

Ewelina Nojszewska

Bariery fiskalne wzrostu gospodarczego

International Journal of Management and Economics 17, 57-75

2005

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Bariery fiskalne wzrostu gospodarczego

Wprowadzenie

Analiza wzrostu gospodarczego zasadniczo skupia się na dwóch pytaniach: Dlaczego niektóre gospodarki są lepiej rozwinięte, a więc i bogatsze od innych? Jakie są przyczyny przyrostów realnych dochodów w czasie?

Aby odpowiedzieć na te pytania związane ze wzrostem gospodarczym, ekonomiści konstruują modele, które są uproszczonym obrazem rzeczywistego świata. Każdy z tych modeli zbudowany został w oparciu o założenia, na ogół bardzo silne, co chciałbym podkreślić. Uzyskane odpowiedzi i interpretacje dotyczą poszczególnych modeli, a nie rzeczywistych gospodarek.

Rozważania dotyczące barier fiskalnych wzrostu gospodarczego rozpocznę od modelu Solowa (Solowa-Swana), gdyż stanowi on punkt odniesienia właściwie do wszystkich analiz wzrostu. Solow przyjął, że postęp techniczny jest dany i badał wpływ podziału produktu między konsumpcję i inwestycje na akumulację kapitału i wzrost. Z tego modelu wynika jednak, że akumulacja fizycznego kapitału nie udziela odpowiedzi na dwa pytania postawione w pierwszym akapicie. Dzieje się tak dlatego, że różnice w realnych dochodach są zbyt duże, aby mogło je wyjaśnić samo zróżnicowanie nakładów kapitału. Pozostałe przyczyny zróżnicowania wzrostu gospodarczego Solow klasyfikuje jako egzogeniczne lub według niego one po prostu nie istnieją.

Następnie przejdę do modeli modyfikujących model Solowa, w których autorzy rozluźnili założenie dotyczące stopy oszczędności, a mianowicie nie jest już ona zmienną egzogeniczną i stałą. Ramsey analizował gospodarkę ze stałym zbiorem gospodarstw domowych o nieskończonej długości życia, a Diamond przyjął, że istnieje rotacja w zbiorze gospodarstw domowych, czyli napotyka ją one horyzont czasowy. Z analizy tych modeli wynika, że wnioski, do których doszedł Solow nie zależą od przyjęcia założenia o stałej stopie oszczędności.

W ostatniej części skoncentruję się na nowej teorii wzrostu, w ramach której analizowane są źródła akumulacji wiedzy i jej wpływ na wzrost, a także akumulacji kapitału ludzkiego (oprócz kapitału fizycznego). W modelach tych postęp techniczny ma charakter endogeniczny, czyli jest skutkiem decyzji gospodarstw domowych inwestujących

w akumulację wiedzy. Jednocześnie modele te rozszerzają pojęcie kapitału, uwzględniając oprócz kapitału fizycznego także kapitał ludzki. Co najważniejsze, te modele udzielają odmiennych odpowiedzi na dwa podstawowe pytania z pierwszego akapitu w porównaniu do modelu Solowa.

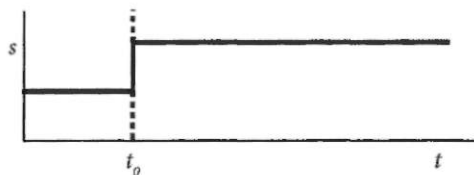
Wnioski dotyczące barier fiskalnych wzrostu gospodarczego wynikające z modeli wzrostu – model Solowa

Analizując dynamikę modelu, Solow przyjął, że ewolucja siły roboczej i wiedzy jest egzogeniczna. Chcąc więc scharakteryzować funkcjonowanie gospodarki trzeba ograniczyć się do nakładu, jakim jest kapitał.

Pomijając wyprowadzenia formalne, ograniczę się do przypomnienia wniosku, że gospodarka zawsze dąży do ścieżki zrównoważonego wzrostu, na której każda zmienna modelu rośnie w stałym tempie. Stan wyjściowy gospodarki nie ma żadnego znaczenia. W gospodarce znajdującej się na ścieżce zrównoważonego wzrostu stopa wzrostu produktu na pracownika determinowana jest wyłącznie przez stopę postępu technicznego².

Jeśli pokuszę się o spojrzenie na to, co państwo robi w gospodarce (np. na ściąganie podatków i zaciąganie długu publicznego czy też na regulacje podatkowe inwestycji i oszczędności), to postrzegam, że państwo ma wpływ na część produktu, która jest inwestowana. Ważne jest więc przeanalizowanie skutków zmian stopy oszczędności wywołanych przez państwo.

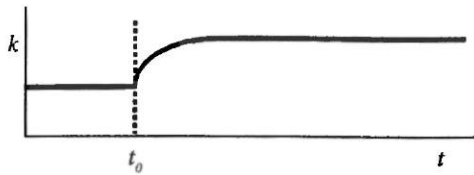
Jeśli przyjmę, że na skutek polityki fiskalnej rządu stopa oszczędności s (czyli część produktu przeznaczona na inwestycje będąca wielkością egzogeniczną i stałą) rośnie, to k (czyli zasób kapitału na jednostkę efektywnej pracy) również rośnie. Zmiany s i k pokazują rys.1 i 2.



Rys. 1. Wzrost s wywołany działalnością rządu o charakterze fiskalnym

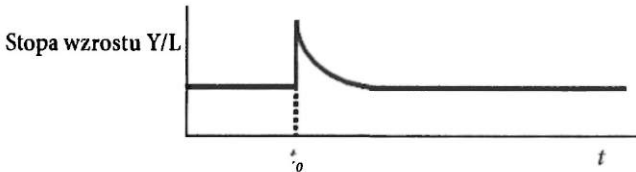
Część produktu przeznaczona na inwestycje w czasie t_0 rośnie skokowo, a potem pozostaje stała na nowym, wyższym poziomie.

Kapitał na jednostkę efektywnej pracy rośnie z wyjściowego poziomu k^* (czyli wartości k , przy której inwestycje faktyczne równają się inwestycjom restytucyjnym) do nowego, wyższego poziomu k^* .



Rys. 2. Wzrost k wywołany działalnością rządu o charakterze fiskalnym

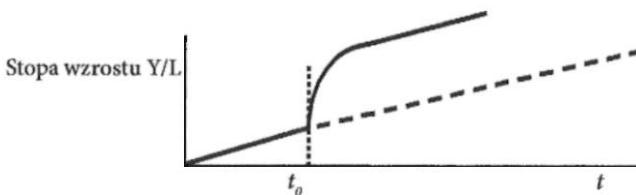
Najbardziej interesuje mnie wpływ czynników fiskalnych oddziałujących przez mechanizm stopy oszczędzania na tempo wzrostu produktu na pracownika, czyli Y/L . Rysunek 3 pokazuje ten wpływ.



Rys. 3. Zmiany stopy wzrostu produktu na pracownika wywołane działalnością rządu o charakterze fiskalnym

Stopa wzrostu produktu na pracownika rośnie skokowo w t_0 i stopniowo powraca do swego wyjściowego poziomu. Oznacza to, że stały wzrost stopy oszczędzania powoduje jedynie przejściowy wzrost stopy wzrostu produktu na pracownika. Spowodowane jest to faktem, że k w pewnym momencie osiąga poziom, przy którym całe dodatkowe oszczędności są przeznaczane na utrzymanie nowego k .

Jeśli dotychczasowe zmiany wywołane w gospodarce czynnikiem fiskalnym przełożą na wielkość produktu na pracownika, to okazuje się, że początkowo rośnie on ponad dotychczasową ścieżkę i osiąga nową ścieżkę, równoległą do wyjściowej (rys. 4).



Rys. 4. Zmiany produktu na pracownika wywołane działalnością rządu o charakterze fiskalnym

Zmiany konsumpcji nie można jednoznacznie przewidzieć.

Podsumowując, mogę spostrzec, że oddziaływanie fiskalne poprzez stopę oszczędności na gospodarkę oznacza zmianę jej poziomu, a nie wzrost. Zmianie ulega ścieżka zrównoważonego wzrostu gospodarki, co oznacza zmianę wielkości (poziomu) produktu na pracownika dla każdego t , ale stopa wzrostu produktu na pracownika na tej nowej ścieżce zrównoważonego wzrostu nie zmienia się.

Powiązanie oszczędności z inwestycjami w świecie Solowa jest interesujące. Przyjmuję, że we wszystkich krajach zatrudniany jest taki sam kapitał na jednostkę pracy. W jednym z tych krajów władze fiskalne zdecydowały przedsięwziąć środki prowadzące do wzrostu stopy oszczędności. Czego można się spodziewać? Zainwestowanie całości przyrostu oszczędności w tym kraju doprowadzi do zmniejszenia się krańcowego produktu kapitału, co oznacza, że bardziej opłaca się inwestować za granicą. Jeśli przyjmę założenie o braku barier dla przepływu kapitału, to te nowe inwestycje zostaną dokonane równomiernie na całym świecie. Wynika z tego, że wzrost oszczędności w jednym kraju nie przyczynił się tam do znaczącego wzrostu inwestycji.

Zmiany jakościowe są ważne, ale wydaje mi się, że predykcje ilościowe są ważniejsze, gdyż mogą służyć jako podstawa do formułowania polityki gospodarczej. Podczas prób zastosowań empirycznych modelu Solowa metoda przybliżenia do równowagi długookresowej stanowi źródło cennych informacji. Przyjmuję zgodnie z literaturą, że rynki są doskonale konkurencyjne i nie ma korzyści zewnętrznych, a więc kapitał otrzymuje swój produkt krańcowy, co pozwala określić jego udział w całości dochodu na ścieżce zrównoważonego wzrostu. Część dochodu przypadająca kapitałowi na ogół kształtuje się na poziomie $1/3$. Na tej podstawie można obliczyć, że elastyczność produktu względem stopy oszczędności w długim okresie wynosi około $1/2$. W przypadku wzrostu stopy oszczędności o 10% wzrost produktu na pracownika w długim okresie wyniesie około 5% w stosunku do ścieżki bez wzrostu. Okazuje się więc, że nawet duże zmiany stopy oszczędności prowadzą do niewielkich zmian poziomu produktu na ścieżce zrównoważonego wzrostu. Intuicja podpowiada, że to nieduży udział produktu krańcowego kapitału w dochodzie (na ścieżce zrównoważonego wzrostu) jest przyczyną tak małego wpływu oszczędności na produkt.

Kolejną interesującą kwestią jest czas, jaki jest potrzebny na pojawienie się skutków zmiany stopy oszczędności wywołanej polityką fiskalną. Ponownie w modelowaniu odwołałabym się do przybliżeń wokół równowagi długookresowej. Jeśli stopa oszczędności rośnie o 10%, to po roku produkt znajdzie się o 0,2% powyżej poprzedniej ścieżki, po 18 latach o 2,5% i będzie zbliżał się asymptotycznie do 5% powyżej niej. Te mało optymistyczne spostrzeżenia dotyczące wpływu zmiany stopy oszczędności pogarsza jeszcze długi czas potrzebny na pojawienie się efektu.

Wzrost produktu na pracownika w długim okresie zdeterminowany jest przez postęp techniczny. W krótkim okresie czynnikami wzrostu mogą być: postęp techniczny lub akumulacja kapitału. Okazuje się więc, że empirycznie można znaleźć źródła wzrostu krótkookresowego, a jedną z metod poszukiwawczych jest rachunek wzrostu³.

Stosowanie tej metody pozwoliło rozszerzyć rozumienie oddziaływania różnych czynników, w tym fiskalnych. Na przykład wzrost „tygrysów azjatyckich” został wywołany przez wzrost inwestycji, wzrost aktywności zawodowej ludności i podniesienie poziomu oświaty, a jest rzeczą oczywistą, że było to możliwe przede wszystkim dzięki odpowiednim decyzjom fiskalnym⁴.

Modele z wyznaczaniem globalnych wielkości na poziomie mikroekonomicznym

Dwa modele, które przedstawiam poniżej, są podobne do modelu Solowa, gdyż stopy wzrostu siły roboczej i wiedzy są egzogeniczne. Jednakże możliwe jest określenie czynników wyznaczających oszczędności i inwestycje, co oznacza, że stopa oszczędności nie jest egzogeniczna i stała. Zmiany kapitału są możliwe dzięki wzajemnemu oddziaływaniu na siebie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw na rynkach doskonale konkurencyjnych.

Model Ramseya – Cassa – Koopmansa⁵. W analizowanej w tym modelu gospodarce doskonale konkurencyjnej, wolnej od wszelkich niedoskonałości, przedsiębiorstwa zatrudniają siłę roboczą i kapitał, aby wytworzyć produkt na sprzedaż. Gospodarstwa domowe charakteryzuje nieskończona długość życia, a to prowadzi do stałej liczby tych gospodarstw. W modelu nie ma więc konsekwencji wywołanych heterogenicznością gospodarstw i związkami międzypokoleniowymi. Gospodarstwa dostarczają siłę roboczą i kapitał, a także oszczędzają i konsumują.

Ponownie pominię formalne wyprowadzenia i odwołam się do wniosku, że jak gospodarka osiągnie pewien punkt (do którego dąży), to zachowuje się tak samo, jak gospodarka Solowa na ścieżce zrównoważonego wzrostu. Jest to ważny wniosek, gdyż wynika z niego, że siły napędowe wzrostu gospodarczego nie zależą od stałości stopy oszczędności. Okazuje się więc, że jedynym czynnikiem stałego wzrostu produktu na pracownika jest wzrost wydajności pracy (zgodnie z założeniami wydajność pracy A jest wielkością daną, która rośnie w sposób egzogeniczny według stopy g .)

Skoncentruję się na skutkach dla gospodarki różnych sposobów finansowania wydatków państwowych. Przyjmuję założenie, że gospodarka znajduje się na ścieżce zrównoważonego wzrostu, czyli stopa zakupów rządowych na jednostkę efektywnej pracy w jednostce czasu jest stała. W tych warunkach rozpatrzę dwa przypadki. Po pierwsze, w gospodarce następuje nieoczekiwany i trwały wzrost wydatków. Po drugie, nieoczekiwany wzrost wydatków ma charakter przejściowy.

Zgodnie z pierwszym scenariuszem następuje nieoczekiwany i trwały wzrost wydatków. Dostosowanie następuje natychmiast, gdyż wielkość konsumpcji na jednostkę efektywnej pracy zmniejsza się o wartość przyrostu wydatków rządowych. Gospodarka natychmiast wchodzi na nową ścieżkę zrównoważonego wzrostu. Interpretacja jest taka, że w przy-

padku trwałego zwiększenia wydatków rządowych (i podatków) następuje zmniejszenie majątku gospodarstw domowych. Można więc odnotować natychmiastowe zmniejszenie konsumpcji, ale zasób kapitału i realna stopa procentowa pozostają niezmienione.

W drugim przypadku wydatki rządowe rosną w sposób nieoczekiwany, ale jednostki uważają, że ten przyrost wydatków skończy się w określonym czasie. W tej sytuacji zmniejszenie się konsumpcji na jednostkę efektywnej pracy nie wyrównuje w całości wzrostu wydatków. Jeśli zwiększenie wydatków ma trwać dłużej, to obniżenie konsumpcji w znacznym stopniu „amortyzuje” ich wzrost, ale gdy nadchodzi oczekiwany termin powrotu do niższych wydatków państwowych, gospodarstwa domowe zwiększają konsumpcję kosztem aktywów kapitałowych. Realna stopa procentowa zaczyna rosnąć w chwili podwyższenia wydatków, osiągając maksymalną wartość w momencie powrotu wydatków do poprzedniego poziomu, a następnie obniża się do początkowej wartości. Natomiast przy krótkotrwałym wzroście wydatków konsumpcja ulega niewielkiemu ograniczeniu, gdyż gospodarstwa domowe wykorzystują oszczędności do zapłacenia podwyższonych podatków. Wpływ tego krótkotrwałego wzrostu na zasób kapitału i realną stopę procentową jest niewielki.

Interpretacja jest taka, że przy krótkotrwałym wzroście wydatków rządowych gospodarstwa domowe uważają, że wkrótce ich konsumpcja wzrośnie. Aby pogodziły się z zaistniałą sytuacją, musi nastąpić wzrost realnych stóp procentowych. Natomiast przy trwałym wzroście wydatków gospodarstwa nie mają nadziei na wzrost konsumpcji, a więc stopa procentowa nie musi wzrastać.

Oczywiście rząd nie musi finansować swoich wydatków wyłącznie podatkami. Może bowiem posłużyć się obligacjami. Interesują mnie implikacje takiego wyboru dla gospodarki. Przekształcając wzory na ograniczenia budżetowe gospodarstw domowych i rządu możemy zapisać wzór, z którego wynika, że ograniczenie budżetowe gospodarstw domowych zależy od obecnej wartości zakupów państwowych, ale nie ma żadnego znaczenia podział na źródła ich finansowania na podatki i obligacje. Ważne jest również to, że tylko zakupy państwowe mają wpływ na dynamikę zasobu kapitału. Okazuje się więc, że wyłącznie ścieżka wydatków państwowych ma wpływ na gospodarkę. Na przykład wpływ nietrwałego wzrostu wydatków państwowych jest taki sam, niezależnie czy jest on finansowany bieżącymi podatkami, czy też emisją obligacji, które zostaną wykupione z podatków pobranych w przyszłości (nie podejmuję dyskusji nad ekwiwalencją ricardiańską⁶).

Model Diamonda⁷. Jest to model międzypokoleniowy, gdyż Diamond przyjął założenie o ciągłym dopływie nowych gospodarstw i odchodzeniu starych. Gospodarkę Diamonda znajdującą się na ścieżce zrównoważonego wzrostu charakteryzują te same własności, co gospodarki Solowa i Ramseya znajdujące się na ścieżkach zrównoważonego wzrostu, czyli produkt na pracownika wzrasta według stopy g .

Wprowadzę państwo dokonujące zakupów, pobierające podatki i zaciągające dług, aby sprawdzić, jakie są konsekwencje jego działalności dla gospodarki. Przyjmuję, że

w gospodarce znajdującej się na ścieżce zrównoważonego wzrostu ze stałym poziomem wydatków rządowych wydatki te trwale wzrastają. W tym modelu następuje zmniejszenie zasobu kapitału i wzrost realnej stopy procentowej. Interpretacja jest taka, że jednostki żyjące w dwóch okresach⁸ przy zwiększeniu wydatków rządowych zmniejszają konsumpcję w pierwszym okresie o mniej niż wyniósł wzrost wydatków. Płacą one podatki tylko w pierwszym okresie, co oznacza, że ich oszczędności zmniejszają się. Dla gospodarki taki wzrost oznacza przejście na nową ścieżkę zrównoważonego wzrostu.

Ponownie przyjmuję, że gospodarka znajduje się na ścieżce zrównoważonego wzrostu, ale tym razem wzrost wydatków rządowych jest przejściowy. Ponieważ jednostki wiedzą, że wydatki zostaną zmniejszone, to nie zmieniają swojego dotychczasowego postępowania. Oszczędności osób żyjących w pierwszym okresie, a tym samym zasób kapitału w następnym okresie, określane są przez dochody z pracy tych osób po opodatkowaniu. Okazuje się, że w odpowiedzi na wzrost zakupów zasób kapitału na jednostkę efektywnej pracy maleje, a realna stopa procentowa rośnie. Natomiast po obniżeniu wydatków do początkowego poziomu zasób kapitału rośnie również do wyjściowego poziomu.

Państwo może finansować zakupy nie tylko poprzez podatki, ale również zaciągając dług. Oznacza to, że część oszczędności przyjmuje postać obligacji a część kapitału. Ponadto podatki i zakupy nie muszą równać się sobie. Z równań modelu wynika, że każdy ze sposobów finansowania zakupów inaczej wpływa na akumulację kapitału. Oczywiście, gdy obniżkom podatków towarzyszy emisja obligacji, to oznacza, że zostaną one wykupione z przyszłych podatków. W tej sytuacji jednostki żyjące teraz, czyli gdy obligacje są emitowane, są w lepszym położeniu i wykorzystując to zwiększają konsumpcję. Oznacza to, że zmiana finansowania polegająca na przechodzeniu od podatków do obligacji prowadzi do zmniejszenia zasobu kapitału. Emisja obligacji prowadzi do jeszcze jednej konsekwencji, a mianowicie mogą one stanowić transfer zasobów między okresami życia jednostek alternatywny do posiadania kapitału. Jest to więc sposób umożliwiający zapobieżenie nadmiernej akumulacji kapitału (innym sposobem osiągnięcia tego celu są programy zabezpieczenia społecznego).

Nowe teorie wzrostu gospodarczego

Modele wzrostu omówione do tej pory nie udzielają odpowiedzi na pytania postawione na początku. Okazuje się, że jeżeli dochody z kapitału odpowiadają jego wkładowi do produktu i jego udział w dochodzie jest umiarkowany, to akumulacja kapitału nie wyjaśnia długookresowego wzrostu gospodarczego. Poza kapitałem jedynym czynnikiem wpływającym na wielkość dochodu jest wydajność (efektywność) pracy A kształtowana egzogenicznie i która tak naprawdę nie została sprecyzowana. Kolejnym krokiem w poszukiwaniu źródeł wzrostu i barier fiskalnych przed nim stojących jest spojrzenie na nowe teorie, które uwzględniają rolę wiedzy. Przechodzę więc

do modeli endogenicznego wzrostu, w których wiedza lub kapitał ludzki są czynnikami wzrostu gospodarczego.

Modele działalności badawczo-rozwojowej. W modelach działalności badawczo-rozwojowej przyjęto, że najważniejszym czynnikiem wzrostu gospodarczego jest akumulacja wiedzy. Kapitał nie ma więc dla wzrostu podstawowego znaczenia. To podejście nie koliduje z modelem Solowa i pozostałymi modelami. Jednakże wydajność pracy jest teraz w sposób bezpośredni interpretowana jako wiedza lub technologia⁹. Przyjmując zgodnie z logiką tej klasy modeli, że to postęp techniczny powoduje, iż z danej ilości kapitału i siły roboczej można wytworzyć większą wartość produktu.

W modelach działalności badawczo-rozwojowej wprowadzany jest drugi sektor B+R, którego produktem są osiągnięcia rozszerzające i pogłębiające zasób wiedzy, a więc są dwie zmienne zasobowe, których kształtowanie się jest endogeniczne.

Pojęcie „wiedzy” przyjmuje wiele postaci i dlatego, idąc za tokiem rozumowania Davida Homera, przyjmuję, że w życiu gospodarczym mamy do czynienia z kontinuum wiedzy¹⁰. Obejmuje ono swym zasięgiem wiedzę o charakterze abstrakcyjnym i stosowanym, wiedzę o wszechstronnym zastosowaniu i o bardzo konkretnym wykorzystaniu. Intuicja podpowiada, że różne rodzaje wiedzy oddziałują na wzrost gospodarczy oraz że różne czynniki wpływają na akumulację poszczególnych rodzajów wiedzy. Nie ma więc jednej teorii wzrostu wiedzy.

Dążąc do wyjaśnienia różnych czynników akumulacji wiedzy, postrzegamy jej cechy charakterystyczne. A mianowicie wszystkie rodzaje wiedzy nie rywalizują między sobą, czyli wykorzystanie jej dorobku w jednej dziedzinie nie ogranicza możliwości wykorzystywania jej w innych dziedzinach. Wiedza jest więc niekonkurencyjna. Wynika z tego bardzo ważny wniosek, a mianowicie to, że produkcją i alokacją wiedzy nie może kierować wyłącznie konkurencyjny rynek. Mogę posłużyć się pewną analogią do dóbr publicznych. Chodzi o to, że koszt krańcowy „danej wiedzy” jest zerowy dla wszystkich użytkowników od chwili, w której wiedza ta została rozpowszechniona (wynaleziona). Cena tej wiedzy na rynku doskonale konkurencyjnym wynosi więc zero. Oznacza to brak możliwości osiągnięcia zysku przy produkcji wiedzy, czyli należy odejść od rynków doskonale konkurencyjnych.

Druga cecha dóbr publicznych – niemożność wyłączenia z konsumpcji jednostek, które nie współuczestniczyły w ponoszeniu kosztów ich wytworzenia, nie ma zastosowania do wiedzy, która jest wyłączalna. Oczywiście ta „wyłączalność” zależy i od charakteru wiedzy i od instytucji będących w posiadaniu praw własności, ale ma ona duży wpływ na konkurencyjność rozwoju i alokacji wiedzy.

Rozwój i akumulacja wiedzy stanowią cele strategiczne dla rządu i realizowane przez niego polityki fiskalnej. Wydaje mi się, że do najważniejszych czynników wpływających na rozwój wiedzy (m.in. poprzez alokację czynników) należą:

- Popieranie podstawowych badań naukowych. Wiedza ogólna jest szeroko dostępna, a więc ludzie zajmujący się nią („produkujący ją” np. na uniwersytetach) nie oczekują zarobków

- rynkowych. Mamy do czynienia z działalnością odwrotną, a mianowicie rządy i inne instytucje wspierają finansowo badania prowadzone przez utalentowane jednostki. Ponieważ wiedza jest rozdawana po zerowych kosztach i jest użyteczna w dalszej produkcji, to można ją interpretować jako korzyść zewnętrzną, a więc jej „produkcję” należy subsydiować. Co więcej, można nawet wyznaczyć optymalne subsydia¹¹.
- Istnienie prywatnych bodźców do działalności badawczo-rozwojowej. Tylko wtedy, gdy wiedza jest chociaż do pewnego stopnia wyłączalna, istnieją ekonomiczne bodźce do „produkowania” wiedzy. A więc ten, kto ma nową wiedzę również ma siłę rynkową i może żądać opłat. O alokacji czynników decyduje zrównanie ich wynagrodzeń w obu sektorach. W literaturze można zapoznać się z modelami w pełni sformalizowanymi¹². Wynika z nich, że ilość zasobów zatrudnionych w sektorze gospodarki zajmującym się działalnością badawczo-rozwojową oddziałuje na wzrost gospodarczy. Jednakże modelowane gospodarki nie są doskonale konkurencyjne, a więc równowaga przez nie osiągnana nie jest optymalna. Można oczekiwać, że alokacja czynników między sektorami nie jest efektywna. Ponadto działają trzy efekty zewnętrzne. Pierwsza korzyść zewnętrzna to efekt nadwyżki konsumenta, którą uzyskują jednostki kupujące licencje, gdyż innowatorzy nie mogą posłużyć się doskonałą dyskryminacją cenową. Drugi koszt zewnętrzny to efekt szkodenia przedsiębiorstwu, sprowadzający się do zmniejszenia atrakcyjności dotychczasowych technologii. Trzecia korzyść zewnętrzna to efekt badawczo-rozwojowy polegający na tym, że nie ma kontroli nad wykorzystaniem właśnie wyprodukowanej wiedzy do produkcji nowej wiedzy. Wydaje się, że istnieją jeszcze inne efekty zewnętrzne. Na przykład w sytuacji niepełnej wyłączności prywatny przychód innowatorów może być mniejszy od korzyści społecznych. Z finansów publicznych wynika, że w takich sytuacjach pojawia się pole dla działalności rządu, w tym fiskalnej.
 - Istnienie alternatywnych możliwości dla ludzi utalentowanych. Produkcją nowej wiedzy zajmują się na ogół ludzie wybitnie utalentowani. Autorzy modeli tej klasy uważają, że ludzie ci mają większe możliwości wyboru niż tylko zatrudnienie w jednym z dwóch sektorów gospodarki¹³. Wyciągnęli więc wniosek, że bodźce ekonomiczne i czynniki społeczne mogą mieć bardzo duży wpływ na akumulację wiedzy. W literaturze przedmiotu wymieniane są trzy czynniki szczególnie ważne dla jednostek uzdolnionych przy podejmowaniu decyzji o prowadzeniu działalności innowacyjnej, a mianowicie rozmiar rynku, stopień malejących przychodów i możliwość utrzymania przychodów ze swojej działalności.
 - Nabywanie wiedzy przez praktykę. W czasie pracy ludzie dążą do usprawniania tego, co robią. Wynikający z tego wzrost produktywności odbywa się bez znacznych innowacji. Okazuje się, że akumulacja wiedzy jest „ubocznym efektem” normalnej pracy, a nie wynikiem badań i prac innowacyjnych¹⁴. W tej sytuacji stopa akumulacji wiedzy nie zależy od ułamka zasobów gospodarki zatrudnionych w sektorze badawczo-rozwojowym, ale od ilości nowej wiedzy wytworzonej w czasie zwyczajnych procesów produkcyjnych.

Na zakończenie rozważań o tej klasie modeli chciałabym tylko wspomnieć, że możliwe jest modelowanie stopy oszczędności, czyli przyjęcie oszczędności jako zmiennej endogenicznej. Oznacza to, że wielkość oszczędności wyznaczają optymalizacyjne decyzje jednostek. W tej sytuacji możliwe jest oddziaływanie na wzrost. Na przykład obniżenie stopy dyskontowej gospodarstw domowych prowadzi do zwiększenia przez nie stopy oszczędności i dzięki temu następuje długookresowy wzrost. Z modelowania wynika również, że im wyższy jest prywatny produkt krańcowy kapitału, tym większe są oszczędności gospodarstw domowych, czyli i wzrost. „Planista społeczny” może wybierać stopę oszczędności, a więc jednocześnie i stopę wzrostu.

Kapitał ludzki¹⁵. W modelach zaliczanych do kategorii akumulacji kapitału ludzkiego reprezentowany jest pogląd przeciwny do poglądów modelu Solowa i modeli z poprzednich rozdziałów, a mianowicie przyjmuje się, że to kapitał ma zasadnicze znaczenie dla wzrostu gospodarczego. Zgodnie z literaturą przyjmuję, że kapitał definiowany jest szerzej niż dotychczas, bo obejmuje także kapitał ludzki. Z modeli tych wynika, że:

- udział kapitału fizycznego w dochodzie nie musi być dobrym wskaźnikiem roli kapitału
- skutki akumulacji kapitału dla realnego dochodu mogą być znaczące.

Każdy pracownik może nabyć kapitał ludzki dzięki uczeniu się. Kapitał ludzki tworzą zdolności, umiejętności i wiedza wszystkich ludzi. Okazuje się, że analogicznie do wiedzy posiada on dwie cechy, a mianowicie: jest konkurencyjny i wyłączalny.

Wprowadzenie kapitału ludzkiego do modelu zmusza do zwiększenia szacunków tej części dochodu, która jest wypłacana wszystkim rodzajom kapitału. Akumulacja kapitału ludzkiego odbywa się w sposób analogiczny do akumulacji kapitału fizycznego. Oczywiście akumulacja obu rodzajów kapitału, czy jej zwiększanie, prowadzi do zwiększenia produktu wytwarzanego w przyszłości¹⁶.

Przyjmuję, że gospodarka znajduje się na ścieżce zrównoważonego wzrostu. Analogicznie jak w modelu Solowa, tak i w tym modelu długookresowa stopa wzrostu produktu na pracownika określona jest przez egzogeniczną stopę postępu technicznego i wynosi g . Teraz zwrócę uwagę na wpływ zmiany stopy oszczędności na wzrost modelowanej gospodarki. Przyjmuję, że stopa oszczędności zwiększa się. Ten wzrost prowadzi gospodarkę na nową ścieżkę zrównoważonego wzrostu. W czasie tego przejścia produkt na pracownika rośnie szybciej niż na wyjściowej ścieżce, gdzie stopa wzrostu wynosiła g . Wraca jednak do tej stopy po osiągnięciu nowej ścieżki. Okazuje się, że trwały wzrost stopy oszczędności prowadzi do przejściowego podwyższenia stopy wzrostu gospodarki, czyli skutki jakościowe są prawie takie same, jak w modelu Solowa.

Jednak implikacje ilościowe są odmienne niż w modelu Solowa. Jeżeli przyjmę, że udział kapitału ludzkiego w produkcie $\beta = 0,4$ i udział kapitału fizycznego w produkcie $\alpha = 0,35$, to elastyczność produktu względem części produktu przeznaczanej na akumulację kapitału fizycznego (s_k) wynosi 1,4, względem części produktu przeznaczanej na akumulację kapitału ludzkiego (s_H) wynosi 1,6, a względem stopy wzrostu efektyw-

nej pracy ($n + g$) wynosi -3. (W modelu bez kapitału ludzkiego dla $\alpha = 0,35$ elastyczność produktu względem $s_K = 0,54$, a względem $(n + g) = -0,54$). To, że elastyczności produktu względem podstawowych wyznaczników są duże, może tłumaczyć zróżnicowanie dochodów między różnymi gospodarkami. Odwołam się do danych analitycznych, z których wynika, że s_K i s_H w pierwszym kraju są dwa razy większe niż w drugim, a $(n + g)$ jest o 20% mniejsza. Z dokonanych obliczeń wykorzystujących równania tego modelu wynika, że produkt na pracownika w pierwszym kraju jest około 16 razy większy niż w drugim. (Z modelu Solowa ($\beta = 0$) przy takiej samej wartości parametrów wynika, że różnica dochodów jest na poziomie 60%).

Model akumulacji kapitału ludzkiego zakłada, że produkt krańcowy kapitału fizycznego i ludzkiego jest malejący. Wynika z tego, że stopy przychodu w krajach bogatych są niższe niż w krajach biednych. Model nie wyjaśnia braku przepływu kapitału z krajów bogatych do biednych. Przy dużych różnicach w dochodach możliwe, że polityka podatkowa czy niedoskonałości rynku kapitałowego mogą powodować, że kapitał nie przepływa. Wydaje się, że przy większym udziale kapitału ludzkiego w produkcji (β) różnice w oszczędnościach i wzroście liczby ludności, a więc w stopach przychodu, niezbędne do wytłumaczenia zróżnicowania dochodów są mniejsze. Z przedstawionego modelu wynika, że zróżnicowanie wzrostu ludności i akumulacji kapitału wyjaśnia zróżnicowanie dochodów między gospodarkami.

Podsumowując część poświęconą modelom uwzględniającym kapitał ludzki chciałabym odwołać się do ich zastosowania empirycznego¹⁷. Materiał empiryczny i obliczenia dokonane przez autorów pokazują, że model, w którym przychody z kapitału (szerzej definiowanego) maleją, i udział tego kapitału w produkcji jest bliższy 1 niż 1/3 (jak przy węższej definicji kapitału) stanowi dobre pierwsze przybliżenie do zróżnicowania dochodów między krajami.

Podsumowanie

Robert Lucas napisał: „Skoro zaczyna się myśleć o wzroście gospodarczym, to trudno jest myśleć o czymś innym”¹⁸. Słowa te są prawdziwe, gdyż problematyka jest tyle ważna, co fascynująca. Oczywiście modele są uproszczonym obrazem rzeczywistości i wprowadzone uproszczenia można potraktować jako wady modeli. Wydaje się, że celem modelu nie jest wyłącznie realizm, bo przecież mamy model całkowicie realistyczny, jakim jest świat z funkcjonującymi gospodarkami. Problem sprowadza się do tego, że ten w pełni realny model jest na tyle skomplikowany, że nie możemy go w pełni zrozumieć. Model przecież ma służyć rozpoznaniu i zrozumieniu wybranych cech rzeczywistego świata, a jeśli uproszczony model udziela prawidłowych odpowiedzi, to brak realizmu staje się jego zaletą.

W poszczególnych punktach tej części przedstawiłam różne rodzaje modeli. Pokazałam, jakie są czynniki wzrostu i w jaki sposób wpływają na nie decy-

zje fiskalne. Podkreślałam wyniki empiryczne pokazujące implikacje ilościowe. W każdym rodzaju modelu wzrostu gospodarczego jest więc miejsce dla polityki fiskalnej. Ponieważ modele te mogą służyć jako pierwsze przybliżenie rzeczywistych gospodarek, to tak naprawdę pozostaje problem, jakiego nie rozwiąże żaden noblista z dziedziny ekonomii. W moim odczuciu był, jest i pozostanie otwarty problem relacji polityka–ekonomia, umożliwiający osiąganie korzyści przez polityków podejmujących decyzje o polityce fiskalnej (i oczywiście wszystkich innych dziedzinach). Problem jest szczególnie trudny w demokracjach tak młodych, jak demokracja w Polsce. Dlatego w drugiej części pracy chciałabym odwołać się do przykładowych wydatków publicznych, jakimi są wydatki na ochronę zdrowia, i omówić ich wpływ na możliwości wzrostu gospodarki.

Przykład bariery fiskalnej w postaci wydatków na ochronę zdrowia

Powiązanie zdrowia z długookresowym wzrostem gospodarczym jest silniejsze niż to się wydaje. Poprawa stanu zdrowia ludności, a szczególnie najbiedniejszej części społeczeństwa przekłada się na wyższe dochody, zmniejszony przyrost naturalny, a więc na wyższy wzrost gospodarczy. W powszechnym odczuciu wykształcenie i zdrowie są czynnikami zwiększającymi produktywność i wielkość wytwarzanego PKB (także *per capita*).

Zgodnie z analizą ekonomiczną zdrowie i wykształcenie są dwoma podstawowymi składowymi kapitału ludzkiego. Theodore Shulz i Gary Becker wykazali, że stanowią one podstawę dla ekonomicznej produktywności każdej jednostki. Dobry stan zdrowia populacji jest decydującym czynnikiem wzrostu gospodarczego i długookresowego rozwoju gospodarczego całego społeczeństwa¹⁹. To spostrzeżenie jest powszechnie akceptowane, ale jednocześnie niedostatecznie uwzględniane przy podejmowaniu decyzji o finansowaniu ochrony zdrowia lub dotyczących alokacji inwestycji w tej dziedzinie przez poszczególne rządy. Rober Fogel wykazał, że istnieją silne związki między wielkością ciała człowieka a podażą żywności i są one decydujące dla produktywności pracy w długim okresie²⁰.

Koszty ekonomiczne chorób są zdumiewająco wysokie. Przez chorowanie społeczeństwo wytwarza mniejszy dochód w ciągu roku, a każda jednostka otrzymuje mniejszy dochód w ciągu swojego życia. Ogranicza to możliwości wzrostu gospodarczego. W biedniejszych krajach straty są liczone w dziesiątkach procent PKB, co przekłada się na setki miliardów USD. Dane makroekonomiczne potwierdzają spostrzeżenie, że społeczeństwa charakteryzujące się słabszym zdrowiem oraz niższym wykształceniem potrzebują znacznie więcej czasu, aby osiągnąć stały wzrost gospodarczy. W tabeli 1 pokazane są stopy wzrostu dochodu na mieszkańca w krajach rozwijających się jako zależne od wielkości dochodu i wskaźnika śmiertelności niemowląt, służącego jako wskaźnik stanu zdrowia społeczeństwa. Dla każdego poziomu dochodu na głowę mieszkańca kraje z niższym wskaźnikiem śmiertelności niemowląt odnotowały wyższe stopy wzrostu

dochodu *per capita* w badanym okresie. Dla każdej wartości wskaźnika śmiertelności niemowląt kraje biedniejsze mają wyższe stopy wzrostu dochodu, co potwierdza hipotezę zbieżności (konwergencji).

Tabela 1. Stopy wzrostu dochodu *per capita* w krajach rozwijających się pogrupowanych według poziomu dochodu i wskaźnika śmiertelności niemowląt (IMR) w latach 1965–1994

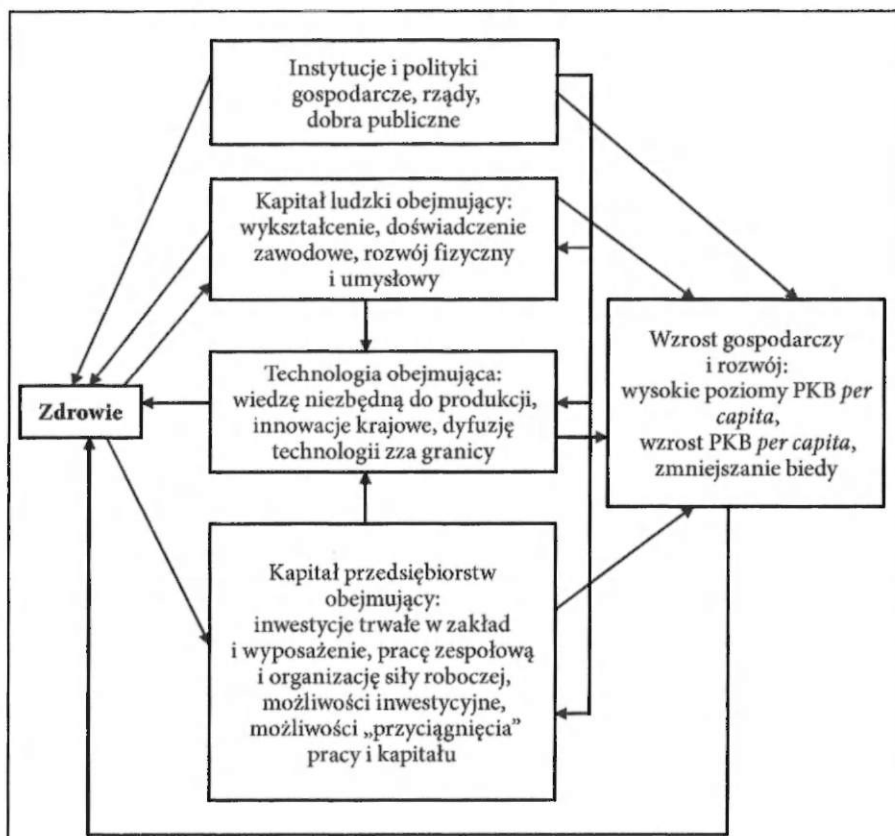
Poziom dochodu (w USD)	IMR < 50	50 < IMR < 100	100 < IMR < 150	IMR > 150
PKB < 750	-	3,7	1,0	0,1
750 < PKB ≤ 1 500	-	3,4	1,1	-0,7
1 500 < PKB < 3 000	5,9	1,8	1,1	2,5
3 000 < PKB < 6 000	2,8	1,7	0,3	-
PKB > 6 000	1,9	-0,5	-	-

Źródło: Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development, Report of the Commission on Macroeconomics and Health, WHO 2001, s. 23.

Korelacja między lepszym stanem zdrowia społeczeństwa i szybszym wzrostem gospodarczym została potwierdzona w międzynarodowych badaniach porównawczych²¹. Standardowa analiza porównawcza dokonywana jest dla różnych krajów w oparciu o model, w którym wzrost gospodarczy w badanym okresie jest funkcją początkowego dochodu (ze względu na zjawisko konwergencji), zmiennych polityki gospodarczej, innych zmiennych przedstawiających cechy gospodarki, jak np. wskaźniki zdrowia ludności. Z przeprowadzonych estymacji wynika, że każde 10% wzrostu oczekiwanego czasu życia w chwili urodzenia (*life expectancy at birth* – LEB) prowadzi do wzrostu gospodarczego w wysokości 0,3–0,4 punktów procentowych rocznie. Różnica w rocznym wzroście gospodarczym spowodowana zróżnicowaniem LEB między krajem o wysokim dochodzie (LEB = 77 lat) i typowym krajem o niskim dochodzie (LEB = 49 lat) wynosi około 1,6 punktów procentowych rocznie. W modelach roczna stopa wzrostu zapisana jest w postaci liniowej funkcji kilku zmiennych, w tym naturalnego logarytmu LEB. Wartość współczynnika $\ln(\text{LEB})$ dla krajów o niskim dochodzie zazwyczaj wynosi 3,5. Ponieważ rocznie $\ln(77) = 4,34$ oraz $\ln(49) = 3,89$, to różnica we wzroście wynosi: $3,5(4,34 - 3,89) = 1,6$. Okazuje się więc, że zróżnicowanie stanu zdrowia w dużej części wyjaśnia zróżnicowanie stóp wzrostu gospodarczego. Z ostatnich badań ekonometrycznych wynika, że ponad połowę różnicy stopy wzrostu Afryki w porównaniu z krajami Azji Wschodniej można wyjaśnić słabym zdrowiem, demografią, a nie „klasycznymi” zmiennymi makroekonomicznej polityki²².

Lepsze zdrowie prowadzi do wydłużenia czasu życia, a więc zwiększa się życiowy dochód jednostek i podnosi standard życia. Na przykład w Botswanie przeciętny roczny dochód jednostki w 1997 r. wyniósł 6320 USD (PPP), a w USA – 30 000 USD. Dochód

amerykański był więc 5 razy większy. W Botswanie statystyczny 22-latek posiadający 12 lat edukacji oczekuje, że jego dochód życiowy będzie 61-krotnością przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia (385 000 USD). Natomiast 22-letni Amerykanin z analogicznym wykształceniem powinien zarobić w ciągu swego życia dochód będący 120-krotnością średniego miesięcznego wynagrodzenia (3 600 000 USD) dzięki dłuższemu oczekiwanemu trwaniu życia. Z obliczeń wynika, że życiowy dochód Amerykanina jest prawie 10-krotnie większy. Inwestowanie w zdrowie okazuje się więc ważnym składnikiem strategii wzrostu gospodarczego (por. rys. 5).



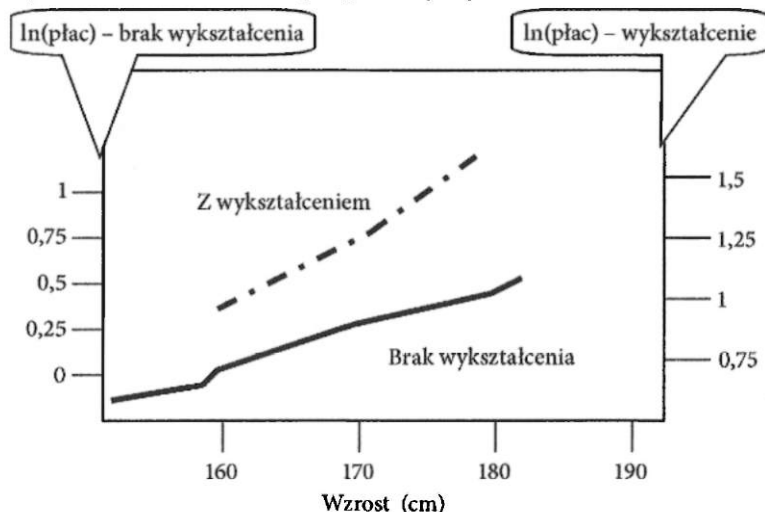
Rys. 5. Zdrowie jako czynnik wzrostu i rozwoju gospodarczego

Źródło: *Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development*, Report of the Commission on Macroeconomics and Health, WHO 2001, s. 23.

Jedną z misji analizy ekonomicznej jest „przełożenie” strat wywołanych chorobami na wartości pieniężne w celu oceny korzyści, jakie wynikają z walki z chorobami. Z literatury ekonomicznej dotyczącej wartości życia ludzkiego wynika, że wartość dodatkowe

go roku życia człowieka uzyskanego dzięki poprawie stanu zdrowia, jest znacznie większa niż dochód rynkowy, jaki zarobiłby w ciągu tego roku²³. Z części estymacji wynika, że wartość każdego roku życia jednostki jest trzykrotnością dochodu zarobionego przez nią przez rok. Jeśli jednostka umiera młodo, to straty ekonomiczne są obliczane jako suma strat związanych z każdym rokiem straconego życia, czyli śmierć w wieku 20 lat prowadzi do strat ponad 100 razy większych od rocznych dochodów, gdyż około 40 lat zostało straconych, a każdy rok jest wart 3x roczny dochód²⁴. Przy szacowaniu kosztów chorób ponoszonych przez społeczeństwo bierzemy pod uwagę nie tylko wpływ chorób na poziom i wzrost PKB *per capita* (np. przez zmniejszenie produktywności pracownika), ale również ich oddziaływanie na życiowy dochód stracony przez społeczeństwo²⁵.

Wykształcenie jest intuicyjnie traktowane jako kluczowy czynnik wzrostu gospodarczego. Dlatego wydaje się, że warto spojrzeć na wpływ słabego zdrowia dzieci na ich możliwości uczenia się. Długookresowe skutki chorowania w wieku dziecięcym oraz ograniczenia możliwości uczenia się przez dzieci spowodowane słabym stanem zdrowia nie są jeszcze wyjaśnione, ale część badań sugeruje, że ekonomiczny „efekt uboczny” słabego zdrowia i niedożywienia dzieci jest większy, niż można by oczekiwać²⁶. W wielu krajach rozwijających się, które zostały przeanalizowane, wzrost osób dorosłych jest silnie i pozytywnie skorelowany z ich zarobkami. Korelacja wzrostu i zarobków stanowi wskaźnik oddziaływania stanu zdrowia i odżywiania w dzieciństwie na produktywność przez całe życie zawodowe. Zdrowszy pracownik jest przecież zarówno fizycznie, jak i psychicznie bardziej odporny i silny, bardziej produktywny, a więc więcej zarabia. Zależność tę w odniesieniu do Brazylii pokazuje rysunek 6²⁷.



Rys. 6. Zależność między wzrostem osób dorosłych i otrzymywanymi przez nie płac w Brazylii

Źródło: J. Strauss, D. Thomas, Health, Nutrition and Economic Development, „Journal of Economic Literature” 1998, No 36, s. 766–817.

Zły stan zdrowia społeczeństwa oznacza duże fluktuacje siły roboczej i obniżenie zyskowności przedsięwzięć dla przedsiębiorstw. Ekstremalnym przykładem jest szkolenie pracowników w Afryce Południowej, gdzie pracodawcy przysposabiają po 3 kandydatów na jedno stanowisko pracy licząc się z AIDS. Z tego samego powodu część firm wycofała się z inwestowania w tym kraju²⁸.

Przypisy

¹ R. Solow, A Contribution to the Theory of Economic Growth, „Quarterly Journal of Economics” 1956, Vol. 70, s. 65–94. Przedruk, Readings in the Modern Theory of Economic Growth, red. J. E. Stiglitz, H. Uzawa, MIT Press, Cambridge 1969. T.W. Swan, Economic Growth and Capital Accumulation, „Economic Record” 1956, Vol. 32, s. 334–361. Przedruk ibidem.

² Kaldor stwierdził, że w odniesieniu do większości krajów uprzemysłowionych stopy wzrostu kapitału, siły roboczej i produktu w ostatnim stuleciu były właściwie równe. Z dokonanego przez niego porównania wynika, że kapitałochłonność produkcji jest w przybliżeniu stała, o czym świadczy równość stóp wzrostu. Natomiast te stopy są wyższe od stopy wzrostu siły roboczej, co oznacza, że produkt na robotnika i kapitał na robotnika rosną (N. Kaldor, Capital Accumulation and Economic Growth, w: The Theory of Capital, red. F.A. Lutz, D.C. Hague, St. Martin's Press, New York 1961, s. 177–222). Zwracam uwagę, że ścieżka zrównoważonego wzrostu w modelu Solowa spełnia właściwości spostrzeżone przez Kaldora.

³ Jako pierwszy metodę tę zastosował: M. Abramovitz, Resources and Output Trends in the United States since 1870, „American Economic Review” 1956, No 46, s. 5–23; R. Solow, Technical Change and the Aggregate Production Function, „Review of Economics and Statistics” 1957, t. 39, s. 312–320.

⁴ A. Young, The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Reality of the East Asian Growth Experience, National Bureau of Economic Research Working Paper, 1994, No 4680.

⁵ F.P. Ramsey, A Mathematical Theory of Saving, „Economic Journal” 1928, No 38, s. 543–559; Readings in the..., op.cit.; D. Cass, Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation, „Review of Economic Studies” 1965, No 32, s. 233–240; T.C. Koopmans, On the Concept of Optimal Economic Growth, w: The Economic Approach to Development Planning, North-Holland, Amsterdam 1965.

⁶ J.M. Buchanan, Barro on the Ricardian Equivalence Theorem, „Journal of Political Economy” 1976, No 84, s. 337–342.

⁷ P.A. Diamond, National Debt in a Neoclassical Growth Model, „American Economic Review” 1965, No 55, s. 1126–1150.

⁸ Wszystkie jednostki w gospodarce Diamonda żyją w ciągu dwóch okresów. W pierwszym okresie każda jednostka dostarcza jednostkę pracy, a uzyskany dochód dzieli na konsumpcję i oszczędności. W drugim okresie jednostka konsumuje oszczędności i odsetki.

⁹ Rozwój wiedzy w czasie, czyli wydajności pracy, modeluje się w sposób formalny.

¹⁰ D. Romer, Makroekonomia dla zaawansowanych, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2000, s. 132–140.

¹¹ W.D. Nordhaus, The Optimal Rate and Discretion of Technical Change, w: Essays on the Theory of Optimal Economic Growth, red. K. Shell, MIT Press, Cambridge 1967, s. 53–60; E.S. Phelps, Models of Technical Progress and the Golden Rule of Research, „Review of Economic Studies” 1966, Vol 33, s. 133–146; K. Shell, Toward a Theory of Incentive Activity and Capital Accumulation, „American Economic Review” 1966, Vol. 56, s. 62–68; K. Shell, A Model of Incentive Activity and Capital Accumulation, Essays on the..., op.cit., 67–85;

¹² P.M. Romer, Endogenous Technological Change, „Journal of Political Economy” 1990, Vol. 98, s. 71–102. G.M. Grossman, E. Helpman, Innovation and Growth in the Global Economy, MIT Press, Cambridge 1991; P. Aghion, P. Howitt, A Model of Growth through Creative Destruction, „Econometrica” 1992, Vol. 60, s. 323–351.

¹³ W. Baumol, Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive, „Journal of Political Economy” 1990, Vol. 98, s. 893–921; K.M. Murphy, A. Shleifer, R.W. Vishy, The Allocatio of Talent: Implications for Growth, „Quarterly Journal of Economics” 1991, Vol. 106, s. 503–530.

¹⁴ K.J. Arrow, The Economic Implications of Learning by Doing, „Review of Economic Studies” 1962, Vol. 29, s. 155–173; W tym artykule Arrow oblicza, że po wprowadzeniu nowego modelu samolotu czas, jaki zajmuje wytworzenie krańcowego samolotu, jest odwrotnie proporcjonalny do pierwiastka sześciennego z liczby już wyprodukowanych samolotów.

¹⁵ N.G. Mankiw, D. Romer, D.N. Weil, A Contribution to the Empirics of Economics Growth, „Quarterly Journal of Economics” 1992, Vol. 107, s. 407–437; R. Lucas, On the Mechanics of Economic Development, „Journal of Monetary Economics” 1988, Vol. 22, s. 3–42; C. Azariadis, A. Drazen, Threshold Externalities in Economic Development, „Quarterly Journal of Economics” 1990, Vol. 105, s. 501–526; G.S. Becker, K.M. Murphy, R. Tamura. Human Capital, Fertility, and Economic Growth, „Journal of Political Economy” 1990, Vol. 98, s. S12–S37; S. Rebelo, Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth, „Journal of Political Economy” 1991, Vol. 99, s. 500–521; M. Kremer, J. Thomson, Young Workers, Old Workers, and Convergence, NBER Working Paper, 1994, No 4827.

¹⁶ Uwzględnienie kapitału ludzkiego w modelach wzrostu akumulacji kapitału ludzkiego zwiększa wielkość produktu osiągniętą przez zmiany zasobów przeznaczonych na akumulację kapitału. Analogią w modelu Solowa jest zwiększenie produktu przez zmiany stopy procentowej spowodowane zwiększaniem udziału kapitału fizycznego.

¹⁷ N.G. Mankiw, D. Romer, D.N. Weil, A Contribution to..., op.cit., s. 407–437.

¹⁸ R. Lucas, On the Mechanics of Economic Development, „Journal of Monetary Economics” 1988, Vol. 22, s. 3–42.

¹⁹ Zwrot „dobry stan zdrowia populacji” oznacza próbę określenia sytuacji zdrowotnej dla całego społeczeństwa dzięki wykorzystaniu miar takich, jak: oczekiwany czas życia, śmiertelność niemowląt i dzieci, DALYs (*disability-adjusted life years*).

²⁰ Przykłady można znaleźć w: R.W. Fogel, New Sources and New Techniques for the Study of Secular Trends in Nutritional Status, Health Mortality and the Process of Aging, NBER Working Paper Series as Historical Factors and Long Run Growth, 1991, No 26; R.W. Fogel, New Findings on Secular Trends in Nutrition and Mortality: Some Implications for Population Theory, w: M.R. Rosenzweig, O. Stark (eds.), Handbook of Population and Family Economics, vol. 1a, Elsevier Science, Amsterdam, 1997, s. 433–481. W.R. Fogel, The Four Great Awakening and the Future of Egalitarianism, The University of Chicago Press, Chicago & London 1995.

²¹ R. Barro, X. Sala-I-Martin, Economic Growth, McGraw-Hill, New York 1995; D.E. Bloom, J.D. Sachs, Geography, Demography and Economic Growth in Africa, Brookings Paper on Economic

Activity 2, 1998, s. 207–295, <http://www.cid.harvard.edu/>; A. Bhargava, T. Dean, L.J. Jamson, C.J.L. Murray, Modelling the Effects of Health on Economic Growth, „Journal of Health Economics” 2001, No 20, s. 423–440.

²² D.E. Bloom, J.D. Sachs, Geography..., op.cit., No 207–209. Na przykład powszechnie występująca malaria prowadzi do zmniejszenia stopy wzrostu gospodarczego o ponad 1% rocznie.

²³ Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development, Report of the Commission on Macroeconomics and Health, WHO 2001, s. 31.

²⁴ D.M. Cutler, E. Richardson, Measuring the Health of the US Population, Brooking Papers: Microeconomics, 1997, s. 217–271; R. Topel, K. Murphy, Unemployment and Nonemployment, „American Economic Review” 1997, No 87, s. 295–300; T. Philipson, R. Soares, Human Capital, Longevity, and Economic Growth: A Quantitative Assessment of Full Income Measures, Working Paper, Washington DC: World Bank, 2001; G. Becker, T. Philipson, R. Soares, Growth and Mortality in Less Developed Nations, unpublished manuscript, University of Chicago, 2001.

²⁵ Klasycznym przykładem są koszty wywoływane przez malarię i AIDS w Afryce. Obliczamy je mnożąc roczną liczbę zgonów wywołanych przez daną chorobę przez pewną wielokrotność dochodu *per capita*. Oszacowano, że w Afryce środkowej malaria pochłonęła 36 mln lat życia skorygowanego (DALYs) w 1999 r. z populacji liczącej 616 mln. Jeżeli każde DALY: skromnie licząc równa się dochodowi jednostki, to całkowity koszt malarii stanowi 5,8% PKB tego regionu. Przykład zaczerpnięty z: Macroeconomics and Health..., op.cit., s. 31.

²⁶ J. Strauss, D. Thomas, Health, Nutrition and Economic Development, „Journal of Economic Literature” 1998, No 36, s. 766–817; E. Pollitt, Iron Deficiency and Educational Deficiency, „Nutritional Reviews” 1997, No 55, s. 133–140; E. Pollitt, The Developmental and Probabilistic Nature of the Functional Consequences of Iron-Deficiency Anemia in Children, „The Journal of Nutrition” 2001, No 131, s. 669S – 675S; A. Bhargava, J.Yu, A Longitudinal Analysis of Infant and Child Mortality Rates in Developing Countries, „Indian Economic Review” 1997, No 32, s. 141–151.

²⁷ J. Strauss, D. Thomas, Health, Nutrition..., op.cit., s. 766–817.

²⁸ Macroeconomics and Health..., op.cit., s. 38. Klasycznym przykładem, który zaczerpnęłam z tego samego raportu, jest budowa Kanału Panamskiego. Szacuje się, że 10–12 tys. osób zmarło z powodu malarii i żółtej febry w okresie 1882–1888 przy jego budowie. Panuje powszechne przekonanie, że to właśnie spowodowało, że de Lesseps nie powtórzył sukcesu budowy Kanału Sueskiego. Koszt tej „pomyłki” szacuje się na 30 mln dolarów i dekady opóźnienia z oddaniem kanału do użytku. Umiejętność zapanowania nad tymi chorobami, którą posiadał William Gorgas w Hawanie, wykorzystano w Panamie i dzięki temu w 1914 r. udało się ukończyć budowę kanału.

Fiscal barriers of economic growth (Summary)

The economic growth analysis focuses mainly on two questions: Why are some economies better developed, i.e. wealthier than other? What are the reasons for increases in real incomes over time?

In order to answer these questions the economists construct models that comprise simplified picture of the real world. In the first part of the paper the Author presents the Solow's model and the models modifying its assumptions: Ramsey's and Diamond's model. The Author concludes that these models do not answer the introductory question.

In the second part, the Author focuses on the new theory of growth within the framework of which there are analysed the sources of knowledge accumulation and its influence on economic growth, as well as human capital accumulation. In these models, technical progress has endogenous character, i.e. it results from decisions of households investing in knowledge accumulation. At the same time, these models extend the concept of capital, including human capital beside material capital. The Author concludes that these models provide different answers for the posed questions as compared to the Solow's model.

The third part presents the example of the fiscal barriers of economic growth in a form of expenditures on health care.