

Witold M. Orłowski

## W jaki sposób słabiej rozwinięta gospodarka może dogonić liderów? Znaczenie zagregowanej produktywności

### How a less developed economy can catch up with the leaders?

#### The role of aggregate productivity

There exist many examples of countries that have seriously reduced, over the past 150 years, the development gap vis-à-vis economic leaders. The decisive factor was the rapid increase of the total factor productivity (TFP), possible due to the technological progress. In the article, the author verified 6 important hypotheses underlying the Productivity Strategy 2030 published by the Polish government, on the basis of the experience of 96 countries around the world over the last 60 years. Most of these hypotheses were positively verified. However, when implementing the Strategy, one should remember that the increase in the aggregate productivity observed throughout the economy is only the combined effect of the increase in productivity occurring at the enterprise level. Therefore, the pursuit of more developed countries requires, first of all, the creation of appropriate conditions for the development of enterprises.

<b>DOI</b>	<a href="https://doi.org/10.31268/StudiaBAS.2024.02">https://doi.org/10.31268/StudiaBAS.2024.02</a>
<b>Słowa kluczowe</b>	łączna produktywność czynników, wzrost gospodarczy, rachunkowość wzrostu, postęp techniczny, polityka przemysłowa, „Strategia produktywności 2030”
<b>Keywords</b>	total factor productivity, economic growth, growth accounting, technological progress, industrial policy, Productivity Strategy 2030
<b>O autorze</b>	profesor dr hab., Akademia Finansów i Biznesu Vistula • ✉ <a href="mailto:worlowski@nobe.pl">worlowski@nobe.pl</a> • <a href="https://orcid.org/0000-0002-2320-2372">https://orcid.org/0000-0002-2320-2372</a>



Artykuł został udostępniony na licencji Creative Commons – Uznanie Autorstwa 3.0 Polska (CC BY 3.0 PL).

## Wstęp

Od samych początków ekonomii jednym z kluczowych problemów nurtujących badaczy były różnice w poziomie rozwoju gospodarczego państw. W 2022 r. rozpiętość w poziomie PKB *per capita*, po skorygowaniu o efekty różnic poziomów cen, sięgała od 386 USD w Sudanie Południowym do 120 tys. USD w Luksemburgu. Oznacza to, że przeciętny mieszkaniec Luksemburga wytwarzał w ciągu jednego dnia pracy większą wartość dodaną niż mieszkaniec Sudanu Południowego w ciągu roku. Jednocześnie należy zwrócić uwagę na wielkie różnice w tempie rozwoju gospodarczego państw. Jeśli poprawne są historyczne szacunki PKB *per capita* dokonane przez A. Maddisona, to poziom rozwoju niektórych państw Afryki Subsaharyjskiej nie zwiększył się znacząco w stosunku do sytuacji sprzed tysiąca lat, podczas gdy w tym samym czasie PKB *per capita* zachodniej Europy wzrósł ponad czterysta razy<sup>1</sup>. W latach 1980–2022 PKB *per capita* De-

<sup>1</sup> Według szacunków A. Maddisona mierzony według parytetu siły nabywczej przeciętny PKB *per capita* państw Afryki wynosił w 1000 r. ok. 700 USD (po przeliczeniu na ceny z 2017 r.), podczas gdy według danych Międzynarodowego Funduszu Walutowego (MFW) w 2022 r. w Sudanie Południowym był na poziomie

mokratycznej Republiki Konga zmniejszył się o niemal połowę (średnioroczna zmiana o  $-1,7\%$ ), podczas gdy PKB *per capita* Korei Południowej wzrósł ośmiokrotnie (średniorocznie o  $5,2\%$ ), a Chin – 25-krotnie (średniorocznie o  $8,2\%$ ).

Zjawisko gwałtownego przyspieszenia tempa wzrostu PKB, pozwalającego państwom początkowo ustępującym liderom (krajom goniącym) na radykalne zmniejszenie luki dochodowej, a więc różnicy w poziomie PKB *per capita* dzielącej na początku te państwa i państwa lepiej rozwinięte (kraje ścigane), zostało wielokrotnie odnotowane w historii gospodarczej ostatnich 150 lat<sup>2</sup>. Warto zauważyć, że przykłady takiego przyspieszenia były szczególnie liczne zwłaszcza w czasie kolejnych rewolucji przemysłowych, a więc w okresach silnej kumulacji zmian technologicznych i znaczącego wzrostu całkowitej produktywności czynników (ang. *total factor productivity*, TFP). Przyspieszenie rozwoju pozwalające na skuteczne zmniejszenie luki dochodowej następowało w wyniku przyspieszonej absorpcji nowych technologii przez państwa, których gospodarka początkowo charakteryzowała się zapóźnieniem technologicznym w stosunku do liderów postępu technologicznego<sup>3</sup>. Wymagało to z jednej strony intensywnej akumulacji czynników produkcji, z drugiej zaś – wzrostu ich produktywności. Znane z historii spektakularne przykłady pogoni państw słabo rozwiniętych za państwami wysoko rozwiniętymi pokazano na wykresie 1. Dane obejmują okresy 40-letnie i dotyczą: pogoni Niemiec za Wielką Brytanią w latach 1871–1911 (po zjednoczeniu Niemiec), Japonii za USA w latach 1950–1990 (po powojennej odbudowie), Korei Południowej za USA w latach 1975–2015 (od czasu reform Park Chung Hee), Chin za USA w latach 1982–2022 (od czasu reform Deng Xiaopinga), a także, dla porównania, krótszego okresu, czyli 30 lat, Polski za Niemcami po zakończeniu recesji transformacyjnej i akcesji do Unii Europejskiej (UE)<sup>4</sup>.

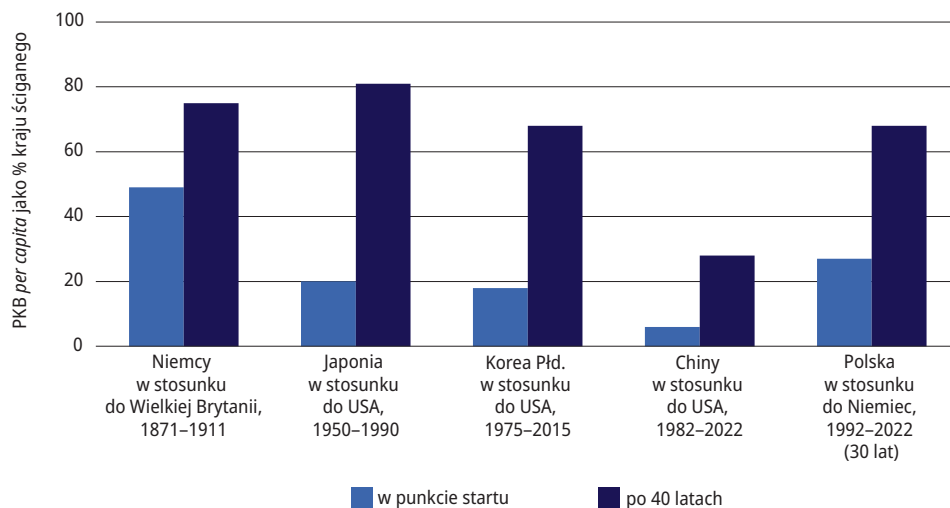
Warto jednak zwrócić uwagę na to, że przyspieszenie akumulacji czynników produkcji może być problemem dla kraju goniącego, uboższego, a zatem zazwyczaj dysponującego znacznie skromniejszym zasobem kapitału niż kraj ścigany (istotnym wyjątkiem mogą tu być państwa Azji Południowo-Wschodniej charakteryzujące się niezwykle wysokimi stopami oszczędności<sup>5</sup>). W badaniach nad rozwojem gospodarczym podkreślano, że w procesie wzrostu i konwergencji

---

386 USD, w Burundi – 725 USD, a w Republice Środkowoafrykańskiej – 916 USD. Zob. A. Maddison, *The World Economy: Historical Statistics*, OECD Development Centre, Paris 2003. Informacje o źródłach danych wykorzystanych w artykule są zawarte w częściach metodologicznej i bibliograficznej opracowania.

- 2 Zjawisko to jest nazywane realną konwergencją. Teoretyczne modele wzrostu sugerują, że wynika ono ze spadającej krańcowej produktywności kapitału i powinno występować w wyniku działania sił rynkowych, choć jego przebieg może być uwarunkowany prowadzoną polityką gospodarczą. Zob. R.J. Barro, X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*, McGraw-Hill, New York 1995, s. 383–386. Należy jednak zauważyć, że modele te nie zawsze tłumaczą gwałtowne przyspieszenie procesów konwergencji zaobserwowane w historii w niektórych państwach (zob. wykres 1).
- 3 D. Landes, *The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*, University of Cambridge Press, Cambridge 1969, s. 194–195.
- 4 W.M. Orłowski, *W pogoni za straconym czasem. Wzrost gospodarczy w Europie Środkowo-Wschodniej 1950–2030*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 127–128.
- 5 N. Birdsall et al., *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*, World Bank, Washington 1993, s. 5–6.

### Wykres 1. Historyczne przykłady redukcji luki rozwojowej. PKB *per capita* w kraju goniącym jako procent PKB *per capita* w kraju ściganym, zmiana w okresie 40 lat



Źródło: A. Maddison, *The World Economy: Historical Statistics*, OECD Development Centre, Paris 2003; Międzynarodowy Fundusz Walutowy (MFW), *IMF Investment and Capital Stock Dataset, 1960–2019*, <https://data.imf.org/?sk=1CE8A55F-CFA7-4BC0-BCE2-256EE65AC0E4> [dostęp: 15 listopada 2023 r.]; MFW, *World Economic Outlook Database October 2023 Edition*, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October> [dostęp: 15 listopada 2023 r.].

zwiększanie produktywności czynników produkcji odgrywa zazwyczaj rolę większą od zwiększania ich zasobu<sup>6</sup>. Badacze W. Easterly i R. Levine sformułowali termin „stylizowany fakt” na temat rozwoju mówiący o tym, że o różnicach w tempie wzrostu PKB decydują głównie różnice we wzroście produktywności czynników (TFP), a nie w ich akumulacji. Zjawisko to potwierdzają np. badania nad państwami Ameryki Łacińskiej: w 2000 r. zasoby kapitału (w relacji do PKB) były tam przeciętnie o 27% niższe niż w USA, dostęp do wykwalifikowanych pracowników – o 42% mniejszy, ale TFP – aż o 57% niższy<sup>7</sup>. Jak zauważono, to obserwowany w Ameryce Łacińskiej spadek produktywności czynników produkcji miał znaczący wpływ na wzrost luki rozwojowej w stosunku do USA – według szacunków A. Maddisona o ile w 1950 r. PKB *per capita* państw Ameryki Łacińskiej stanowił jedną piątą poziomu odnotowanego w USA, o tyle w 2000 r. była to już tylko jedna ósma. Z kolei redukcja skali zróżnicowania rozwojowego w państwach Unii Europejskiej w latach 2000–2014 wynikała głównie z szybszego wzrostu TFP w nowych państwach człon-

6 Tezę taką postawiono m.in. w znanym artykule: W. Easterly, R. Levine, *It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models*, „The World Bank Economic Review” 2000, t. 15, nr 2, s. 2.

7 J. De Gregorio, *El Crecimiento Económico de la América Latina. Del desencanto del siglo XX a los desafíos del XXI*, „El Trimestre Económico” 2008, t. 75(1), nr 297, s. 42.

kowskich<sup>8</sup>. Warto również zauważyć znaczenie wzrostu TFP w całej historii rozwoju gospodarki amerykańskiej, wyjątkowo obficie zaopatrzonej w czynniki produkcji dzięki zasobom krajowego kapitału, inwestycjom zagranicznym (zwłaszcza brytyjskim), a także masowej imigracji (głównie z Europy) zwiększającej zasoby pracy. Szacuje się, że w latach 1799–1979 wzrost TFP przekładał się na 26% całego wzrostu PKB w USA i na 52% wzrostu gospodarki prywatnej, przy czym w niektórych dekadach (zwłaszcza w okresie wojny secesyjnej) odpowiadała za całość wzrostu PKB<sup>9</sup>.

Nie ulega więc wątpliwości, że to właśnie produktywność pracy i kapitału odgrywa kluczową rolę w rozwoju gospodarczym, a prawidłowy pomiar produktywności i wdrożenie w polityce gospodarczej skutecznych działań służących wzrostowi tego czynnika mają fundamentalne znaczenie dla zapewnienia rozwoju gospodarczego państwa<sup>10</sup>. Istniejąca luka w zakresie produktywności, będąca odzwierciedleniem luki technologicznej w stosunku do gospodarek liderów, z jednej strony jest wyzwaniem, z drugiej zaś – szansą na przyspieszenie procesów konwergencji w wyniku szybszej absorpcji technologii. Jest to zjawisko na tyle ważne, że pojawiła się nawet propozycja opracowania odmiennych teorii wzrostu dla gospodarek-liderów, które muszą intensywnie inwestować w dalszy rozwój wiedzy, oraz dla gospodarek goniących, które mogą swobodnie korzystać z wiedzy już istniejącej oraz ją zdobywać i pogłębiać w przyspieszonym tempie<sup>11</sup>.

Powyższe stwierdzenia każą z uwagą przeanalizować przygotowany przez polski rząd dokument „Strategia produktywności 2030”, zawierający m.in. propozycje narzędzi służących wzrostowi produktywności gospodarki krajowej<sup>12</sup>. Celem Strategii jest zapewnienie podtrzymywalnego (ang. *sustainable*) wzrostu produktywności opartego na wykorzystywaniu wiedzy i nowych technologii do dalszego zmniejszania luki rozwojowej dzielącej Polskę od państw-liderów (zwłaszcza Niemiec).

W niniejszym artykule przedstawiono najważniejsze podstawy teoretyczne oraz metodologię analizy problematyki łącznej produktywności czynników. W kolejnej części, z wykorzystaniem danych Banku Światowego i Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) dotyczących historycznego kształtowania się produktywności czynników w wielu państwach, zwrócono uwagę na istotne zjawiska związane ze wzrostem tej produktywności i zweryfikowano siedem ważnych hipotez leżących u podstaw opublikowanej przez rząd „Strategii produktywności 2030”. W części końcowej dokonano krótkiej oceny proponowanych narzędzi służących wzmocnieniu rozwoju gospodarczego Polski i zapewnieniu jego podtrzymywalności.

8 I.E. Młynarzewska-Borowiec, *Łączna produktywność czynników produkcji (TFP) i jej zróżnicowanie w krajach członkowskich Unii Europejskiej*, „Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Oeconomica” 2018, t. 3, nr 335, s. 119–120, <http://dx.doi.org/10.18778/0208-6018.335.08>, zwłaszcza wykresy 2 i 3.

9 C. Hulten, *Total Factor Productivity: A Short Biography*, „NBER Working Paper” 2000, nr 7471, s. 3, <https://doi.org/10.3386/w7471>.

10 D.W. Jorgenson., F.M. Gollop, B.M. Fraumeni, *Productivity and U.S. Economic Growth*, Harvard University Press, Cambridge 1987, s. 5.

11 S. Gomułka, *Mechanizm i źródła wzrostu gospodarczego w świecie [w:] Wzrost gospodarczy w krajach transformacji*, red. R. Rapacki, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 17.

12 Uchwała nr 154 Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2022 r. w sprawie przyjęcia „Strategii produktywności 2030” (M.P. 2022, poz. 926); dalej: „Strategia produktywności 2030” lub Strategia.

## Ramy teoretyczne analizy: rachunkowość wzrostu

Punktem wyjścia do analizy problemu produktywności jest makroekonomiczna funkcja produkcji wiążąca zagregowaną produkcję ze zagregowanymi nakładami pracy i kapitału<sup>13</sup>. W badaniach nad wzrostem gospodarczym prowadzonych w ciągu ostatnich 80 lat można wskazać trzy fazy różniące się zwłaszcza podejściem do problematyki postępu technicznego i akumulacji wiedzy. W fazie pierwszej, zdominowanej przez keynesistowski model wzrostu Harroda-Domara, kluczowe znaczenie przypisywano oszczędnościom i akumulacji kapitału<sup>14</sup>. W drugiej fazie przełomem w myśleniu o wzroście okazał się neoklasyczny model Solowa (lub Solowa-Swana), w którym za główną siłę napędową wzrostu uznano postęp techniczny<sup>15</sup>, mający jednak charakter egzogeniczny, a więc w znacznej mierze niezależny od prowadzonej polityki gospodarczej i stanowiący efekt działania sił pozarynkowych. Dopiero w trzeciej fazie badań nad wzrostem, rozpoczętej w połowie lat 80. XX w., uznano postęp technologiczny i innowacje nie tylko za kluczowy element rozwoju, lecz także za element endogeniczny, na który można wpływać właściwymi działaniami polityki gospodarczej<sup>16</sup>. W zapoczątkowanych pracami P. Romera teorii wzrostu endogenicznego zakwestionowano prawo spadającej krańcowej produktywności czynników, a tym samym płynące z modeli neoklasycznych wnioski o nieuchronnie słabnącym do zera, wraz z rosnącymi zasobami czynników produkcji (w tym zwłaszcza kapitału), wzroście gospodarczym. Jak wynika z modelu wzrostu endogenicznego, dzięki innowacjom, odpowiednio ukierunkowanym wydatkom na badania i rozwój, presji wywieranej przez konkurencyjny rynek i aktywności przedsiębiorstw oraz władz jest możliwe stałe przesuwanie granic postępu technologicznego, a co za tym idzie – utrzymanie wysokiego tempa wzrostu PKB również w przypadku gospodarek z dużymi zasobami kapitału<sup>17</sup>.

Ponieważ produktywność czynników odgrywa bardzo istotną rolę we wzroście gospodarczym, niezwykle ważny jest jej prawidłowy pomiar. Produktywność jest stosunkowo łatwa do zmierzenia na poziomie mikro (przedsiębiorstw), z wykorzystaniem relacji nakładów pracy i kapitału do produkcji. Pomiar ten jest najłatwiejszy, jeśli nakłady i produkcja są dostępne w jednostkach fizycznych (ilość produktów, liczba godzin pracy ludzi i maszyn). Skoro produktywność jest tak ważna dla gospodarki, to należy znaleźć prawidłowe metody jej pomiaru również na poziomie makroekonomicznym, czyli produktywności zagregowanej.

Narzędziem analitycznym służącym do oceny, w jakim stopniu wzrost gospodarczy został osiągnięty dzięki akumulacji czynników produkcji (pracy i kapitału), a w jakim dzięki wzrostowi produktywności tych czynników (TFP), jest zaproponowana przez R.M. Solowa rachunkowość

13 Bardzo obszerny przegląd problematyki zawarto w opracowaniu: C. Hulten, *op.cit.*

14 R.J. Barro, X. Sala-i-Martin, *op.cit.*, s. 47–48.

15 R.M. Solow, *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, „Quarterly Journal of Economics” 1957, t. 70, nr 1, s. 65–94; B. Grzybowska, *Wiedza i innowacje jako współczesne czynniki wzrostu gospodarczego*, „Ekonomista” 2013, nr 4, s. 521.

16 P. Aghion, P. Howitt, *Endogenous Growth Theory*, MIT Press, London 1999, s. 11–15.

17 W. Florczak, *Koncepcja wzrostu endogenicznego i gospodarki opartej na wiedzy w naukach ekonomicznych*, „Studia Prawno-Ekonomiczne” 2009, t. 80, s. 218.

wzrostu<sup>18</sup>. Pozwala ona na ustalenie tej części wzrostu PKB, która nie daje się wytłumaczyć zwiększonymi nakładami pracy i kapitału. Wielkość tę nazywa się w ekonomii resztą Solowa i utożsamia z szeroko rozumianym postępowaniem techniczno-organizacyjnym. Warto zauważyć, że jest ona wyliczana jako wartość rezydualna, a więc stanowi niemożliwy do dalszego podziału ogólny efekt oddziaływania wielu czynników, w tym stosowania bardziej wydajnych technologii, poprawy jakości kapitału ludzkiego, zwiększenia efektywności wykorzystania pracy i kapitału, proefektywnościowych zmian instytucjonalnych, a nawet błędów wynikających np. z nieprawidłowego pomiaru akumulacji czynników. Uwaga ta dotyczy pomiaru zasobów kapitału zarówno ludzkiego<sup>19</sup>, jak i fizycznego<sup>20</sup>.

Punktem wyjścia dla rachunkowości wzrostu<sup>21</sup> może być neoklasyczna, dwuczynnikowa funkcja produkcji Cobb-Douglasa w postaci:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{(1-\alpha)} \quad (1)$$

gdzie:

$Y_t$  – produkcja (PKB) w okresie  $t$ ,

$A_t$  – poziom technologii tożsamy z łączną produktywnością czynników (TFP),

$K_t$  i  $L_t$  – odpowiednio nakłady kapitału i pracy,

parametr  $\alpha$  – określa elastyczność produkcji względem kapitału, przy czym założenie o braku efektów skali oznacza, że elastyczność produkcji względem pracy wynosi  $(1 - \alpha)$ .

Dokonanie wielu przekształceń powyższej funkcji produkcji pozwala wyznaczyć formułę służącą do wyliczenia tempa wzrostu całkowitej produktywności czynników (TFP), czyli reszty Solowa, w postaci równania stanowiącego standardowe narzędzie rachunkowości wzrostu<sup>22</sup> (kropka nad symbolem oznacza przyrost zmiennej):

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \left[ \alpha \frac{\dot{K}}{K} + (1 - \alpha) \frac{\dot{L}}{L} \right] \quad (2)$$

Wskazana formuła wynika z tego, że łączne tempo wzrostu PKB jest sumą temp wzrostu nakładów pracy i kapitału ważonych udziałem dochodu tych czynników w dochodzie całko-

18 R. Rapacki, M. Próchniak, *Rachunek wzrostu gospodarczego w krajach transformacji w latach 1990–2003* [w:] *Wzrost gospodarczy w krajach transformacji*, red. R. Rapacki, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 82–84.

19 *Ibidem*, s. 86; C. Hulten, *op.cit.*, s. 25–29. Kapitał ludzki jest niedoszacowany, jeśli nakłady pracy są mierzone na potrzeby wyliczenia TFP poziomem zatrudnienia (tak się zazwyczaj dzieje), bez uwzględnienia zmian czasu pracy i wzrostu jakości pracy wynikającej np. z lepszej edukacji i większego doświadczenia.

20 Przyczyną problemu jest niepewność co do realnej wyceny zasobu dóbr kapitałowych oraz wartości inwestycji; zob. W.M. Orłowski, *W pogoni...*, s. 74–78.

21 R.J. Barro, X. Sala-i-Martin, *op.cit.*, s. 346–347. Rozszerzony opis metody zawarto w pracy: R. Rapacki, M. Próchniak, *op.cit.*, s. 82–87.

22 R. Rapacki, M. Próchniak, *op.cit.*, s. 85.

witym, powiększoną o tempo wzrostu TFP (jak łatwo wykazać, przy neoklasycznym założeniu doskonałej konkurencji udziały czynników w dochodzie są równe elastycznościom, odpowiednio  $\alpha$  i  $(1 - \alpha)$ , z funkcji produkcji Cobba-Douglasa<sup>23</sup>).

Warto zauważyć, że analogicznie do sposobu porównywania zmian poziomu TFP w czasie (przez wyliczenie tempa wzrostu) można też porównywać różnice we względnym poziomie TFP między różnymi państwami i sektorami gospodarki, oczywiście pod warunkiem przyjęcia, że elastyczności  $\alpha$  i  $(1 - \alpha)$  są w nich identyczne.

## Metodologia badań i źródła danych

W celu pokazania najbardziej istotnych dla tematyki artykułu obserwacji wiążących się z poziomem i ze zmianami TFP, które wynikają z analizy empirycznej dokonanej z wykorzystaniem próby czasowo-przekrojowej dla wielu państw, posłużono się trzema źródłami danych. Pierwszym są dane Międzynarodowego Funduszu Walutowego (MFW) o szacunkowym poziomie zasobu kapitału (majątku produkcyjnego) i PKB w cenach stałych z 2017 r. (szacowanego na podstawie danych o inwestycjach i deprecjacji)<sup>24</sup>, uzupełnione o dane Banku Światowego na temat wielkości zatrudnienia. Po eliminacji z próby państw, w przypadku których był problem z pełną dostępnością danych niezbędnych do dokonania wyliczeń względnego poziomu i wzrostu TFP w latach 1960–2019, uzyskano dane dla grupy 96 państw świata.

Drugim źródłem danych była baza OECD *International Sectoral Data Base 1998*, obejmująca informacje o wartości dodanej w cenach stałych z 1990 r., kapitale (majątku produkcyjnym) i zatrudnieniu w 26 sektorach gospodarki wybranych państw OECD w latach 1960–1990. Ze względu na występujące w bazie danych luki w artykule wykorzystano dane dla USA, Niemiec (RFN) i Japonii w podziale na siedem sektorów gospodarki.

Trzecim źródłem danych były roczniki statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) zawierające szczegółowe informacje o gospodarce polskiej, a także inne wybrane źródła wymienione w części bibliograficznej, w tym historyczne szacunki A. Maddisona.

Wyliczenie zmian lub względnych poziomów TFP jest możliwe za pomocą albo formuły (2), albo metod ekonometrycznych<sup>25</sup>. Na potrzeby badania wykorzystano bezpośrednio opisane już standardowe narzędzia rachunkowości wzrostu, z zastosowaniem w wyliczeniach pewnych uproszczeń. Najważniejsze uproszczenie polegało na rezygnacji z szacowania parametrów  $\alpha$  i  $(1 - \alpha)$  z funkcji produkcji Cobba-Douglasa dla wszystkich państw i sektorów gospodarki objętych analizą. Zgodnie z ocenami OECD dla większości państw i sektorów objętych analizą parametry te kształtowały się na zbliżonym poziomie  $\alpha \cong 0,3$  i  $(1 - \alpha) \cong 0,7$ <sup>26</sup> i takie właśnie wartości przyjęto standardowo do wyliczeń (podobne rozwiązanie przyjęła w swojej bazie danych OECD).

23 R.J. Barro, X. Sala-i-Martin, *op.cit.*, s. 17.

24 Opis metody stosowanej przez MFW i OECD można znaleźć w opracowaniu: OECD, *ISDB 98 International Sectoral Data Base*, Paris 1999, s. 44–46.

25 I.E. Młynarzewska-Borowiec, *op.cit.*, s. 111–112.

26 OECD, *op.cit.*, s. 52.

## Najważniejsze obserwacje dotyczące kształtowania się i zmian poziomu TFP (siedem hipotez)

Przeprowadzone wyliczenia pozwalają na poczynienie wielu ważnych obserwacji, które mogą mieć istotne znaczenie dla oceny „Strategii produktywności 2030”. W dokumencie odwołano się bowiem do wielu hipotez dotyczących poziomu i wzrostu TFP, które można zweryfikować na podstawie analizy doświadczeń różnych państw w zakresie rozwoju gospodarczego osiągniętego w ciągu minionych dekad.

### Hipoteza 1: Warunkiem awansu do grupy państw wysoko rozwiniętych jest osiągnięcie wysokiego poziomu produktywności czynników produkcji

Jak wynika ze Strategii, sukcesywne zwiększanie i osiągnięcie wysokiego poziomu produktywności czynników to „nadrzędne wyzwanie rozwojowe Polski w obszarze gospodarczym”<sup>27</sup>. Wniosek taki można wyciągnąć z literatury ekonomicznej, a w szczególności ze „stylizowanych faktów” na temat rozwoju W. Easterly’ego i R. Levine’a<sup>28</sup>. W pełni potwierdzają go również dane, które poddano analizie.

Na wykresie 2 udokumentowano związek między względnym poziomem łącznej produktywności czynników (odniesionym do poziomu TFP obserwowanego w USA) a poziomem rozwoju (mierzonym przez PKB *per capita*, z uwzględnieniem parytetu siły nabywczej walut) dla 96 państw świata w 2019 r. (współczynnik korelacji w próbie wynosi 0,96).

Na podstawie zaprezentowanych danych można stwierdzić, że doświadczenia rozwojowe analizowanych państw potwierdzają „stylizowany fakt” na temat związku między poziomem TFP a awansem do grupy państw wysoko rozwiniętych. W grupie 10 państw o najwyższym poziomie PKB *per capita* na świecie w 2019 r. poziom TFP wahał się od 85% poziomu TFP USA na Islandii do 164% w Luksemburgu (przeciętnie 104%; w całej grupie badanych 96 państw wynosił jedynie 46%). Jak wskazują dane zaprezentowane na wykresie 2, związek między poziomem TFP a wysokością PKB *per capita* jest szczególnie silny w przypadku państw o niskim i średnim poziomie rozwoju.

Z kolei na wykresie 3 przedstawiono związki występujące między długookresowym tempem wzrostu TFP a tempem wzrostu PKB w badanej grupie państw. Jak łatwo zauważyć, wzrost gospodarczy jest związany ze wzrostem TFP, choć „stylizowany fakt” W. Easterly’ego i R. Levine’a sprowadzający różnice w tempach wzrostu głównie do różnic w tempach wzrostu TFP jest nieco przesadny (korelacja wynosi 0,75, a w próbie występuje wiele przypadków państw rozwijających się wyraźnie szybciej lub wolniej, niż wynikałoby to ze zmian TFP). Nie zmienia to faktu, że dane potwierdzają sugestię, zgodnie z którą w przypadku gospodarki polskiej to głównie „wzrost produktywności ma prowadzić do wzrostu wartości dodanej tworzonej w polskiej gospodarce”<sup>29</sup>.

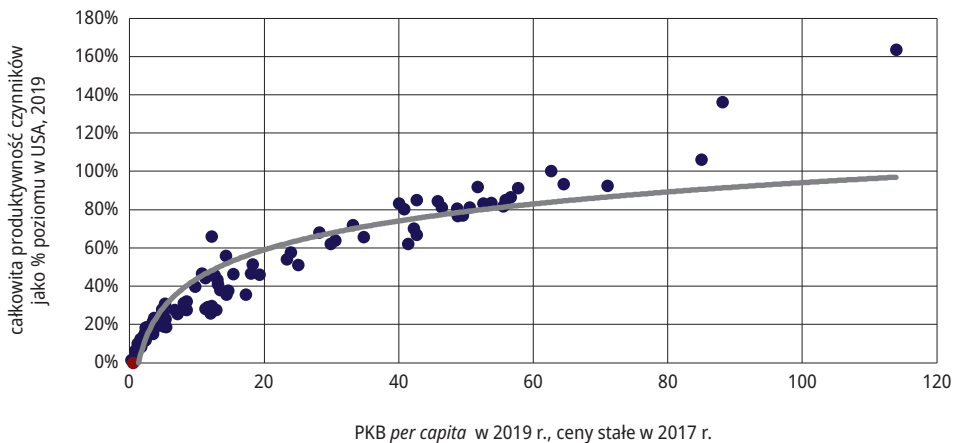
<sup>27</sup> Strategia, s. 5.

<sup>28</sup> W. Easterly, R. Levine, *op.cit.*, s. 2.

<sup>29</sup> Strategia, s. 5.

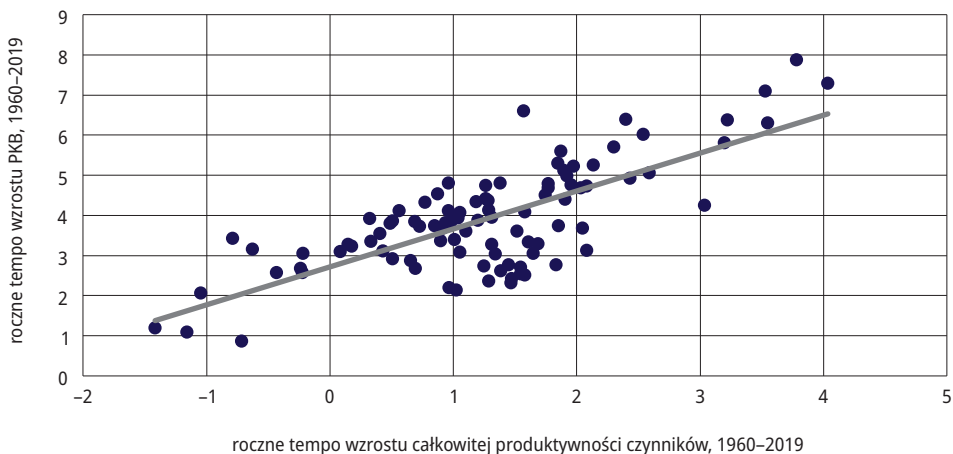


**Wykres 2. Całkowita produktywność czynników i poziom PKB *per capita* w grupie 96 badanych państw w 2019 r. (w %)**



Źródło: obliczenia własne.

**Wykres 3. Wzrost całkowitej produktywności czynników i PKB w grupie 96 badanych państw w latach 1960–2019 (w %)**

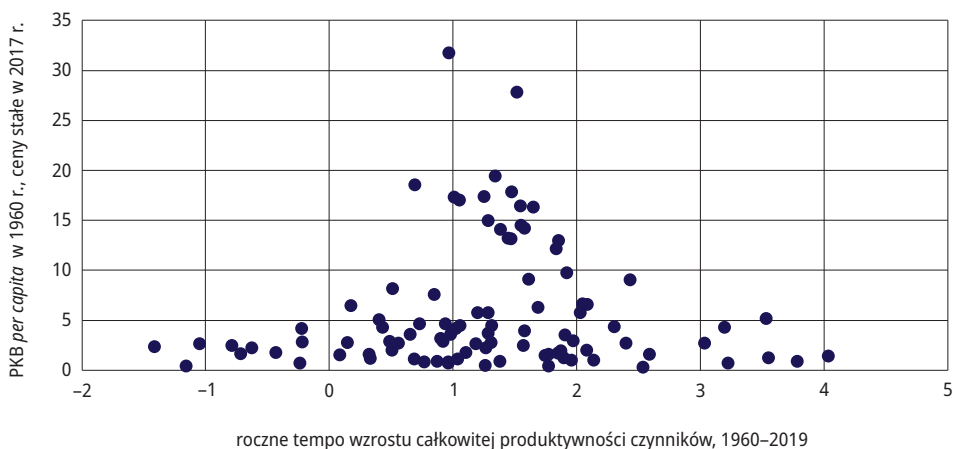


Źródło: obliczenia własne.

## Hipoteza 2: Zapewnienie szybkiego wzrostu produktywności czynników produkcji wymaga wsparcia ze strony polityki gospodarczej

Stwierdzenie to, leżące u podstaw Strategii, dotyczy podstawowej kontrowersji towarzyszącej teorii wzrostu, dotyczącej automatyzmu występowania zjawiska realnej konwergencji (czyli występowania tzw. absolutnej konwergencji). Zjawisko takie wynika bezpośrednio z neoklasycznego modelu Solowa-Swana i jest konsekwencją spadającej krańcowej produktywności kapitału<sup>30</sup>. Rozwój teorii endogenicznego wzrostu doprowadził jednak do konkluzji, że konwergencja ma charakter warunkowy, a więc zależy od prowadzonej szeroko rozumianej polityki gospodarczej. Przy odpowiedniej polityce, w szczególności wspierającej innowacyjność, tworzenie i wykorzystanie nowych technologii oraz wzrost efektywności wykorzystania czynników, jest możliwe utrzymanie wysokich temp wzrostu PKB nawet w państwach dysponujących dużymi zasobami kapitału. I odwrotnie: nawet państwo o bardzo niskich zasobach kapitału, w którym jego krańcowa produktywność jest bardzo wysoka, może rozwijać się bardzo powoli przy złej polityce gospodarczej.

### Wykres 4. Wzrost całkowitej produktywności czynników i początkowy poziom PKB *per capita* w grupie 96 badanych państw w latach 1960–2019 (w %)



Źródło: obliczenia własne.

Dane zaprezentowane na wykresie 4 sugerują brak związku między początkowym poziomem rozwoju a tempem wzrostu TFP w badanej grupie państw, a rozkład osiągniętych temp wzrostu w próbie wydaje się bliski rozkładowi normalnemu. Innymi słowy, przytoczone dane potwierdzają hipotezę o braku zjawisk absolutnej konwergencji i o występowaniu jedynie konwergencji

30 R.J. Barro, X. Sala-i-Martin, *op.cit.*, s. 26–30.

warunkowej zgodnie z postulatami teorii endogenicznego wzrostu wymagającej stworzenia odpowiednich warunków dla rozwoju<sup>31</sup>. W Strategii postuluje się działania w duchu tzw. nowej polityki przemysłowej zgodnie z założeniem, że „państwo powinno odpowiadać na potrzeby sektora prywatnego rozpoznane w toku ciągłego dialogu i tworzyć rozwiązania oparte na tych potrzebach”<sup>32</sup>. Jest to spójne z tezami, że zadaniem państwa jest pozyskiwanie informacji z sektora prywatnego o znaczących efektach zewnętrznych i środkach zaradczych oraz stworzenie ram dla strategicznej współpracy między sektorem prywatnym a rządem<sup>33</sup>.

### Hipoteza 3: Szybki wzrost produktywności czynników produkcji wymaga stworzenia odpowiedniego otoczenia instytucjonalnego

Cytowane postulaty budowy partnerstwa między instytucjami państwa i sektorem prywatnym zawarte w Strategii współgrają ze stwierdzeniami o konieczności podniesienia „jakości zarządzania w przedsiębiorstwach i instytucjach publicznych (zwłaszcza w administracji publicznej)”<sup>34</sup> oraz o „tworzeniu przyjaznego otoczenia prawnego, dostarczaniu dóbr publicznych, rozwoju kapitału ludzkiego i społecznego oraz stymulowaniu tych rynków, które pozytywnie wpływają na całą gospodarkę”<sup>35</sup>. Należy dodać, że są to działania sugerowane w teorii endogenicznego wzrostu, jednoznacznie pozytywnie wpływające na tempo wzrostu TFP<sup>36</sup>, a tworzenie sprzyjających rozwojowi instytucji znajduje się dziś w samym centrum zainteresowań ekonomii<sup>37</sup>.

Ścisły związek między jakością instytucji a osiągniętym przez poszczególne państwa poziomem produktywności czynników (badania w grupie 96 państw) udokumentowano w tabeli 1.

Jak pokazują dane, w grupie 10 państw o najwyższym poziomie TFP wartość wszystkich cytowanych wskaźników charakteryzujących jakość otoczenia instytucjonalnego (wskaźnika wolności od korupcji, łatwości prowadzenia biznesu, efektywności rządu i jakości legislacji) kształtuje się na poziomie od 2 do 5 razy wyższym niż w grupie 10 państw o najniższym poziomie TFP (najmniejsze różnice występują w obszarze łatwości prowadzenia biznesu, a największe – w efektywności rządu i jakości legislacji).

31 W. Florczak, *op.cit.*, s. 218; R.J. Barro, X. Sala-i-Martin, *op.cit.*, s. 143.

32 Strategia, s. 8.

33 D. Rodrik, *Industrial Policy for the Twenty-First Century*, „Kennedy School of Government Faculty Research Working Papers Series” 2004, RWP04-047, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.617544>, s. 3.

34 Strategia, s. 4.

35 *Ibidem*, s. 6.

36 Tezę tę potwierdzają badania nad wzrostem w państwach transformujących się; zob. R. Rapacki, M. Próchniak, *op.cit.*, s. 106–107; W.M. Orłowski, *W pogoni...*, s. 142–156.

37 A. Wojtyna, *O badaniach nad „głębszymi” przyczynami wzrostu gospodarczego* [w:] *Wzrost gospodarczy w krajach transformacji*, red. R. Rapacki, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 188. Tematyce wpływu instytucji na rozwój jest poświęcona znana praca: D. Acemoglu, J.A. Robinson, *Dlaczego narody przegrywiają: źródła władzy, pomysłowości i ubóstwa*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 2014.

**Tabela 1. Poziom całkowitej produktywności czynników i jakość otoczenia instytucjonalnego w grupie 96 badanych państw (lata 2019–2022)**

	Poziom TFP (2019, USA = 100%)	Indeks wolności od korupcji (2022)*	Indeks otoczenia biznesu (2020)**	Indeks efektywności rządu (2023)***	Indeks jakości legislacji (2022)***
10 państw o najwyższym poziomie TFP, 2019					
Luksemburg	163,6%	77,0	69,6	97,6	98,1
Irlandia	136,2%	77,0	79,6	93,4	95,3
Singapur	106,1%	83,0	86,2	100,0	100,0
USA	100,0%	69,0	84,0	86,6	91,0
Norwegia	93,3%	84,0	82,6	98,1	92,0
Szwajcaria	92,4%	82,0	76,6	99,5	94,3
Belgia	91,8%	73,0	75,0	84,9	86,8
Dania	91,4%	90,0	85,3	98,6	98,6
Holandia	86,4%	80,0	76,1	95,3	96,7
Austria	84,9%	71,0	78,8	91,5	87,3
Średnio	104,6%	78,6	79,4	94,6	94,0
10 państw o najniższym poziomie TFP, 2019					
Tanzania	11,9%	38,0	54,5	34,4	30,2
Etiopia	11,6%	38,0	48,0	24,1	17,0
Malawi	10,0%	34,0	60,9	20,8	22,2
Madagaskar	8,9%	26,0	47,7	14,6	20,8
Haiti	8,1%	17,0	40,7	1,0	8,5
Mozambik	7,6%	26,0	55,0	25,0	22,7
Niger	7,6%	32,0	56,8	28,8	23,1
Burundi	6,5%	17,0	46,8	10,4	17,5
Republika Środkowoafrykańska	5,3%	24,0	35,6	4,3	6,1
Wenezuela	1,3%	14,0	30,2	5,2	2,4
Średnio	7,9%	26,6	47,6	16,9	17,0

\* Corruption Perception Index, brak korupcji = 100

\*\* Doing Business Index, stan idealny = 100

\*\*\* Bank Światowy, *Worldwide Governance Indicators*, najlepszy wynik na świecie = 100

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: World Bank, *Doing Business*, <https://archive.doingbusiness.org/en/doingbusiness> [dostęp: 15 listopada 2023 r.]; World Bank, *The World Bank Data*, <https://www.worldbank.org/en/home> [dostęp: 15 listopada 2023 r.]; World Bank, *Worldwide Governance Indicators*, <https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators> [dostęp: 15 listopada 2023 r.]; Międzynarodowy Fundusz Walutowy (MFW), *IMF Investment and Capital Stock Dataset, 1960–2019*, <https://data.imf.org/?sk=1CE8A55F-CFA7-4BC0-BCE2-256EE65AC0E4> [dostęp: 15 listopada 2023 r.]; MFW, *World Economic Outlook Database October 2023 Edition*, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October> [dostęp: 15 listopada 2023 r.]; Transparency International, *Corruption Perception Index*, <https://www.transparency.org/en/cpi/2022> [dostęp: 15 listopada 2023 r.].

#### Hipoteza 4: Szybki wzrost produktywności czynników produkcji wymaga oparcia rozwoju na mechanizmach rynkowych

Teza ta, jednoznacznie sformułowana w Strategii<sup>38</sup>, oznacza pewne odejście od stwierdzeń obecnych w poprzednich dokumentach strategicznych rządu, w których przypisywano interwencji państwa (bezpośrednim lub realizowanym za pośrednictwem przedsiębiorstw kontrolowanych przez państwo) kluczowe znaczenie dla przyspieszenia rozwoju i awansu technologicznego (a więc wzrostu TFP)<sup>39</sup>.

Nie negując potrzeby aktywnej i skutecznej polityki rozwojowej zgodnej z duchem nowej polityki przemysłowej (zob. hipoteza 3), należy stwierdzić, że obecne w Strategii wyraźne ukierunkowanie na aktywność sektora prywatnego i na zapewnienie sprawnego działania rynku wydaje się słuszne.

Skrajnym potwierdzeniem braku sukcesów w zakresie wzrostu produktywności czynników produkcji w sytuacji, gdy polityka rozwojowa jest realizowana w oderwaniu od mechanizmów rynkowych, mogą być doświadczenia państw, w których gospodarka jest centralnie planowana. W takich państwach z jednej strony wkładano ogromny wysiłek w zmobilizowanie zasobów niezbędnych do inwestycji (w tym forsownych programów industrializacji), z drugiej zaś likwidowano instytucje rynkowe i konkurencję rynkową, eliminowano sygnały płynące z rynku i osłabiano bodźce skłaniające do wzrostu efektywności gospodarowania na poziomie mikro<sup>40</sup>.

Wynikiem takiej polityki był wzrost gospodarczy o charakterze ekstensywnym, w którym ogromnemu wysiłkowi na rzecz akumulacji czynników produkcji (zwłaszcza kapitału) towarzyszyła spadająca efektywność ich wykorzystania. W rezultacie luka rozwojowa między ZSRR a USA od 1960 r. (PKB *per capita* równy 35% amerykańskiego PKB *per capita*) do 1988 r. się zwiększyła (relacja spadła do 31%). Precyzyjne wyliczenie wzrostu dla ZSRR w latach 1960–1988 jest utrudnione z powodu braku dostatecznie wiarygodnych danych statystycznych. Gdy jednak przyjmie się za prawdziwe podawane przez GUS (za oficjalnymi źródłami radzieckimi) dane o realnych zmianach wartości zasobów kapitału produkcyjnego oraz zatrudnieniu, a także po uwzględnieniu oszacowania A. Maddisona dotyczącego realnego PKB można dojść do wniosku, że zbliżonemu do odnotowanego w USA wkładowi czynnika pracy i ponad dwukrotnie większemu wkładowi kapitału we wzrost PKB towarzyszył w ZSRR spadek (średniorocznie o 0,2%) całkowitej produktywności czynników TFP (wobec średniorocznego wzrostu o 1,2% w USA). Szacunki dla ZSRR i wyliczenia dla USA zaprezentowano na wykresie 5. Oceny te znajdują potwierdzenie również w innych badaniach<sup>41</sup>.

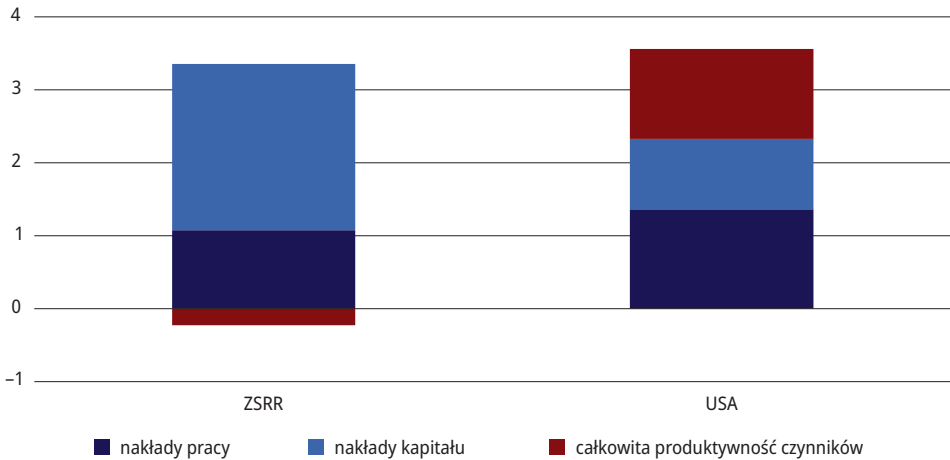
38 Strategia, s. 6: „Realizacja powyższych celów musi odbywać się w otoczeniu i przy wzmocnieniu mechanizmów rynkowych. Działalność państwa nie jest w stanie zastąpić oddolnej przedsiębiorczości”.

39 Uchwała nr 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (M.P. 2017, poz. 260), s. 7–16.

40 W.M. Orłowski, *W pogoni...*, s. 62–66.

41 I.B. Voskoboynikov, *Accounting for Growth in the USSR and Russia, 1950–2012*, „Journal of Economic Surveys” 2021, t. 35, nr 3, s. 870–894, <https://doi.org/10.1111/joes.12426>.

**Wykres 5. Szacunkowy średnioroczny wzrost nakładów pracy i kapitału oraz całkowitej produktywności czynników w ZSRR i USA w latach 1960–1988 (w %)**



Źródło: obliczenia własne.

### Hipoteza 5: Szybki wzrost produktywności czynników produkcji wymaga intensywnej inwestycji w edukację i rozwój kapitału ludzkiego

Zgodnie z zaleceniami Strategii jednym z głównych obszarów jej realizacji jest edukacja<sup>42</sup>. Nie ulega wątpliwości, że upowszechnienie edukacji było jednym z kluczowych elementów polityki, która doprowadziła do najbardziej spektakularnych sukcesów rozwojowych w historii. W szczególności widać to na przykładzie dynamicznie rozwijanej edukacji w Niemczech w latach 1871–1913 (w 1900 r. wskaźnik powszechnej scholaryzacji wyniósł w tym państwie ok. 75%, w porównaniu z blisko 60% w Wielkiej Brytanii)<sup>43</sup>. Jeszcze lepsze rezultaty osiągnięto w tym zakresie w tym samym okresie w Japonii, w której publiczne wydatki na edukację sięgały na początku XX w. poziomu 3–4% PKB<sup>44</sup>. Było to zdecydowanie więcej niż w państwach europejskich i oznaczało ogromny wysiłek dla państwa o trzykrotnie niższym PKB *per capita*<sup>45</sup> od przeciętnego szacowanego przez A. Maddisona PKB zachodnioeuropejskiego. Silny wzrost wydatków na

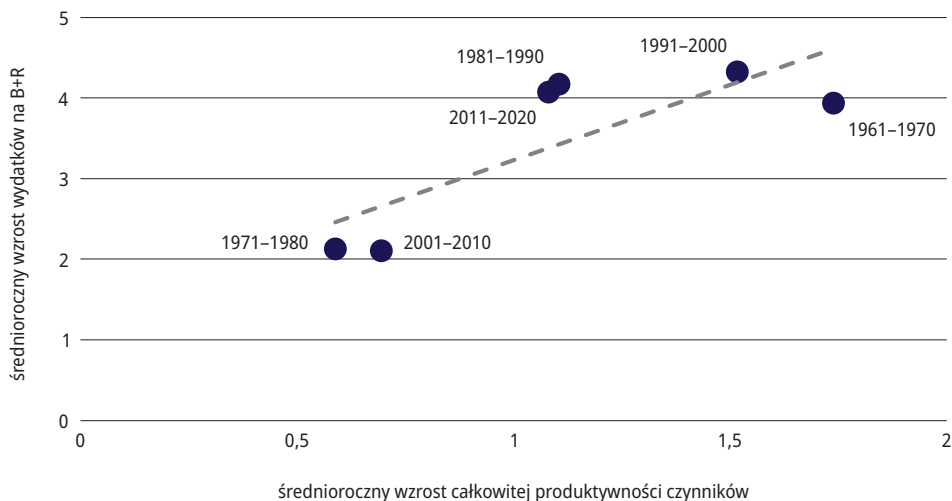
<sup>42</sup> Strategia, s. 4.

<sup>43</sup> J. Baten, *Schooling, Literacy and Numeracy in 19th Century Europe: Long-term Development and Hurdles to Efficient Schooling*, „UNESCO Global Education Monitoring Report” 2022, ED/GEMR/MRT/2022/SL/P9, s. 7, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383171.locale=en>.

<sup>44</sup> C. Diebolt, *Accounting Expenditures on Education Japan from the Meiji Restoration to the Second World War*, „Historical Social Research” 2003, t. 28, nr 1/2(103/104), s. 303.

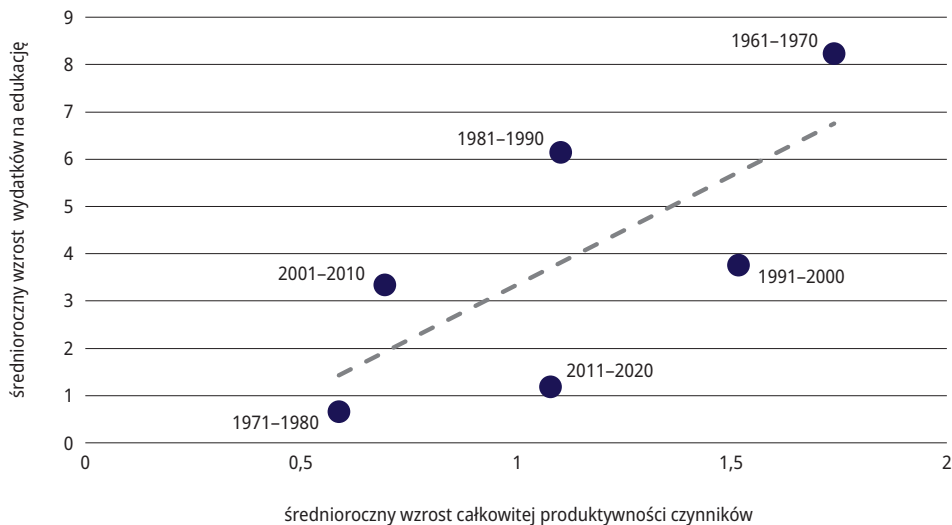
<sup>45</sup> L. Schuknecht, V. Tanzi, *The Growth of Government and the Reform of the State in Industrial Countries*, „International Monetary Fund Working Paper” 1995, nr 130, s. 8–9, <https://doi.org/10.5089/9781451933857.001>.

**Wykres 6. Średnioroczny wzrost całkowitej produktywności czynników oraz wydatków na badania i rozwój (B+R) w USA w dekadach okresu 1961–2020 (w %)**



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: National Center for Science and Engineering Statistics, <https://ncses.nsf.gov/> [dostęp: 15 listopada 2023 r.].

**Wykres 7. Średnioroczny wzrost całkowitej produktywności czynników i wydatków na edukację w USA w dekadach okresu 1961–2020 (w %)**



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: National Center for Education Statistics, <https://nces.ed.gov/> [dostęp: 15 listopada 2023 r.].

edukację był też cechą charakterystyczną rozwoju „azjatyckich tygrysów” – państw Azji Południowo-Wschodniej, które doświadczyły niezwykle szybkiego wzrostu w latach 1950–1990<sup>46</sup>.

Duże znaczenie rozwoju wiedzy dla wzrostu produktywności jest jednym z najważniejszych wniosków płynących z teorii endogenicznego wzrostu<sup>47</sup>. Oznacza to, że w strategii rozwoju gospodarczego jednym z priorytetowych działań powinno być stymulowanie innowacji, tworzenia i wykorzystywania postępu technologicznego, a wreszcie edukacji i procesu uczenia ustawicznego. Warto dodać, że zagadnienie związków między aktywnością państwa w tym zakresie a wzrostem produktywności nurtowało też ekonomistów poszukujących przyczyn spowolnienia wzrostu gospodarczego w USA w latach 70. i 80. XX w.<sup>48</sup>

Na wykresach 6 i 7 pokazano związek między wydatkami na badania i rozwój oraz na edukację w USA a wzrostem produktywności czynników w kolejnych dekadach okresu 1961–2020. Można wskazać na wysoką korelację między wzrostem wydatków w obu kategoriach a wzrostem TFP. Warto też zauważyć, że wyraźne przyspieszenie tempa wzrostu TFP w latach 90. XX w. pozwoliło na proste wyjaśnienie sformułowanego w 1987 r. „paradoksu Solowa” („erę komputerową widać wszędzie poza statystykami produktywności”): na efekty ery komputerowej (tzw. trzeciej rewolucji przemysłowej) wystarczyło po prostu jeszcze kilka lat poczekać. Niewątpliwie słusznie zauważa się więc w Strategii, że jednym z kluczowych megatrendów rozwojowych umożliwiających wzrost produktywności polskiej gospodarki są zjawiska czwartej rewolucji przemysłowej.

### **Hipoteza 6: Szybki wzrost produktywności czynników produkcji jest powiązany z rosnącą aktywnością eksportową**

Zgodnie z teorią endogenicznego wzrostu, jak również z obserwacjami empirycznymi wzrost otwartości gospodarki (relacji obrotów handlowych do PKB) przekłada się na przyspieszenie wzrostu całkowitej produktywności czynników produkcji i PKB. Najczęściej wymieniane czynniki prowadzące do osiągnięcia wysokiego poziomu TFP to silna presja konkurencyjna, zmuszająca przedsiębiorstwa do zwiększenia wydajności i eliminująca z rynku podmioty najslabsze, korzyści skali oraz specjalizacja produkcyjna<sup>49</sup>.

Takie podejście jest również widoczne w Strategii, zgodnie z którą jednym z najważniejszych zjawisk służących wzrostowi produktywności jest „zwiększenie liczby eksporterów oraz wartości eksportu, w szczególności na rynki pozaeuropejskie”<sup>50</sup>.

46 N. Birdsall et al., *The East Asian Miracle: Economic growth and Public Policy*, World Bank, Washington 1993, s. 21.

47 B. Grzybowska, *Wiedza i innowacje jako współczesne czynniki wzrostu gospodarczego*, „*Ekonomista*” 2013, nr 4, s. 524.

48 Z. Griliches, *R&D and the Productivity Slowdown*, „*American Economic Review*” 1980, nr 70, s. 343–348.

49 J. Frankel, D. Romer, *Does Trade Cause Growth?*, „*American Economic Review*” 1999, t. 89, nr 3, s. 380. Przegląd problematyki związków między rosnącą otwartością gospodarki na handel międzynarodowy i długookresowym wzrostem PKB zawarto w pracy: W.M. Orłowski, *Źródła korzyści gospodarczych z członkostwa Polski w Unii Europejskiej: próba szacunku* [w:] *Gdzie naprawdę są konfitury? Najważniejsze gospodarcze korzyści członkostwa Polski w Unii Europejskiej*, red. W.M. Orłowski, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2021, s. 35–36.

50 Strategia, s. 6.



**Tabela 2. Wzrost całkowitej produktywności czynników i otwartość gospodarki w grupie 96 badanych państw (lata 1960–2019)**

	Całkowita produktywność czynników (TFP)	PKB <i>per capita</i>	Eksport towarów i usług <i>per capita</i>	Eksport towarów i usług jako % PKB		
				Średnioroczny wzrost, 1960–2019	1960	2019
10 państw o najszybciej rosnącej TFP						
Korea Południowa	4,0%	7,3%	12,4%	3	42	+39
Botswana	3,8%	7,9%	8,8%	26	44	+18
Tajlandia	3,5%	6,3%	8,8%	16	65	+49
Singapur	3,5%	7,1%	7,2%	163	177	+15
Chiny	3,2%	6,4%	9,1%	4	19	+15
Hongkong	3,2%	5,8%	7,3%	83	190	+107
Rumunia	3,0%	4,2%	6,1%	15	42	+27
Mali	2,5%	6,0%	7,6%	10	25	+15
Irlandia	2,4%	4,9%	7,3%	33	123	+90
Malezja	2,4%	6,4%	6,9%	53	69	+15
Średnio	3,2%	6,2%	8,2%	41	79	+39
10 państw o najsilniej spadającej TFP						
Senegal	-0,2%	2,7%	2,7%	16	23	+7
Nikaragua	-0,2%	2,3%	2,3%	24	35	+11
Burundi	-0,2%	2,5%	2,5%	12	6	-7
Niger	-0,4%	3,3%	3,3%	7	12	+5
Gambia	-0,6%	3,2%	3,2%	36	22	-14
Republika Środkowoafrykańska	-0,7%	1,9%	1,9%	23	16	-7
Zambia	-0,8%	3,1%	3,1%	35	38	+3
Madagaskar	-1,0%	2,9%	2,9%	10	20	+10
Wenezuela	-1,2%	2,2%	2,2%	30	16	-14
Haiti	-1,4%	1,8%	1,8%	12	11	-1
Średnio	-0,7%	2,6%	2,6%	21	20	-1

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: World Bank, *Doing Business*, <https://archive.doingbusiness.org/en/doingbusiness> [dostęp: 15 listopada 2023 r.]; World Bank, *The World Bank Data*, <https://www.worldbank.org/en/home> [dostęp: 15 listopada 2023 r.]; World Bank, *Worldwide Governance Indicators*, <https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators> [dostęp: 15 listopada 2023 r.].

Przytoczone w tabeli 2 dane potwierdzają hipotezę o pozytywnym związku między aktywnością eksportową gospodarki a wzrostem TFP.

We wszystkich 10 państwach o najwyższym w próbie tempie wzrostu TFP (średnio o 3,2% rocznie) w latach 1960–2019 wystąpił jednocześnie szybki średnioroczny wzrost eksportu, się-

gający przeciętnie 8,2% (średnio o 2 p.p. szybszy od wzrostu PKB). Zarazem we wszystkich tych państwach nastąpił wzrost relacji eksportu do PKB (średnio o 39 p.p.). Z kolei w grupie 10 państw o najsilniejszym w próbie spadku TFP (spadek przeciętnie o -0,7% średniorocznie) jednocześnie nastąpił stosunkowo powolny i niewiele szybszy od wzrostu PKB wzrost eksportu, a w ślad za tym – przeciętnie niewielka zmiana stopnia otwartości gospodarek.

### **Hipoteza 7: Szybki wzrost produktywności czynników produkcji jest powiązany ze zmianami strukturalnymi, zwłaszcza z przesuwaniami zatrudnienia do sektorów wiodących technologicznie**

Teza ta wydaje się oczywistą konsekwencją przemian zachodzących w gospodarce, w tym zwłaszcza zjawisk związanych z czwartą rewolucją przemysłową<sup>51</sup>. Znajduje ona odzwierciedlenie także w Strategii, w stwierdzeniu, że „skuteczna polityka gospodarcza będzie wspierać zarówno wzrost produktywności w przekroju całej gospodarki, jak i stymulować przesuwanie się zasobów pracy i kapitału do sektorów wyróżniających się korzystniejszymi perspektywami”<sup>52</sup>, a „szczególną rolę we wzroście produktywności przypisano rozwojowi przemysłu i polityce przemysłowej. Jest to związane ze zdolnością tego sektora do absorpcji nowych technologii, stymulowania innowacji i skalowania produkcji”<sup>53</sup>.

Problem zarysowany w Strategii, w której jednoznacznie skoncentrowano się na przemyśle, jest jednak bardziej skomplikowany z dwóch powodów. Z jednej strony szybki wzrost całkowitej produktywności czynników w danym sektorze gospodarki może nastąpić w dwóch typowych sytuacjach. Pierwszą jest wyjątkowo szybki postęp technologiczny w sektorze wiodącym (np. okres przyspieszonego rozwoju Niemiec na przełomie XIX i XX w., a także Japonii po drugiej wojnie światowej, kiedy sektorem wiodącym pod względem postępu technologicznego był intensywnie rozbudowywany przemysł). Drugą sytuacją pozwalającą na bardzo szybki wzrost TFP jest przyspieszona restrukturyzacja sektora zapóźnionego pod względem technologicznym. W tym przypadku również jest możliwe uzyskanie bardzo wysokich temp wzrostu TFP, głównie przez szybkie (i bardzo efektywne ekonomicznie) zmniejszanie nakładów pracy i jej mechanizację z wykorzystaniem konwencjonalnych technologii. Sytuacja taka była charakterystyczna dla gospodarek europejskich w XX w., wraz z trendem spadku zatrudnienia i wzrostu mechanizacji rolnictwa.

Z drugiej strony trudno prognozować zmiany technologiczne. Przy dokonującym się w XXI w. szybkim wzroście zastosowań sztucznej inteligencji może się okazać, że również wiele sektorów usługowych będzie się charakteryzować wysoką zdolnością do absorpcji nowych technologii, stymulowania innowacji i skalowania produkcji.

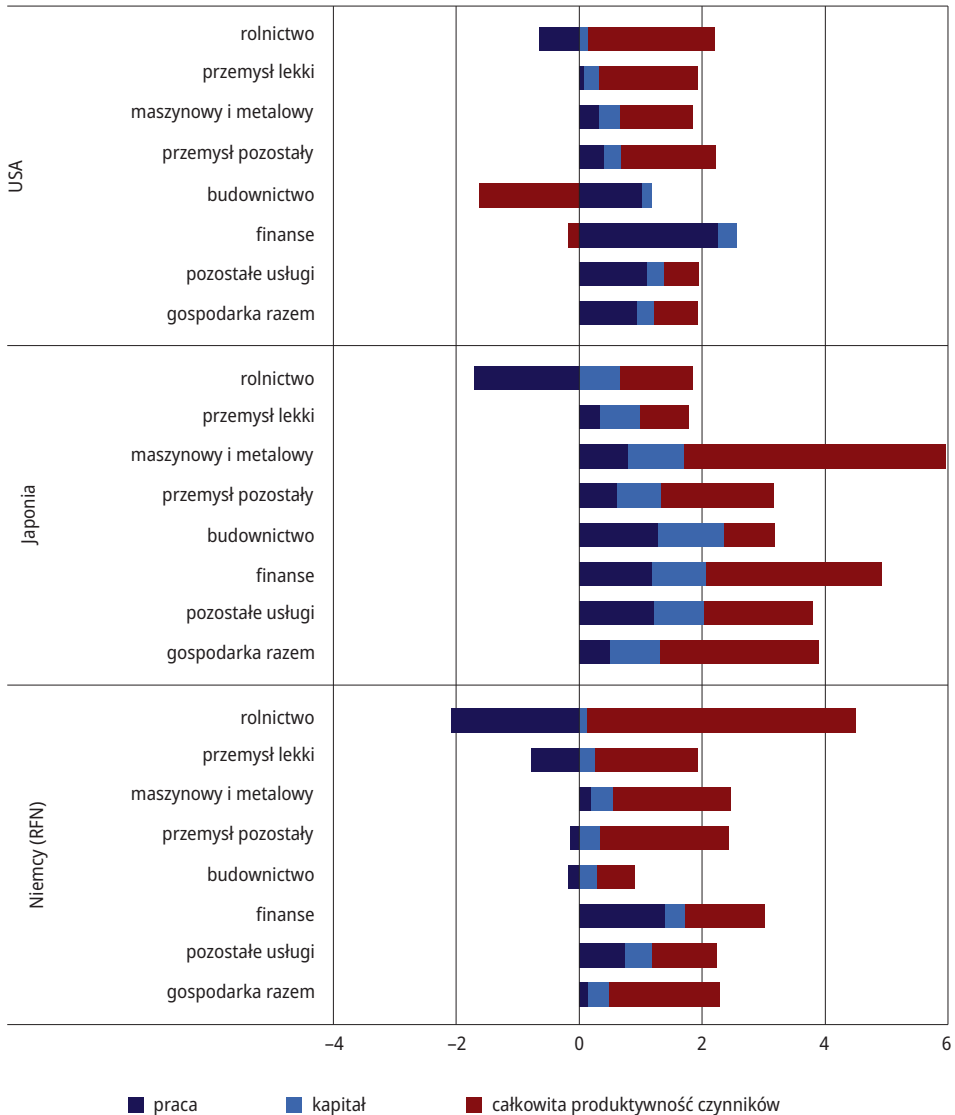
Czy najwyższych temp wzrostu TFP rzeczywiście należy się spodziewać w sektorach wiodących pod względem absorpcji nowych technologii?

<sup>51</sup> Zob. K. Schwab, *The Fourth Industrial Revolution*, Portfolio/Penguin, New York 2019.

<sup>52</sup> Strategia, s. 6.

<sup>53</sup> *Ibidem*, s. 5.

**Wykres 8. Dekompozycja średniorocznego wzrostu wartości dodanej w sektorach gospodarki USA, Niemiec (RFN) i Japonii (lata 1960–1990) (w %)**



Źródło: obliczenia własne.

Na wykresie 8 przedstawiono dekompozycję średniorocznego wzrostu wartości dodanej wytworzonej w siedmiu sektorach gospodarek USA, zachodnich Niemiec i Japonii w latach 1960–1990 (wkład wzrostu nakładów pracy, kapitału i TFP we wzrost PKB; obliczenia dokonane na podstawie danych OECD). Przedstawione wyliczenia prowadzą do kilku interesujących wniosków.

Po pierwsze, wzrost gospodarki zachodnioniemieckiej był nieco szybszy niż wzrost gospodarki amerykańskiej, a gospodarki japońskiej – znacznie szybszy.

Po drugie, mimo silnego postępu technicznego przemysł odgrywał wiodącą rolę we wzroście TFP tylko w gospodarce amerykańskiej. Zarówno w Niemczech, jak i w Japonii był ważny, ale nie kluczowy (wyjątek stanowił japoński przemysł maszynowy i metalowy). W obu tych państwach bardzo istotny był również wzrost TFP w sektorze usług.

Po trzecie, szczególnie w przypadku Niemiec (a w mniejszym stopniu – USA i Japonii), do ogólnego wzrostu TFP znacznie przyczynił się postęp osiągnięty w rolnictwie, związany z silną restrukturyzacją i wzrastającą mechanizacją tego sektora (choć w tym przypadku jest to sektor nie tyle korzystający z silnego postępu technicznego, ile raczej wykorzystujący do rozwoju swoje względne zacofanie technologiczne w stosunku do reszty gospodarki). Warto zauważyć, że w wyniku umiarkowanego wzrostu produkcji (1–1,5% średniorocznie) i znacznego spadku zatrudnienia wydajność pracy w rolnictwie amerykańskim wzrosła w ciągu 30 lat 2,4 razy, w rolnictwie japońskim – 3,8 razy, a w niemieckim – aż 6,1 razy (dwukrotnie szybciej niż w przemyśle).

Oznacza to, że wzrostu produktywności nie należy szukać jedynie w sektorach doświadczających szybkiego postępu technologicznego w skali świata, ale również w tych, których względne zapóźnienie pozwala na osiągnięcie znaczącej poprawy produktywności dzięki procesom restrukturyzacyjnym.

## Konkluzje

Przeprowadzona na potrzeby artykułu analiza pozwala na stwierdzenie, że w „Strategii produktywności 2030” prawidłowo zdefiniowano potrzeby i możliwości wzrostu produktywności polskiej gospodarki. Warto zauważyć, że założenia tego dokumentu są znacznie bardziej (w porównaniu z niektórymi poprzednimi dokumentami rządowymi) osadzone we współczesnej teorii ekonomii i lepiej odpowiadają wyzwaniom, które stawia współczesny rozwój gospodarczy świata. Prezentowane obszary interwencji wydają się wybrane właściwie, a proponowane podejście opierające się na zasadach nowej polityki przemysłowej, czyli na strategicznej współpracy państwa z biznesem w celu identyfikacji i usuwania przeszkód dla rozwoju, daje nadzieję na osiągnięcie założonych rezultatów.

W zaprezentowanym badaniu zweryfikowano siedem ważnych hipotez leżących u podstaw „Strategii produktywności 2030”. Większość z nich znajduje potwierdzenie w doświadczeniach rozwojowych wielu państw świata z ostatnich 60 lat. Jedynym zastrzeżeniem może być to, że w Strategii sugeruje się koncentrację interwencji na sektorze przemysłowym, podczas gdy restrukturyzacja sektorów względnie zacofanych technologicznie (w tym rolnictwa) również może się stać ważnym źródłem postępu.

Przy realizacji Strategii należy mieć na uwadze, że wzrost zagregowanej wydajności pracy obserwowany w skali całej gospodarki jest jedynie łącznym efektem wzrostu wydajności występującego na poziomie przedsiębiorstw. Dlatego pogoń za państwami wyżej rozwiniętymi wymaga przede wszystkim stworzenia odpowiednich warunków służących jak najpełniejszemu wykorzystaniu przez polskie przedsiębiorstwa możliwości stwarzanych przez postęp technologiczny.

## Bibliografia

- Acemoglu D., Robinson J.A., *Dlaczego narody przegrywają: źródła władzy, pomysłowości i ubóstwa*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 2014.
- Aghion P., Howitt P., *Endogenous Growth Theory*, MIT Press, London 1999.
- Barro R.J., Sala-i-Martin X., *Economic Growth*, McGraw-Hill, New York 1995.
- Baten J., *Schooling, Literacy and Numeracy in 19th Century Europe: Long-term Development and Hurdles to Efficient Schooling*, „UNESCO Global Education Monitoring Report” 2022, ED/GEMR/MRT/2022/SL/P9, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383171.locale=en>.
- Birdsall N.M., Campos J.E.L., Chang-Shik K., Corden W.M., Pack H., Page J., Sabor R., Stiglitz J.E., *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*, World Bank, Washington 1993.
- Diebolt C., *Accounting Expenditures on Education Japan from the Meiji Restoration to the Second World War*, „Historical Social Research” 2003, t. 28, nr 1/2(103/104).
- Easterly W., Levine R., *It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models*, „The World Bank Economic Review” 2000, t. 15, nr 2, <https://doi.org/10.2139/ssrn.269108>.
- Florczak W., *Koncepcja wzrostu endogenicznego i gospodarki opartej na wiedzy w naukach ekonomicznych*, „Studia Prawno-Ekonomiczne” 2009, t. 80.
- Frankel J., Romer D., *Does Trade Cause Growth?*, „American Economic Review” 1999, t. 89, nr 3.
- Gomułka S., *Mechanizm i źródła wzrostu gospodarczego w świecie [w:] Wzrost gospodarczy w krajach transformacji*, red. R. Rapacki, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
- De Gregorio J., *El Crecimiento Económico de la América Latina. Del desencanto del siglo XX a los desafíos del XXI*, „El Trimestre Económico” 2008, t. 75(1), nr 297.
- Griliches Z., *R&D and the Productivity Slowdown*, „American Economic Review” 1980, t. 70, nr 2.
- Grzybowska B., *Wiedza i innowacje jako współczesne czynniki wzrostu gospodarczego*, „Ekonomista” 2013, nr 4.
- Hulten C., *Total Factor Productivity: A Short Biography*, „NBER Working Paper” 2000, nr 7471, <https://doi.org/10.3386/w7471>.
- Jorgenson D.W., Gollop F.M., Fraumeni B.M., *Productivity and U.S. Economic Growth*, Harvard University Press, Cambridge 1987.
- Landes D., *The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*, University of Cambridge Press, Cambridge 1969.
- Młynarzewska-Borowiec I.E., *Łączna produktywność czynników produkcji (TFP) i jej zróżnicowanie w krajach członkowskich Unii Europejskiej*, „Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Oeconomica” 2018, t. 3, nr 335, <http://dx.doi.org/10.18778/0208-6018.335.08>.
- Orłowski W.M., *W pogoni za straconym czasem. Wzrost gospodarczy w Europie Środkowo-Wschodniej 1950–2030*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- Orłowski W.M., *Źródła korzyści gospodarczych z członkostwa Polski w Unii Europejskiej: próba szacunku [w:] Gdzie naprawdę są konfitury? Najważniejsze gospodarcze korzyści członkostwa Polski w Unii Europejskiej*, red. W.M. Orłowski, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2021.
- Rapacki R., Próchniak M., *Rachunek wzrostu gospodarczego w krajach transformacji w latach 1990–2003 [w:] Wzrost gospodarczy w krajach transformacji*, red. R. Rapacki, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.

- Rodrik D., *Industrial Policy for the Twenty-First Century*, „Kennedy School of Government Faculty Research Working Papers Series” 2004, RWP04-047, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.617544>.
- Schuknecht L., Tanzi V., *The Growth of Government and the Reform of the State in Industrial Countries*, „International Monetary Fund Working Paper” 1995, nr 130, <https://doi.org/10.5089/9781451933857.001>.
- Schwab K., *The Fourth Industrial Revolution*, Portfolio/Penguin, New York 2019.
- Solow R.M., *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, „Quarterly Journal of Economics” 1957, t. 70, nr 1, <https://doi.org/10.2307/1884513>.
- Voskoboynikov I.B., *Accounting for growth in the USSR and Russia, 1950–2012*, „Journal of Economic Surveys” 2021, t. 35, nr 3, <https://doi.org/10.1111/joes.12426>.
- Wojtyna A., *O badaniach nad „głębszymi” przyczynami wzrostu gospodarczego [w:] Wzrost gospodarczy w krajach transformacji*, red. R. Rapacki, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.

## Akty prawne

- Uchwała nr 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (M.P. 2017, poz. 260).
- Uchwała nr 154 Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2022 r. w sprawie przyjęcia „Strategii produktywności 2030” (M.P. 2022, poz. 926).

## Strony internetowe

- Główny Urząd Statystyczny, „Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1980”, Warszawa 1980.
- Główny Urząd Statystyczny, „Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1990”, Warszawa 1990.
- Główny Urząd Statystyczny, „Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2022”, Warszawa 2022.
- Maddison A., *The World Economy: Historical Statistics*, OECD Development Centre, Paris 2003.
- Międzynarodowy Fundusz Walutowy, *IMF Investment and Capital Stock Dataset, 1960–2019*, <https://data.imf.org/?sk=1CE8A55F-CFA7-4BC0-BCE2-256EE65AC0E4>.
- Międzynarodowy Fundusz Walutowy, *World Economic Outlook Database October 2023 Edition*, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October>.
- National Center for Education Statistics, <https://nces.ed.gov/>.
- National Center for Science and Engineering Statistics, <https://nces.nsf.gov/>.
- OECD, *ISDB 98 International Sectoral Data Base*, Paris 1999.
- Rahlf T., *German Time series dataset, 1834–2012*, GESIS Data Archive, Cologne, ZA8603 Data file Version 1.0.0, <https://doi.org/10.4232/1.12202>.
- Transparency International, *Corruption Perception Index*, <https://www.transparency.org/en/cpi/2022>.
- WIIW, *Comecon Data 1990*, Macmillan, London 1991.
- World Bank, *Doing Business*, <https://archive.doingbusiness.org/en/doingbusiness>.
- World Bank, *The World Bank Data*, <https://www.worldbank.org/en/home>.
- World Bank, *Worldwide Governance Indicators*, <https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators>.