

Teoremat „Przełączenia”

Autor: Wojciech Czarniecki, wczar [małpa] interia.pl

Przeglądając podręcznik „Teoria Ekonomii” Marka Blauga znalazłem opis argumentacji Samuelsona, która rzekomo obala teorię kapitału Bohm-Bawarka. Sprawa jest poważna, gdyż argumentacja ta powielana od roku 1966 w kolejnych edycjach popularnego podręcznika, godzi w podstawy teoretyczne szkoły austriackiej.

By przeprowadzić pogłębioną analizę problemu przytoczę opis argumentacji zawarty w podręczniku [„Teoria Ekonomii” M. Blauga – przyp. red. mises.pl]:

„Rozpatrzmy przypadek dwóch technik A i B, za pomocą których można wytwarzać to samo dobro w ciągu trzech lat, stosując albo 7 robotników w drugim roku przy technice A, albo 2 robotników w pierwszym roku, a następnie 6 w roku trzecim przy technice B:

	Lata			Całkowite nakłady pracy
	t-2	t-1	T	
Technika A	0	7	0	7
Technika B	2	0	6	8

Przy jakiej stopie procentowej obie te techniki będą jednakowo zyskowe? Ponieważ równanie kwadratowe: $7(1 + r) = 2(1 + r)^2 + 6$, ma dwa pierwiastki, $r = 0,5$ i $r = 1$, faktem jest, że przychody z obu technik zrównają się przy stopie albo 50%, albo 100%. Przy stopie wyższej niż 100% techniką zyskowniejszą jest A, bo dwie jednostki pracy na procent składany przez dwa lata plus 6 jednostek pracy na procent prosty w ostatnim roku przewyższą 7 jednostek pracy z procentem składanym za jeden rok. Natomiast, jeżeli stopa spadnie poniżej 100%, techniką zyskowniejszą stanie się B, bo wyższy przy niej fundusz płac teraz będzie obciążony niższymi odsetkami. Jeśli zaś stopa procentowa będzie dalej spadać, to przy stopie niższej od 50% opłaci się „przełączyć” produkcję z powrotem na technikę A, bo przy takim oprocentowaniu niższe zapotrzebowanie na pracę przeważa nad wszystkimi innymi względami. Na tym polega zjawisko „przełączenia”.

Porównanie między A i B możemy przedstawić dokładnie, obliczając obecne zdyskontowane wartości kosztów obu technik przy różnych stopach procentowych z punktu widzenia producenta w roku t-2. Posługujemy się wzorem:

$$PV_A = 0 + \frac{7}{(1+r)} + 0 = \frac{7}{(1+r)}$$

$$PV_B = 2 + 0 + \frac{6}{(1+r)^2} = 2 + \frac{6}{(1+r)^2}$$

Widzimy wyraźnie, że dla $r > 1$, A jest techniką mniej kosztowną, a co za tym idzie zyskowniejszą. Dla $0,5 < r < 1$ techniką mniej kosztowną i wobec tego zyskowniejszą jest B, ale dla $r < 0,5$, A znowu staje się zyskowniejsza. Co więcej, punkty przełączenia przypadają dokładnie przy $r = 0,5$ oraz $r = 1$, kiedy $PV_A = PV_B$ (zob. tabelę 12.1).

Tabela 12.1 Koszty technik A i B przy różnych stopach procentowych

R	0	0,25	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	2,0
PV_A	7	5,6	4,67	4	3,5	3,1	2,8	2,33
PV_B	8	5,84	4,67	3,96	3,5	3,19	2,96	2,66

W tym prostym przykładzie „podwójne przełączenie” wynika ze wzmocnionych efektami procentu składanego oddziaływania zmian w wysokości stopy procentowej na koszty komparatywne nakładów zastosowanych pod różnymi datami przy identycznych procesach technicznych służących wytwarzaniu tego samego dobra. Mówiąc inaczej, wynika ono z faktu, że wiele procesów produkcji charakteryzujących się nierównomiernym rozkładem nakładów w czasie przynosi różne wewnętrzne stopy przychodu, a wobec tego okazują się one jednakowo zyskowe przy różnych stopach oprocentowania kredytu. W przykładach bardziej skomplikowanych zjawisko to wynika zarówno z nierównomiernego (ilościowo i w czasie) stosowania nakładów przy technikach identycznych, jak i z różnic w długości okresu dojrzewania przy technikach alternatywnych, a wreszcie i z tego, że produkty takich procesów technicznych niekiedy wchodzi jako nakłady do innych procesów.

Istnienie zjawiska podwójnego przełączenia sprawia, iż niemożliwe staje się jednoznaczne stwierdzenie, że:

1. spadek stopy procentowej zawsze prowadzi do zmiany sposobu uszeregowania (wedle ich zyskowości) wszystkich dostępnych technik w jednym, określonym kierunku

lub że:

- zawsze prowadzi do wzrostu kapitałointensywności danej gospodarki, zachęcając do zwiększenia stopnia „okrężności” produkcji.

To ostatnie stwierdzenie, dotyczące zjawiska znanego pod nazwą „przeskoku kapitału”, jest uogólnieniem pierwszego, a wynika z niego, że między zmianą w stopie procentowej, z jednej strony, a stosunkiem kapitału do pracy czy stosunkiem kapitału do produktu - z drugiej, nie ma jakiegś ściśle monotonicznej zależności. Ale jeżeli nie można znaleźć żadnego takiego wskaźnika wartości zasobu kapitału w danej gospodarce, który by w sposób jednoznaczny wiązał się z jedną i tylko jedną wysokością stopy procentowej, to w ogóle nigdy nie można mówić o „wzroście kapitałochłonności” bez ryzyka wieloznaczności”.

Tu zakończymy cytowanie opisu zawartego w podręczniku i przejdziemy do oceny argumentów.

W zaprezentowanym rozumowaniu brakuje dalszej analizy, która wyklucza wnioski przytoczone wyżej. Po pierwsze, przełączanie może nastąpić tylko przy założeniu ciągłości produkcji a więc punktem wyjścia będą kolejne przedziały produkujące np.: 3n wyrobów:

	Lata								
	t-8	t-7	t-6	t-5	t-4	t-3	t-2	t-1	t
Technika A	0	7	0	0	7	0	0	7	0
Technika B	2	0	6	2	0	6	2	0	6

Jeśli przyjmiemy, że (0) oznacza czekanie (np.: dojrzewanie, okres wzrostu) to koszt produkcji 3n produktów techniką (A) można radykalnie zmniejszyć gdy zamiast realizacji szeregowej w ciągu 9 lat, wykonamy je w ciągu 5 lat realizując procesy równoległe.

Technika (A) w latach							
t-4	t-3	t-2	t-1	t	t+1	t+2	t+3
0	7	0	0	7	0	0	7
	0	7	0	0	7	0	0
		0	7	0	0	7	0

Technika (B) w latach							
t-4	t-3	t-2	t-1	t	t+1	t+2	t+3
2	0	6	2	0	6	2	0
	2	0	6	2	0	6	2
		2	0	6	2	0	6

Z równania $7(1+r)^3 + 7(1+r)^2 + 7(1+r) = 2(1+r)^4 + 2(1+r)^3 + 8(1+r)^2 + 8(1+r) + 8$ wynika, że nie istnieje zjawisko przełączania dla dowolnego $r > 0$

Tak więc, wniosek Samuelsona da się utrzymać wyłącznie, gdy uprzemy się przy wielokrotnie droższej produkcji potokowej, np. z dostawy mleka wykonujemy ser który dojrzewa przez dwa miesiące, więc następną partię mleka zamawiamy dopiero po sprzedaży wyrobów z partii poprzedniej - oczywisty ekonomiczny nonsens, gdy uwzględni się dodatkowo fakt, że odbiorca zwykle oczekuje częstszych rytmicznych dostaw. Sztuczność założeń staje się bardziej widoczna gdy uświadomimy sobie, że we współczesnych przedsiębiorstwach dominuje drogie wyposażenie technologiczne, które nie może być okresowo wynajmowane więc wszelkie postoje stają się bardzo kosztowne.

Optymalizacja wymaga takiego dopasowania natężenie etapów produkcyjnych by zgromadzone zasoby i wyposażenie, zużywane były jednostajnie w przewidywanym okresie produkcji tego samego produktu przy względnie stałym popycie (dlatego przy produkcji sezonowej, regulatorem bywają zapasy).

Z podobnymi założeniami prowadzi się przemysłową eksploatację lasów. Po wyrębie jednakowych partii lasów, równocześnie dokonuje się nasadzeń, tak by wielkość części wycinanej, z kompleksu lasu, w ciągu roku była nie większa niż 1/ilość lat optymalnego wzrostu drzew.

Nierównomierność rozkładu zużycia nakładów tak jak i przestoje są wypadkami losowymi, zaburzeniami, które nie sposób przewidzieć i dlatego nie mogą być podstawą do świadomego wyboru alternatywnych technik. Znane są w budownictwie praktyki sezonowego zatrudniania robotników, na czarno bez umów. Ale tak jak w rolnictwie, duży wpływ na wybór prac mają tu zmiany pogodowe. Nie po raz pierwszy, a pewnie i nie ostatni, okazuje się, że modelowania procesów ekonomicznych ma sens tylko wtedy gdy wszystkie istotne czynniki zostaną w nim uwzględnione. Problem w tym, że ciągle nie mamy pewności co należy zaliczyć do zestawu istotnych zmiennych ekonomicznych oraz jakie są między nimi relacje.