

Vydává ministerstvo financí České republiky ve spolupráci s Českou národní bankou ve vydavatelství **Economia, a. s., Praha**
© ministerstvo financí ČR

Adresa redakce: Vinohradská 49,
120 74 Praha 2

Telefon: 253 018 nebo 2110, linka 361

Vedoucí redaktor: Ing. Ivan Kočárník, CSc.

OBSAH

Ivan KOČÁRNÍK: Ke státním rozpočtům a záměrům finanční politiky na rok 1993 . 1
Jiří KINKOR: Financování místních veřejných statků: daně, nebo poplatky? 8
Robert HOLMAN: Reálný devizový kurs, zákon jediné ceny a teorie parity kupní síly 14
Jaruše KRAUSEOVÁ: Likvidita českých podniků na počátku renesance tržní ekonomiky 25
Martin MANDEL: Neoklasická analýza exportních dotací prostřednictvím geometrického aparátu dílčí rovnováhy 40

Uprostřed čísla:

R. A. MUSGRAVE—P. B. MUSGRAVEOVÁ:
Veřejné finance v teorii a praxi (5. část):
ss. 105—120

Všechny bibliografické údaje včetně údajů o autorských právech jsou uvedeny u prvního pokračování v č. 9/92 tohoto časopisu.

Publikováno po dohodě s vydavatelstvím McGraw-Hill, Inc.

Publishers: Ministry of Finance of the Czech Republic in Cooperation with Czech National Bank in Publishing House Economia, Prague

© Ministry of Finance of the Czech Republic

Editor's Office: Vinohradská 49,
120 74 Prague 2, CSFR

Editor in Chief: Ivan Kočárník

CONTENTS

Ivan KOČÁRNÍK: State Budgets and Financial Policy Intentions in 1993 1
Jiří KINKOR: Financing Local Public Goods: Taxes or User Charges? 8
Robert HOLMAN: Real Exchange Rate, Law of One Price, and Theory of Purchasing Power Parity 14
Jaruše KRAUSEOVÁ: Czech Firms Current Ratio at the Beginning of Market Economy Renovation 25
Martin MANDEL: Neo-Classical Analysis of Export Subsidies Using Geometrical Apparatus of Partial Equilibrium 40

In the middle of this issue:

R. A. MUSGRAVE—P. B. MUSGRAVE: **Public Finance in Theory and Practice** (Part V): pp. 105—120

You can find all bibliographical data including **particulars on copyright** in part I of this series in No 9/92 of this journal.

Published by arrangement with McGraw-Hill, Inc.

Reálný devizový kurs, zákon jediné ceny a teorie parity kupní síly

Robert HOLMAN*

Jednou ze základních otázek teorie devizového kursu je otázka, čím je devizový kurs *dlouhodobě* determinován. Ve 20. letech se švédský ekonom Gustav Cassel pokusil teorii, která by na tuto otázku odpovídala, vytvořit. Byla to *teorie parity kupní síly*. Později však se vůči této teorii objevila řada námitek, z nichž nejzávažnějšími byly: existence neobchodního zboží (non-traded goods), mezinárodní pohyby kapitálu a spekulace na devizových trzích. Je však třeba odlišovat teorii devizového kursu v krátkém a dlouhém období. Teorie devizového kursu v krátkém období zahrnuje cenové a mzdové ztrnulosti (keynesiánská teorie) a na očekávání založené mezinárodní pohyby kapitálu (teorie portfolia), zatímco teorie devizového kursu v dlouhém období od těchto víceméně krátkodobých jevů abstrahuje.

Od 70. let je soudobá teorie devizových kursů ovlivněna *monetaristickou teorií*; ta striktně odlišuje *nominální* a *reálné* devizové kurzy (přesně řečeno: jejich vývoj) a říká, že i zde platí *klasická dichotomie*: nominální kurs je (alespoň z hlediska dlouhodobého) *monetární fenomén* a jeho změny lze vysvětlit pouze na základě teorie peněz. Je determinován jednak vývojem peněžních agregátů, jednak vývojem poptávky po penězích, to znamená, že teorie nominálního devizového kursu je v zásadě založena na teorii poptávky po penězích.

Pokud jde o *dlouhodobou teorii reálného kursu*, vrací se soudobá teorie k teorii parity kupní síly (a sice spíše k její relativní než k absolutní verzi), avšak snaží se do ní začlenit zejména existenci neobchodního zboží, popř. také existenci transakčních nákladů. V podstatě se snaží objasnit příčiny a rozsah odchylek devizového kursu od parity kupní síly z hlediska dlouhodobého. Z hlediska krátkodobého existuje těchto příčin celá řada, a to jak na trzích zboží, tak na trhu kapitálu. Například dnešní podhodnocení československé koruny v porovnání s paritou kupní síly vůči světovým měnám má svůj základ především na trzích zboží: naše zboží, zejména výrobky zpracovatelského průmyslu, proniká na západní trhy obtížně a pomalu, protože není se západním zbožím srovnatelné a tamní spotřebitelé k němu nemají (někdy právem, jindy neprávem) důvěru. Proniknutí na nové trhy často vyžaduje používat „zaváděcí ceny“, které jsou nižší, než by odpovídalo meznímu užitku, resp. mezní míře substituce mezi naším

* Ing. Robert Holman, CSc., pracovník VŠE Praha a poradce předsedy vlády ČR

Příspěvek byl redakci předán 9. 9. 1992.

zbožím a jeho zahraničním substitutem. Naše docílované ceny vzrostou, jakmile se naše výrobky stanou na zahraničních trzích známé a překonají nedůvěru rizika nemilujících spotřebitelů.

Tento článek se témito a jinými přičinami krátkodobých odchylek devizových kursů od parity kupní sily nezabývá. Soustředil jsem se pouze na dlouhodobé přičiny takových odchylek, na *dlouhodobou teorii reálného devizového kursu*.

Reálný devizový kurs

Chápeme-li nominální devizový kurs jako *cenu měny vyjádřenou v množství jiné měny*, pak reálný devizový kurs musíme chápát jako *cenu měny vyjádřenou ve zboží* (commodity price). Reálný kurs definujeme jako *množství zboží, které lze za měnu koupit v zahraničí, v poměru k množství zboží, které lze za tutéž měnu koupit u nás*. Například reálný kurs koruny v poměru k rakouskému šilinku není určité množství šilinků získaných za korunu, nýbrž množství zboží, které bychom za toto množství šilinků koupili v Rakousku, v poměru k množství zboží, které doma koupíme za jednu korunu. Dejme tomu, že rovnovážný nominální kurs je 0,5 ATS/1 CSK. Koupíme-li v Československu za korunu 0,1 standardního zbožového koše, kdežto v Rakousku za 0,5 šilinku 0,08 téhož zbožového koše, pak je reálný kurs koruny vůči šilinku 0,08:0,1, čili 0,8. Reálný kurs lze tedy chápát jako poměr *vnější kupní sily měny k vnitřní (domácí) kupní síle téže měny*.

Nenechme se tím svést k mylnému závěru, že reálný kurs je tedy 0,8 ATS/CSK — reálný kurs koruny nelze vyjádřiti v šilincích. Rovněž se nedejme svést k mylnému závěru, že v našem příkladu je tedy reálný kurs vyšší než nominální kurs — podobně jako např. u nominálních a reálných mezd nelze porovnávat absolutní veličiny, mohli bychom pouze srovnávat vývoj kursu nominálního a reálného. Nám však nepůjde ani tak o srovnávání vývoje nominálního a reálného kursu, jako spíše o odchylky reálného kursu od jedné. Rovná-li se totiž reálný devizový kurs jedné, je *kursem parity kupní sily*. V našem příkladě by tomu tak bylo tehdy, kdybychom při hypotetickém nominálním kursu 0,5 ATS/CSK koupili u nás stejně množství zboží za korunu jako v Rakousku za 0,5 šilinku, tedy např. 0,1 standardního zbožového koše.

Reálný kurs nemá bezprostřední vztah k reálným příjmům, tj. ke *kupní síle obyvatelstva*, v té které zemi. Reálné příjmy v Rakousku mohou být např. několikanásobně vyšší než u nás a přitom může být reálný kurs koruny vůči šilinku jedna. Nebo se mohou reálné příjmy v Rakousku zvýšit v poměru k reálným příjmům u nás, aniž by to muselo mít jakýkoli vliv na reálný devizový kurs koruny vůči šilinku. Reálný devizový kurs nevyjadřuje, kolikrát více si může rakouský občan koupit za svou *mzdu* (v porovnání s tím, kolik si za svou mzdu koupí občan československý), nýbrž to, kolikrát více (resp. méně) si může koupit za *šilink v Rakousku* ve srovnání s tím, kolik by si za *šilink* koupil v Československu (případně nám říká to, kolikrát více či méně by si mohl za svou šilinkovou mzdu koupit v Rakousku ve srovnání s tím, co by za svou šilinkovou mzdu koupil v Československu).

Nominální kurs se může měnit, aniž by se musel měnit kurs reálný. Monetaristická teorie devizového kursu ukazuje zcela jasně, že se nominální kurs mění s relativní změnou cenových hladin ve srovnávaných zemích: např. zvýší-li se cenová hladina u nás dvojnásobně v porovnání se zahraničím, klesne nominální kurs koruny (vyjádřený v množství reprezentativního koše zahraničních měn) na polovinu. Reálný kurs se však nezměnil. Rozložme si uvedený proces do dvou fází: v první fázi se změnila relace mezi cenovými hladinami u nás a ve světě a ve

druhé fázi se odpovídajícím způsobem změnil nominální kurs. První fáze (tj. zdvojnásobení cenové hladiny u nás v porovnání se zahraničím) má za následek, že koupíme u nás za korunu polovinu zboží ve srovnání s tím, kolik za ni koupíme v zahraničí — neboli reálný devizový kurs koruny klesá na polovinu. Avšak ve druhé fázi se odpovídajícím způsobem mění nominální kurs koruny — klesá na polovinu. To však znamená, že se reálný kurs opět vráci do původní výše, neboť za korunu opět koupíme stejné množství zboží doma jako v zahraničí.

Dokud platí rovnice

$$E = P^*/P$$

kde E je nominální kurs, P^* je cenová hladina v zahraničí a P je cenová hladina v tuzemsku, je reálný kurs roven jedné, a dokud platí rovnice

$$e = p^* - p$$

kde e je procentní změna nominálního kursu a p^* , resp. p je procentní změna zahraniční, resp. domácí cenové hladiny, reálný kurs se nemění. Existuje však mnoho důvodů, proč tyto podmínky nemusejí být splněny, a to ani tehdy, když jsou nominální devizové kurzy zcela volné a valutový trh dokončený. Rozdělme tyto důvody na krátkodobé a dlouhodobé. Mezi krátkodobé patří různé tržní ztrnulosti, jako např. ztrnulosti cen (způsobené ponejvice ztrnulostmi nominálních mezd) doma nebo v zahraničí. Dojde-li pak ke změně nominálního devizového kursu, např. z důvodu mezinárodních pohybů kapitálu nebo důchodů, nemusejí se cenové hladiny v obou zemích této změně nominálního kursu okamžitě přizpůsobit, čímž je splnění obou rovnic porušeno a reálný devizový kurs se nerovná jedné, případně se vyvíjí odlišně od vývoje kursu nominálního.

Nás však budou zajímat příčiny dlouhodobých odchylek reálného kursu od jedné. Jedním z důvodů takových odchylek může být samozřejmě regulace nominálního devizového kursu státem. Udržuje-li centrální banka stabilní nominální kurs, zatímco se cenová hladina země vyvíjí odlišně od cenové hladiny v zahraničí, bude se měnit reálný devizový kurs. Toho jsme byli svědky u nás v roce 1991: cenová hladina u nás vzrostla více než např. v Německu, avšak naše centrální banka nedovolila nominálnímu kursu poklesnout. Rostl tudíž reálný kurs koruny (docházelo k jejímu reálnému zhodnocování vůči zahraničním měnám ve srovnání s počátkem roku 1991). V dalším však budeme od řízeného nominálního kursu abstrahovat a budeme předpokládat zcela volné nominální devizové kurzy. Jaké potom mohou být příčiny dlouhodobých odchylek reálného kursu od jedné? Patří k nim zejména existence dopravních a dalších nákladů v mezinárodním obchodě (transakční náklady) a existence neobchodního zboží. Sama existence transakčních nákladů a neobchodního zboží způsobuje, že není splněna absolutní forma teorie parity kupní síly a že se reálný kurs dlouhodobě odchyluje od jedné. Změna transakční nákladů nebo změna relativních cen neobchodního zboží (v poměru k cenám obchodního zboží) může být příčinou toho, že není splněna ani relativní forma teorie parity kupní síly a že se reálný kurs vyvíjí odlišně od kursu nominálního.

Zákon jediné ceny a teorie parity kupní síly

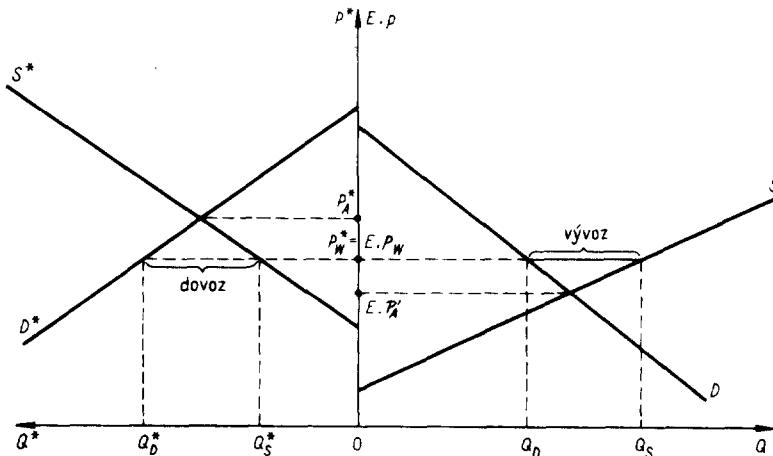
Logika teorie parity kupní síly se zakládá na působení zákona jediné ceny, který znali již klasickové politické ekonomie. Na otázku „Je možné koupit v Anglii plátno levněji než v Německu?“ odpovídali klasickové *ne*, pokud neexistují obchodní překážky (např. dovozní cla) a pokud abstrahujeme od dopravních nákladů.

dů. Kdyby bylo v Anglii plátno levnější než v Německu, docházelo by k přelévání poptávky z německého trhu na anglický neboli k arbitrážím: obchodníci by kupovali levnější plátno v Anglii a dováželi by jej do Německa, neboť by jim to přinášelo zisky. To by zvyšovalo cenu plátna v Anglii a snižovalo cenu plátna v Německu, dokud by se na třech obou zemí nevytvořila stejná cena plátna — světová cena.

Klasický zákon jediné ceny, formulovaný v podmínkách zlatého standardu, a tedy v podmínkách pevných devizových kursů, implicitně říká, že v Anglii postupne librová cena plátna a v Německu bude klesat marková cena plátna (aniž se bude měnit devizový kurs mezi librou a markou). Jakmile však opustíme svět pevných devizových kursů, pozorujeme, že jsou to *ceny měn* (devizové kurzy) — a nikoliv ceny zboží —, které se mění, aby vyhovely zákonu jediné ceny. Např. růst poptávky obchodníků po plátnu na anglickém trhu se projeví nejdříve růstem poptávky po librách a růstem nabídky marek na valutovém trhu (nerovnováhou na valutovém trhu), což zhodnotí libru vůči marce. Po této změně devizového kurzu je skutečně pro německé obchodníky a spotrebitele marková cena anglického plátna vyšší, neboť za libru musejí dát více marek než dříve. Valutové trhy jsou daleko pružnější než trhy zboží, pokud jde o znovunastolování rovnováhy, neboť ceny zboží podléhají mnoha krátkodobým ztrnulostem, a to zejména směrem dolů. Proto také působí zákon jediné ceny mnohem spolehlivěji v systému *volných* devizových kursů než v systému kursů pevných. Při pevných kursích se v krátkém období udržuje nerovnováha mezi cenami na různých třech díky nepružnostem trhů zboží; např. může trvat dlouho, než klesne marková cena plátna na německém trhu — vzhledem k nepružnosti mezd směrem dolů. Rovněž může trvat déle, než zvýšená poptávka po plátnu v Anglii zvýší librovou cenu plátna na anglickém trhu, a to vzhledem ke dlouhodobým kontraktům mezi výrobcí plátna a dodavateli vstupů (uzavřené kontrakty s dodavateli surovin a materiálu za staré ceny, smlouvy s dělníky za staré mzdrové sazby apod.) i vzhledem k existenci peněžní iluze na straně dělníků i výrobců. Tento poznatek je důležitý, máme-li vysvětlit, proč někdy trvá dlouhou dobu, než zapůsobí zákon jediné ceny a než se devizový kurs přiblíží paritě kupní síly — trvá to dlouho zejména v systému pevných kursů.

Ustálení jediné ceny na světovém trhu neznamená stop mezinárodnímu obchodu daným zbožím. Naopak — jediná cena se udržuje právě díky tokům (dovozu a vývozu) daného zboží, jak to ukazuje model *dílčí rovnováhy* znázorněný na grafu č. 1.

Graf č. 1

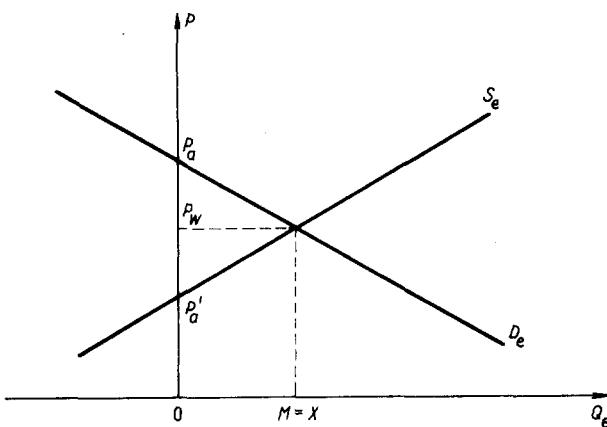


Na tomto grafu P_a^* , resp. P'_a jsou ceny v Německu, resp. v Anglii v hypotetické situaci autarkie, kdy země neobchoduji, E je kurs libry, vyjádřený v markách. P_w je světová cena, tj. cena, za níž se zboží prodává v každé z obou zemí (jejich národní trhy jsou de facto — abstrahujeme-li od dopravních nákladů a obchodněpolitických překážek — slity v jediném trhu). Tok vývozu rovnající se toku dovozu tuto cenu a tuto tržní rovnováhu udržuje. Je-li nominální kurs pevný (at ū díky existenci zlatého standardu, nebo díky intervencím centrálních bank na valutovém trhu), obchod sníží markovou autarkní cenu v Německu na úroveň ceny P_w . Je-li nominální kurs volný, dojde místo toho k poklesu kursu marky. Marková cena plátina se v Německu může dokonce zvýšit, neboť pokles kursu marky bude mít za následek zdražení všech dovozů do Německa (nejen zdražení anglického plátna). Některé z těchto dovozů totiž pravděpodobně vstupují jako „inputy“ do nákladů, a tudiž i do cen, německého plátna. (Může to být třeba i dovážené spotřební zboží, jež vstupuje do reálných mezd německých dělníků včetně těch, kteří vyrábějí plátno. Po odpadnutí jejich peněžní iluze se pravděpodobně zvýší jejich nominální mzdy). Pro nás je nyní podstatné to, že rovnice $P^* = E \cdot P$ bude splněna pohybem devizového kursu E a že toho bude dosaženo rychleji, než kdyby tuto rovnost zajišťoval pohyb cen P^* , resp. P .

Model dílčí rovnováhy světového trhu lze ještě lépe charakterizovat pomocí funkcí přebytečné poptávky a přebytečné nabídky. Přebytečná poptávka je rozdíl mezi domácí poptávkou a domácí nabídkou daného zboží v zemi. Bude-li kladná, je země dovozem zboží, bude-li záporná, je jejím vývozcem. Funkci zkonstruujeme tak, že zjistíme rozdíl mezi domácí poptávkou a nabídkou při každé ceně a tento rozdíl budeme vynášet na horizontální osu, zatímco na vertikální ose vynášíme příslušné ceny. Tak na grafu č. 1 v Německu při ceně P_w je přebytečná poptávka M , kdežto při ceně P_a je přebytečná poptávka nulová. Při cenách vyšších než P_a je naopak přebytečná poptávka záporná. Podobně lze zkonstruovat křivku přebytečné nabídky pro vývozní zemi — Anglii. Při ceně P_w je přebytečná nabídka X , při ceně P'_a je nulová a při cenách nižších než P'_a je záporná.

Graf č. 2 ukazuje křivku přebytečné poptávky D_e dovozní země a křivku přebytečné nabídky S_e vývozní země. Cena, při níž se přebytečná nabídka rovná přebytečné poptávce (dovoz je roven vývozu), vytváří rovnováhu na světovém trhu a je tedy cenou světovou.

Graf č. 2



Od zákona jediné ceny lze dojít k zákonu parity kupní síly. Zvolme si standardní zbožový koš a předpokládejme, že odpovídá struktuře spotřeby v každé z obou

uvažovaných zemí. Koš nechť obsahuje *z* druhů zboží, jejichž váhy v koši označme q_i . Za předpokladu, že je veškeré toto zboží *zbožím obchodním*, tj. že může být předmětem mezinárodního obchodu, dále za předpokladu, že můžeme zanedbat transakční náklady (jako je mezinárodní doprava, pojištění apod.) a že neexistují obchodněpolitické překážky, platí pro každé z těchto zboží zákon jediné ceny. Platí rovnice

$$P_i^* = E \cdot P_i \quad \text{pro } i = 1 \dots z$$

i rovnice

$$q_i P_i^* = E \cdot q_i P_i \quad \text{pro } i = \dots z$$

Z toho lze vyvodit rovnici, jež determinuje devizový kurs:

$$\sum_{i=1}^z q_i \cdot P_i^* = E \cdot \sum_{i=1}^z q_i \cdot P_i$$

$$E = \sum_{i=1}^z q_i P_i^* / \sum_{i=1}^z q_i P_i$$

Předpoklad o mezinárodní obchodovatelnosti všeho zboží můžeme formulovat také tak, že není rozdílu mezi *spotřebním košem* a *obchodním košem*.

Pravou stranu rovnice lze interpretovat jako podíl vnitřních cenových hladin v obou zemích neboli jako paritu kupní síly srovnávaných měn. Rovnice nám říká, že rovná-li se devizový kurs E poměru hodnoty zbožového koše v zahraničí měně a hodnoty téhož koše v domácí měně, lze tento koš koupit v zahraničí za stejnou cenu jako doma. Co znamená za stejnou cenu? Za cenu v domácí měně násobenou nominálním devizovým kursem. Co z toho plyne pro reálný devizový kurs? Podle definice je v tomto případě roven jedné. *Je-li nominální kurs roven paritě kupní síly obou měn, je reálný kurs roven jedné.* Kdyby nominální kurs z nějakého důvodu poklesl pod paritu kupní síly, byl by reálný kurs menší než jedna. Je-li reálný kurs značně menší než jedna, stává se země oním přislovečným „bazarem“ pro cizince, kteří za svou měnu nakupují v takové zemi mnohem levněji než doma, a obyvatelé této země naopak nakupují v zahraničí mnohem dráže než doma. Tato situace se také označuje jako *podhodnocení měny* (vzhledem k paritě kupní síly).

Teorie parity kupní síly není v pravém smyslu *teorií* nominálního devizového kurzu. Nominální kurs nijak nedeterminuje. Neříká nám, že je tento kurs *určen* poměrem cenových hladin, resp. vnitřních kupních sil měn; říká pouze, že se to muto poměru *rovná*, nic víc. Mohli bychom právě tak dobře říci, že je to poměr cenových hladin, jenž je *určen* nominálním devizovým kursem (a tak tomu skutečně je, je-li nominální kurs pevný).

Mezinárodní pohyby kapitálu mohou vyvolat změnu nominálního kursu, která pak následně vyvolá odpovídající změnu v relaci cenových hladin zemí tak, aby byly rovnice splněny — neboli nedojde k žádné změně reálného kursu. Teorie parity kupní síly nám tedy pouze říká, že při *splnění určitých předpokladů* jsou reálné kurzy rovny jedné. Avšak tato teorie začíná být zajímavá teprve a právě tehdy, když tyto *určité předpoklady* opustíme a položíme si otázku, kdy, proč a nakolik se reálné kurzy odchylují od jedné (a nominální kurzy od parity kupní síly).

Model všeobecné rovnováhy

Demonstrujme si nyní působení zákona jediné ceny a určení nominálního devizového kursu na modelu všeobecné rovnováhy. Budeme sledovat trhy zboží, tr-

- hy služeb výrobních faktorů, trh peněz a trh valut. Budeme předpokládat, že:
1. všechno zboží může bez jakýchkoli transakčních nákladů a obchodněpolitických překážek proudit mezinárodním obchodem,
 2. všechny služby výrobních faktorů jsou naopak zcela mezinárodně nepohybli-vé,
 3. devizový kurs je volný,
 4. domácí i zahraniční zboží je identické,
 5. na všech trzích je dokonalá konkurence.

Za těchto předpokladů máme dvě soustavy trhů služeb výrobních faktorů — trhy domácí a trhy zahraniční, dva trhy peněz (domácí a zahraniční), jeden světový trh zboží a jeden světový trh valutový. Arbitráže spojují domácí a zahraniční trhy zboží a valut v trhy světové.

Dále předpokládejme pro jednoduchost (i když tento předpoklad není nikterak významný ani pro vnitřní logiku modelu, ani pro závěry teorie), že je v každé z obou zemí množství nabídky služeb výrobních faktorů *dáno* (factor endowment) a že je rovněž tak dána nabídka peněz v každé zemi.

Rovnováhu peněžního trhu v každé zemi lze zapsat rovnici

$$M_s = k \cdot P \cdot \sum_{i=1}^z Q_i^d \quad i = 1 \dots z$$

kde M je stavová nabídka peněz, k je cambridgeský koeficient, udávající podíl žádoucího stavu hotovosti na nominálních důchodech, P je cenová hladina a Q_i^d je poptávka po i -tému zboží. Pravá strana rovnice tedy udává stavovou poptávku po penězích. (Závislost této poptávky na úrokové sazbě zanedbáváme.)

Poptávky po zboží jsou závislé na cenách zboží, na cenách služeb výrobních faktorů a na reálných peněžních zůstatcích; lze je zapsat rovnicemi

$$Q_i^d = Q_i^d(P_1 \dots P_z, v_1 \dots v_t, M_s/P) \quad i = 1 \dots z$$

kde v jsou ceny služeb výrobních faktorů a M_s/P jsou reálné peněžní zůstatky, jejichž zvýšení (ať už následkem růstu M_s , nebo následkem poklesu P) vyvolává růst poptávky po zboží a jejichž snížení naopak poptávku po zboží snižuje.

Pro rovnováhu na trzích služeb výrobních faktorů platí rovnice:

$$Y_j = \sum_{i=1}^z a_{ij} \cdot Q_i^s \quad j = 1 \dots t$$

kde Y_j jsou dané nabídky služeb výrobních faktorů, a_{ij} jsou produkční koeficienty (output-input coefficients), které udávají množství služby j -tého výrobního faktoru spotřebovaného při výrobě jednotky i -tého zboží, a Q_i^s jsou nabídky (výroby) zboží v zemi. Levé strany těchto rovnic udávají dané množství služeb výrobních faktorů v zemi a pravé strany udávají jejich spotřebu při výrobě všeho zboží v dané zemi (tedy poptávku po těchto službách).

O produkčních koeficientech bychom mohli předpokládat, že jsou dány — neboli že je dána technika výroby u každého zboží a že se tato technika nemění se změnou relativních cen služeb výrobních faktorů. Avšak jedním z cílů modelu je ukázat mimo jiné vliv změn relativních cen služeb výrobních faktorů (zejména kapitálu) na změnu výrobních technik, relativních cen zboží a nakonec i na reálný devizový kurs. Proto nebudeme tyto koeficienty považovat za fixní parametry modelu, ale za proměnné, tedy za závislé na relativních cenách služeb výrobních faktorů. Pak pro ně platí rovnice

$$a_{ij} = a_{ij}(v_j) \quad i = 1 \dots z \\ j = 1 \dots z$$

Ceny zboží jsou determinovány jednak produkčními koeficienty a jednak cenami služeb výrobních faktorů. Pro každou rovnovážnou cenu zboží musí platit, že se právě rovná jednotkovým výrobním nákladům, tj. nákladům na všechny služby výrobních faktorů spotřebované na výrobu jednotky daného zboží. Platí tedy rovnice

$$P_i = \sum_{j=1}^t a_{ij} \cdot v_j \quad i = 1 \dots z$$

Všechny dosud zapsané rovnice se vztahují k trhům každé z obou zemí, neboť trhy služeb výrobních faktorů nejsou (vzhledem k uvedeném předpokladům modelu) spojeny arbitrážemi, a tudíž relativní ceny těchto služeb v obou zemích mohou být odlišné. Trhy peněz obou zemí jsou pak spojeny trhem valut. Pro ceny zboží a pro nominální devizový kurs platí rovnice

$$P_i^* = E \cdot P_i \quad i = 1 \dots z$$

Pro rovnováhu na trzích zboží platí rovnice

$$Q_i^s - Q_i^d = Q_i^{*d} - Q_i^{*s} \quad i = 1 \dots z$$

kde levé strany rovnic znamenají přebytečnou nabídku i -tého zboží na domácím trhu a pravé strany rovnic znamenají přebytečnou poptávku téhož zboží v zahraničí. (Pokud zboží dovážíme, jsou znaménka opačná.)

Podmínu rovnováhy na valutovém trhu můžeme zapsat jako podmínu rovnováhy platební bilance:

$$\sum_{i=1}^z P_i (Q_i^s - Q_i^d) = 0$$

Konečně je třeba zapsat rovnici vyjadřující rozpočtové omezení; to znamená, že celkové výdaje všech domácností za zboží se musejí rovnat jejich celkovým příjmům z prodeje služeb výrobních faktorů.

$$\sum_{j=1}^t (v_j^* Y_j^* + E \cdot v_j Y_j) = \sum_{i=1}^z (P_i^* Q_i^{*d} + E \cdot P_i Q_i^d)$$

Levá strana rovnice udává souhrn příjmů osob tuzemských i zahraničních z prodeje jejich výrobních faktorů, pravá strana udává jejich celkové výdaje na světovém trhu zboží.

Nyní zapíšme všechny tyto rovnice do bloku, abychom zjistili, zda má soustava jednoznačné řešení:

ZAHRANIČNÍ TRHY

$$(1) \quad M_s^* = k^* P^* \sum_{i=1}^z Q_i^{*d} \quad (1)$$

$$(z) \quad Q_i^{*d} = Q_i^{*d}(P_1^* \dots P_z^*, v_1^* \dots v_t^*, M_s^*/P^*) \quad (2)$$

$$(t) \quad Y_j^* = \sum_{i=1}^z a_{ij}^* Q_i^{*s} \quad (3)$$

$$(z \cdot t) \quad a_{ij}^* = a_{ij}^*(v_j^*) \quad (4)$$

$$(z) \quad P_i^* = \sum_{j=1}^t a_{ij}^* v_j^* \quad (5)$$

DOMÁCÍ TRHY

$$(1) \quad M_s = kP \sum_{i=1}^z Q_i^d \quad (6)$$

$$(z) \quad Q_i^d = Q_i^d(P_1 \dots P_z, v_1 \dots v_t, M_s/P) \quad (7)$$

$$(t) \quad Y_j = \sum_{i=1}^z a_{ij} Q_i^s \quad (8)$$

$$(z \cdot t) \quad a_{ij} = a_{ij}(v_j) \quad (9)$$

$$(z) \quad P_i = \sum_{j=1}^t a_{ij} v_j \quad (10)$$

SVĚTOVÉ TRHY

$$(z) \quad P_i^* - E \cdot P_i = 0 \quad (11)$$

$$(z) \quad Q_i^s - Q_i^d = Q_i^{*d} - Q_i^{*s} \quad (12)$$

$$(1) \quad \sum_{i=1}^z P_i(Q_i^s - Q_i^d) = 0 \quad (13)$$

$$(1) \quad \sum_{j=1}^t (v_j^* Y_j^* + E v_j Y_j) = \sum_{i=1}^z (P_i^* Q_i^{*d} + E P_i Q_i^d) \quad (14)$$

Proměnnými modelu jsou poptávky po zboží Q_i^{*d} a Q_i^d , nabídky zboží Q_i^{*s} a Q_i^s , ceny zboží P_i^* (v zahraniční měně) a P_i (v domácí měně), ceny služeb výrobních faktorů v_j^* (v zahraniční měně) a v_j (v domácí měně), výrobní koeficienty a_{ij}^* a a_{ij} , cenové hladiny P^* (v zahraniční měně) a P (v domácí měně) a devizový kurs E .

Počet těchto proměnných je $6z + 2t + 2z \cdot t + 3$. Počet rovnic je $6z + 2t + 2z \cdot t + 4$. Vzhledem k působení Walrasova zákona je však jedna z rovnic vyjadřujících rovnováhu trhů závislá a lze ji vyvodit z rozpočtového omezení. Walrasův zákon říká, že je-li n trhů a je-li rovnováha na $n-1$ trzích, pak je nutně také n -tý trh v rovnováze. To znamená, že počet nezávislých rovnic je pouze $6z + 2t + 2z \cdot t + 3$, neboli je stejný jako počet proměnných, takže soustava má jednoznačné řešení a všechny ceny včetně nominálního devizového kursu jsou jednoznačně určeny.

Parametry modelu jsou daná množství (nabídky) služeb výrobních faktorů a dané stavové nabídky peněz v každé z obou zemích. Co se stane s devizovým kursem, pokud se tyto parametry změní? Změní se ceny zboží i nominální devizový kurs, avšak rovnice (11) budou dále splněny. To ale znamená, že se nezmění reálný devizový kurs. Platí-li pro každé zboží zákon jediné ceny, vyjádřený rovniciemi (11), rovná se nominální kurs paritě kupní sily a reálný kurs jedně.

Sledujme např. účinky zvýšení nabídky peněz v zahraničí: zvýší se hodnota reálných peněžních zůstatků v zahraničí, poroste tudiž poptávka po zboží v zahraničí a porostou ceny P_i^* a cenová hladina P^* , a to tak dlouho, dokud se neobnoví původní hodnota reálných peněžních zůstatků M_s^*/P^* . Růst zahraničních cen zvýší nominální devizový kurs naší měny (viz rovnice 11).

Co kdyby se např. zvýšily nabídky služeb výrobních faktorů u nás? Zvýšíly by se nabídky zboží a poklesly by ceny služeb výrobních faktorů u nás (viz rovnice 8), a tudiž by poklesly i ceny zboží u nás (viz rovnice 10). Nominální kurs naší měny by se zvýšil (viz rovnice 11).

Co by se stalo, kdyby se změnila struktura nabídky služeb výrobních faktorů v zemi? Podle Rybczynského teorému by se změnila následkem toho také struktura výroby v zemi, a to tak, že relativně by se zvýšila výroba zboží náročných na ty výrobní faktory, jejichž nabídka relativně vzrostla. Např. kdyby země prožívala ekonomický růst založený na růstu kapitálu (rychlejší než v zahraničí), poklesla by v zemi relativní cena kapitálu a zvýšila by se relativně výroba kapitálově náročnějších zboží.

V tomto modelu jsme předpokládali, že jsou výrobní faktory (resp. jejich služby) mezinárodně zcela nepohyblivé. Jaký vliv bude mít mezinárodní obchod na ceny služeb výrobních faktorů, nám říká Stolperův-Samuelsonův teorema: dovážíme-li např. zboží náročné kapitálově a vyvážíme-li zboží náročné pracovně, změní mezinárodní obchod strukturu naší výroby, a tudíž i relativní poptávky po službách našich výrobních faktorů (viz rovnice 8) — budeme vyrábět více pracovně náročného a méně kapitálově náročného zboží než dříve. V zahraničí dojde k opačným změnám, což se projeví v rovnicích (3). To se ale promítne do relativních cen služeb výrobních faktorů — relativně u nás zdraží služba práce a relativně zlevní služba kapitálu (v zahraniční tomu bude právě naopak). Tyto změny se projeví v rovnicích (10) a (5).

Jsou-li tvárné také výrobní techniky, neboli připustíme-li možnost vzájemné substituce výrobních faktorů ve výrobě zboží, pak změny relativních cen služeb výrobních faktorů povedou také ke změnám kombinací těchto služeb ve výrobě, čili ke změnám produkčních koeficientů a_{ij} , resp. a_{ij}^* , a projeví se v rovnicích (4) a (9). Mezinárodní obchod změní také výrobní techniky používané v zemi: v každé zemi se bude přecházet k technikám, které jsou méně náročné na hojně výrobní faktory a náročnější na vzácné výrobní faktory. Tento zdánlivě paradoxní závěr si můžeme ilustrovat příkladem: jsme-li zemí s relativním nedostatkem kapitálu a s relativní hojností práce (ve srovnání se zahraničím) a jsou-li služby výrobních faktorů mezinárodně nepohyblivé (na rozdíl od zboží, jež je naopak mezinárodně pohyblivé), rozvine se mezinárodní obchod, v němž budeme vyvážet zboží náročné pracovně a dovážet zboží náročné kapitálově. Kapitálově náročná odvětví se budou smršťovat a pracovně náročná odvětví budou naopak expandovat. Na trhu práce se však objeví její nedostatek, neboť smršťující se kapitálově náročná odvětví nedokáží uvolnit tolik práce, kolik by jich expandující pracovně náročná odvětví potřebovala. Na trhu kapitálu se zase naopak objeví přebytek kapitálu, neboť pracovně náročná odvětví nestačí vstřebat veškerý kapitál, který je uvolňován smršťujícími se kapitálově náročnými odvětvími. Jelikož nabídka práce i nabídka kapitálu jsou (dle přijatého předpokladu) dány, nemůže být rovnáha na trhu práce a na trhu kapitálu obnovena jinak než aplikováním pracovně úspornějších — či jinak řečeno kapitálově náročnějších — technik ve všech odvětvích (tvárnost technik a míra této substituce je v ekonomické teorii vyjadřována ukazatelem mezní míry technologické substituce práce kapitálem). Výrobci k tomu skutečně budou podněcování změnami relativních cen — relativní nedostatek práce a relativní hojnost kapitálu se odrazí v relativním zdražení práce a zlevnění kapitálu.

Prověřme nyní platnost teorému o vyrovnávání cen služeb výrobních faktorů (*factor price equalization theorem*): Z rovnic (5) a (10) nelze jednoznačně dedukovat, že vyrovnání tuzemských a zahraničních cen zboží dle rovnic (11) povede nutně k vyrovnání tuzemských a zahraničních cen služeb výrobních faktorů. Nelze na první pohled zjistit, zda zákon jediné ceny sám o sobě zaručuje platnost teorému o vyrovnání cen služeb výrobních faktorů. E. Silberberg [Silberberg 1990, s. 544–554] ukazuje, že tento teorém bude platit pouze za předpokladu, že jsou produkční funkce v obou zemích *lineárně homogenní* (homogenita stupně jed-

na), či jinak řečeno: že existují konstantní výnosy z rozsahu. Pak by obě země měly — i přes rozdílnou vybavenost výrobními faktory — identický soubor produkčních funkcí, neboli funkcionální formy $a_{ij}^*(v_j)$ a $a_{ij}(v_j)$ by byly stejně. Protože za tohoto předpokladu by byly produkční koeficienty funkcemi pouze relativních cen služeb výrobních faktorů a protože ceny služeb výrobních faktorů jsou funkcemi relativních cen zboží, při vyrovnaní cen zboží mezi zeměmi by došlo i k vyrovnaní cen služeb výrobních faktorů mezi zeměmi. Nejsou-li však produkční funkce lineárně homogenní, pak ceny služeb výrobních faktorů ve srovnávaných zemích se mohou lišit (i když mezinárodní obchod vede k jejich určitému sblížení ve srovnání se stavem autarkie).

LITERATURA

- BRUCE, N.—PURVIS, D. P.: The Specification and Influence of Goods and Factor Markets in Open Economy, Macroeconomic Models. In: Handbook of International Economics, Vol. 2. (Eds: R. W. Jones—P. B. Kenen) Elsevier Science Publishers B. V. 1985.
- FRENKEL, J. A.: Exchange Rates and International Macroeconomics. University of Chicago Press, Chicago 1983.
- FRENKEL, J. A.—JOHNSON, H. G.: The Economics of Exchange Rates, Selected Studies. Addison—Wesley, Reading, Massachusetts 1978.
- FRENKEL, J. A.—JOHNSON, H. G.: The Monetary Approach to the Balance of Payments. Allen and Unwinn, London 1976.
- GENBERG, H.: Purchasing Power Parity under Fixed and Flexible Exchange Rates. Journal of International Economics, 1978, č. 8, ss. 247—276.
- KRUEGER, A. O.: Exchange Rate Determination. Cambridge University Press, Cambridge 1983.
- PURVIS, D. D.: Exchange Rates, Real and Monetary Factors. Economics and Social Review, 13, 1982, ss. 303—314.
- SAMUELSON, P. A.: Theoretical Notes on Trade Problems. Review of Economics and Statistics, 46, 1964, ss. 145—154.
- SILBERBERG, E.: The Structure of Economics. McGraw Hill 1990.
- YARBROUGH, B.—YARBROUGH, R.: The World Economy: Trade and Finance, The Dryden Press, New York 1988.

SUMMARY

Real Exchange Rate, Law of One Price, and Theory of Purchasing Power Parity

In my article I distinguish real and nominal exchange rate and explain the concept of real exchange rate in the context of the law of one price and purchasing power parity. I present partial equilibrium model and general equilibrium model on strict assumptions of perfect competition, perfect substitutability of foreing for domestic goods, international immobility of factor of production services and no transaction costs. I also question the impact of monetary and real changes on the law of one price and real exchange rate under above listed assumptions as well as validity of some related theorems.