

Kosztowa funkcja produkcji w zastosowaniach makroekonomicznych

Mieczysław Dobija *

Wprowadzenie

Teoria rachunkowości i teoria ekonomii pełnią swoje niezbywalne role w służbie społecznej, w rozwiązywaniu problemów poznawczych i decyzyjnych. W tym artykule porusza się zagadnienia współdziałania tych dwóch dziedzin, które dalekie jest od doskonałości. Głównym celem jest wskazanie dziedziny, która może być miejscem owocnej współpracy. Jest to zagadnienie funkcji produkcji i jej wielkości pochodnych, takich jak produktywność pracy, udział płac bądź aktywów w produkcji krajowym brutto (*PKB*) oraz determinanty kursu walutowego. Kosztowa funkcja produkcji jest nowym narzędziem poznawczym, użytecznym także w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych, zarówno w obszarze rachunkowości zarządczej, jak i w sferze mikro- i makroekonomii.

1. Problemy integracji ekonomii i rachunkowości

Wskazanie, że rachunkowość jest nauką typu *science*, jak to wyjaśniono w artykułach (Dobija, 2013) i (Dobija, Kurek, 2013b), a także określenie warunków osiągnięcia tego statusu przez ekonomię, co naświetlono w artykule (Dobija, Kurek, 2013a), prowadzi naturalnie do pytania o relacje między rachunkowością a ekonomią, w szczególności makroekonomią. Tego rodzaju zagadnienia mają niewielką bibliografię, a związki między tymi dwoma dyscyplinami, ważnymi dla społeczno-ekonomicznego rozwoju pozostają nikłe. W tym opracowaniu przedstawia się rolę kosztowej funkcji produkcji w opisach zależności makroekonomicznych.

W XX wieku był okres, w którym wydawało się, że rozwinię i utrwali się współpraca między ekonomistami i rachmistrzami. Jak pisze I. de Beelde (2009, s. 354–368): „(...) Ponieważ *National Accounting* dostarcza informacji makroekonomicznej, wydawało się, że będzie rozwijała się współpraca między ekonomistami a księgowymi. Jednakże ta współpraca była ograniczona i tylko w latach 40. XX wieku miały miejsce inicjatywy łączące obydwie profesje. Obecną sytuację charakteryzuje kompletna separacja między tymi dwoma grupami zawodowymi (...)”. Autor opisuje dokonania i nadzieje, jakie wyrażali uczeni z zakresu rachunkowości w związku z rozwojem

* Prof. dr hab. Mieczysław Dobija, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Rachunkowości, e-mail: dobijam@uek.krakow.pl

rachunku dochodu narodowego. W końcu roku 1940 w „The Accounting Review” pojawił się artykuł E. Hagena, w którym autor zawarł analizę wielkości ekonomicznych przy uwzględnieniu podstawowych zasad rachunkowości. R. Mattessich (1959, s. 248) uznawał, że określenie *National Accounting* jest systemem rachunkowości na wyższym poziomie agregacji danych, zaś M. Moonitz i C.M. Nelson (1960, s. 206–217) uważali, że rozwój rachunku dochodu narodowego będzie jednym z głównych wyznaczników rozwoju teorii rachunkowości. Jeszcze w 1979 r. Y. Ijiri (1979, s. 208–223) przedstawił artykuł o wielosektorowej rachunkowości i jej zastosowaniach w rachunku dochodu narodowego. Jednakże w dalszych latach drugiej połowy XX wieku te nadzieje powoli zamierały. Ekonomści wprowadzili nazwę *National Accounts* zamiast *National Accounting*, a nawet i to określenie powoli zanika. Do tych prób łączenia ekonomii i rachunkowości należą także dokonania T. Pechego (1991), który jest autorem teoretycznego modelu ewidencyjnego rachunkowości nakierowanego na integrację danych do celów makroekonomicznych.

Są jednak bardziej podstawowe kwestie, które wieki wcześniej mogły być wspólne dla rachunkowości i ekonomii. Pierwsza z nich to podstawowa tożsamość rachunkowości, z której wynika rozumienie kapitału jako kategorii abstrakcyjnej (Dobija, 2012a). Jak wiadomo, sformułowanie opisu rachunkowości podwójnej zostało dokonane przez L. Paciolięgo w 1494 r. Dalszy rozwój piśmiennictwa stworzył warunki do pełnej integracji rachunkowości z rodzącą się w kolejnych wiekach ekonomią. To jednak nie miało miejsca i wskutek tego nastąpiło opóźnienie w wyjaśnieniu kategorii kapitału.

Mimo długotrwałych wysiłków, kategoria kapitału nie została wyjaśniona przez ekonomistów. Ch. Bliss i in. (2005) w trzytomowym dziele pod tytułem *Capital Theory* zebrali 71 artykułów naukowych, rozdziałów monografii, listów z XIX, XX i XXI wieku, których autorzy przedstawiali własne poglądy na temat teorii kapitału. Różnice poglądów były tak duże, że upoważniły autorów do sformułowania opinii, iż teoria kapitału jest niesławnym tematem właśnie ze względu na notorycznie nawracające wokół niej kontrowersje. Kontrowersje te, jak pisze B. Kurek (2011a), „(...) są wynikiem nieustających napięć między dwoma koncepcjami kapitału: fizyczną i wartościową. Ekonomści postrzegają bowiem kapitał zarówno jako zbiór heterogenicznych zasobów wykorzystywanych do procesu produkcji dóbr oraz jako homogeniczny fundusz wartości, który przepływa pomiędzy alternatywnymi możliwościami wykorzystania w celu ustalenia jednolitej stopy zwrotu (...)”.

Jak zauważa R.M. Solow (1963, s. 7), „(...) Teoria kapitału była przedmiotem kontrowersji wśród ekonomistów przynajmniej od czasu, jak Torrens zaatakował Ricarda teorię wartości w 1818 r. (...)”. Dalej autor ten stwierdza (1963, s. 10), „że skoro teoretyczna kwestia pozostaje dyskusyjna i nierozwiązana po 80 latach, to powstaje podejrzenie, że jest ona źle postawiona albo rzeczywiście bardzo głęboka (...)”. Ten stan spraw dotyczących kapitału podsumował Ch. Bliss¹ (1975, s vii),

¹ Ch. Bliss (1975, s. 7) pisze: „(...) When economists reach agreement on the theory of capital they will shortly reach agreement on everything. Happily, for those who enjoy a diversity of views and beliefs, there is very little danger of this outcome. Indeed, there is at present not even agreement as to what the subject is about (...)”.

który stwierdził, „że kiedy ekonomiści osiągną zgodność w kwestii kapitału, to wkrótce osiągną zgodność we wszystkich innych kwestiach”. Wyraził natomiast wątpliwość, czy ten stan zostanie osiągnięty w dającej się przewidzieć przyszłości. Od ostatniej dekady XX wieku kategoria kapitału jest już dobrze rozpoznana, a rozróżnienie między zasobami, kapitałem i aktywami jest wyraźne. To dokonanie należy do ekonomistów zajmujących się teorią rachunkowości, takich jak Y. Ijiri (1995), M. Dobija (2007), B. Kurek (2011a, 2011b). Y. Ijiri wskazał, że kapitał jest kategorią abstrakcyjną i homogeniczną. M. Dobija stwierdził, że kapitał stanowi zdolność do wykonywania pracy oraz wprowadził ogólny model kapitału i model kapitału ludzkiego (Dobija, 1998, 2000, 2007). B. Kurek w cytowanych pracach przeprowadził badania statystyczne ekonomicznej stałej potencjalnego wzrostu, potwierdzając, że jej rozmiar jest 0,08 [1/rok]. Te ostatnie badania są powtarzane na innych zbiorach danych, o czym piszą Koziół i Kurek (2010, s. 50–71). Istotę pracy i jej pomiar w ekonomii przedstawili Kurek i Dobija (2009, s. 33–45).

Drugie zagadnienie, które powinno być czynnikiem integracji ekonomii i rachunkowości, lecz nie jest, dotyczy funkcji produkcji i jej zastosowań ekonomicznych. Te kwestie są głównym przedmiotem rozważań niniejszego artykułu. Celem opracowania jest ukazanie, jak biorąc za punkt wyjścia rachunek kosztów, określa się wiele kategorii makroekonomicznych, w tym produktywność pracy i udział płac w *PKB*. Obecny stan rzeczy w tym zakresie jest do pewnego stopnia konsekwencją braku poprawnego rozumienia kapitału i kategorii pokrewnych, w szczególności pracy. Dominuje podejście ekonometryczne, które w nikłym stopniu integruje się z teorią ekonomii.

Trudności dotyczące ekonometrycznej funkcji produkcji wyraziście opisuje J. Robinson (1953–1954, s. 81–106). Ta wybitna angielska uczona w dziedzinie ekonomii przedstawiła naturalną i poważną krytykę (Robinson, 1953–1954, s. 81)² funkcji typu Cobba-Douglasa, pisząc: „(...) funkcja produkcji stała się narzędziem wadliwej edukacji. Studenta teorii ekonomii uczy się zależności $Q = f(K, L)$, gdzie L jest ilością pracy, K ilością kapitału, zaś Q jest ilością produktu. Uczy się go zakładać, że wszyscy pracownicy są podobni, więc pracę mierzy się w roboczogodzinach, wspomina się coś o problemie wielkości produkcji (*index-number*), wybierając jednostkę produktu; a potem spieszy się do następnej kwestii, w nadziei, że student zapomni zapytać, jak jest mierzone K . Zanim o to kiedyś zapyta, zostaje profesorem i powiela ten ułomny sposób myślenia do następnych pokoleń (...)”.

² Joan Robinson, autorka pracy „The Production Function and the Theory of Capital” (1953–1954, s. 81) wyraziła następującą krytyczną opinię: „(...) the production function has been a powerful instrument of miseducation. The student of economic theory is taught to write $Q = f(L, K)$ where L is a quantity of labor, K a quantity of capital and Q a rate of output of commodities. He is instructed to assume all workers alike, and to measure L in man-hours of labor; he is told something about the index-number problem in choosing a unit of output; and then he is hurried on to the next question, in the hope that he will forget to ask in what units K is measured. Before he ever does ask, he has become a professor, and so sloppy habits of thought are handed on from one generation to the next”.

W tym opracowaniu rozważania koncentrują się na funkcji produkcji, czyli kwantytatywnym opisie procesów wytwórczych, u podłoża których znajdują się transfery kapitału zawartego w zasobach ludzkich oraz aktywach, przy udziale sił natury. Jest to podejście integralne z teorią rachunkowości. Jak wiadomo, funkcja produkcji w podejściu ekonometrycznym jest potężną formacją intelektualną z ogromną bibliografią przedmiotu tworzoną przy udziale znanych uczonych, jak R. Solow i inni. Ale, jak już wspomniano, nie brakuje też słów krytyki ekonometrycznego podejścia do opisu tych procesów.

Funkcja produkcji w podejściu wynikającym z rachunku kosztów uwzględnia zastrzeżenia J. Robinson, ponieważ w kwantytatywnym opisie procesu wytwarzania wszystkie kategorie są poprawnie określone w jednostkach pieniężnych. Jest to funkcja produkcji, do której prowadzi teoria rachunkowości wzbogacona o właściwe rozumienie kapitału i pracy, w szczególności teoria rachunku kosztów, w tym także rachunku kapitału ludzkiego. Argumenty funkcji produkcji w podejściu rachunkowym są mierzone naturalnie w jednostkach pieniężnych, czyli jednostkach kapitału postrzeganego jako zdolność do wykonywania pracy (zdolność do działania i istnienia).

Zastosowania mikroekonomiczne i w sferze zarządzania kosztowej funkcji produkcji zostały już przedstawione w pracach (Barburski, Dobija, 2011a, s. 82–110) i (Jędrzejczyk, Dobija, 2013). Okazuje się jednak, że zastosowania makroekonomiczne mają dużo większy zakres. Przy zastosowaniu kosztowej funkcji produkcji dochodzi się do oryginalnego makroekonomicznego miernika produktywności pracy Q , który ma zastosowanie w wielu teoriach ekonomicznych. W szczególności znajomość tej wielkości uzupełnia wiedzę o kategorii *labor share* i rozwija teorię średniego kursu walutowego. Przede wszystkim jednak kosztowa funkcja produkcji i wskaźnik Q pozwalają na właściwy opis gospodarki towarowo-pieniężnej oraz wyznaczenie rozmiaru sektora budżetowego na podstawie oryginalnego płacowego równania wymiany. Zagadnienia płacowego równania wymiany i samofinansowania pracy w sektorze budżetowym zostały szczegółowo opisane w niedawnych pracach (Dobija, 2011a, 2012b), więc nie są one przedmiotem tego artykułu.

2. Główne koncepcje ekonomiczne zawarte w podstawowej tożsamości rachunkowości podwójnej

Jak stwierdzono we wcześniejszym artykule (Dobija, 2013), podstawowa tożsamość rachunkowości sprowadza się właściwie do uznania, że w aktywach tkwi (jest ucieleśniony) abstrakcyjny kapitał. Abstrakcyjny to znaczy niematerialny w sensie fizycznym i homogeniczny. Jest to abstrakcyjna zdolność do wykonywania pracy. To określenie ma poważne konsekwencje, ponieważ mieć zdolność do pracy oznacza przede wszystkim istnieć. Czyli kapitał jest zdolnością do istnienia i działania w rzeczywistym świecie. Dotyczy w równym stopniu bytów nieożywionych, takich jak maszyny

i inne wytwory pracy ludzkiej, jak i ożywionych, czyli ludzi z ich kapitałem ludzkim. Jest jasne, że kapitał jest kategorią najważniejszą, skoro jego istnienie i posiadanie warunkuje istnienie bytów.

Zgromadzony kapitał jest jednak kategorią potencjalną, a potrzebne są jeszcze dynamika, ruch, czyli praca. Samo istnienie nowej maszyny generuje przede wszystkim koszty. Dopiero praca maszyny, czyli transfer zawartej w niej zdolności do wykonania pracy do obiektu pracy tworzy nowe użyteczne produkty. Praca jest zatem dynamiczną stroną kapitału i dlatego to praca ma zasadnicze znaczenie społeczno-ekonomiczne. Zwłaszcza praca kombinowana ludzi i urządzeń wzmacniających działania pracowników. Pracę mierzy się naturalnie w jednostkach pracy i dlatego te jednostki służą także do pomiaru kapitału. Z tego wynika też mierzalność kapitału, czyli możliwość przypisania miary – dodatniej liczby rzeczywistej spełniającej określone postulaty, takie jak addytywność i monotoniczność (Dobija, Kurek, 2013). Jest to ważna konstatacja pozwalająca na rozróżnienie kapitału i zasobów. Te ostatnie są tylko policzalne a nie mierzalne. Dlatego zasoby wyraża się w jednostkach naturalnych. W odniesieniu do drużyny piłkarskiej zasoby ludzkie to liczba graczy, zaś kapitał ludzki to suma wartości transferowych zawodników.

Zauważmy, że w narracji o kapitale naturalnie pojawiły się koncepcje matematyczne i fizyczne. Jest to pojęcie miary, czyli odwzorowania o określonych własnościach (zob. Dobija i Kurek, 2013b, s. 16–24)), według którego przypisuje się obiektom dodatnią liczbę rzeczywistą reprezentującą miarę wartości. Gdy zaś mowa o pracy, czyli transferach kapitału, to pojawia się kwestia jednostki pracy, co prowadzi do zastosowania wiedzy z zakresu fizyki. Te zagadnienia są szerzej naświetlone w artykule o istocie pracy w ekonomii i fizyce (Kurek, Dobija, 2009). Pomiar pracy zatrudnionych mierzy się iloczynem trzech wielkości: (a) mocy przypisanej pracownikowi na podstawie pomiaru jego kapitału ludzkiego, (b) czasu trwania pracy i (c) współczynnika zgodności z przedziału $[-1, +1]$. Przy pracy w dobrze zorganizowanej jednostce organizacyjnej ten współczynnik jest równy $+1$. Praca chuligana niszczącego mienie społeczne opatrzona jest współczynnikiem -1 . Kapitał, jak wskazano w artykule (Dobija, 2013), podlega fundamentalnym prawom przestrzeni egzystencjalnej, w szczególności nie powstaje z niczego, co znajduje odzwierciedlenie w zapisie podwójnym, a zarazem ma naturalne tendencje do spontanicznego i losowego znikania.

Gdy nie wprowadzamy podziału kapitału według kryterium własności, to podstawowa tożsamość rachunkowości podwójnej sprowadza się do relacji $A_0 = C_0$, co oznacza, że wartość aktywów (A) jest mierzona wartością kapitału (C) w nich ucieleśnionego. Z kategorią **kapitału**, czyli abstrakcyjnej zdolności do wykonywania pracy, wiążą się naturalne kategorie pochodne, takie jak **aktywa**, w których kapitał jest ucieleśniony, **wartość**, czyli koncentracja kapitału w obiekcie, **praca**, czyli transfer kapitału do obiektów pracy, **pieniądze**, czyli należności za pracę i **działanie**, którego miarą jest kapitał razy czas. Ponadto w rachunkowości, której natura jest ukierunkowana na pomiar kapitału, z tą kategorią są też związane wszystkie wielkości bilansowe

i wynikowe. Zauważmy, że wielkości i konta bilansowe są związane z kapitałem jako kategorią potencjalną. Natomiast konta wynikowe dotyczą przepływów kapitału transferowanego procesami pracy. Nadwyżka uzyskana z przepływów (koszty i przychody) zasila konta bilansowe, określając potencjał kapitału dostępny w kolejnym okresie.

Dużą szkodą dla teorii ekonomii był brak teoretycznego rozeznania podstawowej tożsamości księgowości podwójnej w procesie rozwoju tej nauki. Skutkuje to do dziś w dyskursie ekonomistów materialnym, a więc błędnym postrzeganiem kapitału (maszyny, urządzenia, pieniądze), niedostatecznym rozpoznaniem pracy i jej pomiaru, zatem także pieniędzy. Ale nade wszystko dla życia społecznego szkodliwe jest niezrozumienie fenomenu samofinansowania pracy. Faktu, że to praca tworzy pieniądze. Im ta praca jest bardziej produktywna, tym większa siła nabywcza pieniędzy. W wyniku niezrozumienia samofinansowania pracy w gospodarce występują zbyt duże obciążenia podatkowe. Ich nadmierny rozmiar określa wartość pracy wykonywanej w sektorze budżetowym.

Brak dobrego rozeznania kapitału, w tym także kapitału ludzkiego, skutkuje z kolei funkcją produkcji, do której zasadnie odnosi się krytyka J. Robinson. W wyniku tego stanu rzeczy teoria funkcji produkcji jest w małym stopniu zintegrowana z makroekonomią, z teorią pieniędzy i kursu walutowego. Brak spójności oznacza, że teoria nie jest dobrym przewodnikiem dla życia gospodarczego. Brak integracji teorii rachunkowości i teorii ekonomii jest mankamentem, który sięga początków współczesnej ekonomii i wciąż trwa.

3. Kosztowa funkcja produkcji – naturalny opis przepływu kapitału w procesach wytwórczych

Z punktu widzenia teorii rachunkowości produkcja wymaga nakładów, które w wymiarze uzasadnionym technicznie i organizacyjnie stanowią koszty K . Cena sprzedaży wytworzonej i sprzedanej produkcji to koszt powiększony o zyskowność kosztów $r \times K$. Zatem w najprostszym ujęciu opis funkcyjny produkcji zaczyna się od przedstawienia produkcji w cenie sprzedaży P jako funkcji kosztu wytworzenia:

$$P = K(1 + r) \quad (1)$$

gdzie P – produkcja roczna w cenie sprzedaży, K – koszt wytworzenia tej produkcji, r – stopa zyskowności kosztów. Jeśli oznaczymy $N = P - K$ – nadwyżka sprzedaży nad wartość kosztów K , to $r = N/K = P/K - 1$.

W formule (1) można rozróżnić średnią zyskowność kosztów i ponadprzeciętną zyskowność kosztów (I). Gdy pojawia się stopa I , to w przedsiębiorstwie istnieje wielkość zwana kapitałem intelektualnym. Wtedy to stopa zysku przekracza wartość

przeciętną w danej branży przemysłowej i kapitał intelektualny przedsiębiorstwa (X) można obliczyć z równości: $N/(A + X) = p = 0,08$, czyli $X = N/0,08 - A = 12,5N - A$, gdzie A – wartość aktywów przedsiębiorstwa (kapitał własny i obcy). Literą p oznaczono stałą potencjalnego wzrostu, która ma wartość 0,08 [1/rok].

Wielkość N/K stanowi zyskowność kosztów i jest funkcją dwóch zmiennych: rentowności aktywów $ROA = N/A$ i liczby określającej rotację aktywów względem kosztów K . Przyjmując, że rotacja (w) jest liczbą obrotów względem kosztów K , czyli $w = K/A$, otrzymujemy, że $K = w \times A$. Zatem $r = N/(w \times A)$, czyli $r = ROA/w$.

Z kolei nakłady czynników wytwórczych (K) obejmują W – koszty pracy i B – pozostałe koszty zdeterminowane technologią i procesem zarządzania, więc $K = W + B$. Koszty materiałów, amortyzację i koszty usług składające się na wielkość B odnosimy do aktywów, otrzymując wielkość rotacji aktywów względem kosztów pomniejszonych o wynagrodzenia. Zatem $B/A = z$, czyli $B = A \times z$, gdzie z – wielkość rotacji, przy czym A – aktywa w cenach historycznych, bilansowych. Po przekształceniu wartość produkcji przedstawia się jako:

$$P = (W + z \times A) (1 + r) (1 + I) \quad (2)$$

gdzie: A – aktywa w cenach historycznych, bilansowych. Po przekształceniu wartość produkcji przedstawia się jako:

$$P = W [1 + (A \times z)/W] (1 + r) (1 + I) \quad (3)$$

Ponieważ koszty pracy W są pochodną kapitału ludzkiego (Dobija, 2000), więc $W = u \times H$, gdzie u jest stopą opłacenia kapitału ludzkiego, a H oznacza całkowitą wartość kapitału ludzkiego zatrudnionych. Po podstawieniu otrzymuje się wzór:

$$P = W [1 + (A/H) \times (z/u)] (1 + r) (1 + I) \quad (4)$$

Wielkości r, I są małe, bliskie zeru, zatem stosując przybliżoną równość: $1 + x \approx e^x$, możemy funkcję produkcji wyrazić formułami:

$$P = We^{r+I} [1 + (A/H) \times (z/u)] = W \times Q \quad (5)$$

gdzie Q – niemianowana wielkość wyznaczająca produktywność pracy.

Korzystając następnie z ważnego ustalenia w teorii pomiaru kapitału ludzkiego (Cieślak, Dobija, 2007, s. 5–24), które określa relację między kapitałem ludzkim pracownika a godziną płacą stałą (L), zamiast wielkości H wprowadza się $H = L/p$, gdzie $p = 0,08$ [1/rok]. Wtedy funkcja produkcji przyjmuje kształt:

$$P = We^{r+I} [1 + (A \times p/L) \times (z/u)] = W \times Q \quad (6)$$

Formuła (6) definiuje wskaźnik produktywności pracy Q i określa dwa sposoby jego obliczania. Pierwszy jako iloraz P/W i drugi na podstawie wzoru:

$$Q = e^{r+1} [1 + (A \times p/L) \times (z/u)] \quad (7)$$

Każdy sposób napotyka na swoje trudności, a zależą one od tego, czy oblicza się Q dla przedsiębiorstwa, czy dla całej gospodarki. Trudności wiążą się z obliczeniami makroekonomicznymi, gdzie brak wyceny aktywów, a także wielkości wynagrodzeń w gospodarce.

Ekonomiczne znaczenie produktywności pracy Q wynika z faktu, że ten wskaźnik został odkryty w wyniku wprowadzenia funkcji produkcji nowego formatu. Wielkość Q to produktywność pracy rozumiana jako mnożnik kosztów pracy określający wartość produkcji, a jednocześnie jest to wartość produkcji przypadającej na złotówkę kosztów pracy. Jest ona funkcją wielu ważnych zmiennych, dobrze znanych w teorii zarządzania wytwórczością. Otrzymany funkcyjny związek wyraża nieliniowe zależności między układem siedmiu zmiennych określających produktywność pracy.

Odnosząc powyższy formalny opis produkcji do istniejących modeli produkcji i wzrostu gospodarczego przedstawionych przez M.G. Woźniaka (2004, s. 126–147) i innych, można stwierdzić, że nie jest to model jednoczynnikowy, jak na to mogłaby wskazywać formuła $P = W \times Q$, produktywność pracy Q jest bowiem funkcją wielu zmiennych, w szczególności technicznego wyposażenia pracy A/H , rotacji aktywów, rentowności aktywów ROA i stopnia opłacenia pracy. Co istotne; ten model określa, że wartość produkcji zależy od płac W (popyt, rentowność, zyskowność, inflacja, poziom życia) i produktywności pracy (techniczne wyposażenie pracy, rotacja aktywów, stopień opłacenia pracy, stała potencjalnego wzrostu). Ponadto umiejscowienie stopnia opłacenia pracy (u) wskazuje na istnienie jednoznacznego rozwiązania dla zmiennej W . Wynika to z tego, że stopień opłacenia pracy (u) występuje w liczniku, gdyż $W = u \times H$ i bezpośrednio w mianowniku, co wskazuje, że istnieje jej optymalna wielkość przy ustalonych pozostałych zmiennych. Ten fakt jest już znany z teorii kapitału ludzkiego (Kozioł, 2010, s. 101–117). Przywołany autor określił procedury obliczeniowe do wyznaczania stopnia opłacenia pracy (u) przy zastosowaniu iteracyjnej metody kolejnych przybliżeń opartej na twierdzeniu S . Banacha o punkcie stałym (Kozioł, 2011, s. 79). Wskazane efekty osiąga się dzięki integralnemu wykorzystaniu teorii kapitału ludzkiego i kosztowej funkcji produkcji.

Z punktu widzenia całej gospodarki produkt wytworzony i sprzedany to produkt krajowy brutto (PKB), więc ta relacja może posłużyć także do badań makroekonomicznych, w których stosuje się zależność: $PKB = W \times Q$. Na podstawie funkcji produkcji można wprowadzić model produkcji z syntetyczną zmienną zarządzania F . Kształt funkcji produkcji do pewnego stopnia indukuje formalny kształt modelu.

$$P = W \times Q = We^{r+1} \left\{ 1 + \frac{A}{H} \times \frac{z}{u} \right\} \cong W \exp \frac{A \times F}{H} = W \exp \frac{A \times F \times p}{L} \quad (8)$$

Zmienna F integruje oddziaływania wszystkich wcześniejszych zmiennych decyzyjnych, takich jak rotacje (z i w), stopień opłacenia pracy (u), zyskowność kosztów (r) i kapitał intelektualny (I). Te zmienne są związane z bieżącymi decyzjami kierownictwa. Z tego modelu można dla jednostki ekonomicznej obliczyć zmienną zarządzania F , po oszacowaniu wartości kapitału ludzkiego H za pośrednictwem formuły $L = p \times H$, gdzie L – płaca stała pozwalająca na zachowanie kapitału ludzkiego zatrudnionych. W tej postaci model jest dobrze dopasowany do korzystania z istniejących danych księgowych. Jego zastosowanie do wyznaczania funduszu premiowego zgodnego z wynikami przedsiębiorstwa przedstawia artykuł (Jędrzejczyk, Dobija, 2013). Z funkcji i modelu wynikają dwie zależności dotyczące wskaźnika produktywności pracy; $P = W \times Q$ i $Q = e^{TF}$, gdzie $T = A/H$. W tym ostatnim związku T oznacza techniczne wyposażenie pracy, zaś zmienna zarządzania F scala wszystkie inne zmienne poza aktywami i płacami, jest więc odpowiednikiem TFP w ekonometrycznych modelach produkcji.

Wielkość Q , jak można przypuszczać z jej bogatej treści, ma duże znaczenie w teorii ekonomii. Przede wszystkim znajduje ważną rolę w opisie gospodarki towarowo-pieniężnej, co zostało przedstawione w artykule (Dobija, 2010, s. 33–48). Wszak to produktywna praca przyczynia się do wzrostu i dobrobytu, zaś praca mało produktywna stanowi obciążenie dla gospodarki. Dlatego sama liczbowa wielkość Q dla danej gospodarki jest wiele mówiącym wskaźnikiem makroekonomicznym i w tandemie z PKB dobrze wyznacza pozycję danej gospodarki. Parytet Q i jego zmiany wywierają wpływ na kurs waluty. Odwrotność Q jest kategorią ogólniejszą niż *labor share*, czyli udział wynagrodzeń w PKB . Jest także wielkością występującą w płacowym równaniu wymiany i decydującą o dopuszczalnym rozmiarze sfery budżetowej (Dobija, 2011, s. 142–152). Nawet zapobieganie inflacji oznacza po prostu niedopuszczanie do zmniejszania się Q .

Kapitał, samo istnienie zdolności do pracy, jest kategorią potencjalną, to dopiero praca jako transfer kapitału do obiektów pracy uruchamia strumienie, w których mają miejsce realne przepływy, a następnie koncentracja kapitału w produktach, a pieniądze na rachunkach bankowych. W tym układzie pojęć i tej narracji pieniądze uzupełniają tandem kapitał – praca do abstrakcyjnej triady kapitał – praca – pieniądze kreuującej gospodarkę towarowo-pieniężną. Pieniądze są zapisami należności za pracę, czyli kategorią prawną i księgową. Natomiast rozmiar wynagrodzeń za pracę wyznacza sama wartość pracy.

4. Związek kursu waluty z parytetem produktywności pracy

Zależność kursu walutowego od produktywności pracy przedstawiają poniższe zależności, w których $PKBR$ to realne PKB , czyli w cenach roku ubiegłego, a W oznacza koszty pracy poniesione na wytworzenie PKB . Iloraz $Q = PKBR/W$ oznacza realną produktywność pracy. Jest jednak ważne zastrzeżenie. Koszty pracy muszą być ustalone

zgodnie z poprawnym rozumieniem pracy i płacy, z uwzględnieniem samofinansowania pracy. Oznacza to, że wielkość W należy skorygować o część wynagrodzeń zabraną podatkiem i przeznaczoną na finansowanie wynagrodzeń w sektorze budżetowym (Dobija, 2008, s. 8–18).

Wprowadzając indeks „ p ”, co oznacza Polskę i indeks „ a ” oznaczający kraj, do którego się porównujemy, zapisujemy naturalne zależności:

$$PKBR_p = W_p \times Q_p \quad (9a)$$

$$PKBR_a = W_a \times Q_a \quad (9b)$$

Dzielimy te równania stronami:

$$\frac{PKBR_p}{PKBR_a} = \frac{W_p}{W_a} \times \frac{Q_p}{Q_a} \quad (10)$$

Otrzymujemy równanie (przyjmując, że indeks „ a ” oznacza Stany Zjednoczone):

$$PKBR_p [zł] = \frac{W_p}{W_a} \times \frac{Q_p}{Q_a} \times PKBR_a [\$] \quad (11)$$

Z kolei dzieląc koszty pracy (W) przez liczbę zatrudnionych (Z), otrzymujemy formuły ze średnim kosztem pracy na jednego zatrudnionego ($S = W/Z$).

$$PKBR_p [zł] = \frac{S_p}{S_a} \times \frac{Z_p}{Z_a} \times \frac{Q_p}{Q_a} \times PKBR_a [\$] \quad (12)$$

Z kolei dzieląc $PKBR$ przez odpowiednią liczbą zatrudnionych, dochodzimy do równania:

$$PKBRE_p [zł] = \frac{S_p}{S_a} \times \frac{Q_p}{Q_a} \times PKBRE_a [\$] \quad (13)$$

gdzie $PKBRE$ oznacza realny PKB przypadający na jednego zatrudnionego.

W formule (13) wpisujemy jedynekę:

$$PKBRE_p [zł] = \frac{S_p}{S_a} \times \frac{Q_a}{Q_p} \times \frac{Q_p}{Q_a} \times \frac{Q_p}{Q_a} \times PKBRE_a [\$] \quad (14)$$

Z kolei wiedząc, że parytet średniej płacy pomnożony przez odwrotny parytet produktywności pracy określa średni kurs waluty (Dobija, 2002, s. 55–95; Jędrzejczyk, 2012, s. 780–785), otrzymujemy poszukiwaną i znaczącą formułę:

$$PKBRE_p [zł] = ER \frac{zł}{\$} \times \frac{Q_p^2}{Q_a^2} \times PKBRE_a [\$] \quad (15)$$

Z tej formuły wynika poszukiwany związek kursu z produktywnością pracy:

$$ER \frac{zł}{\$} = \frac{Q_a^2}{Q_p^2} \times \frac{PKBRE_p [zł]}{PKBRE_A [\$]} \quad (16)$$

Jak wskazuje formuła (16), średni kurs waluty jest niezwykle mocno związany z produktywnością pracy. Ta formuła może bezpośrednio służyć do określenia polskiego PKBRE na podstawie na przykład amerykańskiego odpowiednika. Przede wszystkim formuła (16) służy do obliczania Q , mając bezpośrednio obliczoną produktywność pracy dla Stanów Zjednoczonych. Podobnie przelicza się inne wielkości, o czym szerzej pisze M. Jędrzejczyk (2013, s. 71–124) w swojej niedawno opublikowanej książce.

5. Wskaźnik Q a kategoria *labor share*

Na gruncie makroekonomii wskaźnik Q jest określony jako iloraz realnego PKB do sumy płac z wszystkimi składkami, czyli do kosztów pracy. Pojawia się jednak istotny problem. Mianowicie pracownicy otrzymują wynagrodzenia stanowiące część wartości dodanej powstającej w procesach wytwórczych, a z tych wynagrodzeń płacą podatki, których część jest przeznaczona na sfinansowanie wynagrodzeń w sektorze budżetowym. Zatem pracownicy sfery budżetowej są finansowani z funduszy powstających w wyniku nakładanych podatków. W tym stanie rzeczy obliczenie Q jako ilorazu realnego PKB i płac ze statystyk państwowych nie prowadzi do poprawnych rezultatów. Dlatego obliczenia Q dokonuje się, szacując tę wielkość w wybranym państwie, a konkretnie w Stanach Zjednoczonych. Następnie korzysta się z wzoru (16), o ile dostępny jest rynkowy kurs waluty.

W obecnym stanie rzeczy sankcjonowanym istniejącą teorią ekonomii nie wykorzystuje się fenomenu samofinansowania pracy. Jest to stan niewłaściwy, charakteryzujący się brakiem rozumienia węzłowej triady najważniejszych pojęć: kapitał – praca – pieniądze. Wynikiem tego jest brak zrozumienia, że to praca tworzy pieniądze (Dobija, 2012b, s. 157–187) i tylko ten stan jest teoretycznie poprawny. Faktycznie uznaje się, że kominiarz pracujący dla zapewnienia drożności przewodów kominowych tworzy

wartość dodaną, natomiast nauczycielka rozwijająca kapitał ludzki ucznia tego nie czyni, mimo że podobnie jak kominiarz transferuje swój kapitał ludzki do obiektów pracy. Według tych poglądów kominiarz i jemu podobni powinni „zarobić” na nauczycielkę.

Integralną częścią teorii produkcji, której wyrazem jest przedstawiona funkcja produkcji i ujawnia się wskaźnik Q , jest teoria pomiaru kapitału ludzkiego i pochodna teoria płacy godziwej, które poprawnie wyjaśniają zagadnienia powstawania i przepływów kapitału w gospodarce. Uwzględniając istniejący stan rzeczy, przy obliczaniu wskaźnika Q , dokonuje się korekty kosztów pracy, aby uniknąć podwajania się wynagrodzeń i zaniżania wartości wskaźnika (Dobija, 2008). To znaczy, że płace pomniejsza się o tę część podatku, która finansuje wynagrodzenia w sektorze budżetowym.

Kategoria udziału pracy w PKB (oznaczana w bibliografii standardowo jako (S_L) – *labor share* albo *wage share*) jest jedną z ważniejszych w ekonomii. Zdefiniowana jako iloraz kosztów pracy do nominalnego PKB stanowi jakby prostą odwrotność wskaźnika $Q = PKB/W$. Ten ułamek (S_L) stanowi także realny jednostkowy koszt pracy. Rzecz jednak w tym, że przy obliczaniu ilorazu (S_L) w podejściu do ekonometrycznej funkcji produkcji koszty pracy dotyczą tylko pracowników sfery produkcyjnej, a nie jak w przypadku Q , gdzie obejmują koszty pracy wszystkich zatrudnionych w gospodarce. Zarówno udział kosztów pracy w PKB (U_l), jak i Q stanowią kluczowe wskaźniki dystrybucji wartości wytworzonej w gospodarce. Wskazują, jaka jest część U_l , a jaka U_a , czyli ile wartości PKB przypada na aktywa (w ekonomii zamiast aktywów mówi się kapitał), przy czym $U_l + U_a = 1$. Na część U_a przypadają także przychody odsetkowe i zyski firm w części niewypłaconej w formie premii.

W tabeli 1 znajdują się liczbowe mierniki produktywności pracy obliczane corocznie od 2006 r. dla grupy wybranych krajów przy zastosowaniu formuły (16) i wcześniejszym bezpośrednim obliczeniu Q dla Stanów Zjednoczonych. Widać, jak ten miernik jest stabilny i mało się zmienia mimo kryzysów. Jest to naturalne, skoro Q jest zbliżone do odwrotności S_L znanego ze swej stałości (McConnell, Brue, 1986, s. 463). Można napisać tożsamości uwzględniające Q , które rzucają nowe światło na kwestie udziału płacy w PKB .

$$PKB = PKB \frac{1}{Q} + PKB \frac{Q-1}{Q} = W + PKB_a \quad (17)$$

$$1 = \frac{1}{Q} + \frac{Q-1}{Q} = \frac{W}{PKB} + \frac{PKB_a}{PKB} = U_l + U_a \quad (18)$$

gdzie W określa wynagrodzenia, PKB_a oznacza część pozostałą przypadającą na aktywa – wzór (17), U_l to ułamek PKB przypadający na pracę, U_a jest ułamkiem PKB przypadającym na aktywa – wzór (18). Jest to podział rozłączny i zupełny. Aktywa zawsze mają właściciela, czy są to osoby prywatne czy gminy.

Na podstawie teorii Q można wyjaśnić, że wysoki udział płacy w PKB nie jest zjawiskiem pożądanym, mimo że rozpowszechniony jest pogląd przeciwny. Jak można zauważyć na podstawie formuły (18), im wyższy udział płac w PKB , tym kraj jest biedniejszy, ponieważ finansowanie przypadające na istniejące aktywa jest zbyt małe. W Stanach Zjednoczonych udział płacy dyspozycyjnej w PKB (po pomniejszeniu o podatek finansujący wynagrodzenia budżetowe) jest na poziomie 0,29, a zatem udział PKB przypadający na aktywa wynosi 0,71. Biorąc pod uwagę, że płace w Stanach Zjednoczonych mają godziwy wymiar, czyli kapitał ludzki pracowników jest należycie rekompensowany, można uznać część przypadającą na aktywa jako pokazaną. W tabeli 1 zawarte są obliczenia miernika Q dla grupy wybranych państw.

Tabela 1. Zestawienie wartości wskaźnika Q dla grupy państw (2006–2012)

Kraj/Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Stany Zjednoczone	3,458	3,470	3,560	3,500	3,452	3,648	3,620
Japonia	3,069	3,093	3,186	3,433	3,279	3,448	3,329
W. Brytania	3,204	3,517	3,444	3,082	3,095	3,216	3,279
Szwajcaria	3,534	3,645	3,748	3,650	3,509	3,498	3,850
Niemcy	3,305	3,380	3,389	3,276	3,169	3,158	3,350
Czechy	2,055	2,204	2,355	2,210	2,134	2,356	2,252
Polska	1,881	1,992	1,854	1,869	1,903	1,935	1,958
Chiny	1,415	1,512	1,685	1,762	1,768	1,777	1,886

Źródło: obliczenia własne na podstawie pobrań z baz danych: TEDB, OANDA, BLS. TEDB (Groningen Total Economy Database), OANDA – Exchange Rate Converter, BLS – Bureau of Labor Statistic.

Stołość Q dobrze ilustruje ciąg wartości tego miernika dotyczący Polski. W 2007 r. Polska odnotowała dobre wyniki ekonomiczne. W rezultacie zaznaczył się wzrost Q do 1,992. Jednak wtedy miały miejsce duże podwyżki płac (miały także miejsce protesty, że są one zbyt małe). Dlatego w kolejnym roku następuje spadek Q do 1,854, a poziom z 2007 r. został przybliżony dopiero w 2012 r. Ten przykład wskazuje, że kwestia dośnięcia gospodarek zachodnich nie przedstawia się optymistycznie i faktycznie sedno sprawy nie leży w samym przemyśle, gdzie produktywność rośnie, lecz bardziej w sektorze publicznym, jego rozmiarze i efektywności działania. Sektorem publicznym niepodzielnie kierują politycy, przez co wpływają na stan całej gospodarki.

Korespondencja między wskaźnikiem Q a S_L pochodzącym z rozważań ekonometrycznej funkcji produkcji na przykład Cobba – Douglasa jest bardzo ograniczona z dwóch względów. Q pochodzi z naturalnego funkcyjnego opisu procesu produkcji, natomiast S_L jest pochodną ekonometrycznego modelu produkcji. Gruntowny przegląd teorii i znaków zapytania w zakresie kategorii *labor share* zawiera niedawne opracowanie D. Schneider (2011). Jak wynika z tego artykułu, zasadnicza różnica między Q a S_L polega na tym, że w kosztach pracy uwzględnianych przy ustalaniu S_L

pominięte są płace pracowników zatrudnionych w sferze budżetowej i rolnictwie. To ogranicza ekonomiczne znaczenie S_L tylko do wąsko rozumianej produkcji, natomiast wskaźnik Q jest wykorzystywany w teorii kursu walutowego i płacowym równaniu wymiany oraz ma wiele zastosowań makro- i mikroekonomicznych, o czym napisano szerzej w (Dobija, 2012b, s. 157–190).

D. Schneider (2011, s 3–4) ukazuje na wykresach, jak liczbowo kształtuje się S_L w krajach rozwiniętych gospodarczo; jest to wielkość z przedziału 60 do 70% z tendencją do zmniejszania się. Dokonuje też przeglądu bibliografii na temat *labor share*, w którym wskazuje, że uczeni za pozytywny uznają wzrost tego udziału. Interpretacja wskaźnika Q jest przeciwna; jeśli odwrotność Q jest duża, to kraj jest biedny. W granicznym przypadku gospodarki naturalnych zbieraczy ich produkt jest równy płacy, więc $Q = 1$, podobnie jak udział płacy w *PKB*. Według badań ekonomistów S_L w Stanach Zjednoczonych wynosi obecnie około 65%, zaś $1/Q$ nie przekracza 0,30 (w Polsce 0,50), co jest cechą kraju bogatego. O dobrze rozwiniętym gospodarczo kraju decydują aktywa i ich produktywność wykorzystanie. Natomiast zasadność i godziwość płac określa teoria kapitału ludzkiego niefunkcjonująca jeszcze w głównym nurcie ekonomii.

Udział płac w *PKB* jako kategoria ekonomiczna związana ze stanem produktywności pracy ma naturalne zastosowanie w teorii kursu walutowego. Średnią wartość kursu w danym roku można także zapisać przy zastosowaniu kategorii *labor share*, czyli U_t . Uwzględniając znane formuły (Dobija, 2002, s. 81–91) i zawarty w nim parytet produktywności pracy, można w drodze elementarnych przekształceń wyprowadzić formułę:

$$ER\left[\frac{zł}{\$}\right] = \frac{S_p}{S_a} \times \frac{Q_a}{Q_p} = \frac{S_p}{S_a} \times \frac{U_{lp}}{U_{la}} \quad (19)$$

gdzie U_{lp} , U_{la} to odpowiednio udziały płac w *PKB* w Polsce i Stanach Zjednoczonych za dany rok obliczeniowy lub prognozowany, ale obliczony według kosztowej funkcji produkcji. Jak widać, siła nabywcza danej waluty względem innej zależy od ilorazu średniej płacy i parytetu udziału kosztów pracy w *PKB*.

Wskaźnik Q wskazuje także, że Polska i kraje o zbliżonej wartości wskaźnika Q nie przystają do strefy euro utworzonej pierwotnie z państw, których produktywność pracy znacznie przekraczała 3,0. Dla orientacji jak kształtowała się produktywność w wybranym 2006 r. w krajach należących i aspirujących do strefy euro przedstawia się dane w tabeli 2. Te dane potwierdzają to, co wiadomo z doniesień medialnych.

Tabela 2. Wybrane państwa podzielone według produktywności pracy (2006 r.)

$1 < Q < 2$		$2 < Q < 3$		$3 < Q < 4$	
Polska	1, 881	Grecja	2,081	Niemcy	3,305
Estonia	1, 678	Słowenia	2,266	Szwajcaria	3,534
Portugalia	1, 845	Hiszpania	2,165	W. Brytania	3,204
Słowacja	1, 758	Włochy	2,493	Francja	3,201
Węgry	1, 946	Czechy	2,055	Belgia	3,345
				Holandia	3,437
				Dania	3,433

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Dobija, 2008).

Euro zostało wprowadzone od początku 1999 r., w pełni od 2002 r., kiedy to nastąpiło przekazanie kompetencji w zakresie prowadzenia wspólnej polityki pieniężnej Europejskiemu Bankowi Centralnemu. Do liczby 11 państw członkowskich dołączyła w 2001 r. Grecja, a od 2007 r. Słowenia. 1 stycznia 2008 r. do strefy euro dołączyły kolejne kraje: Malta i Cypr. O ile utworzenie strefy euro z państw, w których $Q > 3,0$, było uzasadnione wysoką produktywnością pracy (ocena według stanu z 2006 r.), to przystępowanie do tej strefy z produktywnością około 2,5 jest wątpliwe, a z Q mniejszym niż 2,0 jest niewłaściwe.

Europa ma zatem kilka „prędkości”. Polscy politycy nie chcą należeć do Europy drugiej prędkości, ale mają trudności z wyprowadzeniem Polski z grupy krajów trzeciej prędkości. Jeśli państwo ma podnieść znacząco produktywność pracy, to politycy muszą być świadomi celu. W mianowniku miernika Q znajdują się koszty pracy. To są koszty pracy sfery przedsiębiorstw i sfery budżetowej. Prywatyzacja i globalizacja sprawiły, że produktywność pracy w przemyśle rośnie, ale koszty pracy w sferze budżetowej wzrosły przez reformę administracyjną i powołanie powiatów oraz wielu innych instytucji uzasadnianych bardziej politycznie niż ekonomicznie. Te koszty systematycznie rosną, a przede wszystkim nie są racjonalizowane z braku rozumnej ustawy o płacach, zapewniającej zgodność wynagrodzenia z wartością kapitału ludzkiego i wynikami pracy, jak to przedstawia teoria kapitału ludzkiego (Dobija (red.), 2011).

Strefy walutowe można tworzyć według obecnej teorii ekonomii, jak to opisują różni uznani autorzy przyjmujący za kanon ekonomii niezależny bank centralny i jego znane funkcje. Czyli zakładanie, że pieniądze powstają bez związku z pracą i obciążanie gospodarki podatkami zamiast wykorzystania samofinansowania. Najbardziej uznany autor to R. Mundell (1968, s. 177–186), którego przykłady tworzenia strefy walutowej (podziału kontynentu północnoamerykańskiego na region wschodni i zachodni), ilustrujące teorię optymalnych regionów walutowych, od dawna działają na wyobraźnię wielu uczonych. Temu badaczowi przypisuje się tytuł intelektualnego ojca euro uzasadniony tekstami w rodzaju (Mundell, 2000). Jak wynika z pogłębionej wiedzy o produktywności pracy, do tego rodzaju stref walutowych mogą przystępować

kraje o zbliżonej produktywności pracy. W przypadku zbyt niskiego Q , po przystąpieniu wystąpią trudności, jak te obserwowane w Grecji i Portugalii. Teoretyczny problem jest inny – jak utworzyć dobrze funkcjonującą strefę walutową z państw o różnej produktywności pracy.

Podsumowanie

Z perspektywy wiedzy o rachunkowości, praca kapitału ludzkiego pracowników i kapitału zakrzepłego w aktywach uruchamia dwa podstawowe strumienie: produktów i pieniędzy. W pierwszym strumieniu za pośrednictwem funkcji produkcji, przedstawionej w tym opracowaniu, aktywa komponują się z kosztami pracy, tworząc produkty i usługi. Drugim strumieniem płyną należności za pracę, czyli pieniądze. Uruchamia go ta sama praca ludzka, a faktycznie księgowania należności za pracę i przelewy dotyczące wynagrodzeń. Te dwa strumienie spotykają się w wymianie rynkowej i wtedy ujawnia się siła nabywcza pieniędzy. To jest istota gospodarki towarowo-pieniężnej, w której praca tworzy pieniądze. W tej gospodarce ustawicznie konfrontują się te dwa strumienie. Niedostatkami obecnej teorii ekonomii jest to, że praca w sektorze publicznym jest opłacana z podatków, a nie jest naturalnym zapisem należności za wykonaną pracę. W kwantytatywnym opisie tych zależności jest wykorzystywany wskaźnik produktywności pracy Q .

W niniejszym opracowaniu przedstawiono funkcję produkcji wywodzącą się z rachunku kosztów i pokazano znaczenie wskaźnika Q w teorii kursu walutowego oraz pogłębioną interpretację (*labor share*) kategorii udziału płac w PKB. W sumie, jak można było oczekiwać, wskaźnik produktywności pracy jest wykorzystywany w większości teorii ekonomicznych wyjaśniających gospodarkę towarowo-pieniężną. Rozważania ukazują także, jak owocne jest integralne podejście do zagadnień ekonomicznych, nieograniczone do jednej tylko dyscypliny. W szczególności rachunkowość, w której od zarania tkwił potencjał wyjaśnienia natury kapitału i pracy, może wnieść ożywcze nurty do teorii ekonomii, która w obecnej praktyce odnosi nader skromne sukcesy.

Literatura

- Barburski J., Dobija M. (2011), *Produktywność pracy jako narzędzie sterowania ekonomicznego*, [w:] M. Dobija (red.) (2011), *Kapitał ludzki w perspektywie ekonomicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Bliss C., Cohen A.J., Harcourt G.C. (2005), *Capital Theory*, vol. I–III, Elgar, Northampton, Massachusetts.
- Cieślak I., Dobija M. (2007), *Teoretyczne podstawy rachunkowości kapitału ludzkiego*, „Zeszyty Naukowe UEK”, nr 735.
- Bliss J.Ch., (1975), *Capital Theory and the Distribution of Income*, North-Holland, Oxford.
- de Beelde I. (2009), *National Accounting*, [in:] J. Edwards, S. Walker (eds.), *Routledge Companion in Accounting History*, Routledge, New York.

- Dobija M. (2002), *Monetary unit – the theory of value*, [in:] M. Dobija (ed.), *Monetary Unit Stability in Holistic Approach*, Koźmiński Academy of Entrepreneurship and Management, Warszawa.
- Dobija M. (2007), *Abstract nature of capital and money*, [in:] L.M. Cornwall (ed.), *New Developments in Banking and Finance*, Nova Science Publishers, New York, s. 89–114.
- Dobija M. (1998), *How to place human resources into the balance sheet*, „Journal of Human Resource Costing & Accounting”, vol. 3, no. 1 (Spring).
- Dobija M. (2000), *Human Resources Costing and Accounting as a determinant of minimum wage theory*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, no. 553.
- Dobija M. (2008), *Labour productivity ratio and international comparison of economic performance – formalization of the PPP theory and preliminary examinations*, „EMERGO”, no. 1.
- Dobija M. (2010), *Rachunkowość pracy jako podstawa gospodarki towarowo-pieniężnej*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, nr 56(112), SKwP, Warszawa.
- Dobija M. (2011), *Abstract nature of money and the modern equation of exchange*, „Modern Economy”, vol. 2 (May) (DOI:10.4236/me.2011.22019).
- Dobija M. (2012a), *Ponadczasowe i cywilizacyjne znaczenie zapisu podwójnego*, „Management and Business Administration. Central Europe”, nr 4 (117).
- Dobija M. (2012b), *Tandem kapitału i pracy podstawą spójnej teorii i praktyki społeczno-ekonomicznej*, [w:] M.G. Woźniak (red.nauk.), *Gospodarka Polski 1990–2011: transformacja, modernizacja, droga do spójności społeczno-ekonomicznej. T. 3: Droga do spójności społeczno-ekonomicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa.
- Dobija M. (2013), *Fundamentalne zasady leżące u podstaw nauki rachunkowości*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, t. 70 (126), SKwP, Warszawa.
- Dobija M., Kurek B. (2013a), *Towards Scientific Economics*, „Modern Economy”, vol. 4 (DOI: 10.4236/me.2013.44033).
- Dobija M., Kurek B. (2013b), *Scientific provenance of accounting*, „International Journal of Accounting and Economics Studies”, vol. 1, no. 2.
- Hagen E. (1949), *National accounting systems and the European recovery program*, „Accounting Review”, vol. 24, no. 3.
- Ijiri Y. (1979), *A structure of multisector accounting and its applications to national accounting*, [in:] W.W. Cooper, Y. Ijiri (eds.) *Erich Luis Kohler Accounting's Man of Principles*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- Ijiri Y. (1995), *Segment statements and informativeness measures: managing capital vs. managing resources*, „Accounting Horizons”, vol. 9, no. 3.
- Jędrzejczyk M. (2012), *Labor productivity parity vs trend of exchange rate*, „Modern Economy”, vol. 3 (DOI: 10.4236/me.2012.36099).
- Jędrzejczyk M. (2013), *Kurs walutowy a ekwiwalentna translacja wartości ekonomicznych w gospodarce*, Difin, Warszawa.
- Jędrzejczyk M, Dobija M. (2013), *Production function in cost accounting approach and managerial applications*, [in:] *New Trends in Management Accounting Concepts and Practice*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, t. 72 (128), SKwP, Warszawa.
- Kozioł W., Kurek B. (2010), *Identyfikacja stałej potencjalnego wzrostu i estymacja jej rozmiaru*, [w:] M. Dobija (red.), *Teoria pomiaru kapitału i zysku*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Kozioł W. (2010), *Kształtowanie plac stałych na podstawie rachunku kapitału ludzkiego*, [w:] M. Dobija (red.), *Teoria pomiaru kapitału i zysku*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- Kozioł W. (2011), *Rozwój rachunku kapitału ludzkiego*, [w:] M. Dobija (red.), *Kapitał ludzki w perspektywie ekonomicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Kurek B. (2011a), *Hipoteza deterministycznej premii za ryzyko*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Kurek B. (2011b), *Szacowanie rozmiaru stałej ekonomicznej potencjalnego wzrostu*, [w:] M. Dobija (red.), *Kapitał ludzki w perspektywie ekonomicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, Kraków.

- Kurek B., Dobija M. (2009), *Istota pracy w fizyce i rachunkowości*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 796.
- Mattessich R. (1959), *Accounting Reconsidered*, „California Management Review”, vol. 2, no. 1.
- Moonitz M., Nelson C. (1960), *Recent developments in accounting theory*, „Accounting Review”, vol. 35, no. 2.
- McConnell C., Brue S. (1986), *Contemporary Labour Economics*, McGraw-Hill, New York.
- Mundell R. (1968), *International Economics*, Macmillan, New York.
- Mundell R. (2000), *Międzynarodowa architektura finansowa. Obszar euro i jego rozszerzenie na Europie Wschodnią*, „Master of Business Administration”, nr 6 (47).
- Peche T. (1991), *Metody bilansowe w rachunkowości a systemy informacyjne w gospodarce narodowej*, PWN, Warszawa.
- Robinson J. (1953–1954), *The Production Function and the Theory of Capital*, „Review of Economic Studies”, vol. 21, no. 2.
- Schneider D. (2011), *The Labor Share: A Review of Theory and Evidence*, SFB 649 Discussion Paper, Humboldt-Universität zu Berlin, <http://sfb649.wiwi.hu-berlin.de>, ISSN 1860-5664.
- Solow R. (1963), *Capital Theory and the Rate of Return*, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Woźniak M.G. (2004), *Wzrost gospodarczy. Podstawy teoretyczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie.

Streszczenie

W artykule przedstawiono naturalną funkcję produkcji, do której punktem wyjścia jest koszt wytworzenia. Do funkcji produkcji prowadzi naturalne uogólnienie rachunku kosztów, jednak z uwzględnieniem teoretycznych dokonań w zakresie kapitału ludzkiego, które pozwalają na włączenie do modelu kosztów pracy. Zastosowania tej funkcji i jej składowych, jak wskaźnik produktywności pracy oraz udział pracy w wartości produktu pozwalają zrewidować i bardziej precyzyjnie zinterpretować kategorię *labor share* oraz określić jej znaczenie w teorii kursu walutowego.

Słowa kluczowe: funkcja produkcji, kurs walutowy, produktywność pracy.

Summary

Production and cost function in macroeconomic context

This paper describes a new production function, for which production cost is the starting point. The production function arises from natural generalization of costing, but with account taken of theoretical issues connected with human capital. Basic formulas of labor cost are incorporated. The application of the new production function allows for deeper explanation of the significant role of labor productivity and labor share in economic theory. Moreover, both categories improve the theory of exchange rate.

Keywords: production function, exchange rate, job productivity.