

# Teoria wzrostu gospodarczego

Przemysław Borys

16 kwietnia 2006

## Spis treści

### 1 Teoria Harroda

Analiza Harroda opiera się na wprowadzeniu pewnego równania na faktyczny wzrost gospodarczy  $G_f = \Delta Y/Y$  i odniesieniu go do wartości granicznych. Współczynnik bierze się z Keynesowskiej równości  $O = I$ , mówiącej że oszczędności równają się inwestycjom. Stąd mamy

$$G_f = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{O/Y}{I/\Delta Y} = s/k \quad (1)$$

s oznacza tu współczynnik oszczędzania, mówiący o tym ile dochodu społeczeństwo odkłada na oszczędności, a k to kapitałochłonność, mówiąca o inwestycjach wynikających z nadwyżek dochodu. Miara ta może być obliczona i odniesiona do pewnych progów. Harrod wymienia dwa podstawowe:  $G_n$  - *wzrost naturalny*, jaki powinien wynikać z przyrostu naturalnego i rozwoju techniki oraz  $G_w$  - *wzrost gwarantowany* - zapewniający pełne wykorzystanie zdolności produkcyjnych/siły roboczej.

Jeśli  $G_f = G_n = G_w$ , to kraj znajduje się w stanie równowagi niestabilnej. Inwestycje równoważą się z zapotrzebowaniem siły roboczej i z oszczędnościami ludzi, którym trzeba sprzedać towar.

Równowaga jest niestabilna gdyż jeśli  $G_f < G_w$ , to przyjmując  $G_w = s/k_w$  ( $k_w$  to wymagane nakłady kapitałowe), okazuje się iż  $k > k_w$ . Zatem nakłady kapitałowe są większe niż wynika z oszczędności społeczeństwa, ludzie nie mogą kupować produkowanych dóbr i zalegają one w sklepach. Zachodzą wówczas zwolnienia, bezrobocie, co pogłębia niemożność kupowania dóbr.

Jeśli  $G_f > G_w$ , to sytuacja jest odwrotna: produkcja jest zbyt wolna i dobra znikają ze sklepów, pojawia się inflacja, która powoduje wzrost zatrudnienia aż do osiągnięcia granicy produkcji  $G_n$ .

## 2 Teoria Domara

Evecey Domar w swojej teorii próbował określić jakie powinny być inwestycje w państwie aby zagwarantować wzrost gospodarczy przy założeniu, że początkowym stanem jest stan pełnego wykorzystania zasobów. Zakłada on przy tym, że inwestycje powinny zwiększać przyrost produkcji zgodnie z równaniem

$$\Delta Y_z = I\delta \quad (2)$$

gdzie  $\delta$  jest współczynnikiem produkcji względem inwestycji „potencjalną produktywnością”, jak kto woli głupawe nazwy ekonomiczne. Domar zakłada, że współczynnik ten jest stały.

Popyt z kolei wyraża się równaniem

$$\Delta Y_p = \Delta I \frac{1}{\alpha} \quad (3)$$

Gdzie  $1/\alpha$  jest odwrotnością skłonności do oszczędzania, a więc jest skłonnością do inwestowania - „mnożnikiem inwestycyjnym”, a  $Y_p$  jest dochodem. (Dochód jak wiadomo ma bezpośredni wpływ na popyt). Jeśli dochód zrównoważony jest z produkcją to  $Y_p = Y_z$  i wówczas

$$I\delta = \Delta I \frac{1}{\alpha} \quad (4)$$

lub

$$\frac{\Delta I}{I} = \alpha\delta \quad (5)$$

Równanie to wyznacza, że  $\Delta I = I\alpha\delta$ , a więc musi wzrastać w kolejnych latach przy zwiększających się stale inwestycjach aby zagwarantować stały wzrost gospodarczy w warunkach równowagi.

W praktyce jest to niemożliwe z powodu niemożności wzrostu inwestycji do nieskończoności. Stąd pojawia się niepełne wykorzystanie zdolności produkcyjnych i bezrobocie.

## 3 Model Cobba-Douglasa

P. H. Douglas i W. Cobb sformułowali funkcję produkcji w postaci

$$Y = aF^\varepsilon L^{1-\varepsilon} \quad (6)$$

$Y$  oznacza tu dochód narodowy w pewnej chwili, a  $F$  oznacza w tym samym momencie kapitał osadzony w gospodarce,  $L$  oznacza zatrudnienie. Założona jest zależność wyłącznie od czynników wytwórczych (ziemia, kapitał, praca), przy czym zależność od ziemi, jako niezmiennej, uważa się za stałą.  $a$  jest współczynnikiem proporcjonalności, który ma pewne znaczenie dla skrajnych wartości  $\varepsilon$ .

Gdy  $\varepsilon = 0$ ,  $a = \frac{Y}{L}$  jest *produkcyjnością pracy*.

Gdy  $\varepsilon = 1$ ,  $a = \frac{Y}{F}$  jest *kapitałochłonnością produkcji*.

Współczynnik  $\varepsilon$  ma również interpretację. Jeśli podzielić równanie Cobba-Douglasa przez  $L$ ,  $L$  po prawej stronie zyska jednakową potęgę

$$P_L = \frac{Y}{L} = a \left( \frac{F}{L} \right)^\varepsilon \quad (7)$$

$U = F/L$  interpretuje się jako uzbrojenie stanowiska pracy - kapitał przypadający na pracownika. Jest to w prosty sposób rozwiązanie równania różniczkowego

$$\frac{dP_L}{P_L} = \frac{dU}{U} \varepsilon \quad (8)$$

gdzie  $a$  znika jako stała całkowania. Stąd

$$\varepsilon = \frac{dP/P}{dU/U} \quad (9)$$

jest współczynnikiem elastyczności produkcyjności na uzbrojenie.

Modyfikację równania Cobba-Douglasa wprowadził J. Tinbergen, wprowadzając zależność od czasu, wyrażająca wpływ postępu technicznego:

$$Y = aF^\varepsilon L^{1-\varepsilon} e^{vt} \quad (10)$$

Postać różniczkowa tego prawa to

$$\frac{dY}{Y} = \varepsilon \frac{dF}{F} + (1 - \varepsilon) \frac{dL}{L} + vdt \quad (11)$$

Na podstawie tej wersji modelu twierdzi się o dominującym wpływie postępu technicznego i konieczności zwiększania nakładów na rozwój kapitału ludzkiego (kwalifikacji) oraz możliwości produkcyjnych pracowników.