

Karolina Sobczak*

WZROST GOSPODARCZY – MIARY, ŹRÓDŁA I EFEKTY

Wstęp

Wzrost gospodarczy od dawna stanowi centrum zainteresowania w makroekonomii. Pytania o przyczyny oraz konsekwencje wzrostu są ważne nie tylko z punktu widzenia ekonomii, ale również innych dziedzin nauki, takich jak nauki polityczne, socjologia czy ekologia. Na przestrzeni lat można zauważyć, jak zmieniają się standardy badań nad wzrostem gospodarczym. Wraz z postępem technologicznym i rozwojem nauk pojawiają się nowe teorie, nowe metody badawcze oraz nowe kierunki. Te zmiany w znacznej mierze wynikają ze zmieniających się warunków gospodarczych świata. Życie gospodarcze jest bowiem jednym z najbardziej dynamicznych elementów życia społecznego. Podczas gdy kolejne teorie wyjaśniają niezrozumiane lub niezauważane wcześniej zjawiska, pojawiają się nowe pytania i nowe problemy. Część zjawisk występujących obecnie w gospodarce nie wpisuje się w ramy dawnych konstrukcji teoretycznych. Dlatego też powstają nowe obszary badawcze, a wiele z nich wymaga jeszcze pogłębionych analiz i interpretacji.

Celem niniejszego opracowania jest zaprezentowanie pewnych stosunkowo nowych trendów w nauce o wzroście gospodarczym. Tego krótkiego przeglądu dokonano w oparciu o prace teoretyczne oraz publikacje wyników badań empirycznych z ostatnich kilku lat. W artykule skupiono się na tych elementach teorii wzrostu gospodarczego, które nie wpisują się w tradycyjny nurt badań lub też niedawno uzyskały nowe, szersze ujęcie. Na początku artykułu zwrócono uwagę na idee kompleksowej oceny sytuacji gospodarczej, uwzględniające również takie aspekty wzrostu gospodarczego, które nie mają ścisłego charakteru ekonomicznego. Następnie pokazano, jak poszerzane jest klasyczne podejście do źródeł wzrostu gospodarczego i jakim czynnikom poświęca się obecnie najwięcej uwagi. Kolejne rozważania poświęcono przykładom konstrukcji teoretycznych, opisujących wpływ wzrostu gospodarczego na

* Autorka przygotowuje rozprawę doktorską w Katedrze Ekonomii Matematycznej pod kierunkiem dra hab. Krzysztofa Malagi, prof. UEP.

struktury społeczne oraz środowisko naturalne. W podsumowaniu podkreślono znaczenie nowych hipotez w teorii wzrostu gospodarczego. Wskazano również na trudności pojawiające się podczas ich formalizacji oraz testowania.

1. Miary wzrostu gospodarczego

Najczęściej stosowanej mierze wzrostu gospodarczego, czyli **rocznej różnicy w poziomie realnego PKB**, a co za tym idzie, także **stopie wzrostu PKB i jej odpowiednikowi per capita**, zarzuca się coraz więcej braków. Na skutek narastających tendencji globalizacyjnych oraz działań korporacji globalnych pojawiają się trudności z identyfikacją oraz lokalizacją miejsc powstawania produktu krajowego poszczególnych państw. Ponadto często wspomina się o tym, że miary te nie uwzględniają lub uwzględniają tylko szacunkowo i niedokładnie redystrybucję dochodów, negatywny wpływ wzrostu na środowisko naturalne czy działalność nieformalnego sektora gospodarki. Dlatego też od stosunkowo niedawna proponuje się używanie alternatywnych miar wzrostu gospodarczego¹. Przykładem jest tzw. „zielony” PKB (*Green Gross Domestic Product*), uwzględniający konsekwencje środowiskowe wpływające ze wzrostu gospodarczego. Celem konstrukcji takiego wskaźnika jest potraktowanie wartości dobrego stanu środowiska naturalnego na równi ze znaczeniem pozytywnych aspektów gospodarki rynkowej. Pojawiają się przy tym problemy z doborem jednostek pomiaru, terminologią oraz z samym określeniem, jakie elementy ekosystemu powinny być uwzględnione w zielonym PKB, a jakie nie. James Boyd sugeruje, że problemy te są do przezwyciężenia, jeśli za jednostkę pomiaru przyjmie się usługi ekosystemu. Przez to pojęcie rozumie te aspekty przyrody, których społeczeństwo używa, konsumuje lub cieszy się nimi, doświadczając dzięki temu różnego rodzaju korzyści². Należy podkreślić, że usługi ekosystemu są produktami finalnymi, a o ich wartości decydują dokonywane odnośnie nich wybory jednostek i społeczeństw.

¹ Szerzej w: J.C.J.M. van der Bergh, *Abolishing GDP*, TI Discussion Papers, No. 07-019/3, 2007, s. 12-16.

² J. Boyd, *The Nonmarket Benefits of Nature. What Should Be Counted in Green GDP?*, Resources for the Future Discussion Papers, No. 06-24, 2006, s. 5-7.

Inny przykład stanowi **miernik trwałego dobrobytu ekonomicznego**³ (*Index of Sustainable Economic Welfare, ISEW*), w którym wydatki konsumpcyjne bilansowane są przez takie czynniki jak: dystrybucja dochodów, koszty związane z zanieczyszczeniem środowiska oraz inne ekonomicznie nieodczuwalne koszty. Wskaźnik ten służyć ma do pomiaru ładu ekonomicznego w kontekście jego prośrodowiskości. Jego konstrukcja opiera się na konsumpcji indywidualnej ważonej współczynnikiem nierówności społecznej, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska. Z dotychczas przeprowadzonych badań statystycznych wynika, że ISEW kształtuje się mniej korzystnie niż PKB per capita⁴. Dla większości krajów z grupy: Austria, Holandia, Niemcy, Szkocja, USA i Wielka Brytania, tempo wzrostu ISEW po 1970 r., a zwłaszcza w latach osiemdziesiątych, było ujemne⁵. Trudno jednakże uznać te badania za dostateczny dowód, gdyż ich wyniki przedstawiają się bardzo różnie, a wykorzystywane w nich dane statystyczne budzą wiele zastrzeżeń.

Kolejną alternatywną miarą wzrostu jest **wskaźnik autentycznego postępu** (*Genuine Progress Indicator, GPI*), który ma nie tylko wymiar ekonomiczny, ale i społeczny. Opiera się on na danych o prywatnej konsumpcji, które wykorzystywane są przy określaniu poziomu PKB. Dodatkowo uwzględnia też dystrybucję dochodów oraz wartość prac domowych i wykonywanych przez wolontariuszy, a także koszty przestępczości i zanieczyszczenia środowiska. GPI można rozdzielić na dwie części: miarę bieżącego dobrobytu ekonomicznego oraz miarę zrównoważonego rozwoju gospodarczego⁶. W skład pierwszej z nich wchodzi: wydatki konsumpcyjne, wydatki rządowe, produkcja nierynkowa, czas wolny oraz czynniki zewnętrzne (związane z niedostatecznym zatrudnieniem oraz zanieczyszczeniem środowiska). Natomiast przy szacowaniu

³ Nazywany jest również wskaźnikiem ekologicznych bogactw naturalnych Daly'ego i Cobba.

⁴ Przegląd badań nad ISEW oraz GPI przedstawiony jest m.in. w pracy: P. A. Lawn, *A theoretical foundation to support the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and other related indexes*, *Ecological Economics* 44(1), 2003.

⁵ T. Borys, B. Fiedor, *Operacjonalizacja i pomiar kategorii zrównoważonego rozwoju – przyczynek do dyskusji*, w: *Rachunki narodowe. Wybrane problemy i przykłady zastosowań*, red. M. Plich, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2008, s. 128-129.

⁶ A. Sharpe, *A Survey of Indicators of Economic and Social Well-being*, CSLS Research Reports, No. 99 wb, 1999, s. 13-16.

miary zrównoważonego rozwoju gospodarczego uwzględnia się: wyczerpywanie naturalnych zasobów (energii nieodnawialnej, ziemi uprawnej), inwestycje kapitałowe netto, zagraniczne kredyty/pożyczki netto, długoterminowe szkody środowiskowe (efekt cieplarniany, dziura ozonowa) i ekologiczne (utrata obszarów podmokłych oraz leśnych na rzecz upraw). Badania wykazują, że podczas gdy PKB rośnie, poziom GPI nie wykazuje żadnego wzrostu lub nawet spada. Dla USA GPI rósł w latach 50-tych i 60-tych, ale od 1970 r. spadł aż o około 45%⁷.

Choć tradycyjnym miarom zarzuca się brak uwzględniania istotnych czynników postępu, przedstawione powyżej wskaźniki również mają swoje wady. Założenia metodologiczne, dotyczące szacowania kosztów wyczerpywania się zasobów nieodnawialnych oraz długoterminowej szkody środowiskowej, pozostają wciąż dyskusyjne. Ponadto zielony PKB, ISEW, czy GPI wciąż jeszcze wymagają lepszych metod określania wartości ich komponentów w kategoriach pieniężnych. Te niedostatki powodują, że wspomniane wskaźniki nie są powszechnie uznawane za lepsze od stopy wzrostu PKB, która jak dotąd ciągle pozostaje najpopularniejszą miarą.

2. Źródła wzrostu gospodarczego

Badania nad źródłami wzrostu sięgają XVIII w., kiedy to Adam Smith zwrócił uwagę na zróżnicowanie bogactwa narodów. W klasycznym podejściu wyróżnia się trzy główne czynniki wzrostu gospodarczego: pracę, ziemię oraz kapitał. W miarę postępu technologicznego, rozwoju gospodarki rynkowej oraz struktur demokratycznych w poszczególnych krajach i w skali światowej, ciężar zainteresowania przesunął się w stronę nowych źródeł wzrostu. Bardzo często podstawę ujmowania nowych czynników w modelach stanowią badania statystyczne oraz analiza ekonometryczna. Przykładem są tutaj regresje czasowo-przekrojowe⁸ dla grupy krajów postaci:

$$y_{i,t,t+T} = \beta \phi X_{it} + \omega_{it}, \quad (1)$$

⁷ J.C.J.M. van der Bergh, op.cit., s. 13.

⁸ X. Sala-i-Martin, *15 Years of New Growth Economics: What Have We Learnt?*, UPF Economics and Business Working Papers, No. 620, 2002, s. 9-10.

gdzie: $y_{i,t,t+T}$ – stopa wzrostu PKB per capita dla kraju i w okresie od t do $t + T$, β – wektor współczynników regresji, \mathbf{X}_{it} – wektor zmiennych stanowiących potencjalne determinanty wzrostu długookresowego, ω_{it} – składnik losowy.

2.1. Instytucje

Analizę czynników wzrostu gospodarczego, przy użyciu równań regresji powyższego typu, zapoczątkował Robert J. Barro⁹. Kolejno przeprowadzane liczne badania wskazywały na istnienie wielu czynników warunkujących wzrost gospodarczy. Trudno jednakże na podstawie samych korelacji między stopą wzrostu PKB a zmiennymi z wektora \mathbf{X}_{it} określić kierunek oraz siłę wpływu tych czynników. Często wyniki takiej analizy empirycznej nie mają jednoznacznej interpretacji. Na uwagę zasługuje jednak fakt, że w większości badań wykazano znaczną korelację między wzrostem gospodarczym a instytucjami, takimi jak: wolny rynek, prawa własności czy przepisy prawne¹⁰. Dlatego też podejmuje się prób uwzględniania, w konstrukcjach teoretycznych, wpływu instytucji na wzrost gospodarczy. Pojawiają się przy tym trudności i niejasności w modelowaniu instytucji, gdyż nadal nie do końca wiadomo, co należy rozumieć przez dobre, a co przez złe instytucje oraz po jakim czasie może ujawnić się ich wpływ na sytuację gospodarczą państwa. W związku z tym postulaty organizowania właściwych instytucji nie są tak dobrze sprecyzowane, jak na przykład postulaty wprowadzania nowych technologii, choć ich znaczenie może być równie istotne.

Wpływ instytucji na wzrost gospodarczy nie ujawnia się natychmiastowo, może pojawić się dopiero po dłuższym czasie. Instytucje muszą być społecznie akceptowane, co nieraz wymaga zmian w mentalności społeczeństwa danego kraju. Z kolei pozytywne przykłady działania instytucji w innych państwach nie zawsze okazują się trafne w odniesieniu do mniej rozwiniętej gospodarki. Import instytucji powinien być zatem ostrożny i powiązany ze specyfiką krajową. Zwraca się uwagę na to, że

⁹ R.J. Barro, *Economic Growth in a Cross Section of Countries*, Quarterly Journal of Economics, May 1991. Przegląd prac, prezentujących wyniki badań empirycznych, można znaleźć np. w: J. Temple, *The New Growth Evidence*, Journal of Economic Literature, March 1999, s. 112-156.

¹⁰ X. Sala-i-Martin, op.cit., s. 11, 18-19.

kapitał instytucjonalny jest nadrzędny w stosunku do kapitału społecznego, ludzkiego, finansowego i rzeczowego, a jego jakość ma decydujący wpływ na to, w jakim stopniu polityka będzie potrafiła ten różnego rodzaju kapitał wykorzystać¹¹. Dzięki uwzględnieniu instytucji w modelach wzrostu gospodarczego można liczyć na lepsze niż dotychczasowe wyjaśnienie obserwowanych niezgodności między badaniami teoretycznymi i empirycznymi. Andrzej Wojtyna wskazuje, że istnieje grupa krajów słabiej rozwiniętych, która odnotowuje tempo wzrostu gospodarczego o wiele szybsze niż kraje wysoko rozwinięte¹². Jednakże nie jest to tendencja ogólna, którą można by tłumaczyć konwergencją w skali całego świata, wynikającą z tradycyjnego modelu neoklasycznego. Natomiast modele wzrostu endogenicznego w ogóle nie sugerują występowania takiego zjawiska. Część badaczy szuka jego uzasadnienia w instytucjach, ich stymulującej roli w uruchamianiu produktywnej kooperacji społecznej. Brak odpowiednich struktur instytucjonalnych upatruje się z kolei jako przyczynę utraty potencjalnego dochodu w większości biednych społeczeństw. Dlatego też przy objaśnianiu zróżnicowania trajektorii wzrostu gospodarczego w poszczególnych krajach, próbuje się uwzględnić wpływ instytucji.

2.2. *Kapitał społeczny*

Kolejny stosunkowo nowy kierunek w badaniach nad wzrostem gospodarczym dotyczy roli kapitału społecznego. Pierwsze przykłady analiz empirycznych w tym zakresie sięgają początku lat 90-tych. Są one jednak bardzo zróżnicowane i obciążone sporą ilością niejasności oraz problemów teoretycznych. Przede wszystkim pojęcie kapitału społecznego nie jest jednoznacznie zdefiniowane i w różnych pracach spotykamy się z różnym jego rozumieniem. Część badaczy uważa, że możemy utożsamiać go z cechami organizacji społecznej, takimi jak zaufanie, normy, układy, które przyczyniają się do większej efektywności społeczeństwa¹³. Inna definicja określa kapitał społeczny jako istnienie pewnego

¹¹ G.W. Kołodko, *Instytucje i polityka a wzrost gospodarczy*, „*Ekonomista*” 2004, nr 5, s. 617-620.

¹² A. Wojtyna, *Nowe kierunki badań nad rolą instytucji we wzroście i transformacji*, „*Gospodarka Narodowa*” 2002, nr 10, s. 5.

¹³ Definicja za: R. Putnam, R. Leonardi, R. Nanetti, *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton University Press, Princeton 1993, s. 167.

zbioru nieformalnych zasad i norm obowiązujących wśród członów grupy, które pozwalają na ich kooperację¹⁴. Jeszcze inne określenie każe patrzeć na kapitał społeczny jak na system układów interpersonalnych¹⁵.

W zależności od przyjętej definicji różne są kierunki szczegółowych badań. Pojawiają się przy tym problemy z konstrukcją miar kapitału społecznego, gdyż takie pojęcia jak zasady czy normy nie mają charakteru mierzalnego. Z kolei ograniczenie się do prezentowania korzystnych efektów grupy jest niewystarczające. Dlatego próbuje się identyfikować zmienne obserwowalne, które mogą być użyte jako przybliżone miary kapitału społecznego. W tym momencie ważne staje się określenie, które z nich rzeczywiście mają znaczenie społeczne.

Durlauf i Fafchamps traktują poziom kapitału społecznego w społeczności jako zmienną endogeniczną, która reprezentuje agregację poziomów kapitału społecznego przypisanych jednostkom¹⁶. Zakładamy, że każdy agent gospodarczy i jest członkiem pewnej grupy $g(i)$. Wybiera on zmienną wyniku¹⁷ w_i , liniowo zależną od pewnych zmiennych kontrolnych: \mathbf{X}_i – r -wymiarowy wektor zmiennych mierzonych na poziomie indywidualnym, $\mathbf{Y}_{g(i)}$ – s -wymiarowy wektor zmiennych mierzonych na poziomie grupy, ustalonych w momencie wyboru (nazywanych efektami kontekstowymi), $E(w_{g(i)} | F_{g(i)})$ – oczekiwania jednostki co do średniego wyboru pozostałych członków grupy (warunkowa wartość oczekiwana względem zbioru informacji $F_{g(i)}$, nazywana efektem endogenicznym),

$E(SC_{g(i)} | F_{g(i)})$ – kapitał społeczny oczekiwany w zbiorowości.

Zakładamy dalej, że wektory \mathbf{X}_i oraz $\mathbf{Y}_{g(i)}$ stanowią składniki zbiorów informacji, na podstawie których formułuje się oczekiwania. Ze względu na założenie o racjonalności oczekiwań, traktujemy je raczej

¹⁴ Definicja za: F. Fukuyama, *Social capital*, Tanner Lecture on Human Values, 1997, s. 378-379.

¹⁵ Definicja za: R. Putnam, *Bowling Alone*, Simon and Schuster, New York 2000, s. 19.

¹⁶ S. N. Durlauf, M. Fafchamps, *Social Capital*, w: *Handbook of Economic Growth*, Volume 1B, red. P. Aghion, S.N. Durlauf, ELSEVIER B. V., Amsterdam 2005, s. 1667-1668.

¹⁷ Wynik dotyczy danego obszaru zainteresowania, niekoniecznie o charakterze ekonomicznym. Zmienną wyniku, mierzoną na poziomie indywidualnym, mogą być na przykład wyniki ucznia w egzaminie. Na poziomie zagregowanym może to być na przykład wzrost gospodarczy kraju.

jako matematyczne wartości oczekiwane niż jako subiektywne przekonania. Wynik dla i -tej jednostki dany jest równaniem:

$$w_i = k + \mathbf{c} \otimes \mathbf{X}_i + \mathbf{d} \otimes \mathbf{Y}_{g(i)} + J_1 E(w_{g(i)} | F_{g(i)}) + J_2 E(SC_{g(i)} | F_{g(i)}) + \mathbf{e}_i. \quad (2)$$

Poziom kapitału społecznego grupy $SC_{g(i)}$ określa się jako średnią poziomów kapitału społecznego jednostek SC_i . Poziom kapitału społecznego i -tej jednostki definiujemy analogicznie do wyniku jednostki jako:

$$SC_i = \bar{k} + \bar{\mathbf{c}} \otimes \mathbf{X}_i + \bar{\mathbf{d}} \otimes \mathbf{Y}_{g(i)} + \bar{J}_1 E(w_{g(i)} | F_{g(i)}) + \bar{J}_2 E(SC_{g(i)} | F_{g(i)}) + h_i. \quad (3)$$

Zagregowany kapitał społeczny modelujemy w oparciu o następujące równania¹⁸:

$$w_g = k + \mathbf{d} \otimes \mathbf{Y}_g + J_1 E(w_g | F_g) + J_2 E(SC_g | F_g) + \mathbf{e}_g, \quad (4)$$

$$SC_g = \bar{k} + \bar{\mathbf{d}} \otimes \mathbf{Y}_g + \bar{J}_1 E(w_g | F_g) + \bar{J}_2 E(SC_g | F_g) + h_g, \quad (5)$$

gdzie: $w_{g(i)}$ – wynik dla i -tej grupy, $SC_{g(i)}$ – poziom kapitału społecznego i -tej grupy, w_g – wynik zagregowany, SC_g – zagregowany poziom kapitału społecznego¹⁹.

Badania empiryczne nad związkiem między poziomem kapitału społecznego a wzrostem gospodarczym opierają się zazwyczaj o regresje wzrostu i wykorzystują dane zagregowane²⁰. Beugelsdijk i van Schalk (2001), badając regiony europejskie wykazali, że wzrostowi gospodarczemu per capita sprzyja uczestnictwo w grupach, ale takiego wpływu nie ma już zaufanie. Natomiast Easterly oraz Levine (1997) pokazali negatywny wpływ zróżnicowania etnolingwistycznego na wzrost gospodarczy. Z analiz Helliwella i Putnama (2000) przeprowadzonych dla regio-

¹⁸ N. Durlauf, M. Fafchamps, op.cit., s. 1669.

¹⁹ w_g , \mathbf{Y}_g , SC_g są średnimi poziomów grupowych.

²⁰ Przegląd badań odnajdziemy w: N. Durlauf, M. Fafchamps, op.cit., s. 1682-1683.

nów we Włoszech wynika, że im wyższy kapitał społeczny, tym wyższy wzrost gospodarczy per capita. Badania Knacka i Keefera (1997) oraz Zaka i Knacka (2001) odnoszą się z kolei do tego, w jakim stopniu miary kapitału społecznego, takie jak indeksy współpracy obywatelskiej, czy zaufanie pozwalają wyjaśniać wzrost gospodarczy.

Durlauf i Fafchamps zwracają uwagę na wady wykorzystania regresji wzrostu w szukaniu związku między kapitałem społecznym a wzrostem gospodarczym²¹. Przede wszystkim istnieje ryzyko pominięcia w takich analizach istotnych zmiennych kontrolnych. Po drugie nie uwzględniają one we właściwy sposób heterogeniczności parametrów dla różnych krajów. Pewne zmienne mają wpływ na wzrost gospodarczy tylko w określonych częściach świata. Na przykład wspomniane wcześniej zróżnicowanie etnolingwistyczne okazuje się znaczące jedynie dla regionów subsaharyjskich. Autorzy ci podważają znaczenie dotychczasowych dowodów empirycznych w wyjaśnianiu wpływu kapitału społecznego na wzrost gospodarczy. Proponują, aby te typy analizy zostały bardziej sformalizowane i oparte na solidnych konstrukcjach teoretycznych. Ponadto sugerują skupienie się na badaniach wykorzystujących dane o mniejszym stopniu agregacji. Dane na poziomie mikro pozwalają lepiej rozwiązywać formalne problemy identyfikacji, selekcji oraz nieobserwowalnych charakterystyk grup. Ważne jest również, aby w analizach empirycznych prawidłowo i wyraźnie odróżniać efekty kapitału społecznego od innego typu efektów grupowych.

W Polsce badania nad wpływem kapitału społecznego na wzrost gospodarczy prowadzi między innymi Jacek J. Sztudynger. Podstawą konstrukcji modelu ekonometrycznego jest u niego rozszerzony model wydajności pracy²², postaci:

$$\dot{w} = \dot{A} + b \times I / X + f(N), \quad (6)$$

gdzie: \dot{w} – stopa wzrostu wydajności pracy $w = X / L$, \dot{A} – stopa wzrostu łącznej produktywności czynników produkcji (pomniejszona o stopę deprecjacji środków trwałych), I / X – stopa inwestycji brutto²³, b –

²¹ Ibidem, s. 1681, 1684.

²² J.J. Sztudynger, *Próby ekonometrycznego określenia wpływu kapitału społecznego na wzrost gospodarczy*, „Gospodarka Narodowa” 2003, nr 11-12, s. 4.

²³ X, L, I oznaczają kolejno: produkcję (PKB), zatrudnienie, inwestycje.

elastyczność wydajności pracy względem stopy inwestycji, $f(N)$ – funkcja miary różnicowania dochodów, poziomu zaufania lub poziomu przestępczości.

W analizach wpływu różnicowania dochodów na wzrost gospodarczy przeważają opinie o jego negatywnym charakterze. Jednakże niektóre badania wykazują związek przeciwny, zwłaszcza w odniesieniu do krajów rozwiniętych oraz krótkiego okresu. Ze względu na różnice w wynikach dla krajów rozwiniętych oraz dla krajów biedniejszych sugeruje się próbę ekonometrycznego oszacowania optymalnego różnicowania dochodów. Analiza związku poziomu zaufania ze wzrostem gospodarczym sugeruje dwa rodzaje wpływu. Zaufanie wpływa pozytywnie na wzrost gospodarczy bezpośrednio oraz pośrednio poprzez podwyższenie stopy inwestycji. Przestępczość traktuje się z kolei jako łączny miernik negatywnego kapitału moralnego oraz negatywnego kapitału społecznego. Korzystając z modelu logistycznego postaci²⁴:

$$\psi = A + a \frac{\psi}{1 + b e^{\frac{I/X}{1-X-d}}} + f(N) \quad (7)$$

oraz z metod estymacji nieliniowej, można oszacować wpływ przestępczości na wzrost gospodarczy w latach 1967–2001, wyrażony wzrostem PKB per capita. W szacowanym równaniu stopy wzrostu wydajności pracy bierzemy pod uwagę następujące zmienne: stopę inwestycji, stopę wzrostu cen towarów i usług konsumpcyjnych, stopę wzrostu przestępstw – stwierdzonych w zakończonych postępowaniach przygotowawczych, stopień sprywatyzowania przemysłu oraz przyrost tego stopnia w danym okresie kilku lat, a także pewną zmienną umowną. Taka konstrukcja modelowa wyjaśnia negatywny wpływ przestępczości na wzrost gospodarczy, zarówno bezpośredni, jak i pośredni, który polega na obniżaniu stopy inwestycji I/X . Należy jednak zwrócić uwagę na to, że nie przedstawia ona łącznego efektu kapitału społecznego. Ponadto dobór użytych zmiennych objaśniających jest wysoce selektywny. W innych badaniach tego typu mamy do czynienia z innymi zmiennymi. Pominięcie części z nich może wpływać na interpretację wyników. Dla-

²⁴ J.J. Sztudynger, op.cit., s. 13-15.

tego tak ważne jest konstruowanie modeli teoretycznych, które ujmowałyby wpływ kapitału społecznego bardziej formalnie i kompleksowo.

2.3. *Kapitał ludzki*

Obok kapitału społecznego ważną determinantą wzrostu gospodarczego jest kapitał ludzki. Choć badania nad nim mają dłuższą tradycję, to nadal nie prowadzą do jednoznacznych wniosków. Konstruowane modele sugerują silny wpływ kapitału ludzkiego na wzrost gospodarczy, ale badania empiryczne nie zawsze go potwierdzają²⁵. Pojęcie to ma szerokie znaczenie i wiąże się między innymi z takimi zagadnieniami jak: edukacja, stan zdrowia społeczeństwa, badania naukowe czy rozwój technologii. Łączy więc w sobie cechy zarówno ilościowe (np. średnia długość życia, liczba wynalazków), jak i jakościowe (np. nowoczesność produktów i technik produkcji).

W modelu wzrostu endogenicznego, przedstawionym przez Lucasa w 1988 r., poziom produkcji jest funkcją kapitału ludzkiego, a zrównoważony wzrost gospodarczy jest możliwy tylko wtedy, gdy kapitał ludzki rośnie nieograniczenie²⁶. Pojawiają się przy tym trudności z rozumieniem pojęcia kapitału ludzkiego, gdyż powyższa cecha sugeruje, że powinien być on raczej traktowany jako wiedza, niż jako zdolności nabywane w procesie edukacji. W tym drugim przypadku należałoby oczekiwać wzrostu jakości edukacji w czasie, przekładającego się na rosnącą produktywność absolwentów w ich przyszłej aktywności zawodowej. Jednakże trudno o wyjaśnienie, w jaki sposób miałyby się odbywać ta poprawa jakości edukacji.

Alternatywna klasa modeli wzrostu endogenicznego, których konstruowanie zapoczątkował Romer w 1990 r., opiera się na analizie sektora badań i rozwoju (R&D, *Research and Development*). W modelach tych kluczową rolę ogrywają bodźce, które dają firmy, aby zachęcić naukowców do tworzenia nowych idei²⁷. Kapitał ludzki jest tutaj traktowany jako główny czynnik produkcji tych idei. Zgodnie z tymi założe-

²⁵ Szeroki przegląd modeli z kapitałem ludzkim wraz z opisem konstrukcji teoretycznych oraz wynikami badań odnajdziemy w: K. Cichy, *Kapitał ludzki i postęp techniczny jako determinanty wzrostu gospodarczego*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2008.

²⁶ J. Temple, *Growth Effects of Education and Social Capital in the OECD Countries*, OECD Economic Studies, No. 33, 2001, s. 59.

²⁷ Ibidem, s. 60.

niami stopa zrównoważonego wzrostu gospodarczego zależy częściowo od poziomu kapitału ludzkiego.

W większości modeli wzrostu endogenicznego opartych na R&D zasób kapitału ludzkiego określony jest egzogenicznie. Część badaczy próbuje jednak uzależnić ilość inwestycji w edukację i szkolenia oraz w R&D od wyborów dokonywanych przez podmioty gospodarcze – pojedynczych agentów gospodarczych lub firmy. Pojawiają się także modele uwzględniające możliwość niedostatecznego indywidualnego inwestowania w edukację²⁸. W modelach tych każda jednostka dzieli swój czas między produkcję, oryginalne badania oraz zdobywanie wiedzy, wiedząc, że ta ostatnia aktywność podnosi jej produktywność w późniejszych badaniach. Jednakże motywację do zdobywania wiedzy może osłabiać fakt czerpania niepełnych korzyści z wyników badań prowadzonych przez daną jednostkę w przyszłości. Prowadzi to do rozbieżności między czasem faktycznie poświęcanym na poszerzanie wiedzy, a czasem, który byłby optymalny z punktu widzenia społeczeństwa. W takim przypadku widoczna staje się rola polityki edukacyjnej, która oprócz bezpośredniego subsydiowania R&D oraz wprowadzania ulg podatkowych może kształtować system edukacyjny, promować określone kierunki naukowe wśród studentów oraz finansować te formy edukacji, które prowadzą do późniejszej pracy w sektorze R&D.

Ogólnie rzecz biorąc, konstrukcje teoretyczne uwzględniające kapitał ludzki sugerują, że jest on ważnym czynnikiem w tworzeniu nowych idei, a edukacja stanowi centralną determinantę wzrostu gospodarczego, zwłaszcza w odniesieniu do długich okresów. Stąd też implikują one znaczenie polityki edukacyjnej w kształtowaniu jakości edukacji.

Jak podkreśla Jonathan Temple analiza empiryczna nie prowadzi do tak jednoznacznych rezultatów. Przede wszystkim na przestrzeni lat pojawiły się badania prowadzące do bardzo zróżnicowanych, wręcz skrajnych wyników: od zasadniczej roli efektów edukacji po brak wpływu edukacji na wzrost gospodarczy²⁹. W większości opierają się one na

²⁸ Ibidem, s. 61.

²⁹ Ibidem, s. 72-78. Badania przeprowadzane były w latach 1991–2001. Prace badawcze z tego okresu częściej sugerują, że edukacja może odgrywać dość ważną rolę w kształtowaniu sytuacji gospodarczej kraju. Porównaj: E.A. Hanushek, D.D. Kimko, *Schooling, labor force quality, and the growth of nations*, *American Economic Review*, 90(5), 2000; A. Bassanini, S. Scarpetta, *Does human capital matter for growth in OECD countries? Evidence from pooled mean-group estimates*, *OECD Economic Department Working Papers*, No. 282, 2001.

przekrojowych regresjach wzrostu, którym zarzuca się, wspomniany już wcześniej, brak uwzględniania specyfik krajowych. W tym obszarze analiz mówimy o ignorowaniu międzynarodowych różnic w jakości systemów kształcenia. W ten sposób można próbować wyjaśnić ujemne współczynniki pojawiające się przy kapitale ludzkim w oszacowaniach standardowej funkcji Cobba-Douglassa, w której drugim czynnikiem produkcji jest kapitał fizyczny. Jak pokazuje Robert J. Barro, współczynniki te stają się dodatnie, gdy w funkcji produkcji uwzględnia się wyjściowy poziom kapitału ludzkiego³⁰.

Inne badania skupiają się na mniej bezpośrednich związkach nauki i wzrostu gospodarczego. Zakłada się w nich, że nauka wpływa na wzrost gospodarczy przede wszystkim przez kreowanie nośników innowacji oraz poprzez postęp technologiczny, na który składają się: wiedza bazowa oraz wiedza stosowana³¹. Poziom tej pierwszej rośnie wraz z poziomem kapitału ludzkiego w gospodarce i jest dobrem publicznym. Natomiast wiedza stosowana obejmuje techniki produkcyjne firm, które podlegają (przynajmniej przez pewien czas) prawom własności prywatnej, generują prywatne zyski, wskutek czego kreują bodźce do prowadzenia badań. Tak więc źródła oddziaływania kapitału ludzkiego na wzrost gospodarczy mogą być różnorodne. Wiązą się one z innymi czynnikami wzrostu gospodarczego, przez co trudniej określić ich bezpośredni wpływ. Nadal istnieje potrzeba przeprowadzania badań empirycznych, które przyniosłyby więcej przejrzystych wniosków w tym obszarze.

3. Efekty wzrostu gospodarczego

Konsekwencjom wzrostu gospodarczego zwykle poświęcano znacznie mniej uwagi niż jego czynnikom. Taka tendencja widoczna była szczególnie przy tworzeniu konstrukcji teoretycznych, w których przeważająca część zmiennych miała ściśle ekonomiczny charakter. Podczas prób przełożenia innych dziedzin nauki, takich jak socjologia czy ekologia, na

³⁰ R.J. Barro, *Determinants of Economic Growth. A Cross-Country Empirical Study*, MIT Press, Cambridge 1997, s. 19. Wyniki te odnoszą się do wpływu długości edukacji na średnim i wyższym poziomie dla mężczyzn powyżej 25 roku życia. Okazuje się, że wpływ ten jest pozytywny i statystycznie istotny dla wzrostu gospodarczego. Natomiast badanie wpływu długości edukacji kobiet nie potwierdza analogicznego związku.

³¹ K.H. O'Rourke, A.S. Rahman, A.M. Taylor, *Trade, knowledge and the industrial revolution*, NBER Working Papers, No. 13057, 2007, s. 3.

język ekonomii, napotymano na trudne do przewyciężenia problemy. Przede wszystkim od podstaw trzeba było opracować terminologię oraz jednostki pomiaru dla nowego typu zmiennych, nieposiadających bezpośredniej interpretacji ekonomicznej. Obecnie daje się zauważyć duży wzrost zainteresowania wpływem wzrostu gospodarczego na pozaekonomiczne aspekty życia. Z jednej strony dzieje się tak dlatego, gdyż znaczenia nabiera nie tylko tempo, ale i jakość wzrostu gospodarczego, przekładająca się na dobrobyt społeczeństwa, samopoczucie poszczególnych jednostek oraz stan środowiska naturalnego. Z drugiej strony konsekwencje wzrostu gospodarczego coraz częściej rozpatrywane są jako zmiany, które także mogą wpływać na sytuację gospodarczą danego kraju.

3.1. Wzrost gospodarczy a struktury społeczne

Wzajemne powiązania powyższego typu można dostrzec między wzrostem gospodarczym a strukturami społecznymi. Część tych struktur ma charakter ekonomiczny, a przykładem ich zmian wynikających z procesu wzrostu są przemiany w takich obszarach jak: sektorowa struktura gospodarki, standard życia gospodarstw domowych, dostępność dóbr publicznych itp. Wpływają one na obraz całej struktury społecznej, a w konsekwencji na relacje społeczne. François Bourguignon podkreśla, że w pewnych warunkach wzrost gospodarczy może generować nierówności w dystrybucji zasobów ekonomicznych, a te w efekcie mogą wpływać na dynamikę gospodarki³². W analizie tego zagadnienia rozpatruje się dwa zasadnicze podejścia. Pierwsze z nich za główne źródło wpływu wzrostu gospodarczego na różnice w strukturach społecznych uznaje przesunięcia sektorowe. Klasyczny model nadwyżki pracy (Lewis 1954, Fei i Reinis 1965) przedstawia gospodarkę składającą się z dwóch sektorów: „nowoczesnego” 1 oraz rolniczego 2, w których względne ceny oraz względne dochody są ustalone. Zakładamy, że większy dochód występuje w sektorze 1, a względny wzrost liczby zatrudnionych w nim pracowników opisuje wzrost gospodarczy w długim okresie. Większa liczba pracowników w sektorze 1, wraz ze względny spadkiem liczby ludności zatrudnionej w tradycyjnym rolnictwie, pociąga za sobą nasile-

³² F. Bourguignon, *The effect of Economic Growth on Social Structures*, w: *Handbook of Economic Growth*, Volume 1B, red. P. Aghion, S.N. Durlauf, ELSEVIER B. V., Amsterdam 2005, s. 1704.

nie się procesów urbanizacyjnych oraz wszystkich towarzyszących im transformacji społecznych (np. niższy przyrost naturalny, większa liczba dzieci uczęszczających do szkół, wyższy wskaźnik przestępczości itp.). Inne konsekwencje mogą objawiać się w strukturze produkcji czy postępie technologicznym. Rozszerzenie tego typu analizy, w celu przedstawienia nierówności dochodowych w społeczeństwie, polega na użyciu wariancji logarytmu dochodu jako miary nierówności (Robinson 1967). Całkowitą nierówność dochodową w gospodarce opisuje się wówczas równaniem³³:

$$V = n_1V_1 + (1 - n_1)V_2 + n_1(\text{Log } y_1)^2 + (1 - n_1)(\text{Log } y_2)^2 - [n_1\text{Log } y_1 + (1 - n_1)\text{Log } y_2]^2 \quad (8)$$

gdzie: $n_1 + n_2 = 1$, $V_i = \text{Var}(\text{Log } y_i) = \text{const}$, $i = 1, 2$, $V_1 > V_2$,

przy oznaczeniach: n_i – udział populacji w sektorze i , y_i – dochód w sektorze i .

Przy powyższych założeniach, V z równania (8) jest funkcją paraboliczną n_1 . Natomiast przy pewnych dodatkowych założeniach co do V_1 , V_2 , y_1 oraz y_2 jej kształt może oddawać kształt krzywej otrzymanej na podstawie danych empirycznych³⁴, ukazujący wzrost nierówności w pierwszym stadium, a następnie spadek nierówności w drugim stadium rozwoju gospodarczego.

Drugi kierunek badań nad dystrybucyjnymi efektami wzrostu gospodarczego skupia się na rynkach czynników produkcji: pracy oraz kapitału (zazwyczaj rozumianego jako kapitał fizyczny). Rozważa się tu zarówno zmiany cen czynników, które mogą mieć miejsce na ścieżce wzrostu, jak i zachowanie się akumulacji tych czynników, powodującej wzrost. W takim podejściu łączy się mikroekonomiczną analizę dystrybucji ze standardowymi teoriami makroekonomicznymi: wzrostu gospodarczego oraz funkcjonalnego podziału dochodu narodowego³⁵. Kon-

³³ Ibidem, s. 1713-1714.

³⁴ S. Kuznets, *Economic Growth and income inequality*, American Economic Review 45(1), 1955, s. 1-28.

³⁵ Podział funkcjonalny nazywany jest również poprzecznym lub pierwotnym. Dokonuje się z uwzględnieniem czynników produkcji: pracy i kapitału. W tej fazie podziału uczestniczą pracownicy zatrudnieni w sferze produkcji oraz przedsiębiorstwa ich zatrudniające. Podział funkcjonalny przejawia się w kształtowaniu płac oraz osiągniętych

struktura teoretyczna ma charakter dynamicznej równowagi ogólnej³⁶. Zakładamy, że dochód i -tego agenta gospodarczego y_i pochodzi z dwóch źródeł: pracy oraz zwrotu z jego własnego majątku k_i ³⁷. Ponadto dla uproszczenia zakładamy, że wszystkie jednostki mają taką samą produktywność pracy, a każda z nich dostarcza jednostkę pracy. Stąd dochód z pracy jest jednorodny i równy stawce płacy w . W ten sposób próbuje się uwzględnić fakt bardziej równomiernej dystrybucji dochodu z pracy, niż dystrybucji kapitału fizycznego, czy kapitału ludzkiego. Dochód jednostki opisuje się równaniem:

$$y_i = w + r k_i, \quad (9)$$

gdzie: k_i – kapitał fizyczny posiadany przez i -tego agenta gospodarczego, r – stopa zwrotu z tego kapitału.

Zakładamy, że oszczędności czy też inwestycje S_i agenta gospodarczego i są liniową funkcją różnych źródeł dochodu, postaci:

$$S_i = a r k_i + b w - g, \quad (10)$$

gdzie: a – krańcowa skłonność do oszczędzania dochodu z kapitału, b – krańcowa skłonność do oszczędzania dochodu z pracy, g – zmienna określająca wpływ istnienia minimalnego poziomu konsumpcji na oszczędności.

Przy założeniu deprecjacji kapitału fizycznego k_i ze stopą d dla każdej jednostki, otrzymujemy następujące równanie akumulacji:

$$\dot{k}_i = (a r - d)k_i + b w - g, \quad (11)$$

zysków. Definicja za: *Podstawy makroekonomii*, red. W. Jarmołowicz, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008, s. 59-60.

³⁶ F. Bourguignon, op.cit., s. 1715-1718.

³⁷ Przez majątek agenta gospodarczego rozumie się na ogół posiadane przez niego zasoby kapitału fizycznego. W analizie tego typu można przyjąć również, że k_i obejmuje kapitał ludzki przypisany danej jednostce.

gdzie: $\dot{k}_i = \frac{dk_i(t)}{dt}$.

Z równań (9)–(11) otrzymujemy równanie przedstawiające zmiany względnych dochodów w czasie agentów gospodarczych i oraz j :

$$\frac{\dot{y}_i}{y_i} - \frac{\dot{y}_j}{y_j} = \frac{a_i}{y_j} - \frac{1}{y_i} \frac{\dot{a}_j}{a_j} w_j \frac{\dot{a}_i}{a_i} - \frac{w_j \dot{a}_i}{w_i a_i} + w(a_i r - d) - r(bw - g) \frac{\dot{y}_j}{y_j} \quad (12)$$

François Bourguignon, przechodząc do badania danych zagregowanych na poziomie kraju, posługuje się modelem zbliżonym do (9), ale uwzględniającym większą liczbę czynników dochodu³⁸. Dochód i -tej jednostki przedstawia się w nim jako:

$$y_i = \sum_j a_{ij} w_j F_j, \quad (13)$$

gdzie: a_{ij} – udział i -tego agenta gospodarczego w posiadaniu czynnika j , F_j – całkowity zasób czynnika j w gospodarce, w_j – stawka wynagrodzenia czynnika j .

Przy założeniu, że mamy do czynienia z małą gospodarką otwartą, całkowity podział dochodów $\{y\}$ można przedstawić w postaci:

$$\{y\} = H(\{a_{ij}\}, \mathbf{F}_x, \mathbf{p}, \mathbf{t}) \quad (14)$$

gdzie argumentami funkcji $H(\cdot)$ są: $\{a_{ij}\}$ – rozkład zasobów wszystkich czynników dochodu w populacji, \mathbf{F}_x – wektor całkowitych zasobów wszystkich czynników dochodu, \mathbf{p} – wektor cen międzynarodowych, \mathbf{t} – stopy podatkowe i taryfy.

Opierając się na powyższej konstrukcji, można badać regresje przekrojowe wśród krajów, porównując wpływ wzrostu gospodarczego na rozkład dochodów. W badaniach Bourguignona wpływ ten jest bardzo zróżnicowany dla różnych krajów³⁹. Jednakże sam autor podkreśla, że badania te są tylko częściowe, gdyż dotyczą jedynie małych gospodarek

³⁸ F. Bourguignon, op.cit., s. 1734-1735.

³⁹ Ibidem, s. 1736.

otwartych, a ponadto użyte dane nie są najlepszej jakości. Część ekonomistów podkreśla wszakże, że polityka dystrybucji dochodu narodowego jest źródłem konfliktów, które pojawiają się nawet przy relatywnie wyższym tempie wzrostu. Czasem bowiem towarzyszy mu niesprawiedliwa redystrybucja prowadząca do realnego spadku dochodów pewnych grup społecznych. Wówczas, jak podkreśla Grzegorz W. Kołodko, wzrost gospodarczy, a ściślej biorąc polityka niesprawiedliwego podziału dochodów, obniża efektywność gospodarki oraz tempo wzrostu gospodarczego⁴⁰.

3.2. *Wzrost gospodarczy a środowisko naturalne*

Jedną z najbardziej kontrowersyjnych konsekwencji wzrostu gospodarczego stanowi jego wpływ na środowisko naturalne. Podczas gdy część ekonomistów podkreśla, że środowisko stało się swoistym zbiornikiem na odpadki działalności gospodarczej, inni koncentrują się na pozytywnych aspektach wzrostu gospodarczego, takich jak np. udoskonalanie systemów oczyszczania wody i powietrza. Znacznie wcześniej zaczęto rozważać ekologiczne bariery wzrostu gospodarczego, niż gospodarcze bariery ochrony środowiska. Początkowo koncentrowano się głównie na ograniczoności zasobów naturalnych. Następnie wzięto pod uwagę, że kolejną barierą wzrostu gospodarczego może być samo zanieczyszczenie środowiska. Wzrost gospodarczy powinien być zatem zrównoważony w sensie ekologicznym. Ideę taką uwzględnia tzw. „zielony” model Solowa (*green Solow model*). Wywodzi się on ze standardowego jednosektorowego modelu Solowa, który następnie rozszerzamy o założenia dotyczące zanieczyszczenia środowiska. Założenia te opierają się na głównej tezie wykorzystywanej we wszystkich tego typu modelach, zgodnie z którą obniżanie emisji zanieczyszczenia może wynikać ze zmian w: skali produkcji, strukturze produkcji lub technikach produkcyjnych⁴¹.

Aby związać emisje danej substancji zanieczyszczającej środowisko z powyższymi rodzajami wpływu wzrostu gospodarczego, przedsta-

⁴⁰ G.W. Kołodko, op.cit. , s. 611-612.

⁴¹ W.A. Brock, M.S. Taylor, *Economic Growth and the Environment: A Review of Theory and Empirics*, w: *Handbook of Economic Growth*, Volume 1B, red. P. Aghion, S.N. Durlauf, ELSEVIER B. V., Amsterdam 2005, s. 1772.

wiamy sumę wszystkich emitowanych przez nią zanieczyszczeń E , pochodzących z produkcji w n sektorach gospodarki, jako⁴²:

$$E = \sum_{i=1}^n a_i s_i Y, \quad \text{gdzie} \quad \sum_{i=1}^n s_i = 1, \quad (15)$$

przy oznaczeniach: a_i – ilość jednostek masy wyemitowanego zanieczyszczenia przypadająca na jedną jednostkę monetarną uzyskaną z wytworzenia produktu w sektorze i ⁴³, Y – produkt narodowy, s_i – wartościowy udział sektora i w produkcie narodowym.

Zakłada się, że jakość środowiska zdeterminowana jest przez zmiany w poziomie jego zanieczyszczenia oraz zdolność do naturalnej regeneracji. Przy założeniu, że środowisko rozprasza substancje zanieczyszczające w tempie wykładniczym, a stan nieskazitelny wyrażamy jako $X = 0$, ewolucję jakości środowiska w czasie możemy przedstawić w postaci:

$$\dot{X} = E - h X, \quad \text{gdzie} \quad h > 0. \quad (16)$$

Rozważamy jednosektorowy model Solowa postaci:

$$Y = F(K, BL), \quad \dot{K} = sY - dK, \quad \dot{L} = nL, \quad \dot{B} = gB, \quad (17)$$

gdzie: $F(K, BL)$ – wklęsła funkcja produkcji o stałych korzyściach skali, K – kapitał fizyczny, BL – efektywna siła robocza, s – stopa oszczędności, n – stopa wzrostu liczby ludności, g – stopa wzrostu liczby efektywnie zatrudnionych.

Aby następnie uwzględnić wpływ zanieczyszczeń na środowisko, zakłada się, że każda jednostka aktywności gospodarczej F generuje W jednostek zanieczyszczenia, jako łączny wynik produkcji⁴⁴. Ta wielkość może być ograniczona. Zakładamy, że działalność ograniczająca zanieczyszczenie również charakteryzuje się stałymi korzyściami skali. Jej rezultaty, czyli ilość zredukowanego zanieczyszczenia, to rosnąca funkcja A całkowitej skali aktywności gospodarczej F oraz wysiłków gospo-

⁴² Ibidem, s. 1757-1758.

⁴³ Oryginalnie są to funty emisji zanieczyszczenia na jednego dolara.

⁴⁴ W.A. Brock, M.S. Taylor, op.cit., s. 1773-1774.

darczyh F^A podejmowanych w celu ograniczenia zanieczyszczenia. Jeśli redukcja zanieczyszczenia jest na poziomie A , to w wyniku F^A ze środowiska zostaje usunięte $W \times A$ jednostek zanieczyszczenia. Zatem emisje danej substancji zanieczyszczającej środowisko dane są równaniem:

$$E = W \times F - W \times A(F, F^A) = W \times F \left[1 - A \left(\frac{F^A}{F} \right) \right] = F \times e(q), \quad (18)$$

gdzie: $e(q) = W[1 - A(1, q)]$, $q = \frac{F^A}{F}$ – udział aktywności gospodarczej przeznaczony na ograniczanie zanieczyszczeń w całkowitej skali działalności gospodarczej⁴⁵.

Aby włączyć efekt ograniczania zanieczyszczeń do modelu Solowa, zakładamy, że gospodarka zatrudnia w tym celu ustaloną część swoich nakładów – kapitału fizycznego oraz siły roboczej. W rezultacie część produkcji przeznaczona na konsumpcję lub inwestycje ma postać: $[1 - q]F$, gdzie q jest ustalone. Aby uwzględnić zdolność środowiska do regeneracji, zakładamy ponadto, że jakość środowiska naturalnego zmienia się w czasie zgodnie z równaniem (16), a emisje zanieczyszczenia na jednostkę produkcji spadają z egzogeniczną stopą postępu technologicznego g^A . Po przejściu do intensywnej postaci funkcji produkcji oraz uwzględnieniu wszystkich powyższych założeń, otrzymujemy model:

$$\begin{aligned} y &= f(k)[1 - q], & \dot{k} &= s f(k)[1 - q] - (d + n + g)k, \\ E &= BL f(k) e(q), & \dot{X} &= E - hX, & \dot{W} &= -g^A W, \end{aligned} \quad (19)$$

gdzie $k = K / BL$, $y = Y / BL$.

Przy danym q oraz spełnieniu warunków Inady⁴⁶, istnieje poziom kapitału k^* na efektywnie zatrudnionego, przy którym produkcja, kapitał

⁴⁵ Wyrażenie po drugim znaku równości w równaniu (24) wynika z liniowej jednorodności funkcji A .

i konsumpcja per capita rosną ze stopą g . Wzdłuż ścieżki wzrostu zrównoważonego musi zachodzić równość: $g_y = g_k = g_c = g > 0$. Ponadto stały wzrost jakości środowiska wymaga, aby $g_x = g_E$. Ponieważ k^* jest stałe na ścieżce wzrostu zrównoważonego, to stopa wzrostu emisji ma postać:

$$g_E = g + n - g^A, \quad (20)$$

gdzie: $g + n$ reprezentuje wpływ skali produkcji, a g^A odzwierciedla wpływ technik produkcyjnych, wynikający z egzogenicznego postępu technologicznego.

W przypadku wzrostu zrównoważonego muszą być spełnione warunki:

$$g > 0, \quad g^A > g + n. \quad (21)$$

Pierwsza nierówność w (22) oznacza, że do wygenerowania wzrostu dochodu per capita konieczny jest pewien postęp technologiczny w produkcji dóbr. Natomiast druga nierówność wskazuje, że ze względu na wzrost liczby ludności postęp technologiczny w redukcji zanieczyszczeń musi przewyższać postęp w produkcji dóbr.

Jest to model bardzo uproszczony, z którego wynika, że inwestycje przeznaczane na udoskonalanie jakości środowiska mają wpływ tylko na poziom produkcji, ale nie na jej wzrost. Obniżają one poziom produkcji, kapitału i konsumpcji na zatrudnionego, ale nie mają wpływu na długookresowe stopy wzrostu. Ponadto wpływ restrykcyjnej polityki środowiskowej na dochód i konsumpcję jest niewielki.

Brock i Taylor wyjaśniają, jak zielony model Solowa można odnieść do wpływu wzrostu gospodarczego na środowisko naturalne. Ze względu na ograniczone możliwości środowiska do samoregeneracji, od pewnego poziomu wzrostu gospodarczego jakość środowiska pogarsza

⁴⁶ W tym przypadku warunki Inady mają następującą postać: a) $\lim_{k \rightarrow 0} \frac{\eta y}{\eta k} = +\infty$,

b) $\lim_{k \rightarrow +\infty} \frac{\eta y}{\eta k} = 0$.

się. To uruchamia działania polityki środowiskowej zmierzające do poprawy tej jakości⁴⁷. Takie wysiłki oraz inwestycje mogą z kolei obniżyć wzrost gospodarczy, ale z powyższego modelu wynika, że wpływ ten nie ma większego znaczenia. Sugeruje on natomiast zasadność dążenia do równowagi między wzrostem gospodarczym a ochroną środowiska. W zielonym modelu Solowa egzogeniczny postęp technologiczny, zarówno w produkcji dóbr, jak i w redukcji zanieczyszczeń, umożliwia ciągły wzrost gospodarczy, któremu towarzyszy rosnąca jakość środowiska.

Podsumowanie

Badania nad wzrostem gospodarczym w coraz szerszym zakresie wkraczają w te obszary życia społecznego, które dotychczas zarezerwowane były dla innych nauk. Dzięki alternatywnym miarom wzrostu gospodarczego ocena sytuacji gospodarczej danego kraju ma szerszy wymiar, również społeczny oraz ekologiczny. Zainteresowanie nowymi źródłami wzrostu, takimi jak kapitał instytucjonalny, społeczny czy ludzki, prowadzi do bardziej kompleksowej analizy teoretycznej oraz ujmowana większej liczby zmiennych objaśniających w badaniach empirycznych. Ponadto czynniki te odgrywają nadrzędną rolę wobec innych czynników wzrostu gospodarczego, a niekiedy wręcz są niezbędne dla zaistnienia pozytywnego wpływu tradycyjnych źródeł wzrostu. Większa uwaga poświęcona nowym czynnikom nadała nauce o wzroście gospodarczym bardziej aplikacyjny charakter. Formułuje się postulaty oraz zalecenia wobec polityki, w tym w szczególności wobec polityki edukacyjnej, których celem jest efektywniejsze wykorzystanie posiadanych zasobów różnego rodzaju kapitału. Od stosunkowo niedawna dużo dyskutuje się również o efektach wzrostu gospodarczego. Ważne jest bowiem nie tylko jego tempo, ale i jakość. Podkreśla się znaczenie równowagi między wzrostem gospodarczym a ochroną środowiska oraz sprawiedliwą dystrybucją dochodu narodowego. Ta równowaga jest ważna dla efektywności gospodarki, a co za tym idzie dla tempa wzrostu gospodarczego.

Przy rozszerzaniu teorii wzrostu gospodarczego o nowe zagadnienia pojawiają się problemy z przełożeniem ich na język makroekonomii, doborem jednostek pomiaru oraz sformułowaniem założeń metodo-

⁴⁷ W.A. Brock, M.S. Taylor, op.cit., s. 1775.

logicznych. Nowe obszary zainteresowania wymagają stworzenia dla nich odpowiednich podstaw teoretycznych, aparatu pojęciowego oraz baz danych. Tym ostatnim często zarzuca się niedostateczną jakość, która może tłumaczyć bardzo duże zróżnicowanie wyników badań empirycznych. W wykorzystywanych najczęściej regresjach wzrostu gospodarczego istnieje ryzyko pominięcia istotnych zmiennych kontrolnych oraz nieuwzględnienia indywidualnych charakterystyk krajowych. Dodatkową trudność stanowi wzajemne przenikanie się wpływów w różnych zjawiskach. Ponadto związków między wzrostem gospodarczym a jego źródłami czy skutkami nie można ujmować tylko jednostronnie. Zazwyczaj mają one charakter sprzężeń zwrotnych.

Pomimo tych trudności nauka o wzroście gospodarczym staje się coraz bardziej wszechstronna i złożona. W licznych badaniach empirycznych próbuje się uchwycić zależności występujące w rzeczywistości gospodarczej. Za pomocą nowych konstrukcji teoretycznych próbuje się je z kolei wyjaśnić. Dąży się do jak najbliższego powiązania empirii z teorią. Istnieją wszakże kierunki badawcze, które pojawiły się stosunkowo niedawno i wciąż nie uzyskano satysfakcjonujących, przejrzystych wyników. Występuje więc znaczna potrzeba prowadzenia pogłębionych analiz, rozszerzania istniejących modeli oraz udoskonalania metod pomiaru i jakości baz danych statystycznych dotyczących wzrostu gospodarczego.

Economic growth – measures, sources and effects

Summary

The aim of the paper is to present some relatively new trends in research into economic growth. It shows examples of a nonstandard approach to the economic growth science. One of them is a criticism of the commonly used growth measure, which gross domestic product is. It is postulated to use alternative growth indicators, which allow to assess economic situation of countries not only in the economic but also social or ecological aspect. Such measures as “green” GDP, ISEW or GPI among others consider also the income redistribution, a negative impact of growth on the environment and an activity of informal sector of the economy. Besides new growth indicators, sources of new type are considered and they are framed within human, institutional or social capital. Nowadays among the variables explaining economic growth one can find such factors as for example: property rights, the rule of law, trust, crime, knowledge and investment in education or training. It is also paid more attention to consequences of economic growth, in particular for the environment and for social structures. Economic growth affects factor prices, and thus it affects the distribution of income in the whole economy. At some level of economic growth quality of the environment declines. Actions of environmental policy undertaken then can lower per capita economic growth, but only to slight extent. As was showed in the Green Solow

model, exogenous technological progress leads to continual economic growth and rising environmental quality.

New lines of research into economic growth require to improve theoretical foundations and to carry out more empirical verifications. Results obtained so far do not allow yet to formulate clear conclusions. However, to these new issues presented in the paper more and more significance is attributed. This significance lies in more comprehensive describing of economic growth. Together with development of measuring methods, professional terminology and quality of statistic databases one can expect better and better connection between empirical research and theory of economic growth..

Bibliografia

Barro R.J., *Determinants of Economic Growth. A Cross-Country Empirical Study*, MIT Press, Cambridge 1997.

Barro R.J., *Economic Growth in a Cross Section of Countries*, Quarterly Journal of Economics, May 1991.

Bassanini A., Scarpetta S., *Does human capital matter for growth in OECD countries? Evidence from pooled mean-group estimates*, OECD Economic Department Working Papers, No. 282, 2001.

Borys T., Fiedor B., *Operacjonalizacja i pomiar kategorii zrównoważonego rozwoju – przyczynek do dyskusji*, w: *Rachunki narodowe. Wybrane problemy i przykłady zastosowań*, red. M. Plich, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2008.

Bourguignon F., *The effect of Economic Growth on Social Structures*, w : *Handbook of Economic Growth*, Volume 1B, red. P. Aghion, S. N. Durlauf, ELSEVIER B. V., Amsterdam 2005.

Boyd J., *The Nonmarket Benefits of Nature. What Should Be Counted in Green GDP?*, Resources for the Future Discussion Papers, No. 06-24, 2006.

Brock W.A., Taylor M.S., *Economic Growth and the Environment: A Review of Theory and Empirics*, w: *Handbook of Economic Growth*, Volume 1B, red. P. Aghion, S. N. Durlauf, ELSEVIER B. V., Amsterdam 2005.

Cichy K., *Kapitał ludzki i postęp techniczny jako determinanty wzrostu gospodarczego*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2008.

Durlauf S.N., Fafchamps M., *Social Capital*, w : *Handbook of Economic Growth*, Volume 1B, red. P. Aghion, S.N. Durlauf, ELSEVIER B. V., Amsterdam 2005.

Fukuyama F., *Social capital*, Tanner Lecture on Human Values, 1997.

Hanushek E.A., Kimko D. D., *Schooling, labor force quality, and the growth of nations*, American Economic Review, 90(5), 2000.

Kołodko G.W., *Instytucje i polityka a wzrost gospodarczy*, „Ekonomista” 2004, nr 5.

Kuznets S., *Economic Growth and income inequality*, American Economic Review 45(1), 1955.

- Lawn P.A., *A theoretical foundation to support the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and other related indexes*, Ecological Economics 44(1), 2003.
- O'Rourke K.H., Rahman A.S., Taylor A.M., *Trade, knowledge and the industrial revolution*, NBER Working Papers, No. 13057, 2007.
- Podstawy makroekonomii*, red. W. Jarmołowicz, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008.
- Putnam R., *Bowling Alone*, Simon and Schuster, New York 2000.
- Putnam R., Leonardi R., Nanetti R., *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton University Press, Princeton 1993.
- Sala-i-Martin X., *15 Years of New Growth Economics: What Have We Learnt?*, UPF Economics and Business Working Papers, No. 620, 2002.
- Sharpe A., *A Survey of Indicators of Economic and Social Well-being*, CSLS Research Reports, No. 99 wb, 1999.
- Sztaudynger J.J., *Próby ekonometrycznego określenia wpływu kapitału społecznego na wzrost gospodarczy*, „Gospodarka Narodowa” 2003, nr 11-12.
- Temple J., *Growth Effects of Education and Social Capital in the OECD Countries*, OECD Economic Studies, No. 33, 2001.
- Temple J., *The New Growth Evidence*, Journal of Economic Literature, March 1999.
- van der Bergh J.C.J.M., *Abolishing GDP*, TI Discussion Papers, No. 07-019/3, 2007.
- Wojtyła A., *Nowe kierunki badań nad rolą instytucji we wzroście i transformacji*, „Gospodarka Narodowa” 2002, nr 10.