

Prof. dr hab. Mieczysław Dobija

Akademia Ekonomiczna w Krakowie,
Wydział Zarządzania, Katedra Rachunkowości

Międzynarodowe porównywanie wartości

ABSTRAKT

Globalizacja powoduje, że kwestia porównań międzynarodowych wartości płac, kosztów pracy i produktu krajowego staje się ważnym problemem teoretycznym i praktycznym. Od teorii oczekuje się wyjaśnień i sposobów postępowania z danymi empirycznymi, aby osiągnąć porównywalność w sensie wartości ekonomicznej. W wyniku dobrych teorii można uzyskać bardziej rzetelną informację niezbędną do decyzji ekonomicznych i politycznych. Wadliwe teorie prowadzą do fałszywych informacji o zarobkach, wynikach gospodarki i są zwykle pożywką dla propagandowych celów. W porównaniach międzynarodowych kluczową kwestią jest kurs walutowy i jego zastosowania w analizach ekonomicznych. Zatem rozumienie kursu walutowego i procedury jego zastosowania stanowią w tym opracowaniu główne wątki rozważań. Podstawowa hipoteza dotyczy kwestii zachowania wartości; jak przy zastosowaniu kursu osiągnąć zgodność, czyli transformację wartości wyrażonej w danej walucie w zbliżoną wartość wyrażoną w innej walucie. Rozwiązanie problemów wynika z wprowadzenia iloczynowego modelu kursu; $ER = ERK \cdot ERP$.

1. O ROZUMIENIU WARTOŚCI

Wartość nie jest wciąż dobrze rozeznaną kategorią ekonomiczną. Niedawne prace¹ wskazują jednakże na poprawności kojarzenia wartości z koncentracją energii użyteczności obiektu, o wartości którego mówimy. Jest to zgodne z sugestiami W. S. Jevonsa i I. Fishera, a obecnie szerzej naświetlone we wspomnianej

¹ M. Dobija, *Prawo jednej ceny jako podstawa porównań międzynarodowych i konsolidacji sprawozdań finansowych*, [w:] *Transformacja, integracja, globalizacja*, Materiały konferencji naukowej dla uczczenia 40-lecia pracy profesora Stanisława Lisa, Kraków, 15–16 maja 2003.

pracy. Pojmując kapitał jako energię, wartość rozumiemy jako koncentrację energii w obiekcie. Wiadomo także, że ta koncentracja może być mierzona różnymi miarami; wartością rynkową, terazniejszą, bądź wartością nakładów, czyli kosztem historycznym. W podejściu ekonomicznym autorzy koncentrują się bardziej na użyteczności, inaczej jest w aspekcie teorii rachunkowości; wtedy podkreśla się kwestie wartości nakładów i ich konfrontację z wartością rynkową.

W porównaniach międzynarodowych wielkości ekonomicznych takich jak: wynagrodzenia, PKB per capita, czy wartości aktywów występuje naturalna konieczność doprowadzenia do arytmetycznej porównywalności przez wyrażenie tych wielkości w jednakowej jednostce pieniężnej. Tu powstaje naturalne pytanie, czy bezpośrednie zastosowanie kursu walutowego do przeliczenia wielkości na jednakową jednostkę miary jest teoretycznie zasadne, czyli uzyskane liczby wyrażające miary właściwie przybliżają wartość obiektu. Praktyka, za pośrednictwem wielu produktów, jak na przykład tych z McDonalds'a, sfalsyfikowała przekonania teoretyków, iż mnożenie ceny w dolarach przez kurs dolara jest zabiegiem zachowującym wartość. Przekonanie o prawdziwości prawa jednej ceny zostało obalone przynajmniej u tych naukowców, którzy respektują praktykę jako kryterium prawdziwości teorii. Wskazywanie, jaki kurs powinien być na podstawie cen hamburgerów jest tego rodzaju antynaukowym zabiegiem, o ile kursy nie podlegają manipulacji zwanej polityką kursową.

Przy sporządzaniu skonsolidowanych sprawozdań finansowych stosuje się zgodnie z Międzynarodowymi Standardami Rachunkowości praktykę mnożenia wartości aktywów przez kurs walutowy, aby otrzymać wartość w potrzebnej walucie. Do czego może to prowadzić, pokazuje następujący przykład².

Tabela 1

Ceny sprzedaży dwóch porównywalnych silników wytworzonych w Polsce i USA

	TAMEL	BALDOR ELECTRIC
	Power 1,5 kW, Sg 90 L-4 B3, 380 V, 50 Hz Insulation class F, 1200 rpm	Power 1,5 kW, 4 Pole B3 Mounting, 380 V, 50 Hz Insulation class F, 1160 rpm
Cena sprzedaży	312,32 zł	\$ 380
Po przeliczeniu kursem	\$ 78	\$ 380

Źródło: M. Dobija, *Prawo jednej ceny jako podstawa porównań międzynarodowych i konsolidacji sprawozdań finansowych*, [w:] *Transformacja, integracja, globalizacja*, Materiały konferencji naukowej dla uczczenia 40-lecia pracy profesora Stanisława Lisa, Kraków, 15–16 maja 2003; M. Jędrzejczyk, *Dylematy konwersji pozycji bilansowych*, *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, tom 21(77), Warszawa 2004; *Conversion of Values to One Money Unit* [in:] *Consolidations and International Comparisons*, EAA Congress, Praga.

² M. Jędrzejczyk, *Dylematy konwersji pozycji bilansowych*, *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, tom 21(77), Warszawa 2004; Tenże, *Towards the Best Procedure of Translation*, [w:] Dobija M., Martin S., *General Accounting Theory*, Towards Balanced Society, Cracow University of Economics, 2005.

Zidentyfikowano dwa silniki produkowane w Polsce i USA, a dane umieszczono w tabeli 1. Zastosowanie kursu prowadzi do absurdalnych, w aspekcie kategorii wartości, wyników wyceny.

Jeśli te silniki znajdują się w firmach amerykańskich, to ich wartość w bilansie będzie 760\$, ale jeśli te firmy należące do grupy kapitałowej znajdują się w Polsce, to bilansowa wartość tych samych silników byłaby 156\$. Widać wyraźnie, że kwota 156\$ nie stanowi przybliżenia wartości dwóch silników; jest zupełnie nieprzywiedlna do kwoty 760\$.

Ten sam gatunek zafałszowania pojawia się w dezinformacji o zarobkach rzędu 30\$ miesięcznie na Białorusi lub w innym nielubianym przez Zachód kraju. Wystarczy zauważyć, że kwota $30\$ = 6 \cdot 5,0\$$ stanowi równowartość energii wydatkowanej przez 6 godzin pracy przez nastolatka w USA, który nie jest dzięki temu bogaty, lecz może skromnie przeżyć, przy tym poziomie zarobków (5.25\$ na godz.). Dlatego energia oceniana na 30\$ nie może równoważyć energii wystarczającej do utrzymania się na Białorusi na przykład dwóch osób (robotnik i dziecko) przez miesiąc. Tego rodzaju myślenie jest jednakże powszechne wśród wielu ludzi nauki i w mediach. Przy zdroworoządkowej ocenie ten zarobek musi przekraczać kwotę 600\$. Podobna sytuacja występuje nierzadko przy porównaniach PKB na jednego mieszkańca.

2. OBECNY STAN WIEDZY

Kurs walutowy jest efektem działania rynku, na którym dokonuje się swobodna wymiana walut. Możliwości teoretycznego opisu zjawiska rynkowej wyceny danej jednostki pieniężnej względem innej jednostki pojawiły się właściwie dopiero od lat siedemdziesiątych, po upadku umowy z Bretton Woods. Jest to bardzo ważny moment w historii gospodarczej, wtedy bowiem siły rynkowe okazały się silniejsze i rozerwały okowy powstałe z błędnych przekonań polityków i liderów wiedzy o pieniądzu, że wolny rynek należy okiełznać i pieniądzem sterować pod każdym względem. Warto zauważyć, że celowali w tym politycy i ekonomiści głoszący i sławiący wolny rynek. Od przynajmniej 1973 roku kursy wyznacza rynek, więc powstały warunki do prowadzenia poważnych badań naukowych.

Jednym z epigonów tego rodzaju poglądów jest niewątpliwie R. Mundel. Ten uczoney – noblista – wygłosił w Krakowie i Warszawie wykład, w którym wolnorynkowe zmiany kursów uznawał za bezcelowe i roztaczał wizję panowania nad kursami przez banki centralne³. R. Mundel pomija całkowicie japoński

³ R. Mundell, *The Euro and the Accession Countries*, Journal of Transforming Economies and Societies, EMERGO, Vol. 7, No. 1, 2000; Tenże, *Międzynarodowa architektura finansowa. Obszar euro i jego rozszerzenie na Europę Wschodnią*, Master of Business Administration, Nr 6(47), 2000.

wysiłek dla wzrostu produktywności i nie widzi związku produktywności pracy z pieniądzem i kursem. Jeśli jednak dostrzega te związki, to pragnie ujarzmić siły rynkowe. Powstaje pytanie: w imię czego i kogo wolny rynek nie powinien prawidłowo oznaczać kursów walut?

Warto zauważyć, że do zrozumienia kursu walutowego potrzebna jest teoria wyjaśniająca naturę pieniądza, której integralną częścią będzie teoria jednostki pieniądza i modele jej wyceny w wymianie na produkty i na inne waluty, czyli teoria inflacji i teoria kursów. Tego rodzaju kompleksowej wiedzy brakuje, bowiem dominujący obecnie monetaryzm⁴ nie przejawia zainteresowania jednostką pieniądza, lecz dziwną kategorią „ilości pieniądza”. Istnieją oczywiście ekonomiczne badania teorii PPP (purchasing power parity) na podstawie szeregów czasowych kursów. Z tych badań wynika sporo wiedzy, ale nadal brakuje jakościowych teoretycznych wyjaśnień.

Jak stwierdza⁵, PPP jest jedną z najstarszych teorii ekonomicznych. Autor przypisuje jej ustanowienie filozofowi D. Hume'owi w 1752 roku. Wiadomo jednak, że w praktyce stosowano ją, odkąd prowadzono handel i wymieniano waluty. Ta prosta teoria natrafia jednakże na spore trudności operacyjne, bowiem nie wszystkie towary podlegają rynkowemu arbitrażowi, jak też różnie mierzy się poziom cen, stąd bardzo słaba skuteczność PPP w wyjaśnianiu zachowania się kursów. K. Kasa⁶ podaje, że PPP wyjaśnia trend kursu dolara do marki w 60%, a jena do dolara tylko w 20%, co obrazuje skuteczność tego narzędzia teoretycznego. Testy statystyczne wykonywane na danych dotyczących rzeczywistych wartości kursów walut zebranych na przestrzeni przeszło dwudziestu lat konsekwentnie odrzucają hipotezę PPP w tym uproszczonym sformułowaniu⁷. Na podstawie danych empirycznych stwierdzono, że powyższa formuła nie potwierdza się dla jakiegokolwiek pary krajów w jakimkolwiek okresie. Uczeni wciąż wyrażają nadzieję, że hipoteza nie będzie odrzucana w dłuższym okresie lub przy zastosowaniu bardziej wyrafinowanych metod badań statystycznych.

Dążąc do wyjaśnienia słabości PPP, Balassa i Samuelson zwrócili uwagę w 1964 roku na kwestie produktywności. Zgodnie z teorią Balassy–Samuelso-

„(...) Because the dollar and euro areas have each achieved monetary stability, large changes in the exchange rates are real changes, both unnecessary and damaging. The same could be said of the dollar–yen rate, whose fluctuation over the past 15 years have caused a lot of havoc, particularly in the Japanese economy (...)”

⁴ D. Duwendag, K.-H. Ketterer, W. Kosters, R. Pohl, D. Simmert, *Teoria pieniądza i polityka pieniężna*, Poltex, Warszawa 1993; J. K. Galbraith, *Pieniądz – pochodzenie i losy*, PWE, Warszawa 1982.

⁵ K. Kasa, FRBSF Weekly Letter, Vol. 95, Issue 22, 1995.

⁶ Tamże.

⁷ J. Lothian., *Some new stylized facts of floating exchange rates*, Journal of International Money and Finance, Vol. 17., 1998, pp 29–39.

na⁸ to wyższa produktywność pracy w sektorze dóbr podlegających wymianie międzynarodowej stanowi zmienną odpowiedzialną za zachowanie się kursów. Ich wyjaśnienie zakłada⁹, że wyższa produktywność w sektorze dóbr przemysłowych w krajach bogatszych nie powoduje obniżki cen, ale wzrost stopy zwrotu z zastosowanych czynników produkcji. Jednak kapitał jest mobilny i podlega arbitrażowi, zatem wyższa produktywność jest głównie powodem wzrostu płac w tym sektorze. To z kolei przyczynia się do wzrostu płac pozostałych i do wzrostu ogólnego poziomu cen. K. Kasa podaje, że uwzględnienie efektu Balassy–Samuelsona, czyli różnicy w poziomie tak rozumianej produktywności, może wyjaśnić blisko 60% trendu kursu jena do dolara i blisko 100% w odniesieniu do relacji marki do dolara¹⁰. Jednak należy zauważyć, że tego rodzaju empiryczne analizy nie stanowią dobrej drogi do budowy silnej teorii, jak to wyjaśnia Z. Czerwiński, analizując naturę badań ekonometrycznych¹¹.

Wyniki badań nad kursami można skrótowo przedstawić następująco. Na trendy kursów mają wpływ stosunki (parytety) inflacji i produktywności. Mimo braku w tych badaniach odpowiedniej podbudowy teoretycznej dla inflacji i produktywności można postawić hipotezę, że zmienna realnej produktywności pracy jest wielkością podstawową w wyjaśnianiu natury pieniądza i kursów walutowych. Jest to zarazem główna teoretyczna przesłanka tego opracowania.

W obecnym stanie rzeczy wytworzyła się sytuacja, w której brakuje teorii wyjaśniających, do czego kurs walutowy może mieć zastosowanie. W praktyce stosuje się kurs bez żadnych ograniczeń, dokonując różnorodnych porównań. Potrzeby są poważne; od konsolidacji sprawozdań finansowych międzynarodowych przedsiębiorstw zaczynając, a na porównaniach PKB kończąc. Jednak mnożenie ceny produktu, płacy czy PKB przez kurs prowadzi nierzadko do absurdalnych wyników. Mają tego świadomość znani ekonomiści wprowadzając, jak Kołodko, nową jednostkę, a właściwie przelicznik, zwaną PPS (purchasing power standard), jednakże bez należytego teoretycznego uzasadnienia¹². Ale bez stworzenia odpowiedniej teorii jest to tylko kolejny dowolny element teoretyczny osłabiający zaufanie do sensu porównań.

⁸ B. Beachill, G. Pugh, *Monetary cooperation in Europe and the problem of differential productivity growth: An argument for a 'two speed' Europe*, International Review of Applied Economics, Vol. 12, Issue 3, 1998.

⁹ K. Rogoff, *The Purchasing Power Parity Puzzle*, Journal of Economic Literature, Vol. 34, Issue 2, 1996, p. 647.

¹⁰ K. Kasa, FRBSF Weekly Letter, Vol. 95, Issue 22, 1995.

¹¹ Z. Czerwiński, *Nauka, modele ekonometryczne, prawda i prawdopodobieństwo*, Konferencja Ekonometryków, Zakopane 1993, Wydawnictwo AE w Krakowie, 1994.

¹² W. G. Kołodko, *O naprawie naszych finansów*, TNOiK, Toruń 2004.

3. ALGORYTM PORÓWNANIA REALNEGO PKB PER CAPITA

Teoretyczne trudności spotykane przy zastosowaniach kursu walutowego przy porównaniach wielkości ekonomicznych wiążą się niewątpliwie z brakiem jasnej teorii jednostki pieniądza. Nie znając natury tej wielkości i nie mając teorii określającej źródła jej wartości można ulec złudzeniu, że kurs walutowy ma zastosowanie wszędzie tam, gdzie występują wielkości wyrażone w pieniądzu, a więc w rachunkowości i większości zagadnień ekonomii. Tymczasem to, co wiadomo na podstawie praktyki, to jedynie to, że kurs walutowy wyznacza rynek przy transakcjach wymiany walut. Kurs złotówki do dolara z 5 maja 2005 roku był 3,3 zł za dolara i to jest jedyna niekwestionowana prawda, jeśli pominie się kwestie właściwej estymacji średniej z danych źródłowych. Z tego wynika, że kurs można jedynie stosować do porównań wartości walut, a nie cen, płac czy PKB. Można jednakże dążyć do opracowania teorii zastosowania kursów walut do określenia algorytmów odpowiednich do wymienionych porównań.

Jak pokazano we wcześniejszych pracach (Dobija, 2001, 2003, 2004), kurs jest określony przez parytet płac i realnej produktywności pracy. Wyrażają to formuły:

$$(1) \quad ER = \frac{AP_P}{AP_A} \cdot \frac{RWP_P}{RWP_A}, \quad (2) \quad ER_n = ER_{n-1} \cdot \frac{RWP_A}{RWP_P}$$

gdzie: AP – średnia płaca na jednego pracownika, RWP – realna produktywność pracy ($RWP = PKBR / (1+i)$), A – amerykański, P – polski.

Dane w tabeli 2 ukazują, że w krajach o zbliżonej produktywności kursy można dobrze przybliżać na podstawie kosztów pracy według wzoru (1).

Tabela 2

Estymacja kursów walut na podstawie kosztów pracy¹³

Kraj	USA	Niemcy	Japonia	UK	Polska
Średnia płaca	\$ 13,84	24,43 DM	1698 YEN	£ 9,36	13–14 zł
Płacowy szacunek kursu	1	1,765	122,68	0,676	1
Rzeczywisty średni kurs	1	1,74 DM/\$	121 YEN/\$	0,61 £/\$	4,1 zł/\$

Źródło: Dane w tabeli pochodzą głównie z artykułu prof. Z. Grabowskiego z 1997 roku. Wielkości miesięczne zostały podzielone przez liczbę godzin pracy (176 h). Dane dotyczące Polski pochodzą z szacunków autora tej pracy. Szacunki są zgrubne, ponieważ precyzyjne dane o kosztach pracy są nieosiągalne.

Te dane ukazują, że przy zbliżonej produktywności pracy kursy kształtują się według kosztów pracy. Polska odbiega dramatycznie od zachodniego parytetu

¹³ Marka niemiecka już nie istnieje, podobnie jak wiele innych walut, które zastąpiło euro. Obliczenia dotyczą 1997 roku.

produktywności pracy, więc kursu nie można przybliżyć na podstawie kosztów pracy.

Badania Z. Grabowskiego¹⁴ także potwierdzają przewidywania teorii w tym przypadku. Autor pisze: „(...) Niezgodności, to znaczy odchylenia teoretycznego płacowego kursu dolara w markach i jenach od kursu rzeczywistego mieściły się w granicach zaledwie 1,5%, w funtach zaś – w granicach 11%.

Oczywiście formuła w tej wersji musiałaby się przestać sprawdzać, jeśli chciałoby się ją odnieść do krajów pozostających w tyle za tamtą czwórką. I tak, rzeczywiste przeciętne kursy dolara wynosiły w 1997 roku 175 escudo, 187 forintów i 3,28 złotego, hipotetyczne zaś – obliczone jak wyżej – wynosiły tylko 38,87 escudo, 24,19 forinta i 0,44 zł, były więc aż 4,5, 7,7 i 7,5 raza niższe od rzeczywistych (...)”.

Aby dojść do poszukiwanej teorii piszemy zależności, w których PKBR to PKB w cenach roku ubiegłego (realny), a W – oznacza koszty pracy poniesione przy wytworzeniu PKB.

$$PKBR_p = W_p \cdot RWP_p$$

$$PKBR_A = W_A \cdot RWP_A$$

Dzielimy stronami te równania:

$$\frac{PKBR_p}{PKBR_A} = \frac{W_p}{W_A} \cdot \frac{RWP_p}{RWP_A}$$

Z tego otrzymujemy:

$$PKBR_p[zł] = \frac{W_p}{W_A} \cdot \frac{RWP_p}{RWP_A} \cdot PKBR_A[\$]$$

Teraz możemy napisać zależność, w której $f(ER)$ określa funkcję kursu walutowego (ER). Dążymy do określenia postaci tej funkcji.

$$PKBR_p[zł] = f(ER) \cdot PKBR_A[\$]$$

Dzieląc koszty pracy W przez liczbę zatrudnionych L otrzymujemy formuły ze średnią płacą, a stosunki średnich płac i produktywności pracy wyznaczają trend kursu:

$$PKBR_p[zł] = \frac{AP_p}{AP_A} \cdot \frac{L_p}{L_A} \cdot \frac{RWP_p}{RWP_A} \cdot PKBR_A[\$]$$

Z kolei dzieląc PKBR przez odpowiednią liczbę zatrudnionych dochodzimy do równań:

¹⁴ Z. Grabowski, *W związku z teorią wartości pieniądza i parytetem produktywności płacy – część I*, Master of Business Administration, nr 1(48), Warszawa 2001. Tenże, *W związku z teorią wartości pieniądza i parytetem produktywności płacy – część II*, Master of Business Administration, nr 2(49), Warszawa 2001.

$$PKBRE_p[zl] = \frac{AP_p}{AP_A} \cdot \frac{RWP_p}{RWP_A} \cdot PKBRE_A[\$]$$

gdzie PKBRE oznacza realny PKB przypadający na jednego zatrudnionego.

Teraz stosunki średnich płac i średnich produktywności przedstawiają kursy walut¹⁵, zatem:

$$PKBRE_p[zl] = ER \frac{zl}{\$} \cdot PKBRE_A[\$]$$

To równanie ukazuje, że kurs jest w istocie relacją między realnym PKB przypadającym na jednego zatrudnionego. Nie ma natomiast zastosowania do przeliczania całego PKB. Ta formuła jest równaniem wartości¹⁶, którą wytworzył jeden pracownik w Polsce i w USA. Te wartości są wyrażone określonymi miarami liczbowymi: dla Polski jest to 76 267 zł¹⁷, zaś dla USA jest to kwota 74 818 \$ (dane ze stron internetowych). Te dwie miary zrównują się według wartości przy średnim kursie za 2003 rok 3,8 [zł/\$].

Na podstawie tej relacji można teraz sformułować procedurę szacowania PKB w danym kraju na podstawie amerykańskiego realnego PKB przypadającego na jednego zatrudnionego i wartości kursu. W tym celu przedstawimy do PKBRE jako iloczyn średniej płacy AP i realnej produktywności pracy RWP. Z kolei płace przedstawimy jak iloczyn stopnia opłacenia pracy i wartości kapitału ludzkiego. Do kapitału zastosujemy szczególne przedstawienie w formie iloczynu mianowanych kosztów utrzymania i kształcenia k oraz indywidualnego potencjału pracy ILP.

$$ER = \frac{PKBRE_p[zl]}{PKBRE_A[\$]} = \frac{AP_p}{AP_A} \cdot \frac{RWP_p}{RWP_A} = \frac{k_p \cdot u_p \cdot ILP_p \cdot RWP_p}{k_A \cdot u_A \cdot ILP_A \cdot RWP_A} = \frac{k_p[zl]}{k_A[\$]} \cdot \frac{TWP_p}{TWP_A}$$

gdzie: AP = u • H, u – stopień opłacenia pracy, H = k • ILP wielkość kapitału ludzkiego, k – koszty utrzymania, ILP – indywidualny potencjał pracy, TWP ogólna produktywność pracy. W wyrażeniu po prawej stronie wielkość TWP

¹⁵ M. Dobija, *A Fundamental Analysis of Exchange Rates. The Theory of the Exchange Value of Money*, Argumenta Oeconomica Cracoviensia, Nr 1, Cracow University of Economics Publisher, Kraków 2001.

¹⁶ Wartość jest energią skoncentrowaną w produktach i usługach. Szerzej zob. P. Mirowski, *More Heat than Light, Economics as social physics: Physics as nature's economics*, Cambridge University Press, 1989; M. Dobija, *Theories of Chemistry and Physics Applied to Developing an Economic Theory of Intellectual Capital*, [in:] Kwiatkowski, S & Houdayer, P. (Eds.), *Knowledge café for Intellectual Entrepreneurship THROUGH or AGAINST Institutions*, Wydawnictwo WSPiZ im. Leona Koźmińskiego: Warszawa 2004.

¹⁷ A. Noga, *Instytucjonalne ograniczenia wyjścia z impasu polskiej transformacji*, [w:] A. Noga (red.), *Zmiany instytucjonalne w polskiej gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, Warszawa 2004.

jest bezwymiarowa. Kurs został zatem przedstawiony jako iloczyn parytetów kosztów, z których kapitalizuje się kapitał ludzki pracownika i ogólnej realnej produktywności pracy. Na podstawie powyższej formuły można wywieść metodę szacowania PKB w dolarach. Obliczając niezależnie PKBRE na podstawie danych GUS możemy przystąpić do oszacowania realnego PKB w dolarach na głowę. Na podstawie powyższych zależności i wartości PKBRE dla Polski i USA obliczamy realny PKB *per capita* w Polsce.

$$ER = 3.3[\text{zł}/\$] = \frac{420\text{zł}}{\$350} \cdot \frac{TWP_P}{TWP_A} = \frac{420\text{zł}}{\$350} \cdot \frac{2.75}{1} = \frac{76267\text{zł}}{\$74818}$$

Z tego wyrażenia widać, że dla zrównoważenia produktywności amerykańskiej potrzeba 2,75 produktywności polskiej. Zatem realny PKB na zatrudnionego w Polsce odpowiada kwocie 74 818 \$: 2,75 dolarów, czyli 27 206,5 \$.

Aby obliczyć PKBRC w dolarach, czyli realny PKB na mieszkańca, mnożymy ostatnią kwotę przez liczbę zatrudnionych w Polsce (9 354 000 osób) i dzielimy przez liczbę mieszkańców.

$$PKBRC_p[\$] = \$27206.5 \cdot 9354000 : 38700000 = \$6576$$

Dla porównania, wielkość PKBC w USA wynosi 37 800 \$.

W przytoczonym rozumowaniu kurs został rozłożony na iloczyn dwóch czynników $ER = ERK \cdot ERP$. Pierwszy czynnik wyraża parytet kosztów utrzymania, a drugi czynnik wyraża parytet produktywności pracy. Bez tego modelu zastosowanie kursu do porównań międzynarodowych może prowadzić do sytuacji, o których pisze Z. Hellwig¹⁸, czyli manipulacji informacją.

4. ALGORYTMY TRANSLACJI

Przedstawiona teoria kursu pozwala określić metody przeliczania wartości aktywów, towarów, płac i PKBR *per capita*. Ogólne wnioski, które można wywieść z tej teorii są następujące:

- Płace przelicza się czynnikiem $ERK = ER/ERP$.
- Aktywa, produkty i usługi przelicza się jednostką PPS określoną odpowiednim koszykiem utworzonym z aktywów¹⁹.
- PKBRC, czyli realny PKB *per capita* oblicza się przy zastosowaniu odpowiedniego algorytmu wykorzystującego czynnik produktywności tkwiący w kursie; $ERP = ER/ERK$.

¹⁸ Z. Hellwig, *Ekspansja gospodarcza Polski końca XX wieku*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1997.

¹⁹ M. Jędrzejczyk, *Towards the Best...*, wyd. cyt.

LITERATURA

- Beachill B., Pugh G., *Monetary cooperation in Europe and the problem of differential productivity growth: An argument for a 'two speed' Europe*, International Review of Applied Economics, Vol. 12. Issue 3, 1998.
- Czerwiński Z., *Nauka, modele ekonometryczne, prawda i prawdopodobieństwo*, Konferencja Ekonometryków, Zakopane 1993, Wydawnictwo AE w Krakowie, 1994.
- Dobija M., *A Fundamental Analysis of Exchange Rates. The Theory of the Exchange Value of Money*, Argumenta Oeconomica Cracoviensia, Nr 1, Cracow University of Economics Publisher, Kraków 2001.
- Dobija M., *Wage, Money and Accounting Theoretical Relationships*, Argumenta Economica Cracoviensia, Nr 2, Cracow University of Economics Publisher, Kraków 2003.
- Dobija M., *Dlaczego złoty się umocnił*, Master of Business Administration, Nr 1(60), 2003.
- Dobija M., *Prawo jednej ceny jako podstawa porównań międzynarodowych i konsolidacji sprawozdań finansowych*, [w:] *Transformacja, integracja, globalizacja*, Materiały konferencji naukowej dla uczczenia 40-lecia pracy profesora Stanisława Lisa, Kraków, 15–16 maja 2003.
- Dobija M., *Theories of Chemistry and Physics Applied to Developing an Economic Theory of Intellectual Capital*, [in:] Kwiatkowski, S & Houdayer, P. (Eds.), *Knowledge café for Intellectual Entrepreneurship THROUGH or AGAINST Institutions*, Wydawnictwo WSPiZ im. Leona Koźmińskiego: Warszawa 2004.
- Duwendag D., Ketterer K.-H., Kosters W., Pohl R., Simmert D., *Teoria pieniądza i polityka pieniężna*, Poltex, Warszawa 1993.
- Galbraith J. K., *Pieniądz pochodzenie i losy*, PWE, Warszawa 1982.
- Grabowski Z., *W związku z teorią wartości pieniądza i parytetem produktywności płacy – część I*, Master of Business Administration, nr 1(48), Warszawa 2001.
- Grabowski Z., *W związku z teorią wartości pieniądza i parytetem produktywności płacy – część II*, Master of Business Administration, nr 2(49), Warszawa 2001.
- Hellwig Z., *Ekspansja gospodarcza Polski końca XX wieku*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1997.
- Jędrzejczyk M., *Dylematy konwersji pozycji bilansowych*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, tom 21(77), Warszawa 2004.
- Jędrzejczyk M., *Towards the Best Procedure of Translation*, [w:] Dobija M., Martin S., *General Accounting Theory*, Towards Balanced Society, Cracow University of Economics, 2005.
- Kasa K., FRBSF Weekly Letter, Vol. 95, Issue 22, 1995.
- Kołodko W. G., *O naprawie naszych finansów*, TNOiK, Toruń 2004.
- Lothian, J., *Some new stylized facts of floating exchange rates*, Journal of International Money and Finance, Vol. 17., 1998, pp 29–39.
- McDonalds, *Big MacCurrencies*, Economist, Vol. 351, Issue 8113, 1999, p. 66.
- Mirowski P., *More Heat than Light, Economics as social physics: Physics as nature's economics*, Cambridge University Press, 1989.
- Mundell R., *The Euro and the Accession Countries*, Journal of Transforming Economies and Societies, EMERGO, Vol. 7, No. 1, 2000.
- Mundell R., *Międzynarodowa architektura finansowa. Obszar euro i jego rozszerzenie na Europę Wschodnią*, Master of Business Administration, Nr 6(47), 2000.

Noga A., *Instytucjonalne ograniczenia wyjścia z impasu polskiej transformacji*, [w:]

Noga A. (red), *Zmiany instytucjonalne w polskiej gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, Warszawa 2004.

Rogoff K., *The Purchasing Power Parity Puzzle*, *Journal of Economic Literature*, Vol. 34, Issue 2, 1996, p. 647.

<http://www.oanda.com/products/bigmac/bigmac.shtml>

<http://forum.europa.eu.int/irc/dsis/coded/info/data/coded/en/gl009862.htm>

International Comparisons of Values

Summary

The paper includes a model of exchange rate as the product of two factors $ER = ERK \cdot ERP$. This model is a fundamental for elaborating of translation procedures in respect to wages, products, and GDP per capita. Having the procedures elaborated one can make comparisons internationally.