countries, a major driver of productivity was a shift of the workforce to sectors with a relatively high level of labour productivity. Structural change was the key driver of labour productivity in the Polish economy. Across the studied Central European countries, the highest level of labour productivity was recorded in hi-tech knowledge-intensive services, while hi-tech industries showed the fastest growth in terms of labour productivity. The sectors that drove the growth of labour productivity made a relatively low contribution to total employment. As a result, these sectors contributed much less to aggregate labour productivity growth than low knowledge-intensive services and low-technology industries.

**Keywords:** economy, structural changes, labour productivity

**JEL classification codes:** E23, E24, O47

---

Article submitted October 28, 2020, revision received April 26, 2021,  
accepted for publication June 16, 2021.

---

## Wprowadzenie

Konkurencyjność gospodarki zależy od wielu czynników, m.in. przekształceń strukturalnych, postępu technicznego, poziomu i dynamiki wydajności pracy. Znaczenie tych czynników oraz charakter i siła ich oddziaływania są zróżnicowane w poszczególnych krajach, m.in. w zależności od poziomu rozwoju gospodarczego. Wydajność pracy, mająca fundamentalne znaczenie dla konkurencyjności gospodarki, jest uzależniona zarówno od postępu technicznego, jak i przekształceń strukturalnych. Zmiany strukturalne znajdują odzwierciedlenie w przepływach siły roboczej między sektorami i branżami gospodarki zróżnicowanymi pod względem poziomu i dynamiki wydajności pracy. Z punktu widzenia kształtowania się wydajności pracy w gospodarce oczekiwanym kierunkiem zmian strukturalnych są przepływy siły roboczej do sektorów i branż charakteryzujących się wyższym poziomem wydajności pracy lub wyższą dynamiką wydajności pracy.

Charakter i natężenie zmian strukturalnych oraz ich oddziaływanie na kształtowanie się wydajności pracy w różnych systemach gospodarczych są przedmiotem ożywionej dyskusji zarówno w literaturze ekonomicznej, jak i w praktyce gospodarczej. Istnieje jednak pewna luka badawcza w zakresie oceny wpływu zmian strukturalnych na wydajność pracy w krajach Europy Środkowej. Dotychczasowe badania zazwyczaj koncentrowały się na tzw. „sta-

rych” krajach UE i nie obejmowały gospodarki polskiej, czeskiej, słowackiej oraz węgierskiej [por. Grodzicki, 2014; Yilmaz, 2016; Fernandez, Palazuelos, 2018]. Ponadto stosowany w dotychczasowych badaniach poziom dezagregacji gospodarek był zazwyczaj ogólny i nie uwzględniał w wystarczającym stopniu zróżnicowania przetwórstwa przemysłowego i sektora usługowego [Grodzicki, 2014; Martino, 2015; Yilmaz, 2016]. Z kolei w innych badaniach [Fernandez, Palazuelos, 2018] przedmiotem szczegółowej analizy było wprawdzie aż 11 branż przemysłu przetwórczego, ale wyłącznie w tzw. 14 „starych” krajach UE. Natomiast nie przeprowadzono kompleksowych badań, aby uwzględnić także wpływ na wydajność pracy innych – obok przemysłu przetwórczego – sektorów gospodarki, a zwłaszcza poszczególnych subsektorów usługowych, zróżnicowanych pod względem stopnia nasycenia wiedzą. W związku z tym w niniejszym artykule podjęto próbę wypełnienia luki badawczej w tym zakresie. Przeprowadzono zatem badania dla krajów Europy Środkowej i jednocześnie zastosowano szczegółową dezagregację gospodarek, aby uwzględnić zróżnicowanie przemysłu przetwórczego pod względem poziomu zaawansowania technologicznego oraz zróżnicowanie sektora usługowego pod względem stopnia nasycenia wiedzą.

Głównym celem niniejszego artykułu jest określenie natężenia procesów zmian strukturalnych oraz identyfikacja kierunku i zakresu ich oddziaływania na wydajność pracy w gospodarkach krajów Europy Środkowej w latach 1995–2018. Dla potrzeb realizacji głównego celu przyjęto następujące cele szczegółowe:

- przedstawienie teoretycznych podstaw badania zależności między zmianami strukturalnymi a wydajnością pracy,
- identyfikację kierunku przekształceń strukturalnych oraz zmian wydajności pracy w krajach Europy Środkowej, a przede wszystkim zbadanie – za pomocą metody *shift-share* – wpływu zmian strukturalnych na kształtowanie się dynamiki wydajności pracy,
- określenie roli poszczególnych komponentów realokacyjnych oraz wkładu poszczególnych sektorów, zwłaszcza zróżnicowanego – pod względem zaawansowania technologicznego – przetwórstwa przemysłowego oraz zróżnicowanego – pod względem stopnia nasycenia wiedzą – sektora usługowego.

Badaniami objęto gospodarki krajów Europy Środkowej, tj. gospodarkę polską, czeską, słowacką i węgierską. Dokonując wyboru gospodarek, które są przedmiotem analizy, uwzględniono kilka przesłanek:

- 1) zamiarem była identyfikacja natężenia zmian strukturalnych i ich wpływu na dynamikę wydajności pracy w tzw. nowych krajach Unii Europejskiej. Spośród nich wybrano kraje, które – w ramach przynależności do Grupy Wyszehradzkiej – współpracowały ze sobą m.in. w kwestiach przystąpienia do struktur UE. Początkowo dążenie do integracji z UE było najsilniejsze w przypadku Czech,
- 2) interesującym zadaniem badawczym jest próba analizy wpływu procesów dostosowawczych tych gospodarek do struktur UE na przebieg zmian strukturalnych i dynamikę wydajności pracy. Dlatego też wybrano do badań

kraje, których akcesja do UE nastąpiła w tym samym okresie, tj. w 2004 r. W okresie przedakcesyjnym dokonywało się wiele procesów dostosowujących te gospodarki do struktur UE, a zatem istotne jest poznanie natężania zmian strukturalnych oraz ich wpływu na dynamikę wydajności pracy w dłuższej perspektywie, tj. zarówno przed, jak i po integracji z UE,

3) znaczenie zmian strukturalnych w kształtowaniu dynamiki wydajności pracy jest widoczne przede wszystkim w krajach charakteryzujących się niższym poziomem rozwoju gospodarczego. Próba identyfikacji wpływu zmian strukturalnych na wydajność pracy jest zatem szczególnie uzasadniona w tego typu gospodarkach. Przyjęte do badań kraje charakteryzują się niższym poziomem rozwoju gospodarczego niż średnia unijna. Ich PKB *per capita* w 2018 r. był znacznie niższy od średniej unijnej (UE-28) i wynosił odpowiednio: w przypadku gospodarki polskiej – 42%, węgierskiej – 45%, słowackiej – 53% i czeskiej – 64%.

Zmiany strukturalne i kształtowanie się wydajności pracy w badanych gospodarkach Europy Środkowej zestawiono ze zmianami zachodzącymi w gospodarce Unii Europejskiej. Takie porównanie z gospodarką europejską, z którą analizowane kraje integrowały się gospodarczo przez ostatnie dwie – trzy dekady, umożliwiło ocenę konkurencyjności gospodarek Europy Środkowej. W niniejszym artykule przyjęto, że gospodarka UE będzie reprezentowana przez gospodarkę niemiecką.

W pracy posłużono się szczegółową klasyfikacją sektorów i branż, stosowaną przez Eurostat. Na tej podstawie wyodrębniono dziewięć sektorów gospodarki, szczególną uwagę zwracając na zróżnicowany poziom zaawansowania technologicznego przetwórstwa przemysłowego oraz zróżnicowanie usług ze względu na stopień nasycenia wiedzą. W pracy zastosowano następujące metody badawcze: pomiar i analizę porównawczą przebiegu zmian strukturalnych, badanie poziomu i dynamiki wydajności pracy w ujęciu zagregowanym oraz sektorowym, identyfikację wpływu zmian strukturalnych na wydajność pracy za pomocą statystycznej metody *shift-share*.

Struktura artykułu została podporządkowana realizacji głównego zadania badawczego. W drugiej sekcji przedstawiono zatem przegląd literatury, w trzeciej – metodykę badań, w czwartej – wyniki badań empirycznych, zaś w piątej – dyskusję wyników badań, a zakończono podsumowaniem.

### **Teoretyczne podstawy badania zależności między zmianami strukturalnymi a wydajnością pracy**

W literaturze ekonomicznej zmiany strukturalne są rozumiane jako „relokacja czynników produkcji pomiędzy sektorami” [Vu, 2017] lub „przekształcenie sektorowej kompozycji globalnego produktu i zatrudnienia” [Kruger, 2008]. W ramach procesu przemian strukturalnych można wyróżnić dwie fazy. Pierwsza z nich, tj. faza industrializacji, polega na przejściu przez sektor przemysłu przetwórczego roli sektora napędzającego wzrost gospodarczy.

W drugiej fazie przekształceń strukturalnych rolę sektora dominującego i jednocześnie napędzającego wzrost gospodarczy przejmuje subsektor nowoczesnych usług, charakteryzujących się wysokim nasyceniem wiedzą. Winiecki [2014] podkreśla, że przebieg zmian strukturalnych w drugiej fazie jest mniej czytelny niż w pierwszej, ponieważ część sektora usług o dużym nasyceniu wiedzą jest ściśle powiązana z niektórymi branżami przemysłu przetwórczego.

W literaturze ekonomicznej niejednokrotnie wskazywano na różnorodność czynników wpływających na dynamiczny rozwój sektora usług. Szczególną uwagę zwracano na wzrost popytu na usługi powodowany wzrostem dochodów konsumentów [Applebaum, Schettkat, 1999] oraz przyrost zapotrzebowania przedsiębiorstw przemysłowych na usługi traktowane jako dobra pośrednie [Fixler, Siegel, 1999]. Podłoże zmian strukturalnych może zatem odznaczać się charakterem zarówno popytowym, jak i podażowym, stanowiąc rezultat kombinacji czynników różnej natury. Winiecki [2014] do kluczowych czynników rozwoju usług zalicza nie tylko wzrost popytu na usługi i pojawianie się nowych specjalizacji w usługach, ale także konkurencję międzynarodową oraz jakość instytucji. Podkreśla, że wraz ze wzrostem PKB *per capita* i zamożności społeczeństw wzrasta popyt na usługi konsumencieckie, a ponadto pojawiają się nowe kategorie usług konsumenckich i producenckich. Do czynników intensyfikujących rozwój sektora usług należą także: coraz częstsze stosowanie przez przedsiębiorstwa produkcyjne outsourcingu usług, wzrost znaczenia usług edukacyjnych, handlowych, hotelarsko-gastroonomicznych oraz usług związanych bezpośrednio ze starzeniem się społeczeństw [Mucha-Leszko, 2016]. Wzrost zamożności społeczeństw, sprzyjający przesunięciom siły roboczej do sektora usług, stanowi do pewnego stopnia potwierdzenie teorii Fishera, rozwijanej przez Clarke'a i Fourastiego. Teoria ta traktuje dominację sektora usług jako przejaw wyższego poziomu rozwoju gospodarczego państwa [Święcki, 2017].

Do czynników różnicujących przebieg przekształceń strukturalnych w krajach UE należą m.in. specjalizacja w produkcji przemysłowej, stopień otwartości gospodarczej kraju, posiadanie przewagi konkurencyjnej, przepływy bezpośrednich inwestycji zagranicznych do krajów Europy Środkowo-Wschodniej po ich integracji z UE, kryzys finansowo-gospodarczy lat 2008–2009, słaba koniunktura gospodarcza w okresie pokryzysowym [Mucha-Leszko, 2016]. Przebieg przekształceń strukturalnych zależy w dużym stopniu od jakości otoczenia instytucjonalnego, polityki realizowanej w ramach tych instytucji oraz zakresu wolności gospodarczych, obywatelskich i politycznych. Jest to szczególnie widoczne w przypadku rozwoju sektora usług, zwłaszcza usług o wysokim nasyceniu wiedzą, które wymagają inwestycji w kapitał ludzki [Winiecki, 2014]. W warunkach coraz większej złożoności systemów ekonomicznych, prawnych, społecznych i politycznych konieczna jest odbudowa zaufania między uczestnikami życia gospodarczego. Wymaga to poprawy jakości otoczenia instytucjonalnego zarówno w sferze funkcjonowania instytucji formalnych, jak w systemach wartości i regułach postępowania [Szewc-Rogalska, 2015].

Przekształcenia strukturalne, rozumiane zwłaszcza jako zmiany udziałów zatrudnienia w sektorze, są ważnym czynnikiem determinującym poziom wydajności pracy w gospodarce narodowej. We współczesnej literaturze makroekonomicznej wydajność pracy jest traktowana jako wartość produktu przypadająca na jednostkę pracy i najczęściej jest wyznaczana jako iloraz wartości dodanej bądź produktu krajowego brutto i wielkości zatrudnienia (w osobach czy roboczogodzinach) [Palazuelos, Fernandez, 2009; Glocker, Wegmueller, 2018; Kinfemichael, Morshed, 2019; Lee, McKibbin, 2018]. Przepływy siły roboczej do sektorów bardziej produktywnych są jednym z czynników wzrostu gospodarczego regionów i państw [Dietrich 2012; van Ark, Timmer, 2003]. Natomiast migracja siły roboczej do sektorów mniej wydajnych bądź charakteryzujących się niską dynamiką wzrostu efektywności może osłabiać lub hamować wzrost gospodarki w ujęciu globalnym [Baumol, 1967]. Przepływy siły roboczej mogą zatem mieć charakter zarówno tzw. bonusu strukturalnego, jak i tzw. obciążenia strukturalnego. Mianem bonusu strukturalnego określa się zjawisko wzrostu wydajności pracy w gospodarce w wyniku przejścia pracowników do sektora bądź podsektora bardziej wydajnego. Natomiast występowanie tzw. obciążenia strukturalnego odnosi się do przypadków realokacji pracowników do sektorów czy podsektorów charakteryzujących się niższą stopą wzrostu wydajności pracy [McMillan, Rodrik, 2011; Timmer, Szirmai, 2000; Peneder, 2003; Grodzicki, 2014].

W przypadku krajów znajdujących się w tzw. pułapce średniego rozwoju, a więc mniej zaawansowanych gospodarczo, zazwyczaj będących w fazie gospodarki industrialnej bądź nawet rolniczej, zmiany strukturalne w dużym stopniu decydują o kształtowaniu się wydajności pracy. Dla przykładu, w krajach takich jak Peru, Turcja czy Brazylia zmiany strukturalne mają zbliżony udział we wzroście wydajności jak postęp techniczny [Yilmaz, 2016]. Martino [2015] przyporządkowując regiony krajów Unii Europejskiej (na poziomie NUTS-3) do sześciu grup na podstawie kryterium wydajności pracy, wykazał, że w regionach o wyższej produktywności pracy, a więc wyżej rozwiniętych, zmiany struktury siły roboczej w niższym stopniu wpływają na efektywność pracy w ujęciu zagregowanym. Podobne prawidłowości zidentyfikowali Fernandez i Palazuelos [2018] na podstawie analizy sektora przemysłowego w krajach „starej” Unii. W zdecydowanym stopniu przyrost wydajności pracy w przemyśle ogółem determinowany był wprowadzaniem innowacji technicznych, a nie przepływem siły roboczej do bardziej wydajnych subsektorów.

Badania przeprowadzone dla 14 krajów UE<sup>3</sup> wykazały, że największe natężenie zmian strukturalnych obserwowano w krajach, w których na początku badanego okresu występowała względnie tradycyjna struktura gospodarki. Zazwyczaj kraje o niskiej początkowej wydajności pracy wykazywały szybszy wzrost wydajności pracy i osiągały większe korzyści z przekształceń strukturalnych [Grodzicki, 2014]. Wazony wzrost wydajności pracy w sektorach był

<sup>3</sup> Badane kraje to: Portugalia, Irlandia, Finlandia, Francja, Niemcy, Belgia, Austria, Wielka Brytania, Szwecja, Hiszpania, Holandia, Dania, Włochy, Grecja.

odpowiedzialny przeciętnie za około 90% stopy wzrostu wydajności pracy w badanych gospodarkach, natomiast około 10% tej dynamiki wydajności pracy można przypisać zmianom strukturalnym. We wszystkich badanych 14 krajach UE wystąpiły dodatnie wartości efektu statycznego. Oznacza to, że wszystkie kraje korzystały na przesunięciach siły roboczej do bardziej wydajnych sektorów. Natomiast występowały w krajach UE (z wyjątkiem Portugalii) ujemne wartości efektu dynamicznego. Oznacza to, że gospodarki tych krajów ponosiły stratę na dynamice wydajności pracy ze względu na przesunięcia siły roboczej do sektorów o relatywnie niskiej dynamice wydajności pracy, czyli głównie usług rynkowych i nierynkowych [Grodzicki, 2014].

Badania przeprowadzone dla Azji Południowo-Wschodniej wykazały negatywny wpływ zmian strukturalnych (w strukturze zatrudnienia) na produktywność w przemyśle – zarówno w ujęciu statycznym, jak i dynamicznym [Timmer, Szirmai, 2000]. Badania dla gospodarki Meksyku i USA w latach 1990–2014 wykazały wyższą stopę wzrostu wydajności pracy w Stanach Zjednoczonych. W przypadku gospodarki meksykańskiej, o znacznie niższym poziomie rozwoju gospodarczego, zagregowana stopa wzrostu wydajności pracy wynikała w 66% z efektu wewnętrznego (związanego z ważonym wzrostem wydajności pracy w sektorach), a 34% ze zmian strukturalnych. Gospodarka meksykańska odniosła korzyści z tytułu przepływów siły roboczej do sektorów bardziej wydajnych (dodatni efekt statyczny), natomiast jednocześnie następowały przesunięcia do sektorów mniej dynamicznych (ujemny efekt dynamiczny). W gospodarce USA zagregowana stopa wzrostu wydajności pracy byłaby znacznie wyższa, gdyby ważony wzrost wydajności pracy nie został osłabiony przez negatywny wpływ zmian strukturalnych. Wskaźnik efektu wewnętrznego wynosił bowiem 105%, zaś wskaźnik efektu zewnętrznego zarówno w ujęciu statycznym, jak i dynamicznym był ujemny (–5%) [Padilla-Perez, Villarreal, 2017].

Ważnym czynnikiem determinującym przebieg przekształceń strukturalnych i kształtowanie się wydajności pracy jest postęp techniczny [Mucha-Leszko, 2016; Brondino, 2018]. Jest to szczególnie widoczne w krajach, w których inwestycje skoncentrowane są w dziedzinach zaawansowanych technologicznie. Przekształcenia strukturalne w tych krajach polegają na zmniejszeniu znaczenia tradycyjnych gałęzi przemysłu i zwiększaniu się udziału w zatrudnieniu i produkcji gałęzi wymagających dużego zaplecza technologicznego i badawczo-rozwojowego [Mucha-Leszko, 2016]. Szczególną rolę w tym zakresie odgrywa rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych. Liczne badania [Daveri, 2002; Oliner, Sichel, 2002; Jorgenson, 2003] wskazały na istnienie pozytywnego wpływu inwestycji w branży ICT na produktywność pracy w ujęciu globalnym. Ceccobelli, Gitto i Mancuso [2012] podkreślili jednak konieczność wprowadzania inwestycji komplementarnych oraz wieloletni okres zwrotu z inwestycji w branży ICT. Mucha-Leszko [2016] zauważa, że wzrost wydajności pracy w wielu gospodarkach od połowy lat 90. XX w. był w dużym stopniu zależny od poziomu inwestycji w sektorze IT. W badaniach

dotyczących wpływu rozwoju technologii ICT na tempo wzrostu całkowitej wydajności pracy wyróżnia się trzy obszary: produkujący urządzenia ICT, korzystający z technologii ICT oraz pozostający poza oddziaływaniem ICT. Do pierwszego obszaru zalicza się m.in. produkcję komputerów i innych urządzeń biurowych, oprogramowania komputerowego, urządzeń telekomunikacyjnych, urządzeń do badań naukowych.

Ze względu na postęp techniczny, przekształcenia strukturalne i zmiany organizacyjne występuje znaczne zróżnicowanie wkładu poszczególnych sektorów do zagregowanego wzrostu wydajności pracy. Z badań przeprowadzonych dla 14 krajów UE w latach 1970–2007 wynika, że dominującą rolę odgrywały przetwórstwo przemysłowe (z powodu wysokiej dynamiki wydajności pracy) oraz usługi rynkowe (ze względu na duży udział w zatrudnieniu). Rola pozostałych sektorów była znacznie mniejsza. Wynikało to z niskiego udziału w zatrudnieniu (w przypadku rolnictwa) lub niskiej stopy wzrostu wydajności pracy (usługi nierynkowe, pozostałe sektory przemysłowe) [Grodzicki, 2014]. Z kolei w Meksyku głównym motorem wzrostu produktywności pracy wewnątrzgałęziowej w latach 1990–2014 było przetwórstwo przemysłowe (blisko 34% zagregowanego wzrostu wydajności pracy), zwłaszcza branże wymagające dużej skali działalności. Kolejne miejsce zajmowały usługi rynkowe, głównie usługi handlowe (23%). W USA największy udział w zagregowanym wzroście wydajności pracy miały usługi informatyczne (ponad 25%). Nieco mniejsze znaczenie miało przetwórstwo przemysłowe (19%) [Padilla-Perez, Villarreal, 2017]. Wyższe tempo wzrostu wydajności pracy w USA w latach 1996–2002 w porównaniu do UE było konsekwencją znacznie wyższego udziału sektora ICT w zatrudnieniu w USA oraz wyższego tempa wzrostu wydajności pracy w usługach wykorzystujących technologie ICT (głównie usługi handlowe i finansowe). Do obniżenia tempa wzrostu wydajności pracy w UE w porównaniu do USA przyczyniły się usługi mające największe znaczenie gospodarcze (pod względem udziału w zatrudnieniu i produkcji) i jednocześnie wykazujące niską wydajność pracy, czyli handel detaliczny i hurtowy oraz usługi finansowe [Mucha-Leszko, 2016].

Innym ważnym wątkiem w literaturze ekonomicznej – w który może wpiasywać się niniejszy artykuł – są badania dotyczące procesów konwergencji w krajach Unii Europejskiej, zwłaszcza w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Proces konwergencji beta występuje w sytuacji, gdy PKB w krajach słabiej rozwiniętych gospodarczo, tj. o niższym poziomie PKB *per capita*, wykazuje wyższe tempo wzrostu niż PKB w krajach bardziej rozwiniętych gospodarczo. Proces ten jest wyjaśniany przez neoklasyczne modele wzrostu gospodarczego zakładające, że wyrównywanie poziomu dochodów między różnymi gospodarkami stanowi konsekwencję malejących zwrotów z kapitału. Państwa posiadające niskie zasoby kapitału osiągają wyższą jego produktywność, co z kolei stymuluje procesy inwestycyjne, a następnie – szybszy wzrost gospodarczy. Próchniak i Witkowski [2013] ustalili, że w latach 1993–2010 roczna stopa konwergencji dla całej grupy 27 krajów UE wynosiła około 5%, zaś dla węższej grupy „starych” członków UE (UE-15) kształtowała się na niższym

poziomie, tj. 3%. Konwergencja wewnątrz grupy UE-27 opierała się głównie na konwergencji krajów Europy Środkowo-Wschodniej (EŚW) do „starych” członków Unii Europejskiej (UE-15). W badanym okresie kraje Europy Środkowo-Wschodniej odnotowywały wyższe stopy wzrostu PKB w porównaniu do rozwiniętych gospodarczo krajów UE15, o wyższym PKB *per capita*.

Występowanie realnej konwergencji krajów Europy Środkowo-Wschodniej potwierdzają również badania przeprowadzone w latach 1997–2016 i obejmujące Bułgarię, Czechy, Węgry, Polskę, Rumunię i Słowację [Grela i in., 2017]. PKB *per capita* w tych krajach wzrastał średnio ponad dwukrotnie szybciej niż w krajach UE-15. Wyniki badań wskazują na zmniejszanie się dysproporcji w poziomie PKB *per capita* między krajami EŚW a UE-15 (konwergencja beta) oraz zmniejszanie się zróżnicowania PKB *per capita* wśród krajów EŚW (konwergencja sigma). Proces ten miał zróżnicowany przebieg w badanym okresie i obejmował umiarkowane nadrabianie zaległości w latach 1997–1999, ekspansję i intensywną konwergencję w latach 2000–2008, a następnie spowolnienie procesu konwergencji od 2009 r.

Model wzrostu gospodarek krajów EŚW był oparty na napływie kapitału zagranicznego, zwłaszcza bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Inwestycje te wywierały pozytywny wpływ na inwestycje krajowe, kształtowanie struktur gospodarek EŚW i wzmocnienie roli przemysłu przetwórczego. Współpraca w ramach globalnych łańcuchów wartości zwiększyła otwartość handlową gospodarek EŚW i przyczyniła się do wzrostu ich znaczenia w handlu UE. Szczegółowe badania [Grela i in., 2017] wskazują, że w latach 1997–2016 ważnymi czynnikami wzrostu PKB *per capita* były także zmienne związane z kapitałem ludzkim i sektorem wysokich technologii, a znaczenie tych czynników rośnie w badanym okresie. Ponadto wzrastała siła pozytywnej zależności między skalą handlu międzynarodowego a wzrostem PKB *per capita*, natomiast zmniejszało się natężenie zależności między bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi a wzrostem PKB. Przed globalnym kryzysem finansowym konwergencja w krajach EŚW była napędzana głównie przez silny napływ kapitału, któremu sprzyjały reformy rynkowe wdrożone na początku lat 90. XX w. oraz przystąpienie krajów EŚW do UE. Od czasu globalnego kryzysu finansowego szybkość realnej konwergencji została ograniczona ze względu na wolniejszą akumulację kapitału i niższe stopy łącznej produktywności czynników produkcji.

Gradzewicz i Growiec [2018] podkreślają, że w latach 1995–2015 Polska doświadczyła najbardziej trwałego i stabilnego okresu skumulowanego wzrostu gospodarczego spośród wszystkich krajów postkomunistycznych w Europie Środkowo-Wschodniej. Tempo wzrostu PKB w Polsce było wyższe i stabilniejsze zarówno w porównaniu z krajami o wyższym (Czechy, Węgry, Słowacja, Słowenia), jak i niższym (Bułgaria, Rumunia) poziomie PKB na mieszkańca w 1995 r. Gradzewicz i Growiec [2018] podjęli próbę wyjaśnienia po stronie podaży wyjątkowego, szybkiego i nieprzerwanego wzrostu Polski w latach 1996–2013. Ustalili, że odporność Polski na kryzysy wynikała nie tylko z bodźca popytowego, który był szczególnie pomocny w 2009 r., ale istotne znaczenie

miały również czynniki napędzające podaż. W przeciwieństwie do innych krajów europejskich Polska odnotowała zarówno wyraźny wzrost kapitału (częściowo w wyniku napływu środków unijnych), jak i poprawę struktury zatrudnienia. Światowy kryzys gospodarczy nie wzmocnił ani też nie odwrócił średniookresowego trendu spadkowego dynamiki TFP (łącna produktywność czynników wytwórczych – *Total Factor Productivity*) w Polsce, napędzanego procesem konwergencji produktywności.

Z badań [Stefański, 2020] wynika, że do istotnych przyczyn spowolnienia gospodarczego w Europie Środkowo-Wschodniej w następstwie globalnego kryzysu finansowego należały m.in. konwergencja, spadek wskaźnika inwestycji do PKB oraz niższy wzrost łącznej produktywności czynników wytwórczych. Konwergencja była odpowiedzialna za ok. 40% spowolnienia gospodarczego w latach 2007–2016. Dalsza dekompozycja wskaźnika inwestycji oraz łącznej produktywności czynników wytwórczych wykazała, że czynniki zewnętrzne wyjaśniały blisko 30% potencjalnego spowolnienia gospodarczego w krajach ESW, a czynniki krajowe (głównie zmienne demograficzne, aktywność zawodowa i realokacja siły roboczej) – około 25%.

Innym ważnym kierunkiem badań w literaturze ekonomicznej dotyczącej modelu wzrostu gospodarczego krajów Europy Środkowo-Wschodniej jest rola globalizacji i eksportu we wzroście gospodarczym tych krajów. Hagemer i Kolasa [2011] badali wpływ procesów globalizacji, a zwłaszcza internacjonalizacji, na wyniki średnich i dużych przedsiębiorstw w Polsce w latach 1996–2005. Rozpatrywali trzy sposoby internacjonalizacji, tj. eksport, import dóbr kapitałowych, inwestycje zagraniczne. Ustalili, że przedsiębiorstwa uczestniczące przynajmniej w jednej z wymienionych form internacjonalizacji wykazywały przewagę w porównaniu do pozostałych przedsiębiorstw, m.in. pod względem poziomu i dynamiki produktywności. Wyniki badań potwierdziły również występowanie znaczących efektów zewnętrznych internacjonalizacji dla gospodarki polskiej. Pozytywny związek między intensywnością działalności eksportowej przedsiębiorstw a poziomem ich łącznej produktywności czynników wytwórczych wykazali również Górajski i Błażej [2020]. Ich badania, prowadzone dla gospodarki polskiej w latach 2005–2016, wskazują również na wyższą produktywność przedsiębiorstw zagranicznych w porównaniu do przedsiębiorstw krajowych.

Badania dotyczące roli eksportu we wzroście gospodarczym krajów Europy Środkowo-Wschodniej w latach 1995–2014 przeprowadzili m.in. Hagemer i Mućk [2019]. Autorzy zastosowali nowatorskie podejście do rachunkowości wzrostu gospodarczego, ponieważ przeprowadzili dekompozycję PKB po stronie podażowej, wyodrębniając komponenty importowane i wyeksportowane. Ustalili, że eksport był istotnym składnikiem wzrostu gospodarczego gospodarek krajów Europy Środkowej i Wschodniej oraz głównym czynnikiem konwergencji gospodarczej regionu, w szczególności po wejściu do UE. Wyniki eksportowe krajów Europy Środkowo-Wschodniej były lepsze niż w większości porównywalnych krajów UE-15 i pozostały ważnym czynnikiem wzrostu gospodarczego nawet po światowym kryzysie gospodarczym. Autorzy udowod-

nili, że stopień konwergencji w krajach Europy Środkowo-Wschodniej z tytułu eksportu był dwukrotnie większy niż w przypadku podaży na rynek krajowy.

Jak już wspomniano poprzednio, produktywność czynników wytwórczych jest ważnym bodźcem wzrostu gospodarczego. Potwierdzają to wyniki badań dotyczące wzrostu gospodarczego 10 krajów Europy Środkowo-Wschodniej (EŚW-10) na tle 29 gospodarek wschodzących z innych regionów świata w latach 1993–2007 [Rapacki, Próchniak, 2012]. Poszczególne kraje Europy Środkowo-Wschodniej oraz grupa EŚW-10 jako całość zanotowały względnie szybki wzrost gospodarczy w porównaniu z pozostałymi 29 krajami odniesienia. Szybki wzrost gospodarczy krajów EŚW-10 był w dużym (znacznie większym niż w pozostałych badanych krajach) stopniu determinowany przez wzrost łącznej produktywności czynników wytwórczych. Grupa EŚW-10 jako całość zanotowała średnioroczne tempo wzrostu produktywności czynników wytwórczych na poziomie 3,1%. W rezultacie udział produktywności czynników wytwórczych we wzroście gospodarczym wynosił 68%, zaś pracy i kapitału fizycznego – odpowiednio 2% i 30%. Rapacki i Próchniak [2012] zwracają uwagę, że różnice we wzorcach rozwoju krajów Europy Środkowo-Wschodniej w porównaniu do innych gospodarek wschodzących wynikają przede wszystkim z czynników instytucjonalnych (związanych z transformacją systemową), reform rynkowych oraz rosnącego zakresu wolności gospodarczej. Kluczowymi kanałami przyspieszenia wzrostu gospodarczego w krajach EŚW były m.in. restrukturyzacja i prywatyzacja przedsiębiorstw państwowych, rozwój konkurencji, inwestycje infrastrukturalne, reforma finansów publicznych, rozwój sektora finansowego i rynku kapitałowego oraz liberalizacja cen i handlu zagranicznego. Wszystkie te zmiany były ściśle związane z perspektywą integracji krajów Europy Środkowo-Wschodniej z UE. Do przyspieszenia tempa wzrostu gospodarczego w grupie EŚW-10 przyczyniła się także polityka UE zakładająca zmniejszanie różnic w poziomie rozwoju. Znalazło to odzwierciedlenie m.in. w intensywnym napływie unijnych funduszy pomocowych do tych krajów.

Wśród krajów Europy Środkowo-Wschodniej najwyższą stopą wzrostu łącznej produktywności czynników wytwórczych wyróżnia się gospodarka polska, co potwierdzają wyniki badań przeprowadzonych w latach 2009–2018 [por. Próchniak, 2019]. Oznacza to, że w tym okresie pozycja konkurencyjna gospodarki polskiej – mierzona dynamiką łącznej produktywności czynników wytwórczych – zwiększyła się w największym stopniu wśród nowych państw członkowskich UE. Jak wynika z badań przeprowadzonych dla gospodarki polskiej w latach 2005–2015 [Kotlewski, Błażej, 2020a; Kotlewski, Błażej, 2020b] sekcją gospodarki polskiej o największym udziale produktywności czynników wytwórczych<sup>4</sup> we wzroście wartości dodanej brutto była sekcja C (przetwórstwo przemysłowe). Sekcja ta stanowi największą część polskiej gospodarki,

<sup>4</sup> Autorzy badań [Kotlewski, Błażej, 2020a; Kotlewski, Błażej, 2020b] posługują się pojęciem wieloczynnikowej produktywności gospodarki (*Multifactor Productivity* – MFP), która jest traktowana jako wariant łącznej produktywności czynników wytwórczych (*Total Factor Productivity* – TFP).

zatem jej wkład w produktywność gospodarki może być najbardziej znaczący, zwłaszcza w dłuższej perspektywie. W tej sekcji postęp technologiczny i organizacyjny, ujmowany jako udział produktywności czynników wytwórczych we wzroście wartości dodanej brutto, był wyższy od udziału nakładów czynników produkcji. Drugą sekcją – wyróżniającą się pod względem wkładu produktywności czynników wytwórczych we wzrost wartości dodanej brutto – była sekcja J (informacja i telekomunikacja). Z kolei w podokresie 2010–2015 sekcja ta odgrywała dominującą rolę pod względem udziału produktywności czynników wytwórczych we wzroście wartości dodanej brutto.

### **Dane empiryczne i metody badań wpływu zmian strukturalnych na wydajność pracy**

Badaniami objęto cztery gospodarki Europy Środkowej, tj. polską, czeską, słowacką i węgierską. Natomiast jako gospodarkę referencyjną przyjęto gospodarkę niemiecką. Przesłanki wyboru gospodarek Europy Środkowej przedstawiono we wstępnej części artykułu. Z uwagi na długookresowy charakter zmian strukturalnych przyjęto 24-letni okres badawczy, tj. lata 1995–2018. Zarówno początek, jak i koniec okresu badawczego były determinowane przez zakres czasowy danych publikowanych przez Europejski Urząd Statystyczny (Eurostat), które były dostępne w okresie przeprowadzania badań empirycznych. Jak już zaznaczono, zasadniczy okres badawczy obejmuje zatem lata 1995–2018. Dodatkowo wyodrębniono dwa podokresy, tj. lata 1995–2004 (okres przedakcesyjny) oraz lata 2004–2018 (okres poakcesyjny)<sup>5</sup>. Umożliwiło to identyfikację przebiegu i natężenia analizowanych zjawisk oraz charakteru badanych zależności w poszczególnych etapach rozwoju badanych gospodarek.

Przedmiotem badań w niniejszym artykule są zmiany strukturalne oraz wydajność pracy w wybranych gospodarkach, wyznaczone na podstawie danych publikowanych przez Eurostat. Zmiany strukturalne (przekształcenia strukturalne) w badanych gospodarkach wyrażono za pomocą zmian udziału poszczególnych sektorów lub podsektorów w zatrudnieniu. Jako miarę zatrudnienia przyjęto liczbę roboczogodzin. Jedynie w przypadku gospodarki węgierskiej i niemieckiej wystąpiły pewne trudności badawcze z uwagi na niepełny zakres informacji o liczbie przepracowanych roboczogodzin. Wobec tego wydajność pracy przypadającą przeciętnie na 1 pracownika w tych dwóch gospodarkach skorygowano za pomocą przeciętnej liczby godzin przepracowanej przeciętnie przez 1 pracownika w gospodarce narodowej<sup>6</sup>. Wydajność pracy wyznaczono jako relację wartości dodanej brutto oraz liczby roboczogodzin. Otrzymany

<sup>5</sup> W dalszej części niniejszej pracy, dla potrzeb zachowania poprawności obliczeń statystycznych konieczne było przyjęcie wspólnych wielkości granicznych dla poszczególnych podokresów, a zatem: 1995–2004, 2004–2018. Takie podejście jest stosowane w przypadku stosowania metody *shift-share* nie tylko w całym badanym okresie, ale również w wyodrębnionych podokresach [Padilla-Perez, Villarreal, 2017].

<sup>6</sup> Dla potrzeb wyznaczenia przelicznika wykorzystano dane z 2018 r.

wskaźnik informuje zatem o przeciętnych rozmiarach wartości dodanej brutto wytworzonej w czasie jednej roboczogodziny. W celu zachowania porównywalności wskaźnika wydajności pracy zarówno między krajami, jak i w badanym czasie posłużono się wartością dodaną brutto wyrażoną w ujednocionej walucie (euro) oraz w cenach stałych (ceny stałe z 2015 r.).

Badano zbieżność zmian zachodzących w strukturze zatrudnienia krajów Europy Środkowej ze strukturą gospodarek rozwiniętych (na przykładzie gospodarki niemieckiej). W celu oceny stopnia konwergencji pod względem struktury zatrudnienia posłużono się indeksem Krugmana, podobnie jak Grela i in. [2017]. Indeks ten jest syntetyczną miarą specjalizacji i informuje, w jakim stopniu struktura gospodarcza danego kraju różni się od struktury gospodarczej gospodarki referencyjnej. Im wyższa wartość indeksu, tym w większym stopniu struktura ekonomiczna badanego kraju odbiega od gospodarki referencyjnej. Wartość indeksu Krugmana wyznaczono ze wzoru:

$$K = \sum_i |S_{iC} - S_{iR}|$$

gdzie:

$S_{iC}$  – udział sektora  $i$  w całkowitym zatrudnieniu w kraju  $C$ ,

$S_{iR}$  – udział sektora  $i$  w całkowitym zatrudnieniu w kraju referencyjnym  $R$ .

Podczas obliczania indeksu Krugmana uwzględniono szczegółową strukturę zatrudnienia, zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w tabeli 1.

Jak już zaznaczono w poprzedniej części artykułu, badania nad dekompozycją wzrostu gospodarczego i szacunkami produktywności czynników wytwórczych prowadziło wielu polskich autorów [por. m.in. Florczak, Welfe, 2000; Welfe, 2003; Growiec, 2008a; Growiec, 2008b; Rapacki, Próchniak, 2012; Gradzewicz i in., 2018; Próchniak, 2019; Górajski, Błażej, 2020; Kotlewski, Błażej, 2020a; 2020b]. W rachunkowości wzrostu gospodarczego wyodrębnia się tzw. resztę Solowa, która jest określaną jako łączna produktywność czynników wytwórczych (*Total Factor Productivity* – TFP), a w nowszych publikacjach – jako wieloczynnikowa produktywność gospodarki (*Multifactor Productivity* – MFP) [por. np. Kotlewski, Błażej, 2020a; 2020b].

Należy wyjaśnić, że w niniejszej pracy nie przeprowadzono pełnej dekompozycji wzrostu gospodarczego, uwzględniającej łączną produktywność czynników wytwórczych. Natomiast skoncentrowano się wyłącznie na wydajności pracy i jej czynnikach (w tym m.in. zmianach strukturalnych). Zamiarem było bowiem włączenie się – poprzez przeprowadzone badania empiryczne – do dyskusji prowadzonej w ramach jednego z nurtów ekonomicznych. Obejmuje on rozważania teoretyczne i badania empiryczne nad kształtowaniem się wydajności pracy i jej uwarunkowań (ze szczególnym uwzględnieniem zmian strukturalnych) w krajach o różnym poziomie rozwoju gospodarczego. Świadczą o tym liczne prace z tego zakresu [por. m.in. Fagerberg, 2000; Fernandez, Palazuelos, 2009; Ceccobelli i in., 2012; Najarzadeh i in. 2014; Martino, 2015; Yilmaz, 2016; Padilla-Peres, Villarreal, 2017; Fernandez, Palazuelos, 2018; Glocker, Wegmueller, 2018; Kinfemichael, Morshed, 2019].

Jako narzędzie statystycznej analizy zależności pomiędzy zmianami strukturalnymi a wydajnością pracy zastosowano tzw. metodę *shift-share*. Metoda ta umożliwia określenie, w jakim stopniu zmiana wydajności pracy jest wynikiem postępu technicznego oraz optymalizacji alokacji czynników produkcji w poszczególnych branżach, a w jakim zakresie jest rezultatem migracji siły roboczej między sektorami i branżami. Metoda *shift-share* znalazła do tej pory dość szerokie zastosowanie w analizie wpływu zmian strukturalnych na wydajność pracy w gospodarkach państw i regionów [McMillan, Rodrik, 2011; Timmer, Szirmai, 2000; Peneder, 2003; Grodzicki, 2014; Martino, 2015; Fernandez, Palazuelos, 2018]. Zastosowana była m.in. w analizie procesów konwergencji wśród państw UE [Martino, 2015], w analizie porównawczej państw rozwiniętych oraz państw znajdujących się w tzw. pułapce średniego rozwoju [Yilmaz, 2016] oraz w badaniach nad wydajnością pracy w USA i Meksyku [Padilla-Perez, Villarreal, 2017].

Metoda *shift-share* pozwala na dokonanie podziału matematycznego stopy wzrostu wydajności pracy i wyodrębnienie jej poszczególnych części składowych, zgodnie z następującym wzorem [Grodzicki, 2014]:

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-k}} = \sum_{j=1}^n (w_{j,t-k} \tilde{y}_{j,t-k} g_{j,t}) + \sum_{j=1}^n (\tilde{y}_{j,t-k} \Delta w_{j,t}) + \sum_{j=1}^n (\tilde{y}_{j,t-k} g_{j,t} \Delta w_{j,t}),$$

gdzie:

- $\frac{y_t}{y_{t-k}}$  – stopa wzrostu wydajności pracy w gospodarce narodowej, wyznaczona jako iloraz przyrostu (spadku) wydajności pracy w okresie  $t$  oraz poziomu wydajności pracy na początku okresu  $t-k$ ,
- $w_{j,t-k}$  – odsetek zatrudnionych w sektorze  $j$  na początku badanego okresu  $t-k$ ,
- $\Delta w_{j,t}$  – przyrost (spadek) odsetka zatrudnionych w sektorze  $j$  w badanym okresie  $t$ ,
- $\tilde{y}_{j,t-k}$  – względna wydajność pracy, czyli relacja wydajności pracy w sektorze  $j$  na początku badanego okresu  $t-k$  do wydajności pracy w gospodarce narodowej na początku badanego okresu  $t-k$ ,
- $g_{j,t}$  – stopa wzrostu wydajności pracy w sektorze  $j$  w badanym okresie  $t$ .

Stopa wzrostu wydajności pracy w gospodarce narodowej stanowi zatem sumę trzech elementów składowych, tj. efektu wewnętrznego ( $W$ ), efektu zewnętrznego statycznego ( $S$ ) oraz efektu zewnętrznego dynamicznego ( $D$ ), zgodnie z następującym wzorem:

$$\frac{\Delta y_t}{y_{t-k}} = W + S + D,$$

gdzie:

$$W = \sum_{j=1}^n (w_{j,t-k} \tilde{y}_{j,t-k} g_{j,t}),$$

$$S = \sum_{j=1}^n \left( \tilde{y}_{j,t-k} \Delta w_{j,t} \right),$$

$$D = \sum_{j=1}^n \left( \tilde{y}_{j,t-k} g_{j,t} \Delta w_{j,t} \right).$$

Efekt wewnętrzny ( $W$ ) oznacza średni wzrost wydajności pracy w badanych sektorach gospodarki narodowej, przy założeniu stałej początkowej struktury zatrudnienia, a także ważony za pomocą względnej wydajności pracy. Efekt wewnętrzny ( $W$ ) określa zatem, jaka część stopy wzrostu wydajności pracy w gospodarce narodowej jest spowodowana postępem technicznym w badanych sektorach gospodarki.

Efekt zewnętrzny statyczny ( $S$ ) oznacza przesunięcia siły roboczej pomiędzy sektorami, ważone za pomocą względnej wydajności pracy. Jeżeli  $S > 0$ , to gospodarka odnosi korzyści z przesunięcia siły roboczej do początkowo bardziej wydajnych sektorów. Natomiast  $S < 0$  wskazuje na straty ponoszone przez gospodarkę wskutek przesunięcia siły roboczej do początkowo mniej wydajnych sektorów.

Efekt zewnętrzny dynamiczny ( $D$ ) oznacza przesunięcia siły roboczej pomiędzy sektorami o różnej stopie wzrostu wydajności pracy, ważone za pomocą względnej wydajności pracy. Jeżeli  $D > 0$ , to nastąpiło przesunięcie siły roboczej do sektorów o względnie wysokiej dynamice wydajności pracy. Natomiast  $D < 0$  wskazuje na wzrost udziału zatrudnienia w sektorach o relatywnie niskiej dynamice wydajności pracy.

Wartości wskaźników  $S$  i  $D$  dostarczają informacji, czy przesunięcia zatrudnienia okazały się korzystne dla zmian globalnej wydajności pracy. Dodatnie wartości wskaźników efektu zewnętrznego oznaczają, że przesunięcia siły roboczej nastąpiły w kierunku sektorów bardziej efektywnych (przy dodatniej wartości  $S$ ) lub do sektorów o wyższej dynamice wydajności pracy (przy dodatniej wartości  $D$ ). Jeżeli wskaźniki efektu zewnętrznego przyjmą wartości ujemne, oznaczać to będzie, że przepływ siły roboczej nastąpił w kierunku sektorów mniej efektywnych (przy ujemnej wartości  $S$ ) lub w kierunku sektorów o niższej dynamice wydajności pracy (przy ujemnej wartości  $D$ ) [Fagerberg, 2000; Peneder, 2003].

W celu zbadania zależności między przekształceniami strukturalnymi a kształtowaniem się dynamiki wydajności pracy posłużono się szczegółową klasyfikacją sektorów i branż, stosowaną przez Eurostat. W badaniach uwzględniono zróżnicowany poziom zaawansowania technologicznego poszczególnych branż przemysłu przetwórczego oraz zróżnicowanie usług ze względu na stopień nasycenia wiedzą. W związku z tym w badaniach zastosowano podział gospodarki na dziewięć sektorów (tabela 1). Umożliwiło to określenie wpływu zmian strukturalnych na dynamikę wydajności pracy i pozwoliło na identyfikację zjawisk niezauważalnych bez odpowiedniego stopnia dezagregacji gospodarki.

Tabela 1. Podział gospodarki na sektory przyjęty w badaniach

Lp.	Sektor	Sektory i branże (zgodnie z klasyfikacją stosowaną przez Eurostat)
1.	Rolnictwo	Rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo (A)
2.	Przetwórstwo przemysłowe	Przemysł <i>high-tech</i> (przemysł zaawansowanej technologii)
3.		Przemysł <i>medium-high-tech</i> (przemysł średnio zaawansowanej technologii)
4.		Przemysł <i>medium-low-tech</i> (przemysł średnio niskiej technologii)
5.		Przemysł <i>low-tech</i> (przemysł niskiej technologii)
6.	Pozostałe sektory przemysłowe i budownictwo	Górnictwo i wydobywanie (B), zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę i klimatyzację (D), zaopatrywanie w wodę, gospodarowanie ściekami i odpadami, działalność związana z rekultywacją (E), budownictwo (F)
7.	Usługi	Usługi <i>high-tech</i> KIS ( <i>high-tech knowledge-intensive services</i> , usługi o wysokim nasyceniu wiedzą i technologią)
8.		Pozostałe usługi KIS (pozostałe usługi o wysokim nasyceniu wiedzą)
9.		Pozostałe usługi (o niskim nasyceniu wiedzą)

Objaśnienia: \* wg klasyfikacji Eurostatu do usług KIS services należy tylko sekcja N80, ale dostępne dane były podawane łącznie dla sekcji N80–N82, dlatego w badaniach konieczne było uwzględnienie sekcji N80 łącznie z sekcjami N81–N80.

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Glossary; High-tech classification of manufacturing industries* [2018]; *Glossary: Knowledge-intensive services (KIS)* [2017].

## Wyniki badań zależności między zmianami strukturalnymi a wydajnością pracy w krajach Europy Środkowej

Na początku badanego okresu, tj. w 1995 r., udział rolnictwa w strukturze zatrudnienia w badanych krajach Europy Środkowej był relatywnie wysoki w porównaniu do referencyjnej gospodarki niemieckiej, ponieważ wynosił zazwyczaj od 8,5% (Węgry) do 20,4% (Polska). Wyjątkowo w gospodarce czeskiej kształtował się na względnie niskim poziomie, tj. 5,7% (tabela 2). W latach 1995–2018 wystąpiła tendencja trwałego zmniejszania się udziału rolnictwa w badanych gospodarkach, przy czym największe natężenie tych zmian obserwowano w gospodarce polskiej (aż o 10,8 p.p.). Zmniejszanie się udziału rolnictwa w strukturze zatrudnienia w krajach Europy Środkowej zazwyczaj przebiegało intensywniej w okresie przedakcesyjnym. Wyjątek stanowi gospodarka polska, w której bardzo znaczące zmniejszenie się udziału rolnictwa wystąpiło przede wszystkim po 2004 r. W wyniku realokacji siły roboczej z rolnictwa do innych sektorów gospodarki – udział rolnictwa w zatrudnieniu w badanych gospodarkach zmniejszył się w 2018 r. do poziomu 3,2–4,1%. Jedynie w gospodarce polskiej udział rolnictwa nadal był bardzo wysoki (9,6%).

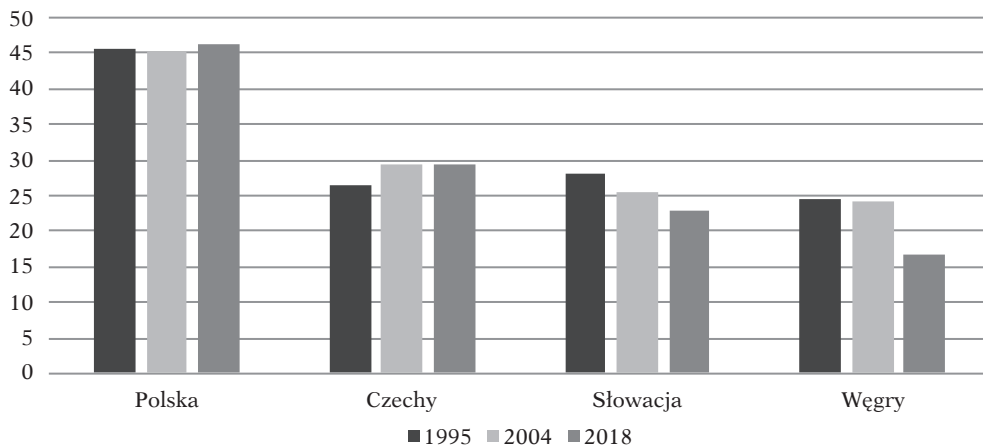
W 1995 r. udział przetwórstwa przemysłowego w badanych gospodarkach Europy Środkowej był wyższy niż w gospodarce referencyjnej i wahał się od 22,1% dla Polski do 31,8% dla Węgier. W badanym okresie występowała tendencja do obniżania się udziału przetwórstwa przemysłowego w zatrudnieniu i zmniejszania różnic w tym zakresie pomiędzy porównywanymi gospodarkami. Największe natężenie odpływu siły roboczej z przetwórstwa przemysłowego odnotowano w przypadku gospodarki węgierskiej (o 8,6 p.p.), charakteryzującej się najwyższym poziomem industrializacji na początku badanego okresu. W 2018 r. udział przetwórstwa przemysłowego w zatrudnieniu wahał się od 21,4% (Polska) do 26,0% (Czechy). Należy dodać, że Czechy przeprowadziły wiele udanych reform prywatyzacyjnych i strukturalnych, dzięki czemu utrzymano względnie wysoki odsetek zatrudnienia w przemyśle. Duże znaczenie przetwórstwa przemysłowego stanowi bowiem specyficzną cechę gospodarki czeskiej.

Dominujące znaczenie w przetwórstwie przemysłowym badanych krajów Europy Środkowej – pod względem udziału w zatrudnieniu – miał w 1995 r. sektor *low-tech*, w którym było zaangażowane ok. 10,2–11,8% siły roboczej gospodarek. W badanym okresie wystąpiła silna tendencja do wyraźnego odpływu siły roboczej z tego sektora, przy czym we wszystkich gospodarkach tendencja była najsilniejsza po integracji z UE. W 2018 r. udział tego sektora wynosił zatem od 6,3% (Słowacja i Węgry) do 8,8% (Polska), co oznacza, że kształtował się na poziomie wyższym niż w gospodarce referencyjnej (4,4%). Na początku badanego okresu łączny udział przemysłu *high-tech* i *medium-high-tech* w zatrudnieniu wynosił od 5,9% (Polska) do 7,2% (Czechy i Słowacja). We wszystkich gospodarkach łączny udział tych podsektorów w 2018 r. ukształtował się na wyższym poziomie niż w 1995 r. – wynosił od 7,5% (Polska) do 10,2% (Czechy). Największe natężenie tych zmian odnotowano w gospodarce

czeskiej, mimo to łączny udział przemysłu *high-tech* i *medium-high-tech* był niższy w gospodarce niemieckiej (11,9%).

W badanych gospodarkach obserwowano zmniejszanie się udziału pozostałych sektorów przemysłowych i budownictwa w strukturze zatrudnienia (z wyjątkiem Polski – wzrost o 2,2 p.p.). W 2018 r. udział pozostałych sektorów przemysłowych i budownictwa kształtował się w badanych gospodarkach na zbliżonym poziomie, wynoszącym od 9,2% (Węgry) do 10,9% (Polska), i był wyższy niż w gospodarce referencyjnej (7,0%). Udział sektora usług w zatrudnieniu w 1995 r. wahał się od 48,8% (Polska) do 58,5% (Węgry). Jak wynika z danych zawartych w tabeli 2, udział ten w badanym okresie zwiększył się do poziomu 58,1% (Polska) – 67,6% (Węgry), a mimo to nie osiągnął stanu właściwego dla gospodarki referencyjnej (74,2%). Jednocześnie w sektorze usług zachodziły korzystne zmiany, ponieważ wzrost udziału zatrudnienia w usługach o wysokim nasyceniu wiedzą (łącznie *high-tech* KIS i pozostałe KIS) był wyraźniejszy niż w sektorze usług o niskim nasyceniu wiedzą (z wyjątkiem Słowacji).

Rysunek 1. Indeks Krugmana dla struktury zatrudnienia w badanych krajach Europy Środkowej w porównaniu do gospodarki referencyjnej (niemieckiej) (w %)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu.

W badanym okresie gospodarki Czech, Słowacji i Węgier były – pod względem struktury zatrudnienia – w znacznym stopniu zbliżone do referencyjnej gospodarki niemieckiej (rysunek 1). Natomiast gospodarka polska cechowała się istotnym stopniem zróżnicowania w porównaniu z gospodarką niemiecką. Najsilniejsza konwergencja struktur zatrudnienia w kierunku gospodarki referencyjnej nastąpiła w przypadku gospodarki węgierskiej, a także słowackiej. Konwergencja w tych gospodarkach wynikała przede wszystkim ze zmniejszania się rozbieżności w zakresie zatrudnienia w rolnictwie, przemyśle *medium-high-tech* oraz przemyśle *low-tech*. Przebieg procesu konwergencji był osłabiany przez pogłębiające się rozbieżności w zakresie udziału

pozostałych usług KIS w zatrudnieniu. Wzrost udziału sektora pozostałych usług KIS w zatrudnieniu w tych gospodarkach był bowiem znacznie niższy niż w gospodarce referencyjnej. Rozbieżności te były szczególnie duże w przypadku gospodarki polskiej i czeskiej, co ostatecznie spowodowało zahamowanie procesu konwergencji struktury zatrudnienia, rozpatrywanej z perspektywy dziewięciu sektorów.

Wydajność pracy w badanych krajach Europy Środkowej kształtowała się na poziomie znacznie niższym niż w gospodarce referencyjnej. Spośród gospodarek Europy Środkowej najefektywniejsze gospodarowanie zasobami pracy stwierdzono w gospodarce czeskiej i słowackiej (tabela 3). Zarówno na początku badanego okresu (w 1995 r.), jak i w roku integracji z UE (2004 r.) wydajność pracy w przetwórstwie przemysłowym kształtowała się na niższym poziomie niż w usługach (z wyjątkiem Węgier). Natomiast w 2018 r. relacje te były odmienne, tzn. wydajność pracy w przetwórstwie przemysłowym była wyższa niż w usługach (z wyjątkiem Polski).

Szczegółowa analiza kształtowania się poziomu wydajności pracy w przetwórstwie przemysłowym krajów Europy Środkowej wykazała, że na początku badanego okresu najwyższą wydajność pracy występowała zazwyczaj w przemyśle *medium-low-tech*, z kolei w gospodarce referencyjnej – w przemyśle o wyższym poziomie zaawansowania technologicznego, tj. *medium-high-tech*. Natomiast w 2018 r. najwyższą wydajność pracy odnotowano w sektorze *high-tech* (z wyjątkiem Słowacji). W przypadku Słowacji najwyższą wydajnością pracy wyróżniał się przemysł *medium-low-tech* oraz *medium-high-tech*. W sektorze usługowym badanych gospodarek bardzo wysoką wydajnością pracy odznaczał się sektor *high-tech* KIS (z wyjątkiem Polski i Słowacji w 1995 r.). Należy zwrócić uwagę na relatywnie wysoką wydajność pracy w pozostałych sektorach przemysłowych ujmowanych łącznie z budownictwem. Zazwyczaj kształtowała się na wyższym poziomie niż w przetwórstwie przemysłowym (z wyjątkiem Czech w 2018 r. i Węgier w całym badanym okresie). Z kolei w gospodarce referencyjnej zazwyczaj występowały odmienne relacje w tym zakresie.

Wyjątkowo wysoką wydajnością pracy w 2018 r. wyróżniało się – na tle badanych gospodarek krajów Europy Środkowej – rolnictwo słowackie. Duże znaczenie dla jego wydajności pracy ma wysoki stopień mechanizacji oraz jedna z najwyższych w Europie efektywność w zakresie pozyskiwania drewna. Specyficzną cechą gospodarki węgierskiej jest bardzo wysoka wydajność pracy w rolnictwie w czasie integracji z UE i w okresie poakcesyjnym. Była ona wyższa od średniej ważonej dla całej gospodarki. Rolnictwo węgierskie osiąga wysoką efektywność m.in. dzięki urodzajnym czarnoziemom.

W latach 1995–2018 obserwowano we wszystkich badanych gospodarkach Europy Środkowo-Wschodniej wzrost zagregowanej wydajności pracy, znacznie wyższy niż w gospodarce referencyjnej (tabela 4). Istotny wzrost wydajności pracy odnotowano w rolnictwie, zwłaszcza słowackim i węgierskim. Najwyższa dynamika wydajności pracy w rolnictwie występowała zazwyczaj w okresie przedakcesyjnym. Jedynie w rolnictwie polskim istotne zmiany wystąpiły przede wszystkim po integracji z UE.



Pozostałe sektory przemysłowe i budownictwo	14,87	13,96	16,47	16,90	17,88	16,42	12,22	19,97	20,97	10,69	11,42	10,78	42,93	48,15	51,55	
	Usługi	<i>High-tech</i> KIS	7,29	25,29	21,05	24,74	36,89	16,80	25,08	30,45	15,80	23,71	24,31	40,24	56,54	82,57
		Pozostałe KIS	5,27	9,62	11,47	13,85	15,32	11,30	11,87	17,28	9,53	9,06	8,84	49,74	38,82	36,23
		Pozostałe usługi	9,58	12,71	17,27	12,96	14,64	17,98	17,59	18,93	10,62	11,55	13,65	39,75	44,96	49,06
		Razem	7,13	11,37	14,57	13,63	15,31	18,09	14,11	15,01	18,65	10,21	10,68	11,68	45,03	42,04

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu.

**Tabela 4. Średnia roczna stopa wzrostu wydajności pracy w poszczególnych sektorach (w %)**

Sektor	Polska		Czechy		Słowacja		Węgry		Niemcy							
	1995–2018	2004–2018	1995–2004	1995–2018	1995–2004	1995–2018	1995–2004	1995–2018	1995–2004	1995–2018						
Gospodarka narodowa	3,00	2,48	1,54	1,68	1,77	2,80	3,48	2,36	0,53	0,56	0,52	0,30	0,08	0,45		
Rolnictwo	1,96	1,06	2,54	2,50	5,13	0,84	11,82	14,10	10,37	3,93	8,88	0,87	1,15	5,86	-1,77	
Przemysłowe	<i>High-tech</i>	5,16	-1,22	9,48	7,53	5,77	8,67	8,55	-1,12	15,26	4,10	2,59	5,07	5,33	7,04	4,25
	<i>Medium-high-tech</i>	5,73	7,11	4,84	7,37	9,48	6,03	7,54	10,85	5,46	-1,20	-1,85	-0,78	1,59	1,74	1,50
	<i>Medium-low-tech</i>	-0,59	-0,29	-0,79	0,52	-1,26	1,67	7,60	11,70	5,04	-2,10	-3,08	-1,46	0,98	2,20	0,20
	<i>Low-tech</i>	4,22	2,19	5,54	3,99	3,78	4,13	4,96	8,54	2,72	1,32	0,44	1,90	0,85	0,60	1,01
Razem	2,58	1,60	3,22	3,80	2,55	4,60	7,03	10,12	5,09	0,67	0,24	0,95	1,68	2,02	1,46	
Pozostałe sektory przemysłowe i budownictwo	0,44	-0,70	1,19	-0,13	0,63	-0,61	2,38	5,61	0,35	0,04	0,74	-0,41	0,80	1,28	0,49	
Usługi	<i>High-tech</i> KIS	5,56	11,63	1,83	2,47	1,81	2,89	2,62	4,55	1,40	1,89	4,61	0,18	3,17	3,85	2,74
	Pozostałe KIS	3,44	6,91	1,27	0,69	1,13	0,42	1,86	0,55	2,72	-0,32	-0,55	-0,17	-1,37	-2,72	-0,49
	Pozostałe usługi	2,60	3,19	2,21	1,43	1,36	1,48	0,32	-0,01	0,53	1,10	0,94	1,20	0,92	1,38	0,63
	Razem	3,15	5,32	1,79	1,24	1,29	1,20	1,22	0,69	1,56	0,59	0,50	0,65	-0,19	-0,76	0,18

Objaśnienia: średnia roczna stopa wzrostu wydajności pracy została obliczona z wykorzystaniem średniej geometrycznej.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu.



Pozostałe sektory przemysłowe i budownictwo	-2,97	8,97	-0,55	8,42	7,64	-18,67	-1,08	-19,75	21,66	0,67	0,42	1,09	12,63	5,87	0,41	6,27
High-tech KIS	5,60	1,21	2,05	3,26	3,42	3,83	0,67	4,50	5,96	-1,84	-0,91	-2,74	23,03	9,45	4,73	14,18
Pozostałe KIS	42,84	0,23	0,19	0,42	20,78	5,42	0,57	6,00	4,64	1,07	0,05	1,13	-24,56	26,16	-1,28	24,88
Pozostałe usługi	24,46	12,21	3,99	16,20	24,86	14,56	1,88	16,45	-0,14	29,71	-0,04	29,67	44,07	30,00	2,62	32,62

Objaśnienia: W – efekt wewnętrzny, S – efekt statyczny, D – efekt dynamiczny, Z – efekt zewnętrzny razem, Z = S + D.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu.

**Tabela 7. Wkład poszczególnych sektorów i zmian strukturalnych do wzrostu wydajności pracy w badanych wybranych krajach Europy Środkowej w latach 2004–2018 (zagregowana stopa wzrostu wydajności pracy w gospodarce narodowej = 100%)**

Sektor	Polska			Czechy			Słowacja			Węgry						
	W	S	D	W	S	D	W	S	D	W	S	D	Z			
Gospodarka narodowa	76,36	22,10	1,54	23,64	80,47	5,43	7,30	12,73	93,53	7,61	-1,14	6,47	92,80	32,58	-25,38	7,20
Rolnictwo	4,02	-4,19	-1,76	-5,95	1,97	-2,16	-0,27	-2,43	11,78	-1,36	-4,07	-5,43	9,81	-17,36	-2,23	-19,58
High-tech	2,14	0,14	0,35	0,48	5,04	0,20	0,45	0,65	2,65	-0,07	-0,44	-0,51	41,19	-15,58	-15,58	-31,16
Medium-high-tech	7,69	0,81	0,76	1,58	22,57	5,35	6,79	12,14	13,23	2,48	2,75	5,23	-13,66	18,71	-1,95	16,76
Medium-low-tech	-2,13	7,41	-0,78	6,64	7,29	0,99	0,26	1,25	16,79	0,23	0,23	0,46	-22,18	-2,21	0,41	-1,80
Low-tech	13,62	-1,39	-1,57	-2,96	14,98	-5,19	-3,96	-9,15	6,93	-5,06	-2,31	-7,37	22,81	-23,88	-7,19	-31,07
Pozostałe sektory przemysłowe i budownictwo	6,79	2,15	0,39	2,53	-5,23	-7,14	0,58	-6,56	1,97	-1,04	-0,05	-1,09	-7,40	-10,65	0,60	-10,05
High-tech KIS	2,46	4,35	1,25	5,60	5,18	5,86	2,88	8,73	2,25	3,56	0,76	4,32	1,37	40,55	1,03	41,58
Pozostałe KIS	12,83	10,23	1,97	12,20	5,96	6,79	0,41	7,19	30,71	3,45	1,57	5,02	-7,86	40,35	-0,97	39,38
Pozostałe usługi	28,95	2,59	0,93	3,52	22,71	0,74	0,17	0,90	7,23	5,42	0,42	5,84	68,73	2,66	0,48	3,15

Objaśnienia: W – efekt wewnętrzny, S – efekt statyczny, D – efekt dynamiczny, Z – efekt zewnętrzny razem, Z = S + D.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu.

Tabela 8. Wkład poszczególnych sektorów i zmian strukturalnych do wzrostu wydajności pracy w referencyjnej gospodarce niemieckiej (zagregowana stopa wzrostu wydajności pracy w gospodarce narodowej = 100%)

Sektor	Niemcy 1995-2018				Niemcy 1995-2004				Niemcy 2004-2018			
	W	S	D	Z	W	S	D	Z	W	S	D	Z
Gospodarka narodowa	120,70	31,07	-51,77	-20,70	184,75	164,65	-249,40	-84,75	105,67	-1,37	-4,30	-5,67
Rolnictwo	3,38	-4,54	-1,37	-5,90	78,44	-25,34	-16,97	-42,31	-3,59	-3,89	0,86	-3,03
Przemysłowe	28,67	-1,59	-3,67	-5,26	109,66	-16,89	-14,27	-31,16	17,47	0,06	0,05	0,10
	61,32	-14,65	-6,41	-21,06	245,27	-95,79	-16,08	-111,87	39,07	-7,05	-1,63	-8,68
	18,20	-11,89	-2,99	-14,88	163,47	-100,80	-21,83	-122,62	2,41	-2,99	-0,09	-3,07
Przewoźnictwo	13,63	-20,15	-4,31	-24,46	36,45	-102,60	-5,63	-108,23	9,48	-12,02	-1,81	-13,84
Pozostałe sektory przemysłowe i budownictwo	29,86	-52,85	-10,61	-63,46	188,52	-475,41	-57,82	-533,22	9,03	-8,99	-0,63	-9,62
Usługi	28,58	12,56	13,21	25,77	114,76	67,15	27,21	94,35	24,05	9,50	4,37	13,88
	-148,31	127,92	-34,76	93,16	-1249,41	752,45	-165,23	587,22	-35,64	48,11	-3,21	44,90
	85,37	-3,74	-0,88	-4,61	497,58	161,88	21,21	183,09	43,40	-24,10	-2,20	-26,31

Objaśnienia: W – efekt wewnętrzny, S – efekt statyczny, D – efekt dynamiczny, Z – efekt zewnętrzny razem, Z = S + D.  
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu.

W latach 1995–2018 stopa wzrostu wydajności pracy w przetwórstwie przemysłowym była wyższa niż w usługach (z wyjątkiem Polski). Przyspieszenie tempa wzrostu wydajności pracy w przetwórstwie przemysłowym nastąpiło po 2004 r. (z wyjątkiem Węgier). Wysokie tempo wzrostu wydajności pracy w przetwórstwie przemysłowym wynikało przede wszystkim z wysokiej dynamiki wydajności pracy w przemyśle *high-tech* oraz *medium-high tech*. Należy zauważyć, że wyraźny wzrost wydajności pracy w przemyśle *high-tech* wystąpił w okresie poakcesyjnym. Przyspieszenie tempa wzrostu wydajności pracy w przetwórstwie przemysłowym badanych gospodarek w okresie poakcesyjnym może stanowić rezultat otwarcia rynków, napływu nowych technologii, napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Koszty pracy w krajach „nowej” Unii są bowiem znacznie niższe niż w krajach Europy Zachodniej. W przypadku Polski interesujące jest wysokie tempo wzrostu wydajności pracy w usługach w okresie przedakcesyjnym. Było ono prawdopodobnie związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań w branży IT, które wywierały pozytywny wpływ na inne obszary gospodarki. Umożliwiło to zmniejszenie dysproporcji w poziomie wydajności pracy w sektorze usługowym w Polsce w porównaniu do sektora usługowego w gospodarce czeskiej i słowackiej.

Analizę zależności między zmianami strukturalnymi a wydajnością pracy przeprowadzono za pomocą metody *shift-share* zarówno dla badanych krajów Europy Środkowej (tabele 5–7), jak i dla gospodarki referencyjnej (tabela 8). Wpływ zmian strukturalnych na dynamikę wydajności pracy jest wyrażony za pomocą wskaźnika efektu zewnętrznego (Z), który stanowi sumę efektu statycznego (S) i dynamicznego (D). Wskaźnik efektu statycznego informuje o korzyściach (stratach), jakie odnosi gospodarka z tytułu przesunięcia siły roboczej do sektorów o wyższym (niższym) poziomie wydajności pracy. Natomiast efekt dynamiczny informuje o korzyściach (stratach) dla dynamiki wydajności pracy w gospodarce w związku z migracją siły roboczej do sektorów o wyższej (niższej) dynamice wydajności pracy.

W badanych gospodarkach krajów Europy Środkowej zmiany strukturalne miały zróżnicowany udział w kształtowaniu dynamiki wydajności pracy (tabela 5). W latach 1995–2018 udział ten wahał się od 5,2% (Słowacja) do 24,1% (Polska). W badanych krajach Europy Środkowej wartość efektu statycznego była wyższa niż efektu dynamicznego (z wyjątkiem gospodarki czeskiej). Oznacza to, że dla wzrostu wydajności pracy większe znaczenie miały przesunięcia siły roboczej do sektorów o relatywnie wysokiej wydajności pracy niż migracja siły roboczej do sektorów, które na początku badanego okresu wyróżniały się wysoką dynamiką wydajności pracy. Niektóre kraje Europy Środkowej (Słowacja i Węgry) – analogicznie jak referencyjna gospodarka niemiecka (tabela 8) – ponosiły stratę na dynamice wydajności pracy ze względu na przesunięcia siły roboczej do sektorów o relatywnie niskiej dynamice wydajności pracy.

Gospodarka polska odniosła największe korzyści z tytułu przepływu siły roboczej do wszystkich trzech wyodrębnionych sektorów usługowych oraz do pozostałych sektorów przemysłowych. W gospodarce czeskiej większe

znaczenie miały przepływy siły roboczej do sektorów o wyższej dynamice wydajności pracy (głównie przemysł *medium-high-tech*) niż przepływy do sektorów o wyższym poziomie wydajności pracy (usługi *high-tech* KIS, pozostałe usługi KIS i inne usługi). Należy podkreślić, że po integracji z UE znacząco wzrosły korzyści osiągnięte przez gospodarkę czeską z tytułu migracji siły roboczej do sektora *medium-high-tech* (por. tabele 5–7).

Ustalono, że w gospodarce słowackiej i węgierskiej oraz gospodarce referencyjnej (por. tabele 5–8) korzyści wynikające z alokacji siły roboczej w sektorach o początkowo wysokiej wydajności pracy zostały znacząco zmniejszone w wyniku spadku wydajności pracy w tych sektorach (ujemny efekt dynamiczny). Zjawisko to było szczególnie wyraźne w gospodarce węgierskiej. Z jednej strony gospodarka odniosła korzyści z tytułu przepływu siły roboczej do sektora *medium-high-tech* (o bardzo wysokiej wydajności pracy na początku badanego okresu), a z drugiej strony – straty spowodowane spadkiem wydajności pracy w tym sektorze.

We wszystkich badanych gospodarkach wystąpiły korzystne zmiany strukturalne polegające na trwałym zmniejszaniu się udziału rolnictwa w zatrudnieniu. Z analizy *shift-share* wynika, że wartość efektu zewnętrznego w przypadku rolnictwa była ujemna. Interpretując ten wynik, należy zauważyć, że ujemna wartość zarówno efektu statycznego, jak i dynamicznego wynikała ze zmniejszania się udziału rolnictwa w zatrudnieniu. Jednocześnie w rolnictwie odnotowano w całym badanym okresie i w jego poszczególnych podokresach dodatnią stopę wzrostu wydajności pracy. Mechanizacja i restrukturyzacja rolnictwa w istotnym stopniu przyczyniły się do wzrostu jego efektywności. Średnia roczna stopa wzrostu wydajności pracy w rolnictwie w latach 1995–2018 była zazwyczaj wyższa niż analogiczna stopa w gospodarce narodowej (z wyjątkiem Polski). Z tej perspektywy istotne jest, aby migracja siły roboczej z rolnictwa – po przekwalifikowaniu pracowników – odbywała się z korzyścią dla całej gospodarki, czyli do sektorów o wyższej wydajności pracy i wyższej dynamice efektywności pracy.

Z danych zawartych w tabelach 6–7 wynika, że w okresie przedakcesyjnym wpływ przekształceń strukturalnych na dynamikę wydajności był zazwyczaj wyższy niż po integracji z UE. W okresie przedakcesyjnym ok. 20,1–22,6% stopy wzrostu wydajności pracy stanowiło rezultat zmian strukturalnych (z wyjątkiem gospodarki czeskiej – zaledwie 2,4%). Natomiast po integracji z UE znaczenie przekształceń strukturalnych było zazwyczaj znacznie mniejsze i wynosiło 6,5–12,7% dynamiki wydajności pracy (z wyjątkiem gospodarki polskiej – aż 23,6%).

Z danych zawartych w tabeli 5 wynika, że w badanych krajach Europy Środkowej zmiany strukturalne odgrywały mniejszą rolę w kształtowaniu dynamiki wydajności pracy niż tzw. efekt wewnętrzny (W). Informuje on o wzroście wydajności pracy spowodowanym zmianami technologicznymi, organizacyjnymi, wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań itp. W latach 1995–2018 udział efektu wewnętrznego w kształtowaniu dynamiki wydajności pracy wynosił od 75,9% (w przypadku Polski) do 94,8% (w przypadku Sło-

wacji). Dla porównania należy dodać, że w gospodarce referencyjnej w analogicznym okresie udział efektu wewnętrznego w kształtowaniu dynamiki wydajności pracy wynosił aż 120,5% (tabela 8).

W badanych krajach poszczególne sektory cechowały się różnym wkładem do zagregowanego wzrostu wydajności pracy. Należy przypomnieć, że wkład poszczególnych sektorów do zagregowanego wzrostu wydajności pracy zależy – w świetle założeń metody *shift-share* – nie tylko od stopy wzrostu wydajności pracy w sektorze w badanym okresie, ale także od udziału sektora w zatrudnieniu na początku badanego okresu oraz względnej wydajności pracy sektora na początku badanego okresu.

Dla kształtowania się dynamiki wydajności pracy (wynikającej z efektu wewnętrznego) w gospodarce polskiej kluczowe znaczenie miały: pozostałe usługi KIS i pozostałe usługi (o niskim nasyceniu wiedzą) oraz przemysł *low-tech* (ze względu na relatywnie wysoki udział w zatrudnieniu). W gospodarce czeskiej największym wkładem do zagregowanego wzrostu wydajności pracy charakteryzowały się: pozostałe usługi (ze względu na bardzo wysoki udział w zatrudnieniu), przemysł *medium-high-tech* (ze względu na bardzo wysoką stopę wzrostu wydajności pracy w badanym okresie) oraz przemysł *low-tech* (ze względu na wysoki udział w zatrudnieniu).

W gospodarce słowackiej największy wkład we wzrost zagregowanej wydajności pracy wnosili: pozostałe usługi KIS (ze względu na bardzo wysoki udział w zatrudnieniu), rolnictwo oraz przemysł *medium-low-tech* i *medium-high-tech* (z powodu wysokiej stopy wzrostu wydajności pracy). W gospodarce węgierskiej kluczowe znaczenie dla zagregowanego wzrostu wydajności pracy miały: pozostałe usługi (ze względu na relatywnie duży udział w zatrudnieniu) oraz rolnictwo (z powodu bardzo wysokiej stopy wzrostu wydajności pracy), a także przemysł *low-tech* (z powodu relatywnie dużego udziału w zatrudnieniu). Natomiast w gospodarce referencyjnej największy wkład we wzrost zagregowanej wydajności pracy wnosili: pozostałe usługi (ze względu na relatywnie duży udział w zatrudnieniu) oraz przemysł *medium-high-tech*, wyróżniający się bardzo wysoką wydajnością pracy (tabela 8).

Z porównania wartości efektu wewnętrznego (W) w dwóch wyodrębnionych podokresach wynika, że po integracji badanych krajów z UE nastąpił wzrost udziału przemysłu *high-tech* i *medium-high-tech* w kształtowaniu dynamiki wydajności pracy. W niektórych gospodarkach, tj. czeskiej i węgierskiej, odnotowano również wzrost znaczenia usług *high-tech* KIS w stymulowaniu zagregowanego wzrostu wydajności pracy (tabele 6–7).

## Dyskusja wyników

Duży odsetek zatrudnionych w sektorze rolnictwa w badanych krajach Europy Środkowej jest jednym ze wskaźników ekonomicznych świadczących o tradycyjnej strukturze gospodarki i niższym poziomie rozwoju gospodarczego. Przyczyn dużego udziału rolnictwa w strukturze większości badanych

gospodarek można upatrywać m.in. w otoczeniu instytucjonalnym panującym w Europie Środkowej przez ponad 40 lat po zakończeniu II wojny światowej. To istotne zróżnicowanie historycznych uwarunkowań instytucjonalnych pomiędzy Europą Środkową i Europą Zachodnią jest kluczowe dla zrozumienia przyczyn stanu badanych gospodarek, zwłaszcza polskiej, na początku analizowanego okresu. Jak podkreśla Winiecki [2014], przebieg procesów industrializacji jest zależny przede wszystkim od jakości otoczenia instytucjonalnego, zwłaszcza poziomu wolności gospodarczych. Wysoki stopień wolności gospodarczych był bowiem kluczowym czynnikiem udanej industrializacji krajów Europy Zachodniej.

Należy zauważyć, że intensywny przebieg zmian strukturalnych w Polsce (zwłaszcza realokacja siły roboczej poza rolnictwo) był zbieżny z tendencjami, które występowały również w innych krajach, charakteryzujących się względnie tradycyjną strukturą gospodarki i niższym poziomem rozwoju gospodarczego [Grodzicki, 2014; Martino, 2015; Padilla-Perez, Villarreal, 2014]. Występujące w krajach Europy Środkowej przesunięcia siły roboczej do sektora usług, zwłaszcza do usług o wysokim nasyceniu wiedzą, są zbieżne z globalnymi tendencjami [por. m.in. Winiecki, 2014; Mucha-Leszko, 2016]. Przekształcenia te są determinowane zarówno przez czynniki o charakterze popytowym, jak i podażowym. Następują zmiany w strukturze popytu, bowiem – w miarę wzrostu zamożności społeczeństw – coraz większa część dochodów gospodarstw domowych jest przeznaczana na realizację potrzeb wyższego rzędu, zaspokajanych przez różnorodne usługi. Bardzo duże znaczenie ma również rosnący popyt na usługi dla przedsiębiorstw przemysłowych, które w coraz większym zakresie stosują *outsourcing* usług. Z drugiej strony, dynamicznie powstające firmy usługowe oferują coraz szerszy asortyment usług adresowanych zarówno do gospodarstw domowych, jak i do podmiotów produkcyjnych. Należy zaznaczyć, że kluczowe znaczenie dla rozwoju sektora usług w badanych gospodarkach, zwłaszcza o wysokim nasyceniu wiedzą, ma także poprawa jakości otoczenia instytucjonalnego.

Przeprowadzone badania potwierdziły występowanie procesu konwergencji wydajności pracy w krajach Europy Środkowej w kierunku referencyjnej gospodarki niemieckiej. Wydajność pracy w krajach Europy Środkowej, charakteryzujących się jej niższym poziomem, wykazywała wyższe tempo wzrostu niż w krajach bardziej rozwiniętych gospodarczo (np. w referencyjnej gospodarce niemieckiej). Proces wyrównywania poziomu wydajności pracy był szczególnie intensywny w przypadku gospodarki polskiej, która na początku badanego okresu wykazywała najniższy – w porównaniu do pozostałych badanych gospodarek – poziom wydajności pracy (por. tabele 3 i 4). Tendencje w zakresie kształtowania się wydajności pracy w krajach Europy Środkowej są zbieżne z wynikami licznych badań dotyczących procesów konwergencji PKB *per capita* w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w kierunku krajów UE [por. np. Próchniak, Witkowski, 2013; Grela i in., 2017; Gradzewicz, Growiec, 2018; Próchniak, 2019; Kotlewski, Błażej 2020a; 2020b].

Przekształcenia strukturalne w krajach Europy Środkowej miały mniejsze znaczenie dla kształtowania się stopy wzrostu wydajności pracy niż tzw. efekt wewnętrzny, wynikający z postępu technicznego, zmian organizacyjnych, wprowadzania innowacyjnych rozwiązań itp. W tym kontekście rezultaty przeprowadzonych badań są zbieżne z prawidłowościami, które wyniknęły z badań innych autorów podejmujących problematykę zmian strukturalnych i wydajności pracy [Padilla-Perez, Villarreal, 2014; Yilmaz, 2016; Lee, McKibbin, 2018; Martino, 2015; Grodzicki, 2014].

Jak już wcześniej wykazano, Polska cechowała się – wśród badanych gospodarek – największym strukturalnym zacofaniem (relatywnie duży udział rolnictwa) oraz najniższym poziomem wydajności pracy na początku badanego okresu. Z tego względu w pełni uzasadnione są wyniki otrzymane za pomocą metody *shift-share* wskazujące, że zmiany strukturalne w Polsce miały – na tle innych gospodarek – największy wpływ na kształtowanie się dynamiki wydajności pracy. Zależności te są zbieżne ze wzorcami rozwoju, które były obserwowane w krajach „starej” UE w latach 1970–2007. Z badań Grodzickiego [2014] wynika bowiem, że kraje o niskiej początkowej wydajności pracy wykazywały zazwyczaj szybszy wzrost wydajności pracy i osiągały większe korzyści z przekształceń strukturalnych.

Należy zauważyć, że w większości badanych krajów duże znaczenie dla wzrostu wydajności pracy miały przesunięcia siły roboczej do sektorów o relatywnie wysokiej wydajności pracy. Natomiast mniejsze znaczenie miała migracja siły roboczej do sektorów, które na początku badanego okresu wyróżniały się wysoką dynamiką wydajności pracy (z wyjątkiem gospodarki czeskiej). Wyniki badań dotyczących występowania dodatnich wartości efektu statycznego w krajach Europy Środkowej są zbieżne z zależnościami, które zidentyfikował Grodzicki [2014] dla 14 „starych” krajów UE w latach 1970–2007. Niektóre kraje Europy Środkowej (Słowacja i Węgry) – analogicznie jak „stare” kraje UE w badaniach Grodzickiego [2014] – ponosiły stratę na dynamice wydajności pracy ze względu na przesunięcia siły roboczej do sektorów o relatywnie niskiej dynamice wydajności pracy.

Przeprowadzając dyskusję wyników badań, należy zwrócić uwagę na rolę globalizacji i eksportu we wzroście wydajności pracy w analizowanych gospodarkach Europy Środkowej. Transformacja gospodarcza tych krajów spowodowała stopniowe usuwanie barier handlowych i barier w międzynarodowym przepływie kapitału. Wymiana handlowa jest ważnym czynnikiem stymulującym wzrost gospodarczy. Zależności te mają jednak złożony charakter, ponieważ produkcja i eksport w wielu branżach są w dużym stopniu oparte na imporcie dóbr pośrednich, a zwłaszcza na imporcie technologii. Zjawisko to występuje w szczególności w krajach rozwijających się. Bezpośrednie oddziaływanie handlu na gospodarkę tych krajów przejawia się we wzroście popytu, a następnie produkcji. Z kolei pośredni wpływ wymiany handlowej znajduje wyraz w efektach specjalizacji oraz wzroście produktywności. Ekspansja eksportowa umożliwia zwiększony import często bardziej zaawansowanych dóbr pośrednich i technologii, co przekłada się na dodat-

kowy wzrost produktywności gospodarki. Rola ekspansji eksportowej we wzroście gospodarczym jest szczególnie duża w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, co potwierdzają wyniki badań, które przeprowadzili Hagemeyer i Mućk [2019]. Ustalili, że w latach 1995–2014 ponad 50% wzrostu wartości dodanej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej było napędzane przez eksport. Rola eksportu była relatywnie najwyższa w takich krajach jak Czechy, Słowacja i Węgry, w których ponad 70% wzrostu wartości dodanej wynikało z eksportu. Pomimo światowego kryzysu gospodarczego i wielkiego załamania handlu eksport nadal pozostał głównym czynnikiem napędzającym wzrost gospodarczy w krajach Europy Środkowo-Wschodniej (z wyjątkiem Węgier). Wysoki stopień specjalizacji w produkcji dóbr kapitałowych przeznaczonych na eksport przełożył się na stosunkowo duży udział tych produktów we wzroście eksportowej wartości dodanej gospodarki czeskiej i węgierskiej (ponad 40%). Z kolei Polska i Słowacja odniosły większe korzyści z produkcji innej kategorii dóbr, tj. dóbr konsumpcyjnych przeznaczonych na eksport.

Jak już wykazano w poprzedniej części artykułu, w badanych krajach Europy Środkowej najwyższą dynamiką wydajności pracy charakteryzował się przemysł *high-tech* w porównaniu do pozostałych, mniej zaawansowanych technologicznie branż przemysłu przetwórczego (por. tabela 4). Z kolei najwyższym poziomem wydajności pracy wyróżniał się przemysł *high-tech* w gospodarce Czech i Węgier (zob. tabela 3). Można to wyjaśnić bardzo dużą rolą ekspansji eksportowej we wzroście wartości dodanej i strukturą eksportu tych krajów, charakteryzującą się dużym udziałem dóbr kapitałowych [por. Hagemeyer, Mućk, 2019]. Jak wykazały badania [Hagemeyer i Kolasa, 2011], przedsiębiorstwa będące eksporterami lub importerami dóbr kapitałowych osiągają wyższą produktywność i wyższą stopę jej wzrostu w porównaniu z pozostałymi. Ponadto działalność tych przedsiębiorstw wywiera pozytywny wpływ na przedsiębiorstwa krajowe. Pozytywny związek między intensywnością działalności eksportowej przedsiębiorstw a poziomem łącznej produktywności czynników wytwórczych wykazali również Górajski i Błażej [2020].

## Podsumowanie

Z podjętej próby określenia natężenia procesów zmian strukturalnych oraz identyfikacji kierunku i zakresu ich oddziaływania na wydajność pracy w krajach Europy Środkowej w latach 1995–2018 wynikają następujące ustalenia i wnioski.

W badanym okresie nastąpiły istotne zmiany strukturalne polegające na znaczącym odplywie siły roboczej z rolnictwa (zwłaszcza w gospodarce polskiej) i przetwórstwa przemysłowego (zwłaszcza w gospodarce węgierskiej) na rzecz sektora usług. Przebieg zmian strukturalnych w gospodarce polskiej, zwłaszcza w przypadku rolnictwa, był znacznie intensywniejszy niż w innych gospodarkach, charakteryzujących się wyższym poziomem rozwoju. Struktura zatrudnienia w gospodarce polskiej w ostatnim roku badanego okresu

nadal jednak cechowała się relatywnie najwyższym stopniem rozbieżności w porównaniu do referencyjnej gospodarki niemieckiej.

Przekształcenia strukturalne przetwórstwa przemysłowego polegały na migracji siły roboczej od dominującego pod względem zatrudnienia sektora *low-tech* na rzecz sektorów o wysokim zapleczu technologicznym, a niekiedy również badawczo-rozwojowym (*high-tech* i *medium-high-tech*). W większości badanych gospodarek obserwowano tendencję do większego wzrostu udziału zatrudnienia w usługach wysoko nasyconych wiedzą (łącznie *high-tech* KIS oraz pozostałe KIS) niż w usługach o niskim nasyceniu wiedzą.

Największe korzyści z przekształceń strukturalnych osiągnęła gospodarka polska, charakteryzująca się – na tle badanych gospodarek – największym strukturalnym zacofaniem (relatywnie dużym udziałem rolnictwa) oraz najniższym poziomem wydajności pracy na początku badanego okresu. W większości badanych krajów duże znaczenie dla wzrostu wydajności pracy miały przesunięcia siły roboczej do sektorów o relatywnie wysokiej wydajności pracy. Natomiast mniejszą rolę odgrywała migracja siły roboczej do sektorów, które na początku badanego okresu wyróżniały się wysoką dynamiką wydajności pracy (z wyjątkiem gospodarki czeskiej). Niektóre kraje Europy Środkowej (Słowacja i Węgry) – analogicznie jak referencyjna gospodarka niemiecka – ponosiły stratę na dynamice wydajności pracy ze względu na przesunięcia siły roboczej do sektorów o relatywnie niskiej stopie wzrostu wydajności pracy.

Na kształtowanie się dynamiki wydajności pracy krajów Europy Środkowej większy wpływ – niż przekształcenia strukturalne – miał wewnątrzsektorowy wzrost wydajności pracy, wynikający z postępu technologicznego, zmian organizacyjnych, wprowadzania innowacyjnych rozwiązań itp. W badanych krajach najwyższą wydajnością pracy wyróżniał się sektor usług *high-tech* KIS, natomiast najwyższa dynamika wydajności pracy występowała zazwyczaj w przemyśle *high-tech* (zwłaszcza po integracji z UE). Sektory stymulujące wzrost wydajności pracy miały jednak relatywnie mały udział w zatrudnieniu, a dynamika przekształceń strukturalnych była niewystarczająca. Z tego względu udział tych sektorów w zagregowanym wzroście wydajności pracy był znacznie mniejszy niż usług o niskim nasyceniu wiedzą czy też przemysłu *low-tech*. Pozytywnym wyjątkiem w tym zakresie była gospodarka czeska, w której bardzo dużą rolę w kształtowaniu zagregowanego wzrostu wydajności pracy odgrywał przemysł *medium-high-tech*, wyróżniający się relatywnie wysoką dynamiką wydajności pracy. Przystąpienie krajów Europy Środkowej do UE miało zazwyczaj pozytywny wpływ na przyspieszenie tempa wzrostu wydajności pracy w przetwórstwie przemysłowym, zwłaszcza w przemyśle *high-tech*.

W badanych krajach konieczne jest wspieranie przez politykę gospodarczą rozwoju sektorów stymulujących dynamikę wydajności pracy i wzrost konkurencyjności gospodarek. Kluczowe znaczenie ma tworzenie wysokiej jakości otoczenia instytucjonalnego i warunków sprzyjających większemu uczestnictwu przedsiębiorstw w globalnych łańcuchach tworzenia wartości dodanej.

Dalszy wzrost wydajności pracy i rozwój nowoczesnych obszarów przemysłu przetwórczego, w tym zwłaszcza przemysłu *high-tech*, będzie w dużym stopniu uzależniony od importu technologii i innych dóbr pośrednich.

### Bibliografia

- Applebaum E., Schettkat R. [1999], Are prices unimportant? The changing structure of the industrialized economies, *Journal of Post Keynesian Economics*, 22: 387–398.
- Baumol W.J. [1967], Macroeconomics of unbalanced growth revisited: the anatomy of urban crisis, *American Economic Review*, 57: 415–426.
- Brondino G. [2018], Productivity growth and structural change in China (1995–2009): a sub-systems analysis, *Structural Change and Economic Dynamics*, 49: 183–191.
- Ceccobelli M., Gitto S., Mancuso P. [2012], ICT capital and labour productivity growth: a non-parametric analysis of 14 OECD countries, *Telecommunications Policy*, 36: 282–292.
- Daveri F. [2002], The new economy in Europe: 1992–2001, *Oxford Review of Economic Policy*, 18: 345–362.
- Dietrich A. [2008], Does growth cause structural change, or is it the other way around? A dynamic panel data analysis for seven OECD countries, *Empirical Economics*, 43: 915–944.
- Fagerberg J. [2000], Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study, *Structural Change and Economic Dynamics*, 11: 393–411.
- Fernandez R., Palazuelos E. [2009], Demand, employment, and labour productivity in the European economies, *Structural Change and Economic Dynamics*, 20: 1–12.
- Fernandez R., Palazuelos E. [2018], Measuring the role of manufacturing in the productivity growth of the European economies (1993–2007), *Structural Change and Economic Dynamics*, 46: 1–12.
- Fixler D.J., Siegel D. [1999], Outsourcing and productivity growth in services, *Structural Change and Economic Dynamics*, 10: 177–194.
- Florczak W., Welfe W. [2000], Wyznaczanie potencjalnego PKB i łącznej produktywności czynników produkcji, *Gospodarka Narodowa*, 11–12: 40–55.
- Glocker C., Wegmueller P. [2018], International evidence of time-variation in trend labor productivity growth, *Economic Letters*, 167: 115–119.
- Glossary: High-tech classification of manufacturing industries* [2018], Eurostat, <http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained> (dostęp: 27.12.2020).
- Glossary: Knowledge-intensive services (KIS)* [2017], Eurostat, <http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained> (dostęp: 27.12.2020).
- Górajski M., Błażej M. [2020], A Control Function Approach to Measuring the Total Factor Productivity of Enterprises in Poland, *Bank i Kredyt*, 51(3): 293–316.
- Gradzewicz M., Growiec J., Kolasa M., Postek L., Strzelecki P. [2018], Poland's uninterrupted growth performance: New growth accounting evidence, *Post-Communist Economies*, 30(2): 238–272.
- Grela M., Majchrowska A., Michałek T., Mućk J., Stażka-Gawrysiak A., Tchorek G., Wagner M. [2017], *Is Central and Eastern Europe converging towards the EU-15?*, NBP Working Papers no. 264, Narodowy Bank Polski, Economic Research Department.

- Grodzicki M. [2014], Sektorowa dekompozycja wzrostu wydajności pracy w krajach Unii Europejskiej, *Gospodarka w Praktyce i Teorii*, 9: 35–50.
- Growiec J. [2008a], A new class of production functions and an argument against purely labor-augmenting technical change, *International Journal of Economic Theory*, 4: 483–502.
- Growiec J. [2008b], Production functions and distributions of unit factor productivities: Uncovering the link, *Economics Letters*, 101: 87–90.
- Hagemejer J., Kolasa M. [2011], Internationalization and economic performance of enterprises: Evidence from Polish firm-level data, *The World Economy*, 34(1): 74–100.
- Hagemejer J., Mućk J. [2019], Export-led growth and its determinants: Evidence from Central and Eastern European countries, *The World Economy*, 42(7): 1994–2025.
- Jorgenson D.W. [2003], Information technology and the U.S. economy, *American Economic Review*, 91: 1–32.
- Kinfemichael B., Morshed A. [2019], Unconditional convergence of labor productivity in service sector, *Journal of Macroeconomics*, 59: 217–229.
- Kotlewski D., Błażej M. [2020a], KLEMS growth accounting implemented in Poland, *Statistics in Transition*, 21(1): 95–122.
- Kotlewski D., Błażej M. [2020b], Sustainability of the convergence between Polish and UE developed economies in the light of KLEMS growth accounting, *Bank i Kredyt*, 51(2): 121–142.
- Kruger J. [2008], Productivity and structural change: a review of the literature, *Journal of Economic Surveys*, 22: 330–363.
- Lee J.W., McKibbin W. [2018], Service sector productivity and economic growth in Asia, *Economic Modelling*, 74: 247–263.
- Martino R. [2015], Convergence and growth. Labour productivity dynamics in the European Union, *Journal of Macroeconomics*, 46: 186–200.
- McMillan M., Rodrik D. [2011], *Globalization, structural change, and productivity growth*, NBER Working Paper no. 17143, The National Bureau of Economic Research Working, Cambridge M.A.
- Mucha-Leszko B. [2016], Technologie ICT, zmiany strukturalne i wydajność pracy jako czynniki rosnącej luki gospodarczej Unii Europejskiej wobec Stanów Zjednoczonych, *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 3(81): 179–190.
- Najarzadeh R., Rahimzadeh F., Reed M. [2014], Does the Internet increase labour productivity? Evidence from a cross-country dynamic panel, *Journal of Policy Modeling*, 34: 986–993.
- Oliner S.D., Sichel D.E. [2002], Information technology and productivity: where are we now and where are we going?, *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, 87: 15–44.
- Padilla-Peres R., Villarreal F. [2017], Structural change and productivity growth in Mexico, 1990–2014, *Structural Change and Economic Dynamics*, 41: 53–63.
- Próchniak M. [2019], Zmiany łącznej produktywności czynników wytwórczych w dobie czwartej rewolucji przemysłowej, w: Kowalski A.M., Weresa M.A. (red.), *Polska. Raport o konkurencyjności 2019: Konkurencyjność międzynarodowa w kontekście rozwoju przemysłu 4.0*: 231–244, Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Próchniak M., Witkowski B. [2013], Time stability of the beta convergence among EU countries: Bayesian model averaging perspective, *Economic Modelling*, 30(C): 322–333.

- Rapacki R., Próchniak M. [2012], Wzrost gospodarczy w krajach Europy Środkowo-Wschodniej na tle wybranych krajów wschodzących, *Gospodarka Narodowa*, 253 (1–2): 65–96.
- Peneder M. [2003], Industrial structure and aggregate growth, *Structural Change and Economic Dynamics*, 14: 427–448.
- Timmer M., Szirmai A. [2000], Productivity growth in Asian manufacturing: the structural bonus hypothesis re-examined, *Structural Change and Economic Dynamics*, 11: 371–391.
- Stefański M. [2020], *To What Extent does Convergence Explain the Slowdown in Potential Growth of the CEE Countries Following the Global Financial Crisis?*, Working Papers no. 2020/058, Warsaw School of Economics, Collegium of Economic Analysis.
- Szewc-Rogalska A. [2015], Oportunizm podmiotów i instytucji jako stymulator ryzyka systemowego, *Nauki o Finansach. Financial Sciences*, 1(22): 91–100.
- Świątki T. [2017], Determinants of structural change, *Review of Economics Dynamics*, 24: 95–131.
- Van Ark B., Timmer M.P. [2003], *Asia's productivity performance and potential: the contribution of sector and structural Change*, University of Groningen & Conference Board, Groningen.
- Vu K. [2017], Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies, *Structural Change and Economics Dynamics*, 41: 64–77.
- Welfe W. [2003], Łączna produktywność czynników produkcji a postęp techniczny, *Studia Ekonomiczne*, 1–2: 99–115.
- Winiecki J. [2014], Przekształcenia strukturalne w procesie rozwoju gospodarczego: modyfikacje i rozszerzenia, *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 2: 271–292.
- Yilmaz G. [2016], Labour productivity in the middle income trap and the graduated countries, *Central Bank Review*, 16: 73–83.