

Interakcje między innowacyjnością a akumulacją kapitału we wzroście gospodarczym długiego okresu (Badanie modelowe)

W modelach endogenicznego wzrostu innowacyjności i akumulacji kapitału Arnold (1998) i Blackburn, Hung i Pozzolo (2000) wykazują, że długoterminowy wzrost dochodu per capita jest niezależny od działalności innowacyjnej, a jest preferencją akumulacji kapitału ludzkiego i technologii. W rezultacie wg ww autorów polityka państwa nie ma wpływu na długotrwały wzrost. U schyłku XX wieku obserwuje się pogłębianie się wiedzy o naturze procesów innowacyjnych oraz zainteresowania badawcze określające ich oddziaływania na całokształt rozwoju gospodarczego i społecznego. Od 2007 w krajach UE podjęte zostały nowe programy związane z kapitałem ludzkim w ramach programu operacyjnego UE, na które Polsce przyznane zostało 11.5 mld euro do realizacji w okresie 2007–2013.

Niniejsze opracowanie rozwija dotychczasowe doświadczenia związane z modelami endogenicznego wzrostu związanymi z akumulacją innowacji (materialną i ludzką) oraz akumulacją kapitału fizycznego, bada zależności między tymi czynnikami oraz określa ich wpływ na trwałość długoterminowego wzrostu gospodarczego. Na gruncie endogenicznego teorii wzrostu szczególna jest rola państwa w przebiegu procesów wzrostu. Do badań zastosowany został model z 6 typami aktywności ekonomicznej: produkcja dóbr finalnych, produkcja dóbr pośrednich, innowacja pionowa i pozioma oraz akumulacja kapitału ludzkiego i fizycznego.

Produkcja dóbr końcowych oparta jest o funkcje klasy Cobba-Douglasa postaci

$$Y_t = X^{1-\alpha} \int_0^{Q_t} A_{it} x_{it}^\alpha di, \quad 0 < \alpha < 1, \quad (1)$$

gdzie Y_t jest produkcją końcową, X jest ilością ustalonego czynnika, Q_t jest miarą dóbr pośrednich. Parametr α określa udział dóbr pośrednich w produkcie końcowym, A_{it} produktywność czynnika x_{it} w produkcji pośredniej. Dla łatwości kwantyfikacji często dokonuje się normalizacji ($X = 1$). Każde dobro pośrednie i jest produkowane z wykorzystaniem kapitału fizycznego i ludzkiego K_{it} i H_{it} według zasady

$$x_{it} K_{it}^\gamma H_{it}^{1-\gamma} / A_{it}, \quad 0 < \gamma < 1, \quad (2)$$

gdzie γ jest miarą udziału kapitału fizycznego w dobrach pośrednim. Nakłady kapitałowe są deflowane wielkością A_{it} . Niżej przedstawione równanie określa przyrost kapitału fizycznego w czasie \dot{K}_t w zależności od produkcji końcowej Y_t , od udziału nakładów pionowych N_{vt} i poziomych N_{ht} na innowacje w produkcie pośrednim, poziomu konsumpcji C_t oraz akumulacji oraz nakładów inwestycyjnych na kapitał

ludzki D_t :

$$\dot{K}_t = Y_t - N_{vt} - N_{ht} - C_t - D_t. \quad (3)$$

Między wartościami innowacji zachodzi relacja

$$V_{ht} = E(A_{it}/A_t^{\max}) \cdot V_{vt}, \quad (4)$$

gdzie E jest operatorem średniej, a V_{ht} i V_{vt} wartościami innowacji poziomej i pionowej oraz $A_t^{\max} \equiv \max\{A_{it} : i \in \langle 0, Q_t \rangle\}$.

Przeciętnie w krajach wysoko rozwiniętych 2/3 przyrostu wzrostu gospodarczego związane jest z wydajnością czynnika innowacyjności. W Polsce w okresie 1990–2006 nastąpił prawie 80% przyrost PKB, przy średnim 0.662% udziale nakładów na R&D w PKB w roku i ponad 140% przyroście nakładów na kapitał rzeczowy. Interakcje między oboma strumieniami kapitałów w gospodarce polskiej są słabo skorelowane.

Literatura

- [1] Peter Howitt, Philippe Aghion, *Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth*, Journal of Economic Growth 3 (1998), 111–130.
- [2] Tomas Kogel, Alexia Prskawetz, *Agriculture Productivity Growth and Escape the Malthusian Trap (Planck Institute)*, Journal of Economic Growth 6:4 (2001).

Słowa kluczowe: modele wzrostu; procesy stacjonarne; wzrost endogeniczny; wzrost gospodarczy; akumulacja kapitału; innowacja; postęp techniczny; konkurencyjność; efekty polityk.