

dr Marcin Jędrzejczyk

Katedra Rachunkowości
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Kurs walutowy a trend produktywności pracy – analiza empiryczna

WPROWADZENIE

Translacja jest w nauce pojęciem wieloznacznym i zazwyczaj oznacza najogólniej rzecz biorąc swego rodzaju przekształcenie, lecz w ekonomii, a zwłaszcza w rachunkowości i finansach definiowana jest jako proces polegający na przeliczeniu wartości z jednej waluty na drugą. Może to być na przykład cena dóbr lub usług, wynagrodzenie lub PKB. Obecnie translacja, zwana też czasami konwersją wartości, oparta jest na rynkowym kursie walutowym, jako relacji pomiędzy dwiema jednostkami pieniężnymi [Pilbeam, 2006]. Taką definicję przyjmuje się również w podręcznikach do zaawansowanej rachunkowości czy finansów [Meigs, Meigs, 1986]. W praktyce kurs walutowy realizowany jest w transakcjach gospodarczych międzynarodowych, w wymianie walut, na przykład w kantorze wymiany walut, gdzie za 3 złote 50 groszy można kupić 1 dolara.

Praktyka translacji dotyczy obecnie kilku głównych obszarów. Zauważyć można, że w porównaniach międzynarodowych wynagradzania pracowników często używa się translacji bezpośrednio za pomocą kursu walutowego. Tego typu porównania ukazały się ostatnio w „Gazecie Wyborczej”. Autorzy publikacji „Ile zarabia Polak i dlaczego tak mało?” wskazują na zbyt niski poziom wynagrodzeń między innymi w Polsce, w stosunku do niemieckiej płacy [Bojanowski, Popiołek, 2011]. Zdaniem autorów poziom wynagrodzeń wyrówna się w przyszłości. Stosownie do przyjętej koncepcji autorzy doszukują się przyczyn tego stanu rzeczy w wydajności pracy, która jest niższa w Polsce niż w Niemczech. Na bazie teorii produktywności pracy należy zastanowić się, czy taki wniosek jest właściwy i teoretycznie uzasadniony.

Jak wskazuje praktyka translacji, kurs walutowy używany bezpośrednio w konwersji cen dóbr i usług również nie przynosi rzetelnych rezultatów. Potwierdzenie tej tezy znaleźć można również w prasie niemieckiej. W gazecie „Deutsche Welle” w artykule pod tytułem „Polska już nie jest zagłębieniem niższych cen” wskazuje się na nieopłacalność turystyki zakupowej do Polski [http]. Na podstawie zastosowania bieżącego, rynkowego kursu walutowego

autor wyciąga wnioski na temat poziomu cen. Zwraca jednak uwagę na relatywnie niskie ceny dóbr i usług wytwarzanych wewnątrznie oraz żywności, a wysokie (nawet dla Niemca) ceny kosmetyków, paliwa i np. samochodów. Niewątpliwie przeczy to również porównawczej roli prawa jednej ceny w przypadku bezpośredniego zastosowania kursu walutowego, ale również świadczy o niezrozumieniu problemu przez dziennikarzy ekonomicznych.

Z punktu widzenia teorii rachunkowości problem zyskuje na znaczeniu w przypadku prawa bilansowego, które nakazuje translację zarówno w pojedynczych transakcjach, jak i w procedurach konsolidacyjnych używania rynkowego kursu walutowego z dnia transakcji lub uśrednionego. Stanowi to drugi bardzo ważny obszar translacji niezajdujący teoretycznego uzasadnienia. W kolejnych częściach zostaną zaprezentowane dylematy translacji przy bezpośrednim użyciu kursu walutowego oraz zaproponowane modyfikacje istniejących procedur.

Celem prowadzonych rozważań jest przeprowadzenie dowodu statystycznego potwierdzającego tezę, że w przypadku krajów o zróżnicowanej produktywności pracy estymacja kursu walutowego na podstawie kosztów pracy wymaga skorygowania o parytet produktywności pracy badanych gospodarek. W tym celu zestawiono rynkowy kurs walutowy między jednostkami pieniężnymi (ER) z relacją godzinowych wynagrodzeń (W) skorygowanych o parytet produktywności pracy (Q) i wyrażono jako parametry funkcji liniowej: $ER = a \left(\frac{W_c}{W_A} \times \frac{Q_A}{Q_c} \right) + b$. W przypadku potwierdzenia tezy parametr a powinien zmierzać do jedności, a parametr b do zera.

ISTOTA I ROLA PARYTETU PRODUKTYWNOŚCI PRACY W PORÓWNANIACH MIĘDZYNARODOWYCH

Kurs walutowy stanowi pierwotnie rynkową relację między jednostkami pieniężnymi obowiązującymi w dwóch krajach. Innymi słowy – wyznacza wartość waluty jednego kraju w stosunku do wartości waluty innego kraju, przykładowo wartość 1 euro lub 1 dolara w stosunku do wartości 1 złotego. Niemożliwe jest zatem wyjaśnienie istoty kursu walutowego bez znalezienia determinant wartości jednostki pieniężnej wynikających z jej natury.

Z makroekonomicznego punktu widzenia na kształtowanie się wielkości stóp wymiany pomiędzy Stanami Zjednoczonymi a badanym krajem, czyli wartości amerykańskiej jednostki pracy do jednostki pracy innego kraju, wpływ wywierają parytety kosztów i efektów pracy. W hipotetycznym przypadku, kiedy porównaniu podlegałyby gospodarki o zbliżonych wskaźnikach inflacji i o zbliżonej produktywności pracy, oznaczałoby to w praktyce podobną kreację PKB przez jednostkę waluty kosztów pracy w obu krajach, co z kolei skutkowałoby zasadnością uznania przywołanego już wcześniej prawa jednej ceny dla takiego

przypadku. Jednak w praktyce wartość w dolarach uzyskana przez pomnożenie waluty narodowej przez kurs walutowy danej jednostki pieniężnej do dolara staje się podstawą porównań międzynarodowych, co bez uwzględnienia różnic w produktywności pracy (Q) jest podejściem niewłaściwym.

Produktywność pracy (Q) w sensie makroekonomicznym definiuje się jako iloraz realnego PKB i kosztów pracy (W):

$$Q = \frac{PKB}{W},$$

gdzie: Q – produktywność pracy, W – koszty pracy.

Formalizując proces estymacji zmiennej Q używając znanych wartości średniego rynkowego kursu walutowego oraz wyjaśniając występujące zależności między zmiennymi, należy podzielić realny PKB (czyli PKB nominalny wyrażony w cenach roku poprzedniego) badanego kraju przez realny PKB dla USA. Subskrypt C oznacza badany kraj, natomiast subskrypt A oznacza wartość dla USA. A zatem:

$$PKB_C = W_C \cdot Q_C$$

$$PKB_A = W_A \cdot Q_A$$

Po podzieleniu powyższych formuł otrzymać można:

$$\frac{PKB_C}{PKB_A} = \frac{W_C}{W_A} \cdot \frac{Q_C}{Q_A}.$$

Następnie przekształcając:

$$PKB_C [zł] = \frac{W_C}{W_A} \cdot \frac{Q_C}{Q_A} \cdot PKB_A [\$].$$

Powyzsza formuła wskazuje na zależności, jakie występują w stosowaniu kursu walutowego. A zatem kolejna formuła, w której $f(ER)$ oznacza odwzorowanie dokonywane przez kurs walutowy może być zapisana następująco:

$$PKB_C [zł] = f(ER) \cdot PKB_A [\$]$$

Dzieląc koszty pracy W przez liczbę zatrudnionych można otrzymać formułę zawierającą relację średnich płac w badanych krajach oznaczonych jako AP (*Average Pay*):

$$PKB_C [zł] = \frac{AP_C}{AP_A} \cdot \frac{L_C}{L_A} \cdot \frac{Q_C}{Q_A} \cdot PKB_A [\$].$$

Dzieląc PKB przez liczbę zatrudnionych w gospodarce L otrzymać można:

$$PKBE_C[zl] = \frac{AP_C}{AP_A} \cdot \frac{Q_C}{Q_A} \cdot PKBE_A[\$],$$

gdzie PKBE oznacza PKB na jednego zatrudnionego. A zatem najważniejszą relacją jest $\frac{AP_C}{AP_A} \times \frac{Q_A}{Q_C}$ i może być traktowana jako mechanizm wyrównujący dla krajów o zróżnicowanej produktywności pracy.

RYNKOWY KURS WALUTOWY A PARYTET PRODUKTYWNOŚCI PRACY

M. Dobija [2003] wykorzystując parytet produktywności pracy i jego zależności z kategorią kursu walutowego, opierając się na danych zgromadzonych przez Z. Grabowskiego [2001], przedstawił próbę estymacji kursu na podstawie kosztów pracy, która została zestawiona w tabeli 1. Interpretując dane z tabeli 1 można stwierdzić, że w przypadku krajów o zbliżonej produktywności pracy, kurs walutowy może być przybliżany za pomocą kosztów pracy.

Tabela 1. Estymacja kursu walutowego na podstawie kosztów pracy¹

Kraj	USA	Niemcy	Japonia	UK
Średnia płaca	\$ 13.84	24.43 DM	1698 YEN	£ 9.36
Estymacja kursu walutowego opartego na średnich płacach	1	1.765	122.68	0.676
Bieżący kurs walutowy	1	1.74 DM/\$	121 YEN/\$	0.61 £/\$

Źródło: [Dobija, 2003].

Badania wyjaśniające złożoność tego problemu zostały opublikowane w 2009 roku i uwzględniały nie tylko kraje o zbliżonej, ale również o zróżnicowanej produktywności pracy [Jędrzejczyk, 2009]. Dane dotyczące średnich płac, służące do przeprowadzenia obliczeń w tabeli 1 są zgrubnymi szacunkami. Trudno jest bowiem oszacować dokładnie średnią płacę w całej gospodarce. Powstaje na przykład problem z estymacją płacy w rolnictwie czy też rybołówstwie. Przykładowo dla oszacowania płacy średniej w USA używa się kilkunastu źródeł wskazujących na wahanie się tej płacy w granicach \$16,5 [Mishel, Bernstein, Allegretto, 2006].

W publikacji z 2009 roku M. Jędrzejczyk [2009] stwierdził, że aby relacja wynagrodzeń w krajach o zróżnicowanej produktywności pracy dobrze przybli-

¹ Dane w tabeli dotyczą roku 1997, kiedy istniała jeszcze marka niemiecka.

żała kurs walutowy należy uwzględnić tak rozumianą różnicę stosując relację realnego PKB na jednego zatrudnionego (PKBE). Można zatem sformułować hipotezę, że do przybliżenia wartości średniego kursu walutowego za dany okres szacowanego na podstawie relacji średnich płac godzinowych (AP) w badanych krajach posłużyć może wzór:

$$\overline{ER}\left(\frac{zł}{\$}\right) \approx \frac{AP_p[zł]}{AP_A[\$]} \cdot \frac{PKBE_A[\$]}{PKBE_p[\$]}$$

W tabeli 2 zgromadzono rezultaty obliczeń, przy czym wyniki pogrupowano według produktywności pracy. W pierwszych dwóch kolumnach znajdują się kraje o zbliżonej produktywności pracy, w kolejnych trzech kraje o znacznie niższej produktywności pracy.

Tabela 2. Estymacja kursów walutowych z uwzględnieniem różnic produktywności pracy, dane z roku 2005

	Parytet produktywności pracy		Brak parytetu produktywności pracy		
	USA (\$)	UK (£)	Czechy (CZK)	Węgry (HUF)	Polska (zł)
Średnie godzinowe koszty pracy	16,5	9,51	136,76	1199,5	19,5
Iloraz godzinowych kosztów pracy	1	0,5764	8,2885	72,697	1,1818
Średni kurs walutowy zaobserwowany	1	0,582	23,96	199,6	3,236
Różnica pomiędzy kursem zaobserwowanym a ilorzem godzinowych kosztów pracy (%)	-	0,96%	65,41%	63,58%	63,48%
PKB na głowę zatrudnionego według PPP (\$)	63942	48920	23339	23689	23565
Iloraz PKB na głowę zatrudnionego (U)	1	1,3071	2,7397	2,6992	2,7134
Kurs walutowy oszacowany według płacy i produktywności pracy	-	0,7533492	22,708012	196,22566	3,206782
Różnica pomiędzy kursem zaobserwowanym a ilorzem godzinowych kosztów pracy skorygowanym o relację realnego PKB (%)	-	-29,44%	5,23%	1,69%	0,90%

Źródło: [Jędrzejczyk, 2009].

Kurs walutowy obliczony na podstawie relacji średnich płac godzinowych nie wykazuje znaczących różnic w przypadku krajów o zbliżonej produktywności pracy. Natomiast w przypadku krajów o różnej produktywności pracy różnice sięgają od 63% do 65%. Po zastosowaniu relacji PKB na jednego zatrudnionego różnice stają się akceptowalnie niskie (od 0,9% do 5,3%).

Na podstawie danych zgromadzonych w tabeli 2 obliczono, że średni kurs walutowy w roku 2005 powinien wynosić 3 zł 21 groszy za 1 dolara. Z danych Narodowego Banku Polskiego wynika, że kurs średni w roku 2005 wahał się w granicach 3 zł 20 groszy za 1 dolara. Obliczenia wykazują zatem, że wartość kursu walutowego estymowanego na podstawie kosztów pracy skorygowanego o współczynnik oparty na relacji PKB na jednego zatrudnionego wyrażonego w dolarach, zbliża się do wartości rzeczywistego kursu walutowego zanotowanego w roku 2005. Jak wynika z powyższych badań – nie można również stosować kursu walutowego do przeliczania wynagrodzeń, ani szacować kursu walutowego bezpośrednio na podstawie kosztów pracy.

Zaprezentowane badania są wartościowe, lecz pełnego znaczenia nabierają dopiero w świetle formalnego zapisu zaprezentowanego w poprzednim podrozdziale, gdzie kurs walutowy determinowany jest przez relację średnich godzinowych kosztów pracy oraz ilorazu produktywności pracy $\frac{AP_C}{AP_A} \times \frac{Q_A}{Q_C}$.

Produktywność pracy Q oznacza przykładowo, że w Polsce na złotówkę kosztów pracy przypada około 2 złote PKB, natomiast w Stanach Zjednoczonych na jednego dolara kosztów pracy przypada aż 3,5 dolara PKB. Dlatego porównując godzinowe płace minimalne w Polsce i Stanach Zjednoczonych wynoszące odpowiednio 10 zł za godzinę i odpowiednio 7,25 dolara za godzinę nie dochodzi się do przybliżenia kursu walutowego wynoszącego obecnie około 3,5 zł za dolara. Z kolei bezpośrednie zastosowanie kursu walutowego do przeliczenia amerykańskiej płacy minimalnej skutkowałoby natomiast wyznaczeniem płacy minimalnej na poziomie około 25 złotych za godzinę w Polsce, co jest wartością nierealną. W tabeli 3 zgromadzono wartości produktywności pracy dla wybranych krajów w latach 2006–2011.

Tabela 3. Wartość produktywności pracy w wybranych krajach w latach 2006–2011

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Polska	1,881	1,992	1,854	1,869	1,903	1,935
Szwajcaria	3,534	3,645	3,748	3,65	3,509	3,498
Wielka Brytania	3,204	3,517	3,444	3,082	3,095	3,216
USA	3,458	3,47	3,56	3,5	3,452	3,648
Japonia	3,069	3,093	3,186	3,433	3,279	3,448
Niemcy	3,305	3,38	3,389	3,276	3,169	3,158

Źródło: [Dobija, 2011, s. 142–152].

Z tabeli 3 jednoznacznie wynika, że w Polsce produktywność pracy jest zdecydowanie niższa, niż w pozostałych krajach wysoko rozwiniętych. Wśród liderów według danych wymienić można przede wszystkim Stany Zjednoczone i Szwajcarię.

W celu zweryfikowania zaproponowanej relacji $\frac{AP_c}{AP_A} \times \frac{Q_A}{Q_c}$ zgromadzono dane dotyczące średnich godzinowych kosztów pracy w kilku krajach, w których kurs walutowy do dolara stanowi rynkową zależność (przykładowo obecnie kurs franka szwajcarskiego do euro jest ustalony na stałym poziomie). Średnie godzinowe koszty pracy zgromadzono w tabeli 4.

Tabela 4. Szacunkowa wielkość płacy godzinowej w wybranych krajach w latach 2005–2010

Kraj	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Polska [zł]	23,220	24,420	27,000	28,000	31,000	33,000
Wielka Brytania [£]	9,490	9,840	10,140	10,540	10,990	11,090
USA [\$]	16,120	16,750	17,430	18,080	18,620	19,075
Japonia [¥]	2028	2078	2112	1990	1975	2083
Niemcy [€]	16,7	16,55	17,61	18,11	18	17

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz danych Econstat i roczników statystycznych wybranych krajów.

Tabela 5. Iloraz godzinowych kosztów pracy badanego kraju i USA w latach 2006–2010

Kraj	2006	2007	2008	2009	2010
Polska [zł/\$]	1,45791	1,549053	1,548673	1,664876	1,730013
Wielka Brytania [£/\$]	0,587463	0,581756	0,582965	0,590226	0,581389
USA	1	1	1	1	1
Japonia [¥/\$]	124,0597	121,1704	110,0664	106,0687	109,2005
Niemcy [€/\$]	1,03598	0,98806	1,010327	1,001659	0,966702

Źródło: opracowanie własne.

Ponieważ, jak już wcześniej wspomniano, estymacja kursu walutowego bezpośrednio na podstawie kosztów pracy jest niewłaściwa i prowadzi do błędnych wyników, przygotowano dwa zbiory danych. Pierwszy zbiór reprezentuje trend kursu walutowego pomiędzy badanymi krajami oraz Stanami Zjednoczonymi, drugi natomiast jest relacją średnich godzinowych kosztów pracy. Zależność funkcyjna poddana badaniu została zaprezentowana poniżej:

$$ER = a \left(\frac{W_c}{W_A} \times \frac{Q_A}{Q_c} \right) + b$$

Tabela 6. Iloraz produktywności pracy Q w Stanach Zjednoczonych i w badanym kraju w latach 2006–2010

Kraj	2006	2007	2008	2009	2010
Polska	1,838384	1,741968	1,920173	1,872659	1,813978
Wielka Brytania	1,079276	0,986636	1,033682	1,135626	1,115347
USA	1	1	1	1	1
Japonia	1,126751	1,121888	1,117389	1,019516	1,05276
Niemcy	1,046293	1,026627	1,050457	1,068376	1,089303

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7. Iloczyn $\frac{AP_c}{AP_A} \times \frac{Q_A}{Q_c}$ w latach 2006–2010

Kraj	2006	2007	2008	2009	2010
Polska	2,680199	2,698401	2,973719	3,117746	3,138206
Wielka Brytania	0,634034	0,573981	0,6026	0,670276	0,648451
USA	1	1	1	1	1
Japonia	139,7844	135,9396	122,9869	108,1388	114,9619
Niemcy	1,083939	1,014369	1,061305	1,070149	1,053032

Źródło: opracowanie własne.

Najbardziej pożądanym rezultatem estymacji parametrów a i b przy zastosowaniu metody najmniejszych kwadratów byłoby a bliskie jedności i b bliskie zeru. Kolejne tabele stanowią obliczenia relacji $\frac{W_c}{W_A}$ (tabela 5), $\frac{Q_A}{Q_c}$ (tabela 6) i $\frac{W_c}{W_A} \times \frac{Q_A}{Q_c}$ (tabela 7), które prowadzą ostatecznie do otrzymania wartości parametrów a i b w regresji liniowej.

W tabeli 8 zgromadzono wartość średnią kursów walutowych wybranych krajów do dolara amerykańskiego w latach 2006–2010. Dane pochodzą z serwisu OANDA.

Tabela 8. Średni kurs walutowy do dolara amerykańskiego w latach 2006–2010

Kraj	2006	2007	2008	2009	2010
Polska [zł/\$]	3,103575	2,76561	2,407845	3,117575	3,01639
Wielka Brytania [£/\$]	0,543465	0,499805	0,544815	0,641035	0,647425
USA	1	1	1	1	1
Japonia [¥/\$]	116,3151	117,7927	103,4425	93,59617	87,80684
Niemcy [€/€]	0,796905	0,730715	0,68331	0,719055	0,75476

Źródło: <http://www.oanda.com>.

Wybrana metoda regresji liniowej wykazuje następujące wartości parametrów: $a = 0,8348$, $b = 0,0795$. A zatem relacja funkcyjna między rynkowym kursem walutowym a formułą $\left(\frac{W_c}{W_A} \times \frac{Q_A}{Q_c}\right)$ może być zapisana następująco:

$$ER = 0,8348 \left(\frac{W_c}{W_A} \times \frac{Q_A}{Q_c} \right) + 0,0795$$

W tabeli 9 zgromadzono rezultaty estymacji parametrów dla poszczególnych lat w okresie 2006–2010.

Tabela 9. Wyniki estymacji parametrów a i b w okresie 2006–2010

Wartość parametrów	2006	2007	2008	2009	2010	Ogółem 2006–2010
a	0,8636	0,7617	0,8419	0,8658	0,8312	0,8348
b	0,2126	0,2471	-0,0986	0,0972	0,1278	0,0795

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych statystycznych badanych krajów.

Tabela 10. Parametry struktury stochastycznej dla przyjętej metody regresji liniowej w okresie 2006–2010

Parametr	2006	2007	2008	2009	2010	Ogółem 2006–2010
S^2	0,5019	0,1636	0,0121	0,98	0,0671	5,4687
S	0,2519	0,4045	0,11	0,3131	0,259	2,3385
φ^2	0,01%	0,01%	0%	0%	0%	0,25%
V	2,05%	1,76%	0,41%	1,02%	0,86%	8,66%

Źródło: opracowanie własne.

Wartość parametru a dla całego okresu zgodnie z metodą najmniejszych kwadratów wynosi 0,8348, a parametru b 0,0795, co jest bardzo bliskie oczekiwanym rezultatom. Ponieważ parametr strukturalny a jest bliski jedności, a b bliski zeru można sformułować ogólny wniosek:

$$ER \approx \left(\frac{W_c}{W_A} \times \frac{Q_A}{Q_c} \right)$$

Na potwierdzenie powyższej równości w tabeli 10 przedstawiono wartości najważniejszych parametrów struktury stochastycznej. Model regresji liniowej bardzo dobrze opisuje zależność między średnim rynkowym kursem walutowym a zaproponowaną relacją $\left(\frac{W_c}{W_A} \times \frac{Q_A}{Q_c} \right)$. Wariancja S^2 wynosi 5,4687, odchylenie standardowe S – 2,33, a współczynnik zbieżności (φ^2) jest bardzo zbliżony do zera i wynosi 0,25%, co można uznać za rezultat satysfakcjonujący. Współczynnik zmienności (V) przyjmuje jednak nieco gorsze wartości, ale dzieje się tak głównie ze względu na stosunkowo dużą rozbieżność wartości jena do dolara wynoszącą w granicach 100 jenów za 1 dolara, przy innych kursach walutowych należących głównie do przedziału od 0,5 do 3.

PODSUMOWANIE

Praktyka stosowania bieżącego, rynkowego kursu walutowego do przeliczania wynagrodzeń nie znajduje teoretycznego ani praktycznego uzasadnienia. Badania polegające na oszacowaniu współczynników funkcji liniowej za pomocą analizy regresji metodą najmniejszych kwadratów dowodzą, że kurs walutowy estymowany na podstawie kosztów pracy skorygowany o parytet produktywności pracy badanych krajów dobrze przybliża rynkowy kurs walutowy. Eksperyment badawczy wskazał zatem, że produktywność pracy Q jest niezbędnym elementem szeroko rozumianych porównań międzynarodowych. Zarówno w przypadku zróżnicowanej produktywności pracy w badanych gospodarkach, jak i zbliżonej, parytet produktywności pracy umożliwia oszacowanie rynkowe-

go kursu walutowego. Co więcej, jako zmienna niemianowana stanowi lepszy miernik rozwoju gospodarczego systemu ekonomicznego niż PKB *per capita*, gdyż unika się w porównaniu translacji wartości PKB na dolary amerykańskie.

LITERATURA

- Bojanowski M., Popiołek A., 2011, *Ile zarabia Polak i dlaczego tak mało*, „Gazeta Wyborcza” z dnia 25.07, http://wyborcza.biz/biznes/1,101562,10000948,Ile_zarabia_Polak_I_dlaczego_tak_malo_.html.
- Dobija D., 2003, *Pomiar i sprawozdawczość kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa.
- Dobija M., 2011, *Abstract Nature of Money and the Modern Equation of Exchange*, “Modern Economy”, Vol. 2 No. 2.
- Dobija M., *Dlaczego złoty się umocnił?* „Master of Business Administration” nr 1/2003.
- Dobija M. (red.), 2010, *Teoria pomiaru kapitału i zysku*, UEK, Kraków.
- Grabowski Z., *W związku z teorią wartości pieniądza i parytetem produktywności płacy*, “Master of Business Administration”, nr 2/2001 (49).
<http://www.oanda.com>.
- Jędrzejczyk M., 2009, *Konwersja wartości w skonsolidowanych sprawozdaniach finansowych międzynarodowych grup kapitałowych*, PTE, Kraków.
- Jędrzejczyk M., 2011, *Estymacja wartości godziwej. Podejście symulacyjne*, PWE, Warszawa.
- Meigs W.B., Meigs R.F., 1986, *Financial Accounting. Fifth Edition*, McGraw-Hill.
- Mishel L., Bernstein J., Allegretto S., 2006, *The State of Working America 2006/2007*, Cornell University Press.
- Pilbeam K., 2006, *International Finance*, III ed., MacMillan Business.
- Polska nie jest już zagłębiem niskich cen*, <http://www.dw.de/dw/article/0,,16217895,00.html>.

Streszczenie

Translacja definiowana jako proces przeliczania wartości z jednej waluty na drugą walutę jest obecnie oparta na rynkowym kursie walutowym. W praktyce zatem prawie każda wielkość, poczynając od dóbr i usług, aktywów, zobowiązań, jak również płac i kosztów pracy jest przeliczana na lokalną walutę przy pomocy bieżącego kursu walutowego. Jedną z najważniejszych metod translacji została przedstawiona przez Balassę i Samuelsona w 1964 roku i traktowała produktywność jako główną determinantę kształtowania się kursów walutowych. Autorzy w pracy dowodzą, że w rozwiniętych krajach produktywność jest zdecydowanie wyższa niż w biedniejszych krajach, co zaburza bezpośrednie stosowanie kursu walutowego. Ostatnio teoria Balassy i Samuelsona została zmodyfikowana przez M. Dobiję, który doprecyzował, że to produktywność pracy stanowi w głównej mierze o sile danej waluty. Produktywność pracy Q została w badaniach zdefiniowana jako iloczyn PKB do kosztów pracy. Głównym celem podjętych badań jest statystyczna weryfikacja i po-

twierdzenie faktu, że produktywność pracy Q głównie decyduje o relacji wartości dwóch walut. Badanie zakłada estymację parametrów funkcji liniowej metodą najmniejszych kwadratów. Wartość parametru a zbliżona do jedności, a parametru b zbliżona do zera będzie potwierdzać założoną tezę.

Wage Productivity vs. Exchange Rate Trend – Empirical Study

Summary

Translation understood as a process of restating the value from particular currency to another currency is based on the market exchange rate. So in practice almost every value starting from goods, assets, liabilities ending at wages is converted to US dollars according to the current exchange rate. A fundamental method of translation was originated by Balassa and Samuelson in 1964 who explained that the main driver of exchange rate is productivity, which is higher in developed countries and lower in poor countries. That is why this differences must be eliminated in order to make exchange rate useful. Recently the Balassa – Samuelson theory has been enriched by more precise determination of productivity. Namely an appropriate ratio for the translation procedure has appeared labor productivity Q defined as quotient of real GDP to cost of labor. The main aim of the paper is statistical verification of labor productivity parity as the main driver of exchange rate. In the research there will be estimation of parameters of linear function in which dependent variable represents average exchange rate for the period between particular country and USA and independent variable is average hourly pay quotient modified by labor productivity parity. If the linear function parameters will describe $y = x$ relation the theory of labor productivity as the determinant of exchange rate behavior will be confirmed.