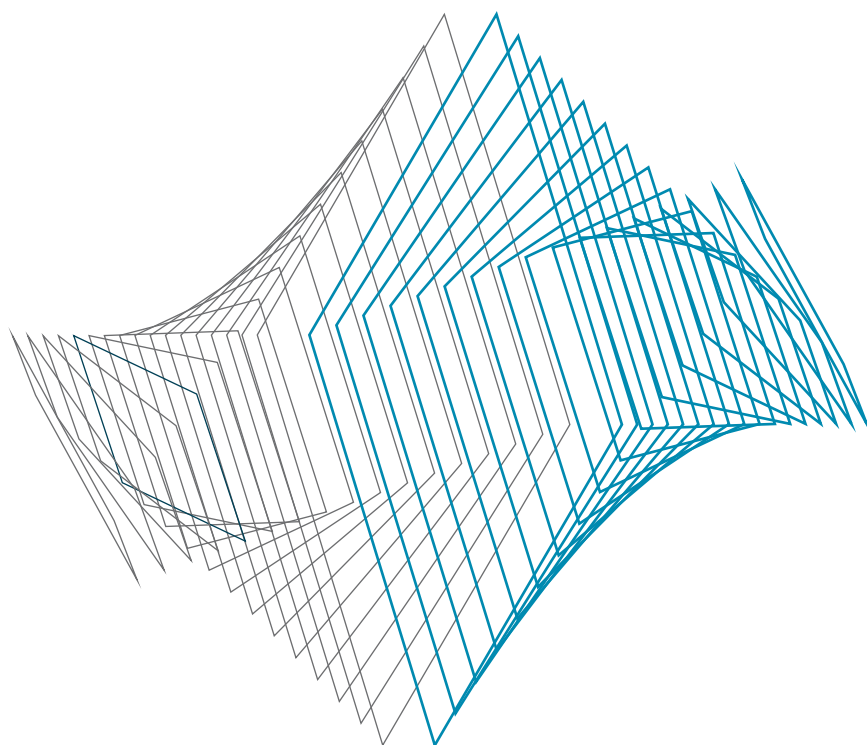


2009

# Základy makroekonomické analýzy

**Petr Vymětal, Václav Žďárek**



VYSOKÁ  
ŠKOLA  
EKONOMIE  
A MANAGEMENTU

# Makroekonomická analýza I. (bakalářský kurz) – studijní opora

VÁCLAV ŽDÁREK & PETR VYMĚTAL

*7. února 2009*

---

PROFIL AUTORŮ:

**Petr Vymětal (\*1978)** – absolvent Národohospodářské fakulty Vysoké školy ekonomické v Praze (2002, *Ing.*). Vedlejší specializace *Zahraniční obchod*. V současnosti student doktorského studia na Fakultě mezinárodních vztahů Vysoké školy ekonomické v Praze (Katedra politologie) a absolvent Fakulty humanitních studií Univerzity Karlovy v Praze (2008, *Bc.*). Externě působí na řadě vzdělávacích pracovišť v ČR a účastní se domácích i zahraničních konferencí na toto téma (korupce, občanský sektor, governance), publikuje v předních odborných časopisech. Autor se specializuje na oblast politické ekonomie (teorie korupce, transitologie, demokratizace).

**Václav Žďárek (\*1979)** – absolvent Národohospodářské fakulty Vysoké školy ekonomické v Praze (2004, *Ing.*). Vedlejší specializace *Analýza sociálně ekonomických dat*. Absolvent Fakulty financí a účetnictví Vysoké školy ekonomické v Praze (2006, *Ing.*). Vedlejší specializace *Ekonomické teorie*. V současnosti student doktorského studia na Ekonomicko-správní fakultě (ESF) Masarykovy univerzity v Brně (Katedra ekonomie), Katedry měnové teorie a politiky (KMTP) Vysoké školy ekonomické v Praze. Účastní se domácích i zahraničních konferencí na toto téma, publikuje v předních odborných časopisech. Studijní pobyt v SRN (*Georg-August-Universität Göttingen*), v současné době *Institut für Weltwirtschaft (IfW)*, Kiel. Autor se specializuje na obecnou ekonomickou teorii (dějiny ekonomických teorií, makroekonomie, teorie růstu a konvergence) a finanční ekonomii (především otázky měnové integrace).

© VÁCLAV ŽĎÁREK & PETR VYMĚTAL, 2007–2009.

THIS BOOKLET WAS PREPARED BY USING MACROS OF THE L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> SYSTEM. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X IS A DOCUMENT PREPARATION SYSTEM DEVELOPED BY LESLIE LAMPORT AS A SPECIAL VERSION OF DONALD KNUTH'S T<sub>E</sub>X PROGRAM.

VER. 1.71, 7. ÚNORA 2009, V. Ž.

## Předmluva

Tento stručný text by měl sloužit jako pomůcka všem, kteří se připravují na zkoušku z předmětu Makroekonomická analýza a prognóza na bakalářském stupni studia. V žádném případě však tento *samotný text nepostačuje ke zdárnému složení této zkoušky*. Je totiž pouze doplňkovým materiálem vedle učebnice Kadeřábková (2003) (vydané nakladatelstvím Linde v Praze), resp. základní učební pomůcky Kadeřábková, Žďárek (2006) – aktuální a rozšířená verze předchozího studijního materiálu –, který má napomoci při objasnění složitějších vysvětlovaných jevů, objasnění postupu výpočtu v učebnici uvedených příkladů, ale uvádějící i alternativní pohledy na (makro)ekonomické problémy.

Text obsahuje v úvodní části (kapitola druhá) zopakování vybraných základních pojmů ze statistiky, které jsou považovány za nezbytné pro porozumění jak samotnému textu ve výše uvedeném základním učebním textu, tak pro složení příslušné zkoušky. Protože cílem není probírání látky, jež patří do specializovaných předmětů jako je matematika, statistika, ekonomická statistika, ekonometrie, byl důraz kladen na uvedení do problematiky bez uvádění základních definic, vět (Lemmat\*), resp. jejich důkazů. Předpokládá se, že v případě objevení (nalezení) nedostatku v příslušné partii, si čtenář své poznatky samostatně doplní z příslušných specializovaných učebnic.

Poté již následují jednotlivé pasáže odpovídající struktuře přednášek předmětu (kapitoly tři až osm). Schema každé kapitoly je následující: a) opakování základních pojmů (vztahů), které je nutno znát, b) problémové okruhy ke zkoušce, c) příklad (příklady), který může být součástí zkouškového testu, d) doporučená studijní literatura k danému textu (základní a případně i rozšiřující), e) stručné přiblížení hlavních problémů v dané kapitole, vysvětlené pomocí výkladu a ilustrovaného příkladem. Části označené symbolem (\*) jsou jistým prohloubením výkladu, jeho rozšířením, někdy i obtížnějšího charakteru. (Jejich znalost bude potřebná v případném navazujícím (magisterském) kurzu Makroekonomické analýzy.) V závěrečné části je nově zařazena část s přehledem hlavních termínů a zkratk pro usnadnění orientace v odborném textu, rejstřík obsahující klíčové pojmy z doporučené studijní literatury Kadeřábková, Žďárek (2006) doplněný o číslo části učebnice (kapitola devět), kde je možný daný problém nalézt, a konečně i dva typické testy (s řešením) pro opakování látky předmětu (kapitola deset).

Autoři věří, že uvedená pomůcka pomůže studentům nejen při přípravě na povinnou zkoušku z uvedeného předmětu, ale též jako pomůcka pro opakování před magisterským kursem Makroekonomické analýzy a prognózy, který bude na dané poznatky navazovat a dále je systematizovat, specifikovat a ve vybraných oblastech i prohlubovat.

Zároveň předem děkujeme všem, kteří přispějí ke z kvalitnění tohoto textu, a to ať již formou přímého upozornění během přednášky nebo prostřednictvím připomínek, dotazů a komentářů zaslaných na níže uvedené emailové adresy obou autorů.

V Praze, únor 2009.

Václav Žďárek & Petr Vymětal

[vaclav.zdarek@vsem.cz](mailto:vaclav.zdarek@vsem.cz) & [petr.vymetal@vsem.cz](mailto:petr.vymetal@vsem.cz)

---

\*Tedy matematických (a jiných) vět, které jsou zaměřeny na dílčí problémy, např. řešení výpočtu rovnice.

<b>1 Cíl studia</b>	<b>1</b>
<b>2 Úvodní poznámky</b>	<b>7</b>
2.1 Základní pojmy a operace . . . . .	7
2.1.1 Základní operace . . . . .	7
2.2 Indexní analýza . . . . .	10
2.2.1 Řetězové indexy . . . . .	11
2.2.2 Bazické indexy . . . . .	11
2.3 Průměrné tempo růstu (průměrný koeficient růstu) . . . . .	11
2.4 Příklady praktického využití uvedených postupů . . . . .	12
2.4.1 Výpočet indexů . . . . .	12
2.4.2 Měření míry inflace . . . . .	14
2.5 Měnové kurzy . . . . .	18
2.6 Vzájemné vztahy PPP, ERDI a CPL . . . . .	19
2.6.1 Analytické ukazatele . . . . .	21
2.6.2 Absolutní a relativní verze PPP . . . . .	22
2.7 Ekonomická a cenová úroveň . . . . .	23
2.8 Využití jednoduchých matematických propočtů . . . . .	27
2.9 Růst a konvergence . . . . .	29
2.9.1 Teorie ekonomického růstu . . . . .	30
2.9.2 Základní výpočty . . . . .	30
2.9.3 Produkční funkce . . . . .	31
2.9.4 Konvergence . . . . .	33
<b>3 Makroekonomická výkonnost a mezinárodní srovnání</b>	<b>39</b>
3.1 Obsah . . . . .	39
3.2 Shrnutí . . . . .	39
<b>4 Národní účetnictví</b>	<b>41</b>
4.1 Obsah . . . . .	41
4.2 Shrnutí . . . . .	41
4.3 Základní ukazatele a vztahy (identity): . . . . .	42
<b>5 Vnější vztahy</b>	<b>43</b>
5.1 Obsah . . . . .	43
5.2 Shrnutí . . . . .	43
5.3 Základní ukazatele a vztahy platební bilance: . . . . .	45
<b>6 Vnitřní rovnováha</b>	<b>45</b>
6.1 Obsah . . . . .	46
6.2 Shrnutí . . . . .	46

---

<b>7</b>	<b>Konkurenceschopnost</b>	<b>46</b>
7.1	Obsah . . . . .	47
7.2	Shrnutí . . . . .	47
7.3	Vybrané politicko-ekonomické indikátory: . . . . .	47
<b>8</b>	<b>Populace a trh práce</b>	<b>48</b>
8.1	Obsah . . . . .	48
8.2	Shrnutí . . . . .	48
8.3	Základní ukazatele a vztahy: . . . . .	49
<b>9</b>	<b>Rejstřík zkratk a základních pojmů</b>	<b>51</b>
9.1	Podle metodologie ESA 1995 a BP IMF 1993 (BPM5) . . . . .	51
9.2	Další nejčastější používané zkratky . . . . .	52
9.3	Rejstřík pojmů a odkazů . . . . .	52
<b>10</b>	<b>Ukázky testů</b>	<b>59</b>
<b>A</b>	<b>Opravy a korekce k učební pomůcce</b>	<b>66</b>

## SEZNAM TABULEK

2.1	Konvence značení času . . . . .	8
2.2	Výše exportu a importu zboží a služeb v ČR (mld. Kč) . . . . .	9
2.3	Výše vkladu na běžném účtu v bance . . . . .	10
2.4	Vývoj HDP v ČR v letech 1995–2007 . . . . .	13
2.5	Tempa růstu HDP . . . . .	14
2.6	Výpočet indexu CPI . . . . .	14
2.7	Výpočet meziroční míry inflace . . . . .	16
2.8	Vstupní údaje pro výpočet deflátoru . . . . .	17
2.9	Výpočet efektivního měnového kurzu . . . . .	20
2.10	Odhad PPP pomocí BigMac indexu . . . . .	21
2.11	Výdaje na HDP, ČR, PL v mil. nár. měn, b.c., s.c. roku 2000, %) . . . . .	24
2.12	Nominální a reálné ukazatele pro ČR, PL, USA, HDP, rok 2005 . . . . .	25
2.13	Váhy nových členských zemí EU v roce 2005 . . . . .	26
2.14	Význam národních ekonomik ve světě . . . . .	26
2.15	Změny a tempa růstu klasických a logaritmovaných hodnot . . . . .	28
2.16	Konvergece I – zjednodušený přístup . . . . .	34
2.17	Konvergece II – růst obou sledovaných zemí . . . . .	35
2.18	Konvergece III. – odstraňování mezery (gapu) . . . . .	37

## SEZNAM OBRÁZKŮ

2.1	Ilustrace časové dimenze . . . . .	8
2.2	Vývoj cenové indexu spotřebitelských cen v ČR, 1995:XII–2008:X . . . . .	16
2.3	Vývoj deflátoru HDP v jednotlivých čtvrtletích v ČR, 1996:I–2008:II . . . . .	18
2.4	Vývoj měnového kurzu a kurzu paritního . . . . .	21
2.5	Ilustrace temp růstu . . . . .	28
2.6	Průběh funkce . . . . .	29
2.7	Příklad konvergence I. . . . .	35
2.8	Příklad konvergence II. . . . .	36
2.9	Poločas konvergence . . . . .	37
2.10	Příklad konvergence III. . . . .	38

## 1 CÍL STUDIA

Hlavním smyslem předmětu *Základy makroekonomické analýzy I. (bakalářský kurz)*, který studujete, je propojit ekonomickou teorii (mikro i makroekonomickou) a metody kvantitativní analýzy (matematika, statistika) s informacemi o reálném chodu a výkonu hospodářství. Základním instrumentariem je tedy jistý standardizovaný soubor dat, ukazatelů a indexů, které mají určitou vypovídací schopnost a odráží výkonnost nejen národního hospodářství. Základní data tedy nejen umožňují hlubší analýzu příčin a dopadů stávajících hospodářských politik, ale díky tomu také i poučení pro budoucí politiky a predikci budoucího vývoje či dokonce jako ověření platnosti ekonomické teorie. Díky standardizovaným ukazatelům je také možné porovnávat ekonomiky a jejich sektory, ale i další dílčí subjekty v mezinárodním měřítku. Analytický aparát pak má široké uplatnění v praxi – poskytuje důležité informace pro vládu, firmy, domácnosti a zahraniční investory.

Vazba na ostatní předměty

Výuka předmětu navazuje a předpokládá zvládnutí základních znalostí získaných v následujících kurzech:

- Hospodářská politika<sup>i</sup>
- Makroekonomie<sup>ii</sup>
- Matematika<sup>iii</sup>
- Mikroekonomie<sup>iv</sup>
- Statistika<sup>v</sup>

Rozvrh samostatného studia

Rozvrh a časová náročnost vychází ze základní struktury studia rozděleného do několika na sobě relativně nezávislých bloků. Předpokládaná časová zátěž je 14–18 dní, rozloženého následovně (viz tabulka).

Kapitola	Doporučený počet dní
Základní ukazatele makroekonomické výkonnosti a mezinárodní srovnání	3–4
Národní účetnictví a metody výpočtu HDP	3–4
Vnější (ne)rovnováha	2–3
Vnitřní (ne)rovnováha	2–3
Konkurenceschopnost	2
Populace a trh práce	2

<sup>i</sup>Stabilizační politiky a jejich role, stručný přehled "ekonomické reality", názorů a praktických opatření podle škol ekonomického myšlení.

<sup>ii</sup>Znalosti na úrovni základního bakalářského kursu, zejména makroekonomické identity, definice základních makroekonomických ukazatelů, ekonomická výkonnost a růst.

<sup>iii</sup>Základní pravidla a zásady (např. zlomky a jejich úpravy), doplňkově část věnovaná reálné funkci jedné reálné proměnné.

<sup>iv</sup>Znalost na úrovni základního bakalářského kursu.

<sup>v</sup>Především část věnovaná indexní analýze a ekonomická statistika.



---

## Literatura ke studiu

### 1. Základní

- (a) Kadeřábková, A. – Žďárek, V.: Úvod do makroekonomické analýzy, Praha, skripta VŠEM 2006, 293 s., ISBN 80-86730-05-0.

### 2. Doplnková

- (a) Chiang, A. C., Wainwright, K.: Fundamental methods of mathematical economics (5<sup>th</sup> edition). Auckland, NZ, McGraw-Hill, 2005, 686 s., ISBN 978-0-07-123823-6 – *publikace přesahuje potřeby bakalářského kurzu.*
- (b) Dunn, R., M., Jr., Muti, J., H.: International economics (5<sup>th</sup> edition). London, Routledge 2000, 598 s., ISBN 0-415-20879-3 – *publikace přesahuje potřeby bakalářského kurzu.*
- (c) Pugel, T. A.: International Economics (13<sup>rd</sup> edition). New York, McGraw Hill 2007, 730 s., ISBN 978-0-07-125977-4.
- (d) Gandolfo, G.: Elements of international economics. Berlin, Springer Verlag 2004, 341 s., ISBN 3-540-21133-0.
- (e) Handa, J.: Monetary economics (1<sup>st</sup> edition). London, Routledge 2000, 766 s., ISBN 0-415-19925-5 – *publikace přesahuje potřeby bakalářského kurzu.*
- (f) Kadeřábková, A.: Základy makroekonomické analýzy, Praha, Linde 2003, 175 s., ISBN 80-86131-36-X.
- (g) Kadeřábková A., Spěváček V., Žák M.: Růst, stabilita a konkurenceschopnost – aktuální problémy české ekonomiky na cestě do EU, Praha, Linde 2003, 329 s., ISBN 80-86131-35-1.
- (h) Kadeřábková A., Spěváček V., Žák M.: Růst, stabilita a konkurenceschopnost II – aktuální problémy české ekonomiky při vstupu do EU, Praha, Linde 2004, 383 s., ISBN: 80-86131-49-1.
- (i) Kadeřábková A. a kol.: Růst, stabilita a konkurenceschopnost III – Česká republika v globalizované a znalostní ekonomice, Praha, Linde 2007, 380 s., ISBN 978-80-86131-71-9.
- (j) Kadeřábková A. a kol.: Růst, stabilita a konkurenceschopnost IV – Česká republika v globalizované a znalostní ekonomice, Praha, Linde 2008, 389 s., ISBN 978-80-86131-79-5.
- (k) Kadeřábková A. a kol.: Ročenka konkurenceschopnosti České republiky 2006–2007, Praha, Linde 2007, 557 s., ISBN 80-86131-64-5.
- (l) Kadeřábková A. a kol.: Ročenka konkurenceschopnosti české ekonomiky, Praha, Linde 2005, 163 s., ISBN 80-86131-64-5.
- (m) Kadeřábková A. a kol.: Ročenka konkurenceschopnosti české ekonomiky – analýza, Praha, Linde 2006, 318 s., ISBN 80-86131-66-1.
- (n) Spěváček V. a kol.: Transformace české ekonomiky, politické, ekonomické a sociální aspekty, Praha, Linde 2002, 525 s., ISBN 80-86131-32-7.
- (o) Spěváček V. a kol.: Růst, stabilita a konvergence. CES VŠEM, Working Paper No. 11, Praha 2005, 75 s.
- (p) Srholec M.: Přímé zahraniční investice v ČR, Praha, Linde 2004, 171 s., ISBN 80-86131-52-1.

(q) Žák M. *a kol.*: Velká ekonomická encyklopedie, Praha, Linde 2002, 806 s., ISBN 80-7201-172-3.

(r) Working Papery podle jednotlivých témat publikované v letech 2004–2008 v rámci výzkumné činnosti na CES VŠEM

#### Doporučené internetové zdroje

Bank for International Settlements – BIS; zprávy o vývoji finanční sféry (čtvrtletně) a monetární politiky, *Working Papers, BIS Papers* (studie na aktuální témata);

Centre for Economic Policy Research – CEPR; publikace pokrývající celé spektrum témat (v současné době především tato: *Development Economics, International Macroeconomics, International Trade, Public Policy, Labour Economics, Financial Economics, Industrial Organization*), *Discussion Papers, Policy Papers*, studie na aktuální témata vydávané jako zvláštní brožury/knihy;

Česká národní banka – ČNB; zprávy o inflaci (čtvrtletně, vždy na začátku druhé měsíce v novém čtvrtletí), zprávy o finanční stabilitě (jedenkrát ročně), informace o platební bilanci (měsíčně (běžný účet), čtvrtletně (finanční účet) a ročně (celá platební bilance, podrobnější analýza PZI));

Institute for Economic Research – CESifo; informace o vývoji německé a světové ekonomiky, různé výstupy, např. *Working Papers, CESifo Economic Studies, CESifo World Economic Survey, CESifo Forum*, ... a jednou ročně *EEAG European Advisory Group at CESifo*);

Český statistický úřad – ČSÚ; nejnovější statistické údaje o ekonomice ČR, aktuální verze Statistické ročenky ČR<sup>vi</sup>;

The German Institute for Economic Research – DIW Berlin<sup>vii</sup>; informace o vývoji německé a světové ekonomiky, různé výstupy např. týdenní souhrn informací *Weekly Report*, výzkumné studie *Research Notes, Discussion Papers*;

Evropská banka pro obnovu a rozvoj – EBRD; publikace informací o vývoji tranzitivních ekonomik *Transition Report* (na podzim každého roku), *Transition Report Update* (na jaře dalšího roku);

Evropská centrální banka – ECB; nejnovější údaje publikované centrálními autoritami členských zemí EU;

Evropská investiční banka – EIB; studie týkající se řady oblastí (finance, regiony apod.), výstupy např. *Working Paper Series*;

Rada ministrů financí EU – ECFIN; nejnovější údaje týkající se členských zemí EU; dvakrát ročně *Economic Forecasts (Spring, Autumn)*,<sup>viii</sup> jednou ročně o vývoji veřejných financí *Public finances in EMU*, dílčí problémy zemí v *Country focus* nebo *Occasional Papers*, dále *Convergence Report* a mnoho dalších zajímavých dokumentů pro země EU, pro budoucí členy EU – Bulharsko, Rumunsko (accessions countries) a kandidátské státy Chorvatsko, Turecko, státy náležející do EHP a dále USA, Japonsko;

Statistický úřad Evropského společenství – EUROSTAT; nejnovější údaje o ekonomikách členských zemí EU a další vybraných zemí;

Mezinárodní úřad práce – ILO; Mezinárodní ročenka práce a aktuální *Working Papers* k tématům zaměstnanost, odměňování, životní náklady;

Mezinárodní měnový fond – MMF; nejnovější údaje o členských ekonomikách IMF, *Country Survey, Working Papers, Occasional Papers*;

Ministerstvo financí ČR – MF; Predikce Ministerstva financí ČR (čtvrtletně, vždy koncem prvního měsíce nového čtvrtletí);

---

<sup>vi</sup>A odkazy na stránky statistických úřadů na celém světě.

<sup>vii</sup>DIW je zkratka pro *Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung*.

<sup>viii</sup>Včetně statistické přílohy (*Statistical Annex*) samostatně uveřejněnou, řadou srovnatelných údajů za státy EU v dlouhodobé časové řadě.

---

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR – MPO; Zprávy o stavu průmyslu v gesci MPO (čtvrtletní periodicitu) a následně vývoj za celý rok (jednou ročně), *Panorama českého průmyslu*;

National Bureau for Economic Research – NBER; aktuální studia týkající se všech oblastí ekonomického vývoje (ve formě *Working Paper*);

Organizace pro ekonomickou spolupráci – OECD; nejnovější údaje o ekonomikách členských států OECD, *OECD Outlook* (na jaře a na podzim), *National Accounts*, *Country Survey*, *Working Papers*, *Occasional Papers*;

Ekonomická komise OSN – UNECE; nejnovější údaje o ekonomikách států střední a východní Evropy, státech na Balkáně a států SNS,<sup>ix</sup> *Working Papers*, *Discussion Papers*;

Komise OSN pro obchod a rozvoj – UNCTAD; nejnovější údaje o obchodních tocích a pohybech kapitálu ve světě, pravidelné publikace *World Investment Report (WIR)*, *Trade and Development Report (TDR)*; *UNCTAD Handbook of Statistics*;

Transparency International – TI; průběžně publikované informace týkající se korupce, jednou ročně žebříček korupce;

Vysoká škola ekonomie a managementu – VŠEM; odkaz na stránku institutu CES, kde jsou dostupné aktuální práce publikované výzkumným centrem CES VŠEM (*Bulletin*, *Working Paper*);

Světová banka – WB; průběžně publikované informace týkající se světové ekonomiky, jednou ročně zpráva WB o vývoji ve světě;

The William Davidson Institute – WDI; výzkumné studie (např. *Academic Working Papers*) zaměřené na problémy v celé řadě oblastí týkající se evropské a světové ekonomiky;

World Economic Forum – WEF; jednou ročně žebříček konkurenceschopnosti vybraných ekonomik;

Vienna Institute for International Economic Studies – WIIW<sup>x</sup>; průběžně publikované informace týkající se evropské ekonomiky, dvakrát ročně zpráva o vývoji ve nových členských zemích EU, kandidátských zemích a v tranzitivních zemích (jižní a východní Evropa, státy CIS) a nejnověji i Čína; *Working Papers*, *Discussion Papers*;<sup>xi</sup> aktuální predikce makroekonomických ukazatelů.

World Trade Organization – WTO; průběžně publikované informace týkající se světové ekonomiky a vývoje mezinárodního obchodu, *International Trade Statistics* (jednou ročně kompletní údaje o vývoji světového obchodu);

Centre for European Economic Research – ZEW<sup>xii</sup>; informace o vývoji německé a evropské ekonomiky, různé výstupy, např. čtvrtletní anglická (německá verze častěji) publikace *ZEWnews*, odborné studie *ZEW Discussion Papers*, *ZEW Expertises* nebo *ZEW Dokumentation*.

## Vybraná odborná periodika

### 1. V českém a slovenském jazyce

Bankovníctví, Ekonom, Ekonomický časopis (SAV Bratislava), Ekonomická revue (VŠB TU Ostrava), Euro, Finance a úvěr<sup>xiii</sup>, Hospodářské noviny, Národohospodářský obzor (ESF MU Brno), Politická ekonomie (VŠE Praha), Statistika (ČSÚ Praha).

### 2. Zahraniční publikace

---

<sup>ix</sup>Od roku 2006 po změně zaměření Ekonomické komise OSN, již nejsou vydávány pravidelné publikace *Economic Survey of Europe*.

<sup>x</sup>WIIW je zkratka pro *Wiener Institut für Internationale Wirtschaftsvergleiche*.

<sup>xi</sup>Některé jsou pouze pro předplatitele; v ČR dostupné v knihovnách zpravidla v papírové verzi (např. v knihovně NHÚ AV – CERGE-EI).

<sup>xii</sup>ZEW je zkratka pro *Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung*.

<sup>xiii</sup>Postupně přechází na publikování článků psaných v anglickém jazyce, FSV UK Praha.

Viz předchozí seznam doporučených internetových zdrojů. Mezi další informační zdroje je možno uvést: *Prague Economic Papers* (vydává VŠE v Praze), jednou ročně *Sachverständigen zur Gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR)*<sup>xiv</sup>, publikace německých výzkumných center (např. *HWWA*) a *Deutsche Bundesbank*; publikace britské *HM Treasury* a *Bank of England*, americké statistické úřady *BLS* a *BEA*, Federální rezervní banky v USA (*FED* nebo jednotlivé rezervní banky – *FRRB*) apod.

**Poznámka 1.1** *Text je vytvořen úmyslně po zkušenostech se studiem s o něco většími okraji než je obvyklé, aby byl ponechán prostor pro vlastní poznámky a informace studujícího u dané problematiky. Dalším důvodem je skutečnost, čím je více znaků na jedné řádce, tím je obtížnější jeho čtení pro oko čtenářovo.*<sup>xv</sup>



**Poznámka 1.2** *Pro jednoznačné odlišení od ostatního textu jsou poznámky a příklady psány nejen kurzivou, ale na jejich konci je umístěn i symbol – ■ – v případě příkladu, resp. symbol – ✚ – pro případ poznámky.*



**Text publikace neprošel jazykovou ani jinou redakční úpravou, a proto veškeré chyby, nedopatření a případné omyly jsou pouze naše vlastní.**

### PODĚKOVÁNÍ:

Za osobní inspiraci a velmi cenné připomínky, které pomáhají průběžně zkvalitňovat tento text, autoři děkují kolegům (spolupracovníkům) z CES VŠEM<sup>xvi</sup> prof. Ing. Vojtěchu Spěváčkovi, Dr.Sc., Ing. Růženě Vitrové, Dr.Sc. a Ing. Mojmíru Hájkovi, CSc.

---

<sup>xiv</sup>Odborná zpráva šesti německých ekonomických institutů pro Německo a státy EU. Velmi kvalitní statistická příloha pro země EU, a to včetně nových členských zemí EU.

<sup>xv</sup>Doporučujeme vzít si kvalitní publikaci z nakladatelství a posoudit typ sazby v ní použitý s běžným formátem skrit nebo učebnic. Standardní řádek obsahuje 66 znaků a tak by tomu mělo být i v tomto textu; viz Oetiker *et al.* (2006).

<sup>xvi</sup>A to nikoliv v abecedním pořadí, ale podle jejich míry účasti při zpracování této učební pomůcky a množství kritických připomínek...

One must learn by doing the thing,  
for though you think you know it,  
you have no certainty until you try.

– ARISTOTLE

## 2 ÚVODNÍ POZNÁMKY

Pro lepší pochopení problematiky, která bude vysvětlována, provedeme v této úvodní části zopakování základních výpočetních postupů.<sup>1</sup>

### 2.1 Základní pojmy a operace

Pro zopakování uvedeme základní postupy známé studentům z matematiky, statistiky a dalších předmětů, které by měly být prerrequisitou<sup>2</sup> dalšího studie makroekonomické analýzy.

Každý ukazatel musí být *věcně, časově a prostorově vymezen*, abychom mohli uskutečnit jeho následnou analýzu. Ta se zpravidla děje při měnící se jedné dimenzi (např. čas) a ostatní se nemění. Výjimku tvoří mezinárodní srovnávání, kde se mění prostor a případně i čas.

*Věcné vymezení* spočívá v definici konkrétního ukazatele (např. definice složek tvořících HDP vypočteného důchodovou metodou, saldo bilance výnosů platební bilance doplněné o reinvestované zisky atd.). *Časové vymezení* je určení od jakého okamžiku v minulosti do kterého okamžiku v současnosti (budoucnosti) budeme sledovat vývoje ukazatele. Časové intervaly mohou být krátké (rozestupy mezi okamžiky sledování), poté hovoříme o krátkodobé časové řadě (např. měření míry tempa růstu cen), nebo dlouhé (rok a více), poté hovoříme o dlouhodobých časových řadách. Zvláštním případem jsou vysokofrekvenční časové řady s okamžiky pozorování kratšími než je týden (den). Ty jsou typické pro situace zachycující vývoj na finančních trzích (vývoj kurzu měny, cenného papíru atd.). A konečně *prostorové vymezení* ukazatele spočívá v určení oblasti, za níž je ukazatel zjišťován a konstruován.

Prvé vymezení je zpravidla v praxi nejobtížnější, protože dochází k častým revizím a úpravám definic ukazatelů (mění se jejich složení), jak si to vyžaduje reálné ekonomické prostředí a snaha o co nejlepší zachycení podstat ekonomických jevů, a proto je obtížné provádět dlouhodobá srovnání (natož pak v případě mezinárodních komparací). Další dvě jsou v zásadě konformní, nedochází-li k zásadním změnám (v případě třetího kritéria), které nebylo dříve sledováno. V takovém případě dochází k přerušení časové řady sledovaného ukazatele a jeho vzájemná srovnatelnost je v zásadě nemožná.

Ukazatele mohou mít charakter stavu (zachycení k danému okamžiku zjišťování), nezávisí na intervalu pozorování, poté se označují jako *okamžikové (stavové) ukazatele* a jim odpovídající *okamžiková časová řada*. Příkladem je saldo investiční pozice, stav devizových rezerv centrální banky, počet pracovníků ve firmě apod. Nebo mohou mít ukazatele podobu toku (ukazatel se mění v průběhu časové periody zjišťování) a nás zajímá nikoliv aktuální hodnota, ale výsledek v časovém intervalu, který je na délce pozorování závislý, tj. *ukazatele intervalové (tokové)*, a jim odpovídající intervalové časové řady, např. hrubý domácí produkt, vývoz a dovoz zboží a služeb. Existuje i třetí typ ukazatele, který je odvozen od dvou předchozích, např. produktivita práce, výnos plodiny z hektaru.

V následujícím příkladu si uvedené vztahy utříbíme a shrneme. Čas běží autonomně od okamžiku  $t = 1, \dots, T$ . Tento čas je možné a potřebné v další analýze vymezit pro stavové a tokové ukazatele. Tokové ukazatele sleduje v průběhu času neustále a použijem pro jejich shrnování indexování  $j = 1, \dots, m$ . Naproti tomu ukazatele stavové zjišťujeme pouze ve vybraných okamžicích (stavech) v průběhu času. Dále je budeme při shrnování indexovat  $i = 1, \dots, n$ , viz tabulka (2.1), resp. ilustrativní grafické zachycení (viz obrázek 2.1).

#### 2.1.1 Základní operace

Základní operace jsou závislé na typu ukazatele. Pokud pracujeme se stavovým ukazatelem, musíme k jeho shrnování a analýze používat odlišné postupy oproti ukazatelům tokovým. Nejdříve však zavedeme dvě zjednodušující konvence, které nám poslouží v dalším textu.

---

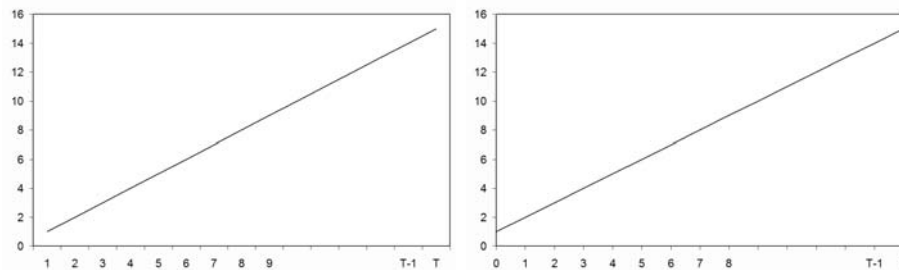
<sup>1</sup>Za cenné připomínky k této části pomůcky děkujeme Ing. Jiřímu Miholovi, CSc.

<sup>2</sup>Nutnou podmínkou.

Tabulka 2.1: Konvence značení času

čas	1	2	3	4	5	...	$T-1$	$T$							
úsek	1	2	3	4	5	...	$m-1$	$m$							
$(j = 1, \dots, m)$															
čas	1	2	3	4	5	...	$T-1$	$T$							
úsek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...	$n-1$	$n$
$(i = 1, \dots, n)$															

Obrázek 2.1: Ilustrace časové dimenze – nespojitá (vlevo) a spojitá (vpravo) proměnná



*Pozn.: nespojitá proměnná – hodnoty jsou v prostřed intervalu, spojitá proměnná – hodnoty začínají a končí na osách.*

Součet jednotlivých prvků na dané omezené množině  $x = (x_1 + x_2 + \dots + x_k)$ , kde  $x$  – je vektor prvků, v našem případě zpravidla hodnot některého ukazatele) můžeme označit pomocí zjednodušujícího zápisu (pro případ stavového ukazatele)

$$(x_1 + x_2 + \dots + x_k) = \sum_{i=1}^n (x_i), \quad (2.1)$$

Obdobně součin prvků  $(x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_k)$  můžeme zjednodušeně zapsat

$$(x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_k) = \prod_{i=1}^m (x_i), \quad (2.2)$$

pro každý z typu ukazatele poté dochází k volbě různého indexování k jejich jednoznačné identifikaci a rozlišení.

Zatímco pro tokové ukazatele používáme ze statistiky (matematiky) dobře známé metody a postupy (průměry prosté a vážené: aritmetické, harmonické, geometrické, kvantily, rozptyl, směrodatná odchylka, variační koeficient atd.). Pro případ stavového typu ukazatele musíme v případě shrnování použít chronologický průměr, a to *prostý* (shodná délka intervalů pozorování) nebo *vážený* (neshodná délka intervalů pozorování).

Prostý chronologický průměr má podobu (pro hodnoty časové řady okamžikového ukazatele  $x_t$  pro  $t = 1, \dots, T$  se shodnými intervaly sledování)

$$\bar{x} = \frac{\frac{x_1+x_2}{2} + \dots + \frac{x_{T-1}+x_T}{2}}{T-1} = \frac{\frac{x_1}{2} + \sum_{t=2}^{T-1} x_t + \frac{x_T}{2}}{T-1}, \quad (2.3)$$

vážený chronologický průměr (pro hodnoty časové řady okamžikového ukazatele  $x_t$  pro  $t = 1, \dots, T$  s odlišnými intervaly sledování)

$$\bar{x} = \frac{d_2 \cdot \frac{x_1+x_2}{2} + \dots + d_T \cdot \frac{x_{T-1}+x_T}{2}}{d_2 + \dots + d_T}, \quad (2.4)$$

kde  $d_t$  je délka příslušného ( $t$ -tého) intervalu zjišťování.

**Příklad 2.1** *Vzájemné vztahy si ozřejmíme na jednoduchém příkladu. V následující tabulce (2.2) je zachycen vývoj exportu ve srovnatelných cenách (stálé ceny roku 1995). Protože se jedná o intervalový ukazatel, průměrná výše exportu je určena jako prostý průměr hodnot.*

Tabulka 2.2: Výše exportu a importu zboží a služeb v ČR (mld. Kč)

rok	roční export (zboží a služeb) <sup>a)</sup>	roční import (zboží a služeb) <sup>a)</sup>
1995	894 328	917 790
1996	943 330	1 028 519
1997	1 022 942	1 099 470
1998	1 129 452	1 191 195
1999	1 190 408	1 250 137
2000	1 387 370	1 453 490
2001	1 542 535	1 639 241
2002	1 575 248	1 721 655
2003	1 688 521	1 859 063
2004	2 038 640	2 192 329
2005	2 274 706	2 301 039
2006	2 633 816	2 628 277
2007	3 018 729	2 992 006
Průměr	1 641 540	1 713 401

Pozn.: <sup>a)</sup> mil. Kč, stálé ceny roku 2000, údaje za rok 2007 jsou předběžné.

Pramen: ČSÚ (2008c), cit. 15. 11. 2008, vlastní výpočet.

*Průměrný roční export zboží a služeb z ČR ve sledovaném období (1995–2007) tedy dosáhl výše*  
 $\overline{EX} = \frac{21\,340\,025}{13} = 1641,5$  mld. Kč (ve stálých cenách roku 2000).

■

**Poznámka 2.1** *Zkuste si vypočítat průměrnou hodnotu importů pro ČR na základě údajů z tabulky 2.2.*

**Příklad 2.2** *Další tabulka zachycuje vývoj zůstatků na běžném účtu osoby a počet dní v příslušném měsíci roku 2006. Poněvadž jde o okamžikový ukazatel a máme různé délky intervalů, používáme vážený chronologický průměr.*

*Po provedení příslušného mezivýpočtu (viz čtvrtý sloupec v tabulce (2.3)), získáme výsledný průměrný zůstatek na běžném účtu v daném období*

$$\bar{Z} = \frac{28 \cdot \frac{10\,500+11\,500}{2} + \dots + 31 \cdot \frac{25\,800+19\,800}{2}}{28 + \dots + 31} = \frac{2\,947\,975}{181} = 19\,653 \text{ Kč}, \quad (2.5)$$

■

**Poznámka 2.2** *Zkuste si vypočítat průměrnou hodnotu peněžního agregátu ( $M0$ ,  $M1$ ,  $M2$  nebo  $M3$ ) za rok 2006 na základě údajů, které získáte z databáze časových řad ČNB (ARAD).*



Tabulka 2.3: Výše vkladu na běžném účtu v bance

rok	vklad v bance (Kč)	počet dní	$(d_i \cdot \frac{x_i+x_j}{2})$
31. 1. 2006	10 500	–	–
28. 2. 2006	11 500	28	308 000
31. 3. 2006	15 000	31	410 750
30. 4. 2006	12 050	30	405 750
31. 5. 2006	17 800	31	462 675
30. 6. 2006	25 800	30	654 000
31. 7. 2006	19 800	31	706 800
Průměr			19 653

Pozn.: Vlastní výpočet.

## 2.2 Indexní analýza

V této části provedeme zopakování základních znalostí z oblasti statistiky – teorie indexů (pro zájemce o tuto problematiku např. viz Cipra (2006)). Nepůjde však o vyčerpávající výklad, spíše o oživení stávajících znalostí. Doplníme i některé důležité informace o využívání indexů.<sup>3</sup>

Indexy jsou v zásadě děleny do následujících částí, které umožňují vyčerpávající třídění:<sup>4</sup>

1. indexy jednoduché,

(a) indexy jednoduché individuální,

(b) indexy jednoduché složené,

2. indexy souhrnné.

Všechny indexy mohou být konstruovány jak jako indexy objemové, tak jako indexy cenové. V dalším textu budem používat následujících zkratk (indexy času  $t$  nebo komodity  $i$  jsou vynechány):

$p$  – cena (obvykle intenzitní ukazatel),<sup>5</sup>

$q$  – množství nebo objem (obvykle extenzitní ukazatel),

$Q$  – hodnota (obvykle extenzitní ukazatel),<sup>6</sup>

$I_p$  – index cenový (pro určité časové období),

$I_q$  – index objemový (množstevní, pro určité časové období),

$I_Q$  – index hodnotový (pro určité časové období).

Období budeme značit 0,  $t$ , resp.  $t - k$  (včera, minulé, základní) a 1,  $t$ , resp.  $t + 1$  (dnes, současné, běžné), komodity budou označovány jako  $i$ ,  $i = (1, \dots, n)$ . Součástí indexní analýzy jsou i difference hodnot, ty však uvádět nebudeme (a čtenář si je v případě potřeby může zopakovat v každé učebnici statistiky (např. viz Cipra (2006))).

<sup>3</sup>Zájemce o problematiku podrobnější (subtilní) analýzy vývoje vybraného ukazatele charakterizovaného daným indexním číslem (metody rozkladu indexů), odkazujeme na specializovanou literaturu.

<sup>4</sup>Někteří autoři označují indexy pořadovými čísly (= čísla odlišující jednotlivé generace indexních čísel), aby odlišili fáze jejich vzniku. V našem případě by se jednalo o indexy první, druhé, třetí a čtvrté generace. V současné době existují i exaktní či superlativní indexy a rovněž neostatické indexy (pátá generace). První index tzv. Dutotův (v první polovině 18. století) byl vytvořen jako prostý podíl dvou průměrů údajů v běžném a základním období.

<sup>5</sup>Intenzitní ukazatel je

<sup>6</sup>Extenzitní ukazatel je

### 2.2.1 Řetězové indexy

Tyto indexy představují podíl dvou shodně vymezených ukazatelů v rozdílném čase ( $t$  a  $t+1$ ). Tento ukazatel nás informuje o hodnotě oproti minulému období (meziroční tempa růstu, změny). Například vývoj investic mezi dvěma zvolenými obdobími vypočteme:

$$I_{t+1/t} = \frac{I_{t+1}}{I_t}, \quad (2.6)$$

$$I_{t+2/t+1} = \frac{I_{t+2}}{I_{t+1}}, \quad (2.7)$$

### 2.2.2 Bazické indexy

Tento typ indexů slouží pro sledování vývoje v delším časovém období, například vývoje reálného HDP. Po jeho vypočtení získáme číslo, které ukazuje na kolik procent hodnoty ukazatele jsem se v daném roce ( $t+1$ ) oproti roku výchozímu (bazickému,  $t$ ) "dostali".

$$I_{t+1/t} = \frac{I_{t+1}}{I_t}, \quad (2.8)$$

$$I_{t+2/t} = \frac{I_{t+2}}{I_t}, \quad (2.9)$$

Pokud odečteme jedničku a vynásobíme stem získáme v procentech vyjádřenou změnu oproti výchozí základně.

$$I_{t+1/t} = \left[ \frac{I_{t+1}}{I_t} \right] \cdot 100 (\%), \quad (2.10)$$

### 2.3 Průměrné tempo růstu (průměrný koeficient růstu)

Máme-li k dispozici údaje v podobě (2.6) nebo (2.8) můžeme provést jednoduché shrnutí do podoby syntetického čísla – (geometrického) průměru ukazatele za sledované období. Pokud mám hodnoty v podobě řetězových indexů, provedeme jej součin a následné odmocnění ( $k-1$ ):

$$\bar{x}_g = \sqrt[k-1]{\frac{I_{t+1}}{I_t} \cdot \dots \cdot \frac{I_{t+k}}{I_{t+k-1}}}, \quad (2.11)$$

Pro bazický index máme k dispozici ukazatel přímo vypočten a provedeme jen jeho odmocnění:

$$\bar{x}_g(t+k/t) = \sqrt[k-1]{\frac{I_{t+k}}{I_t}}, \quad (2.12)$$

Disponujeme-li tempy růstu příslušného ukazatele, je odmocnina rovna počtu temp

$$\bar{x}_g(t+k/t) = \sqrt[k]{\prod_t k_t} = \sqrt[k]{k_t \cdot \dots \cdot k_{t+k}}. \quad (2.13)$$

Pokud vynásobíme koeficient růstu stem, získáme číslo, které nám říká na kolik procent hodnoty ukazatele v čase  $t$  vzrostla hodnota ukazatele v čase  $t+1$ .

## 2.4 Příklady praktického využití uvedených postupů

## 2.4.1 Výpočet indexů

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty HDP v ČR za období 1995–2007. Na jejich základě vypočteme řetězové (první řádek), bazické (druhý řádek) indexy a tempa růstu.<sup>7</sup>

Tempa růstu HDP ve vybraných obdobích jsou v následující tabulce 2.5 (výpočty jsou z nezaokrouhlených údajů, a proto se čísla v tabulce mohou mírně lišit). Výpočet může být založen buď na absolutních údajích, nebo na relativních (a to jak řetězové, tak bazické indexy). Přičemž by mělo platit, že odmocnina součtu dílčích temp růstu dává tempo růstu za celkové období.<sup>8</sup>

**Příklad 2.3** Průměrné tempo růstu HDP mezi léty 2001–2007 získáme z absolutních údajů.<sup>9</sup>

$$\bar{x}_g = \sqrt[7]{\frac{HDP_{2007}}{HDP_{2000}}} = \sqrt[7]{\frac{2993,4}{2189,2}} = 1,04571, \quad (2.14)$$

alternativní možností je výpočet průměrného tempa růstu HDP mezi léty 2001–2007 pomocí řetězových indexů.<sup>10</sup>

$$\begin{aligned} \bar{x}_g(2007/2001) &= \sqrt[7]{\prod_t k_t} = \sqrt[7]{k_{2001} \cdot \dots \cdot k_{2007}} = \\ &= \sqrt[7]{1,02456 \cdot \dots \cdot 1,06573} = \sqrt[7]{1,281399} = 1,04573. \end{aligned} \quad (2.15)$$

Poslední možnost představuje určení průměrného tempa růstu HDP mezi léty 2001–2007 na základě hodnot daných bazickými indexy.<sup>11</sup>

$$\bar{x}_g = \sqrt[7]{\frac{I_{2007}}{I_{2000}}} = \sqrt[7]{\frac{1,4719}{1,07645}} = 1,04571, \quad (2.16)$$

■

Převody mezi bazickými a řetězovými indexy jsou velmi jednoduché. Máme-li k dispozici např. řetězové indexy (jakékoliv veličiny třeba HDP, tj.  $I = \text{HDP}$ )  $I_{2005/2004}$ ,  $I_{2004/2003}$  a  $I_{2003/2002}$  a cílem je získat bazický index  $I_{2005/2002}$ , provedeme prosté pronásobení indexů mezi sebou:<sup>12</sup>

$$I_{2005/2004} \cdot I_{2004/2003} \cdot I_{2003/2002} = I_{2005/2002}. \quad (2.17)$$

Mění-li se báze (nový základ ukazatele z roku 2000 je 125 % starého základu z roku 1995), musíme indexy původní řady vynásobit koeficientem ( $1/1,125$ ) a získáme novou bazickou řadu.

Převod mezi bazickými a řetězovými indexy je ještě jednodušší, neboť stačí si uvědomit, že bazický index je vztažen k jednomu období. Vydělením příslušnými bazickými indexy, získáme index řetězový. Např.  $I_{2005/2000}$  a  $I_{2004/2000}$  převedeme na index řetězový

$$I_{2005/2000} \cdot I_{2004/2000} = I_{2005/2004}. \quad (2.18)$$

<sup>7</sup>Hodnoty HDP jsou ve stálých cenách roku 2000, což znamená mírně odlišně od hodnot stanovených metodou průměrných cen předchozího období. Bližší objasnění rozdílů viz specializovaná literatura např. Fisher, Zelený (2005) nebo třeba ve zjednodušené podobě v metodických informacích ČSÚ na internetu.

<sup>8</sup>Zjednodušeně řečeno v případech, kdy nejsou příliš výrazné "skoky" v tempech růstu mezi obdobími – je možno vyjít z temp růstu v obou obdobích, která sečteme jako vážený součet, kde váhy představuje zlomek počtu let. V našem případě  $\frac{5}{12} \cdot 1,0145949 + \frac{7}{12} \cdot 1,01458328 = 1,032817$ , tj. 3,2817 %, což představuje rozdíl necelých 0,35 %, který však při výpočtu a uvádění výsledku na jedno desetinné místo, již nehraje žádnou roli. V rámci růstového účetnictví však bude vidět, že i tento nepatrný rozdíl může v dlouhém období znamenat podstatný rozdíl a vliv na ekonomickou úroveň dané ekonomiky.

<sup>9</sup>Bází pro výpočet tempa růstu je absolutní výše HDP za rok 2000, jde však o změny v období sedmi let.

<sup>10</sup>Nyní jde o sedm indexních čísel představujících sedm temp růstu.

<sup>11</sup>Bazický rok daného indexu nás zpravidla nezajímá, musí však být pro obě indexní čísla shodný, protože podělením obou indexních čísel získáme nové indexní číslo nezávislé na původním bazickém roku, viz rovnice 2.18.

<sup>12</sup>Obdobně bychom mohli postupovat, pokud bychom chtěli  $I_{2002/2005}$ , jen bychom museli uvedené indexy mezi sebou vydělit a první invertovat ( $1/I_{t/t-1}$ ).

Tabulka 2.4: Vývoj HDP v ČR v letech 1995–2007

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
HDP <sup>a)</sup>	2033,699	2115,605	2100,143	2084,203	2112,121	2189,169	2242,943	2285,488	2367,818	2474,006	2630,273	2808,784	2 993,414
$I_{t+1/t}$ <sup>b)</sup>	<i>x</i>	1,0403	0,9927	0,9924	1,0134	1,0365	1,0246	1,0189	1,0360	1,0449	1,0632	1,0679	1,0657
$I_{t+1/1995}$ <sup>c)</sup>	1,000	1,0403	1,0327	1,0248	1,0386	1,0765	1,1029	1,1238	1,1643	1,2165	1,2933	1,3811	1,4719
$I_{t+1/2000}$ <sup>d)</sup>	0,9289	0,9664	0,9593	0,9521	0,9648	1,000	1,0246	1,0440	1,0816	1,1301	1,2015	1,2830	1,3674

Pozn.: a) v mld. Kč, ve stálých cenách roku 2000), b)  $I_{t+1/t}$  je index meziroční změny HDP, c)  $I_{t+1/1995}$  indikuje bázi indexu = 1,000 (rok 1995),

d)  $I_{t+1/2000}$  indikuje bázi indexu = 1,000 (rok 2000). Údaje za rok 2007 jsou předběžné. Zaokrouhleno na čtyři desetinná místa.

Pramen: ČSÚ (2008c), cit. 15. 11. 2008, vlastní výpočet.

Tabulka 2.5: Tempa růstu HDP

	1995–2007	1995–2000	2001–2007
$I_{t+1}/1995$	3,270	1,4583	4,219

Pramen: vlastní výpočet na základě údajů z tabulky 2.4.

### 2.4.2 Měření míry inflace

**Příklad 2.4** Výpočet míry inflace. V tabulce jsou údaje o prodaných množstvích jednotlivých komodit a vývoji cen v letech (ale lze uvažovat měsíce). Určíme míru inflace.

Tabulka 2.6: Výpočet indexu CPI

Období	0		1		2		3	
Komodita	$q_0$	$p_0$	$p_1$	$p_2$	$p_3$	$i_{p_i}(1/0)$	$i_{p_i}(2/0)$	$i_{p_i}(3/0)$
A	10	9	8	10	11	0,889	1,111	1,222
B	25	7	8	9	10	1,143	1,286	1,429
C	5	15	16	15	16	1,067	1,000	1,067
D	15	10	11	10	12	1,100	1,000	1,200
E	9	11	11	12	11	1,000	1,091	1,000

Pro výpočet míry inflace použijeme Laspeyersův index (souhrnný index cenový), který je dán vzorcem (pro období  $t$ , základní období 0):

$$P_t = \frac{\sum_{i=1}^n p_{t,i} \cdot q_{0,i}}{\sum_{i=1}^n p_{0,i} \cdot q_{0,i}}, \quad (2.19)$$

resp. ve výpočtové podobě:

$$P_t = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_{t,i}}{p_{0,i}} \cdot w_{0,i}}{\sum_{i=1}^n w_{0,i}} = \frac{\sum_{i=1}^n i_{p_i}(t) \cdot w_{0,i}}{\sum_{i=1}^n w_{0,i}}. \quad (2.20)$$

V našem případě bude (2.20) vypadat (pro  $i = 1, \dots, 5$ )

$$P_t = \frac{\sum_{i=1}^5 \frac{p_{t,i}}{p_{0,i}} \cdot w_{0,i}}{\sum_{i=1}^5 w_{0,i}} = \frac{\sum_{i=1}^5 i_{p_i}(t) \cdot w_{0,i}}{\sum_{i=1}^5 w_{0,i}}.$$

Nejdříve určíme objem výdajů v běžném období 0 (index  $i$  značí příslušnou komoditu):  $\sum_{i=1}^5 q_{0,i} \cdot p_{0,t} = 10 \cdot 9 + \dots + 9 \cdot 11 = 589$ , a poté stanovíme výdaje v jednotlivých letech (při fixovaném koši komodit ze základního období)  $\sum_{i=1}^5 q_{0,i} \cdot p_{1,t} = 624$ , a obdobně v dalších letech  $\sum_{i=1}^5 q_{0,i} \cdot p_{2,t} = 658$ ,

$\sum_{i=1}^5 q_{0,i} \cdot p_{3,t} = 719$ . Následně stanovíme bazické cenové indexy (pro připomenutí báze je v našem

$$\text{případě rok 0): } P_t = \frac{\sum_{i=1}^5 p_{1,i} \cdot q_{0,i}}{\sum_{i=1}^5 p_{0,i} \cdot q_{0,i}} = \frac{624}{589} = 1,0594, \text{ obdobně } P_2 = 1,1171 \text{ a } P_3 = 1,2207.$$

Míru inflace vypočteme podle z makroekonomie dobře známého vzorce:

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \cdot 100 (v\%), \quad (2.21)$$

■

Míra inflace může být vypočtena (viz příklad), jak bylo naznačeno v předchozím textu. V praxi se setkáme s celou řadou měr inflace (meziměsíční, meziroční, průměrná míra). Každá je používána pro jiné účely a je určena na základě jiného výpočtu. Míru inflace můžeme sledovat v podobě

### 1. Meziměsíční míra inflace

Její výpočet probíhá prostřednictvím nám známého indexu Laspeyresova typu, kde se dosazují zjištěné hodnoty individuálních cenových indexů. Tedy např. v červnu proti květnu roku 2006 (bázi cenového indexu je od ledna 2007 rok 2005, značen 0

$$I_{\text{červen/květen}} = \frac{I_{\text{červen}/0}}{I_{\text{květen}/0}} = \frac{\sum i_{(p)}(\text{červen/květen}) \cdot w_{0,i}}{\sum w_{0,i}}. \quad (2.22)$$

### 2. Meziroční míra inflace

Výpočet probíhá obdobně, pouze místo hodnot z května 2006 používaných v předchozím případě, dosazujeme hodnoty cenových indexů (určených z cen z června 2006 proti hodnotám z června 2005)

$$I_{\text{červen 06/červen 05}} = \frac{I_{\text{červen 06}/0}}{I_{\text{červen 05}/0}} = \frac{\sum i_{(p)}(\text{červen 06/červen 05}) \cdot w_{0,i}}{\sum w_{0,i}} \quad (2.23)$$

### 3. Průměrná míra inflace

Průměrná míra inflace ( $I_{12}$ ) je určována jako klouzavý průměr míry inflace za 12 měsíců oproti předchozím 12 měsícům. Její výpočet probíhá na základě údajů (bazických indexů cen v jednotlivých měsících  $I_{t/0}$ ) potřebujeme tedy celkem 24 hodnot (příslušných cenových indexů). Ty sečteme za sečteme a následně podělíme (a násobíme, abychom získali hodnotu v procentech, viz následující vzorec)

$$I_{12} = \left( \frac{\sum_{v=t-11}^t I_v}{\sum_{v=t-23}^{t-12} I_v} - 1 \right) \cdot 100. \quad (2.24)$$

**Příklad 2.5** Poslední způsob výpočtu míry inflace, který je založen na bazických index a zpočátku může činit obtíže, si ozřejmíme pomocí schematického příkladu. Vývoj bazických indexů indexu spotřebitelských cen (CPI) v ČR v jednotlivých měsících pro období 2004:I–2008:X (tj. leden 2004 – říjen 2008) je zachycen v tabulce 2.7.

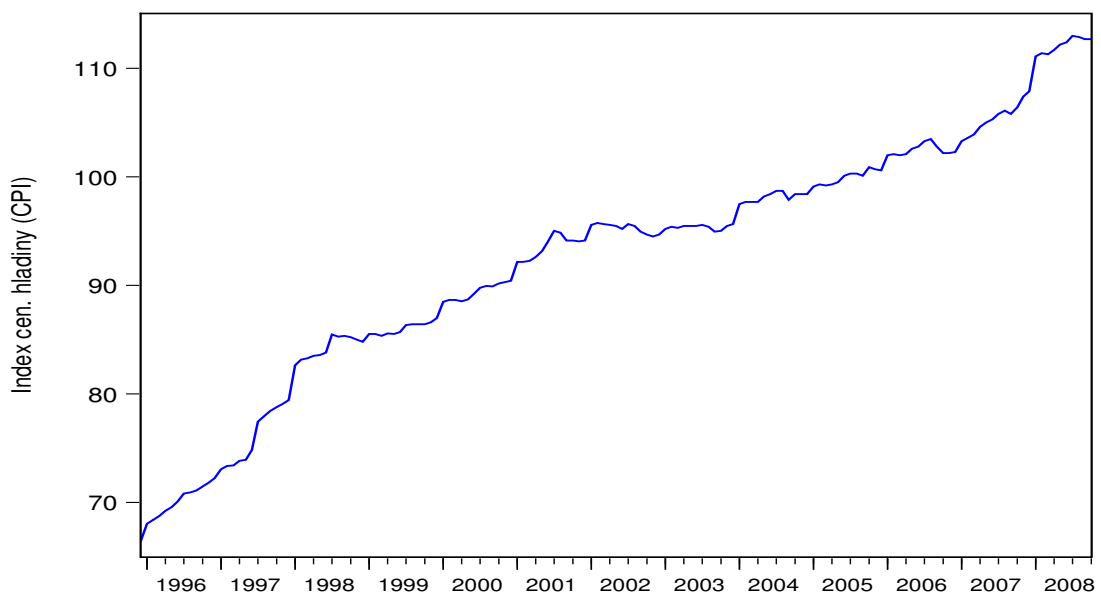
Pro ilustraci vývoje cenové hladiny jsme ještě údaje za jednotlivé měsíce let 2004–2008 z tabulky (2.7) doplnili o údaje před rokem 2004 a graficky zachytili na následující obrázku (viz 2.5).

Tabulka 2.7: Výpočet meziroční míry inflace

Období	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2004	97,5	97,7	97,7	97,7	98,2	98,4	98,7	98,7	97,9	98,4	98,4	98,4
2005	99,1	99,3	99,2	99,3	99,5	100,1	100,3	100,3	100,1	100,9	100,7	100,6
2006	102,0	102,1	102,0	102,1	102,6	102,8	103,3	103,5	102,8	102,2	102,2	102,3
2007	103,3	103,6	103,9	104,6	105,0	105,3	105,8	106,1	105,8	106,4	107,4	107,9
2008	111,1	111,4	111,3	111,7	112,2	112,4	113,0	112,9	112,7	112,7		

Pozn.: báze indexu 100 = průměr roku 2005. Pramen: ČSÚ (2008b), cit. 15. 11. 2008.

Obrázek 2.2: Vývoj cenové indexu spotřebitelských cen v ČR, 1995:XII–2008:X



Pozn.: bázi časové řady CPI je průměr roku 2005 (2005 = 100). Údaje před rokem 2004 jsou přepočteny z původních indexů CPI. Pramen: ČNB (2008), (cit. 15. 11. 2008), vlastní výpočet.

Nyní vypočítáme např. hodnotu míry inflace pro únor roku 2007. Protože mám k dispozici bazické indexy CPI, výpočet průměrné míry inflace je velmi jednoduchý. Po dosazení do vzorce (2.24) obržítme:

$$I_{12} = \left( \frac{1,036 + 1,033 + \dots + 1,020}{1,021 + 1,020 + \dots + 0,992} \right) = \left( \frac{12,327}{12,051} \right) = 1,022903.$$

Průměrná míra inflace v únoru roku 2007 tedy činila 2,3%.

■

**Poznámka 2.3** Od roku 2007 došlo k revizi spotřebitelského koše, který slouží pro výpočet míry inflace. Ta by nyní měla lépe odrážet skutečný cenový vývoj v ekonomice. S touto změnou je spojena celá řada důležitých změn, jednou z nich je zavedení nového bazického roku pro sledování vývoje cenových indexů – jím je nyní průměr roku 2005 (hodnoty indexu celkového CPI viz předchozí tabulka 2.7). Proto je potřeba věnovat pozornost jakému bazickému roku je index počítán.

✚

**Poznámka 2.4** Zkuste si na základě údajů v tabulce vypočítat míru inflace v jednotlivých měsících roku 2006, 2007 nebo 2008, a tu následně porovnat s údaji publikovanými ČSÚ.



### Výpočet deflátoru HDP

Deflátor HDP je možné vypočítat buď na základě přesných údajů a za použití postupu zvaného statistická deflace (postup je naznačen ve skriptech), nebo se spokojíme s jednodušším postupem. Ten je založen na myšlence, že rozdíl mezi HDP ve stálých cenách jednoho období a HDP v běžných cenách téhož období je představován změnou cen.

Pro jednoduchý výpočet deflátoru HDP v roce (t) můžeme vyjít z výpočtu:

$$dHDP = \frac{HDP_t (b. c.)}{HDP_t (s. c.)}, \quad (2.25)$$

pro výpočet míry inflace pomocí deflátoru HDP, použijeme výraz:

$$\Delta dHDP = \frac{dHDP_{t+1} - dHDP_t}{dHDP_t}. \quad (2.26)$$

**Příklad 2.6** Pro příklad na výpočet deflátoru HDP použijeme údaje z následující tabulky (2.8):

Tabulka 2.8: Vstupní údaje pro výpočet deflátoru

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
HDP (b. c.)	1996,5	2080,8	2189,2	2352,2	2464,4	2577,1	2814,8	2983,9	3215,6	3551,4
HDP (s. c.)	2084,2	2112,1	2189,2	2242,9	2285,9	2367,8	2474,0	2630,3	2808,8	2993,4

Pozn.: s. c. – stálé ceny roku 2000, údaje v mld. Kč,

P – předběžné údaje. Rok 1995 = 1466,522 mld. Kč.

Pramen: ČSÚ (2008c), cit. 16. 11. 2008.

Deflátor HDP v roce 2001 činí:  $dHDP_{2001} = \left(\frac{2352,214}{2189,169}\right) = 1,04872$ . Meziroční tempo růstu cenové hladiny v ekonomice měřené deflátořem v roce 2001 bylo:  $dHDP_{2001} = 1,0487$ , tj. 4,9 %.



Vývoj cenové hladiny měřené vývoje deflátoru HDP mezi více obdobími získáme řetězením deflátorů pro HDP<sup>13</sup>

$$dHDP_{2007/2001} = dHDP_{2007} \cdot dHDP_{2006} \cdot \dots \cdot dHDP_{2002} \cdot dHDP_{2001} \quad (2.27)$$

**Příklad 2.7** Vyjdeme ze zadání přechodícího příkladu a postupně určíme jednotlivé deflátořy HDP:  $dHDP_{2007} = 1,03628$ ,  $dHDP_{2006} = 1,00919$ ,  $dHDP_{2005} = 0,9971$ ,  $dHDP_{2004} = 1,04534$ , ... až se dostaneme k deflátořu HDP z roku 2001.

A poté již jednoduše vypočteme  $(1,03628 \cdot 1,00919 \cdot 0,9971 \cdot 1,04534 \cdot 1,00936 \cdot 1,0282 \cdot 1,04872)$ . Cenový vývoj v ekonomice měřené deflátořem HDP v letech 2001–2007 zaznamenal nárůst o 18,64 % (tj. průměrný růst cen měřených vývojem deflátořu v uvedeném období činil 2,4717 %).

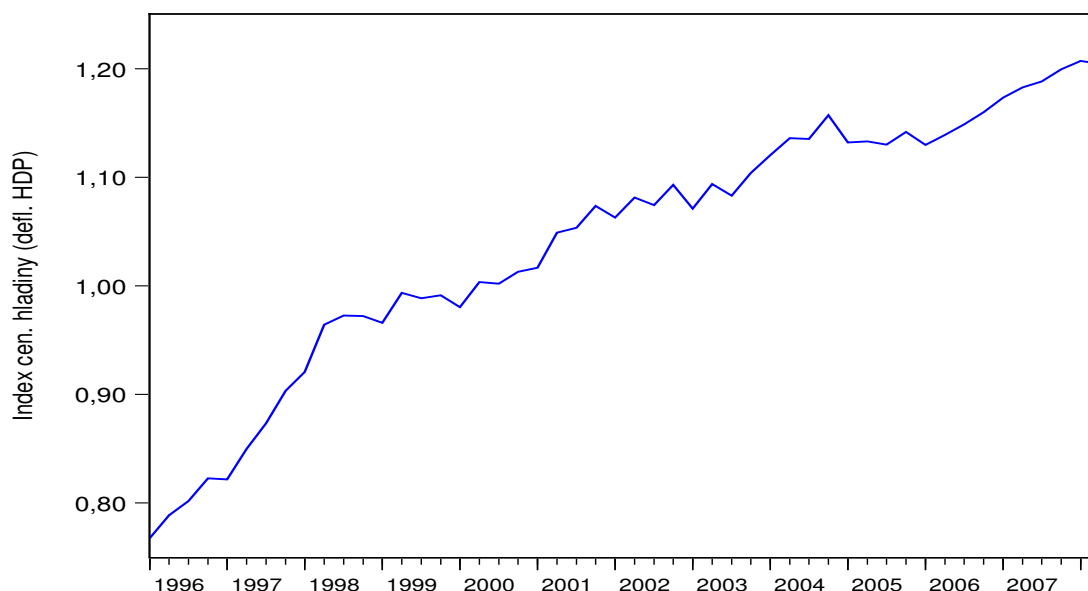


**Poznámka 2.5** Zkuste si na základě údajů v tabulce vypočítat hodnoty deflátořu HDP pro různá období, a to včetně inverzní operace (např. hodnotu deflátořu  $dHDP_{2006/2002}$  nebo  $dHDP_{2007/1999}$ ).

<sup>13</sup>Poněkud problematický je vývoj po roce 2003, kdy v rámci revize HDP k promítnutí změn do hodnoty deflátořu HDP, což může mít vliv na výši inflace měřené deflátořem HDP.



Obrázek 2.3: Vývoj deflátoru HDP v jednotlivých čtvrtletích v ČR, 1996:I–2008:II



Pozn.: údaje za čtvrtletí roku 2007 a 2008 jsou předběžné. Pramen: ČSÚ (2008c), 16. 11. 2008, vlastní úprava.



**Poznámka 2.6** *Samotný proces výpočtu deflátoru HDP je velmi složitou statistickou úlohou. Deflátor HDP se skládá z deflátoru konečné spotřeby, deflátoru veřejné spotřeby, deflátoru investic, deflátoru dovozu a deflátoru vývozu (pouze u posledních dvou deflátorů jsou údaje poměrně snadno k dispozici a jsou měsíčně publikovány společně s indexem směnných relací, v ostatních případech je nutné konstruovat cenové indexy). Podle váhy příslušné složky na HDP je daný poté dílčí deflátor agregován do celkového deflátoru HDP.*

*Uvedený postup je poměrně komplikovaný, a proto jej podrobněji neuvádíme. Jak je však již z nastíněných souvislostí patrné, očištění vývoje HDP o cenové vlivy je netriviální záležitostí. Může být také předmětem sporů a mnoha odborných diskusí.*



## 2.5 Měnové kurzy

V této části si stručně zopakujeme základní znalosti o měnových kurzech a na příkladu ukážeme propočet efektivního měnového kurzu.

Měnový kurz je cena jedné měny vyjádřená prostřednictvím měny druhé.<sup>14</sup> Rozeznáváme *přímý* a *nepřímý* záznam měnového kurzu.<sup>15</sup>

<sup>14</sup>Je důležité rozlišovat valutový a devizový kurz. První je používán pro hotovostní platební prostředky, druhý pro bezhotovostní.

<sup>15</sup>Nepřímý záznam kurzu je spojen se zemí bývalého Commonwealthu, tj. Velkou Británií, Austrálií, Novým Zélandem apod.

**Poznámka 2.7** Někdy je přímý záznam označován jako množstevní kotace, nepřímý jako cenová kotace.



Kurz je kotován prostřednictvím tzv. dvoucestné (outright) kotace, tj. existuje stran nabídky (bid) a poptávky (ask/offer).<sup>16</sup> Rozdíl je tzv. spread (marže) obchodníka (zprostředkovatele). Ta se liší podle měny, objemu obchodu apod.<sup>17</sup>

**Poznámka 2.8** Z praktických důvodů je kurz obvykle kotován (např. rokuna euro – CZK/EUR) nikoliv jako nákup 28,5015 CKZ/eur nebo prodej 28,5974 CKZ/eur, ale ve vyjádření na čtyři desetinná místa na bázi 5015/5974, předpokládá se totiž jeho znalost (celé vyjádření by mohlo vést k prodloužení – ztrátám z pohybu kurzu – při úplném vyjádření).



Je rovněž důležité rozlišovat spotový (promptní) měnový kurz a termínový (forwardový) měnový kurz. Blíže ke konstrukci měnových kurzů viz učebnice finanční ekonomie.

**Poznámka 2.9** V České republice byl měnový kurz koruny vázán na koš měn, který se měnil. Od konce roku 1990 byl složen z pěti měn (procentní podíl v závorce): USD (31,34), DEM (45,52), ATS (12,35), CHF (6,55) a GBP (4,24). Od ledna 1992 bylo složení změněno na USD (49,07), DEM (36,15), ATS (8,07), CHF (3,79) a FRF (2,92). V květnu 1993 se přešlo pouze na koš složený ze dvou měn USD (35) a DEM (65). Po měnové krizi byl zaveden řízený floating (dirty floating).



Nominální (reálný) efektivní (multilaterální) kurz (tj. jedná se o kurz vůči měnám více států) je vypočítáván jako index, kde zhodnocení (znehodnocení) měny v určitém období je vztaženo vůči základní hodnotě (průměru) koše měn. I zde je důležitý způsob kotování. Je-li použit přímý způsob, růst indexu představuje znehodnocení domácí měny a naopak.<sup>18</sup>

Propočet efektivního kurzu viz tabulka (2.9). Postup např. viz Frait (1999). Nominální efektivní kury měny (NEER) je dán<sup>19</sup>

$$NEER = \sum_{i=1}^k \frac{E_{i,1}}{E_{i,0}} \cdot w_i \quad (2.28)$$

kde  $w_i$  je váha  $i$ -té měny v koši. Růst NEER indikuje, že měna v období zhodnotila oproti danému koši.

## 2.6 Vzájemné vztahy PPP, ERDI a CPL

V předchozí části jsme uvažovali měnové kurzy "klasické", nyní se podíváme blíže na měnový kurz daný paritou kupní síly (*Purchasing Power Parity*, PPP) a s tím související vztahy a ukazatele. Po první světové válce nastal aktuální problém – jak má být stanoven měnový kurz měn jednotlivých států, které zrušily předválečné zlaté standardy. Do této debaty výrazně zasáhla teorie parity kupní síly.

<sup>16</sup>Jedná se o kotaci z hlediska banky či jiné instituce prodávající měnu.

<sup>17</sup>A samozřejmě podle toho, zda jde o devizu nebo valutu.

<sup>18</sup>Zpravidla se používá nepřímé kotace, viz materiály ČNB.

<sup>19</sup>Index reálného efektivního kurzu – REER – navíc bere v úvahu vývoj cenového indexu v domácí a zahraničních ekonomikách. Výpočetně jde o vážený geometrický průměr.

Tabulka 2.9: Výpočet efektivního měnového kurzu

období	kurz CZK/EUR	index kurzu nominální	cenová hladina domácí	cenová hladina zahraniční	index reálného kurzu
0	30,00	100,0	100,0	100,0	100,0
1	31,50	105,0	104,0	102,0	103,0
2	33,00	110,0	108,0	105,0	106,9
3	30,75	102,5	110,0	106,0	98,8
4	29,10	97,0	115,0	109,0	91,9
5	27,00	90,0	117,0	112,0	86,2

Pramen: vlastní výpočet.

**Poznámka 2.10** Z hlediska historických souvislostí je kurz daný paritou kupní síly zmiňuje ve své knize již Alfred Marshall<sup>20</sup>, přičemž někteří autoři uvádí, že podobné úvahy byly již u Geralda de Malynese.<sup>21</sup> Přesná formulace je však spojena až s Gustavem Casselem<sup>22</sup> Původní verze ještě bez matematické formulace vyšla v roce 1916, včetně matematického dodatku v roce 1918 (podrobněji o vzniku tohoto konceptu např. viz Officer (1976)).



Zjednodušeně můžeme říci, že parita kupní síly říká, že měnový kurz dvou měn je určen výší cenové hladiny v jednotlivých zemích. Pokud je cenová hladina v Norsku např. dvakrát vyšší než v USA a nejsou překážky volnému obchodu, měl by být směnný poměr jejich měn v úzkém rozmezí okolo hodnoty 2 : 1. V ekonomické realitě tomu tak nebývá z řady důvodů (existence neobchodovatelných statků, např. služeb, nedokonalá konkurence, transakční náklady atd., které brání prosazení zákona jediné ceny – *Law of one price*). Proto mohou existovat i dlouhodobé odchylky kurzu tržního od kursu daného paritou (PPP). Příkladem může být vývoj tržního měnového kursu švýcarského franku a britské libry a vývoj příslušného kursu paritního (viz 2.4). Velmi názorně je vidět, že v případě britské libry docházelo k fluktuacím okolo kursu paritního, a to oběma směry, přičemž fluktuace není příliš výrazná (pokud pomineme pohyb kurzu v roce 2007, který již byl zřejmě spojen s počátkem finanční krize). Naopak pro švýcarský frank existuje dlouhodobá odchylka (a výrazné fluktuace kurzu v čase), která přetrvala v celém zachyceném období, která však má tendenci zmenšovat se v čase (viz rozdíl kurzů v roce 1990 a 2007).<sup>23</sup>

V praxi se o jednoduchou podobu určení kurzu podle parity kupní síly zasloužil britský časopis *The Economist*. Na konci května 2006 britský časopis *The Economist*<sup>24</sup> publikoval již jubilejní dvacátý přehled BigMac indexu.<sup>25</sup> Z počátečního úmyslu se postupem času ukázala silná predikční schopnost tohoto byť omezeného způsobu stanovení paritního kurzu (vychází se pouze z jediného obchodovatelného statku – na celém světě srovnatelného hamburgeru Big Mac), neboť v tomto indexu měny označené jako *nadhodnocené* postupně v čase deperciovaly, *podhodnocené* měny apreciovaly.

Výpočet parity se provádí velmi jednoduše. Cena (tj. kurz) v národní měně je podělena měnovým kurzem k US dolaru např. pro slovenskou korunu (SKK) je cena vyjádřená v USD  $\left(\frac{58,0}{29,5} = 1,9661\right)$ ,

<sup>20</sup>Jeden ze zakladatelů moderní ekonomie, který žil v letech (\*1842 – †1924).

<sup>21</sup>Raný britský merkantilista, píšící v 15. století (žil v letech (\*1586 – †1641)).

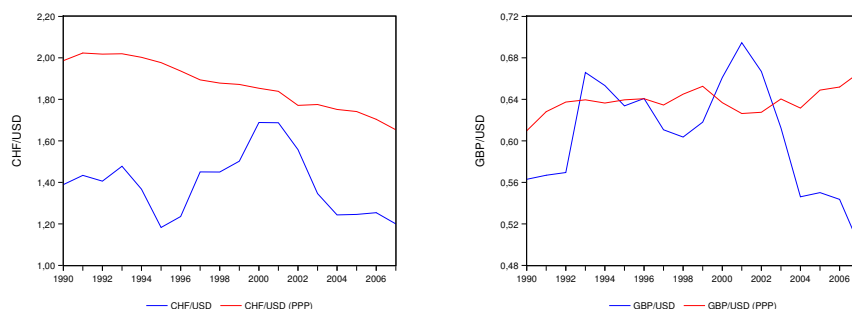
<sup>22</sup>Významný představitel švédského marginalismu, jenž je označován za předchůdce švédské (stockholmské) školy, žil v letech (\*1866 – †1945).

<sup>23</sup>V realitě je pozorována spíše dlouhodobá odchylka směrem tržního kurzu směrem dolů, tj. kurz je podhodnocen vůči kursu paritnímu. Nadhodnocení je krátkodobé a může být ovlivněno netržními opatřeními aplikovanými v dané ekonomice.

<sup>24</sup>Viz *The Economist* vydání pro týden začínající 25. května 2006.

<sup>25</sup>Existují i další obdobné indexy např. pro ceny kávy apod. Problémem tohoto zjednodušeného ukazatele měřící rozdíly mezi zeměmi je, že v pozadí preference spotřebitelů, které v případě tohoto typu statku – rychlé občerstvení – jsou rozdílné oproti jiným typům jídel nebo obecněji potravin. V některých zemích mohou představovat problém i rozdílné velikosti prodáváných produktů, a to je potřeba při konstrukci tohoto indexu zohlednit (např. velikost BigMacu v USA začíná na velikosti, která je ve Francii maximem).

Obrázek 2.4: Vývoj měnového kurzu a kurzu paritního pro švýcarský frank (vlevo) a britskou libru (vpravo), 1990–2007



Pozn.: na svislé ose je množství (počet) jednotek dané měny za jeden americký dolar. Kurz  $X/X$  je běžný tržní kurz, kurz  $X/X$  (PPP) je kurzem podle parity kupní síly (PPP). Pramen: UNECE (2007), vlastní úprava.

implicitní kurz SKK v PPP USD je  $\left(\frac{58,0}{3,10} = 18,7097\right)$ . Rozdíl (nadhodnocení nebo podhodnocení) je následně určeno jako podíl obou vypočtených hodnot  $\left(\frac{18,709}{29,5}\right)$  (příklady pro vybrané země viz tabulka (2.10)).

Tabulka 2.10: Odhad PPP pomocí BigMac indexu

	cena BigMacu		Implicitní PPP US dolaru	měn. kurz z 22. 5.	podhodnocení / nad- hodnocení oproti USD (v %)
	v měně země	v USD			
USA	USD 3,10	3,10	–	–	–
CZ	Kč 59,05	2,67	19,00	22,10	–14
HU	HUF 560,00	2,71	181,00	206,00	–12
PL	Zł 6,50	2,10	2,10	3,10	–32
SI	SIT 520,00	2,76	168,00	189,00	–11
SR	SKK 58,00	1,97	18,70	29,50	–37
EMU*	€ 2,94	3,77	1,05**	1,28**	+22

Pozn.: v USA průměrná cena ve čtyřech městech. \* nevážený průměr cen v eurozóně,

\*\* USD za euro. Pramen: *The Economist*, May 25, 2006, s. 78.

Přesnější postup výpočtu paritního kurzu nám ukazuje tabulka (2.12). Daný agregát v národní měně je převeden do mezinárodních cen a společné měny (zde jde o PPP USD, v případě zemí EU se jedná o PPS<sup>26</sup>).

### 2.6.1 Analytické ukazatele

Uvedené odlišnosti odrážejí podhodnocení, resp. nadhodnocení směnného kurzu vůči kupní síle měny. Míru tohoto podhodnocení (nadhodnocení) vyjadřuje ukazatel nazývaný index odchylky směnného kurzu (*exchange rate deviation index – ERDI*), což je poměr oficiálního směnného kurzu a parity kupní síly. Pokud je hodnota ERDI vyšší než 1, směnný kurz je vůči paritě kupní síly podhodnocen a naopak. Hodnoty CPL (připomeňme, že jsou vypočítány jako poměr parity kupní síly a směnného kurzu  $\times 100$ ), které vyjadřují celkovou cenovou úroveň, ukazují, do jaké míry směnný kurz dané země odráží její celkovou cenovou úroveň oproti celkové cenové úrovni referenční země. Hodnota  $CPL > 100$

<sup>26</sup>PPS je zvláštní umělá jednotka, která je měnou *per se* (tj. sama o sobě) a není tedy vztahována k určité měně země jako je tomu v případě PPP.

(resp.  $< 100$ ) znamená, že směnný kurz podhodnocuje (resp. nadhodnocuje) celkovou cenovou úroveň srovnávané země vůči referenční zemi. Jestliže v méně vyspělých zemích sledujeme podhodnocení směnného kurzu oproti kupní síle měny ( $ERDI > 1$ ), bude směnný kurz současně nadhodnocovat jejich celkovou cenovou úroveň.

**Příklad 2.8** Uvažujme zemi (např. Maďarsko), kde je cenová úroveň ve výši 61 % průměru EU-25 (CPL). Současný směnný kurz dané měny je 206 HUF/€ (dále značíme  $E_{HUF/euro}$ ). Jaký bude kurz daný paritou kupní síly ( $E_{HUF/euro}^{PPP}$ ) a jaká je výše koeficientu ERDI?

V zadání jsou uvedeny všechny potřebné informace pro výpočet.  $CPL_{HUF/EU-25} = 61\%$ , měnový kurz  $E_{HUF/euro} = 206 \text{ HUF/euro}$ . Využijeme vztahu  $CPL = \frac{1}{ERDI}$ , kam dosadíme známé hodnoty:  $0,71 = \frac{1}{ERDI} \implies ERDI = 1,639344$ .

Kurz daný paritou kupní síly určíme již jednoduše dosazením vypočtených hodnot do vzorce  $ERDI = \frac{E_{HUF/euro}}{E_{HUF/euro}^{PPP}}$  získáme  $1,6393 = \frac{206}{E_{HUF/euro}^{PPP}} \implies E_{HUF/euro}^{PPP} = 125,66 \text{ HUF/euro}$ .

Kurz měny (maďarského forintu) je tedy ve Maďarsku podhodnocen oproti kurzu danému paritou kupní síly.

■

**Příklad 2.9** Zkuste si vypočítat kurz daný PPP ( $E_{Zl/euro}^{PPP}$ ), CPL víte-li, že cenová úroveň v Polsku je přibližně 55 % průměru zemí EU-25 (rok 2005) a spotový (aktuální) měnový kurz byl 2,1 Zl/€ ( $E_{Zl/euro}$ ).

■

**Poznámka 2.11** Jiným případem je tzv. Metoda Atlas používaná Světovou bankou. Ta je založena na tříletém průměru kurzu dané země korigovaném o inflační diferenciál mezi danou zemí ( $\pi_t^A$ ) a (průměrnou) mírou inflace v zemích G5 ( $\pi_t^{G5}$ ), s cílem eliminovat velké rozdíly plynoucí z meziročních fluktuací měnového kurzu.

$$ER_t^A = \frac{1}{3} \cdot (ER_t + ER_{t-1} + ER_{t-2}) - \pi_t^A + \pi_t^{G5} \quad (2.29)$$

✚

## 2.6.2 Absolutní a relativní verze PPP

Absolutní verze parity kupní síly nás informuje o výši měnového kurzu v dlouhém období. Relativní verze parity kupní síly naopak představuje informaci o směru a velikosti změny měnového kurzu mezi dvěma obdobími (např.  $t$  a  $t-1$ ). Formálně vyjádřeno – absolutní verze

$$E_{D/F}^{PPP} = \frac{P_D}{P_F}, \quad (2.30)$$

relativní verze

$$\frac{E_{D/F}^{PPP}(t)}{E_{D/F}^{PPP}(t-1)} = \frac{\pi_D - \pi_F}{1 + \pi_F}, \quad (2.31)$$

nebo aproximativně (pro nízké míry inflací v obou zemích)<sup>27</sup>

$$\frac{E_{D/F}^{PPP}(t)}{E_{D/F}^{PPP}(t-1)} = \pi_D - \pi_F. \quad (2.32)$$

<sup>27</sup>Zanedbáváme totiž poslední člen – součin obou hodnot ( $\pi_D - \pi_F$ ), který je pro míry inflace v řádu procent roven setinám procenta.

**Příklad 2.10** Zkusme si vypočítat vývoj (směr a velikost změny) měnového kurzu slovenské koruny (SKK) vzhledem k euru víme-li, že v roce 2005 byl kurz daný PPP odhadnut na 18,7 SKK/€ a míra inflace bude na Slovensku v roce 2006 4,0 % a v EU 2,0 %.

Využijeme aproximativní vzorec pro výpočet relativní verze parity měnového kurzu (2.32).

$$\frac{E_{SKK/euro}^{PPP}(2006)}{E_{SKK/euro}^{PPP}(2005)} = 4,0 - 2,0 = +2,0.$$

Kurz by při platnosti relativní verze parity kupní síly měl znehodnotit v roce 2006 o 2 %, tj. přibližně na úroveň 19,074 SKK/euro (přesně o 1,96 %, tj. na 19,067 SKK/euro).

■

**Poznámka 2.12** Zkuste si vypočítat vývoj měnového kurzu maďarského forintu (HUF) vzhledem k euru víte-li, že v roce 2005 byl 235 HUF/€ a míra inflace v Maďarsku v roce 2006 dosáhla výše 5,5 % a v EU 2,5 %.

✚

## 2.7 Ekonomická a cenová úroveň

Hrubý domácí produkt vyjadřuje ekonomickou velikost (sílu) zemí a v přepočtu na obyvatele jejich ekonomickou úroveň. K odhadu HDP slouží tři dobře známé metody – výdajová, výrobní a důchodová. Výsledné údaje získané prvními dvěma metodami lze prezentovat v nominálním a reálném vyjádření, tj. při sledování vývoje HDP v čase je možno oddělit změny způsobené růstem cen a růstem objemu (složkou cenovou a složkou objemovou). Vyjádření v cenách daného roku (tj. v běžných cenách) poskytuje informaci o hodnotě výstupu (výdajů, důchodů) a jeho (jejich) složkách v daném roce. Z tohoto vyjádření lze např. vypočítat strukturu agregátu, tj. podíly jednotlivých složek na HDP. Pro zohlednění vlivu cenových změn je nutno převést hodnoty nominální (v b.c.) na reálné (ve s.c. zvoleného základního roku). Očištění o vliv cenových změn umožňuje srovnání změn reálných objemů (tj. vyjádření reálného růstu). Údaje o reálném růstu získané z vyjádření v národních měnách lze srovnávat mezi zeměmi, protože byly očištěny o vliv změn cenové hladiny, které se mezi zeměmi liší.

Význam odlišení nominálního a reálného vyjádření HDP (a jeho základních složek podle výdajové metody) ilustruje tabulka 2.11 na příkladu Polska, České republiky. Růst celkové cenové hladiny (vyjádřený růstem deflátoru HDP) byl v obou zemích rozdílný, v Polsku téměř čtyřikrát vyšší (93 % vs. 23 %), což se následně odráží i ve velmi výrazném rozdílu mezi růstem HDP v běžných a ve stálých cenách (v ČR přibližně dvojnásobný, v Polsku téměř čtyřnásobný). Vyjádříme-li vliv růstu objemu a růstu cen na celkovém přírůstku, tak v ČR se na růstu nominálního HDP podílel růst reálného objemu výdajů 50 procenty, v Polsku pouze 27 procenty. Pro podrobnější analýzy je zajímavý i vývoj podle jednotlivých složek HDP. Velmi odlišně se tak v obou zemích vyvíjely cenové hladiny jednotlivých složek výdajů na HDP, což se projevuje v odlišné struktuře agregátu při vyjádření v běžných a stálých cenách.

Komparativní cenové úrovně (CPL) jsou definovány jako poměry paritních kurzů (daných PPP nebo PPS – např. pro ČR  $E_{CZK/USD}^{PPP}$ ) a akutálních směnných kurzů ( $E_{CZK/USD,t}$ ), pro procentní vyjádření dále vynásobených 100. Představují ukazatel rozdílů cenových úrovní mezi zeměmi a vyjadřují počet jednotek společné měny potřebných k nákupu stejného objemu produktové skupiny či agregátu ve srovnávaných zemích. Na úrovni HDP jsou ukazatelem rozdílů celkových cenových úrovní mezi zeměmi. Cenová úroveň Polska dosahovala v roce 2006 necelých 52 % a ČR téměř 59 % cenové úrovně USA. Z vyjádření v paritách (PPP) vyplývá, že daný objem HDP stojí 100 USD v USA, 1,4 Zł v Polsku a 14,1 CZK v ČR. Srovnání těchto nákladů vyžaduje nejprve jejich vyjádření ve společné měně převodem na USD pomocí směnných kurzů:

Tabulka 2.11: Výdaje na HDP, Česká republika, Polsko (v mil. národních měn, b.c., s.c. roku 2000, %)

	Mil. národ. měn			Struktura (v %)				Deflátoři		Nárůst HDP a deflátoři			
	b.c.		s.c.	b.c.		s.c.		1995	2005	b.c.	s.c.		
	1995	2005	1995	2005	1995	2005	1995	2005	1995–2005	1995–2005			
HDP – PL	337,2	979,2	572,5	861,7	100	100	100	100	0,59	1,14	190	51	93
Spotřeba	266,8	796,7	473,2	697,2	79	81	83	81	0,56	1,14	199	47	103
HTK	63,1	185,3	102,3	175,6	19	19	18	20	0,62	1,06	194	72	71
Vývoz	78,2	362,6	116,9	304,4	23	37	20	35	0,67	1,19	364	160	78
Dovoz	71,0	365,7	116,1	315,8	21	37	20	37	0,61	1,16	415	172	89
HDP – CZ	1466,5	2316,7	2033,7	2617,6	100	100	100	100	0,72	0,89	58	29	23
Spotřeba	1052,3	1454,4	1443,2	1873,8	72	63	71	72	0,73	0,78	38	30	6
HTK	477,7	776,6	604,2	780,4	33	34	30	30	0,79	1,00	63	29	26
Vývoz	744,1	2130,6	894,3	2256,9	51	92	44	86	0,83	0,94	186	152	13
Dovoz	807,6	2073,7	917,8	2301,5	55	90	45	88	0,88	0,90	157	151	2

Pozn.: Rozdíl mezi součtem položek výdajů a celkovou hodnotou HDP ve b.c. a s.c. připadá na zaokrouhlení původních údajů a statistické diskrepance.

Pramen: OECD (2007), s. 52–57, s. 222–227, vlastní výpočet.

$$CPL_{D/F} = \frac{E_{D/F,t}^{PPP}}{E_{D/F,t}} \cdot 100(\text{v } \%) \quad (2.33)$$

$$CPL_{CZK/USD} = \frac{14,1}{23,957} \cdot 100 = 58,855; \quad (2.34)$$

$$CPL_{PLZ/USD} = \frac{1,85}{3,2355} \cdot 100 = 51,178. \quad (2.35)$$

Takto odvozené cenové úrovně ukazují, že daný objem HDP, který v USA stojí 100 USD, stojí v Polsku 51,2 USD a v ČR 58,9 USD. Celková cenová úroveň oproti USA je tedy v obou zemích nižší (v ČR asi o dvě pětiny, v Polsku asi o polovinu). Obecně platí, že pokud je hodnota CPL na úrovni HDP  $CPL_{HDP} < 100$ , celková cenová úroveň je v dané zemi nižší oproti referenční zemi (či skupině zemí), pokud je  $CPL_{HDP} > 100$ , cenová úroveň je vyšší (jako je tomu v případě našich zemí v příkladu ve srovnání s USA)

Tabulka 2.12: Nominální a reálné (cenové a objemové) ukazatele pro Českou republiku, Polsko a USA, HDP, rok 2005

	CZ	PL	USA
Počet obyvatel (v tisících)	10 234	38 161	299 677
Směnný kurz (počet jednotek domácí měny za 1 USD)	23,957	3,2355	1,000
PPPs pro HDP (počet jednotek domácí měny za 1 USD)	14,1	1,85	1,000
Výdaje na HDP v nár. cenách a nár. měny (mld.)	124,0	302,6	12 397,9
Výdaje na HDP v nár. cenách a spol. měně (mld. USD)	5,176	93,525	12397,0
Indexy nominálních výdajů na HDP (USA=100)	0,042	0,754	100,0
Nominální výdaje na HDP/obyv. v nár. cenách (USD)	0,506	2,451	41,789
Indexy nominálních výdajů na HDP/obyv. (USA=100)	1,210	5,865	100,0
Reálné výdaje na HDP v mezinár. cenách v USD (mld.)	8,794	163,568	12 397,0
Indexy reálných výdajů na HDP (USA=100)	0,071	1,319	100,0
Reálné výdaje na HDP/obyv. v mezin. cenách v USD	0,859	4,286	41,789
Indexy reálných výdajů na HDP/obyv. (USA=100)	2,056	10,257	100,0
Komparativní cenové úrovně HDP (USA=100)	58,855	51,178	100,0

Pozn.: údaje o PPP jsou tzv. paritou PPP USD.

Pramen: OECD (2007), s. 325, s. 359, s. 361, vlastní výpočet.

Rozdílné cenové úrovně<sup>28</sup> v jednotlivých zemích se projevují i při agregaci údajů za menší celky v rámci nadnárodních seskupení, ale i při sestavování údajů o světové ekonomice. Proto je nutné, aby byla mezinárodní srovnání vykazována v jedné měně (nejlépe v paritě PPP nebo PPS).<sup>29</sup>

**Poznámka 2.13** *Proto není zcela korektní postup používaný EUROSTATem, který při agregaci údajů např. za HDP členských zemí používá směnné kurzy. Jak ukazuje příklad v tabulce 2.13, zkrácení v případě zemí vede k přibližně polovičnímu významu (váze) nových členských zemí v EU oproti paritě.*

Obdobné problémy řešil i Mezinárodní měnový fond při hodnocení rozvojových ekonomik jako je Čína (viz IMF (2006)), Indie či Rusko, resp. při výpočtu vývoje světové ekonomiky. Ta od roku 1995 soustavně vykazuje vyšší růst v PPP než v běžných tržních kurzech (viz ECB (2006)). Abychom si ilustrovali, jak významné mohou být rozdíly v odlišných způsobech ocenění, uvádíme příklady vah světových ekonomik v PPP a v běžných kurzech ve vybraných obdobích viz tabulka 2.14.

<sup>28</sup> Nižší v zemích rozvojových a vyšší v zemích vyspělých.

<sup>29</sup> Žebříček zemí sestavený kupříkladu v USD totiž zachovává zkrácení a navíc může být použitý směnný kurz ovlivněn i jinými (mimoekonomickými) faktory.



Tabulka 2.13: Váhy nových členských zemí EU v roce 2005

	v paritě (PPS)	v tržním směnném kurzu (HDP s.c. roku 2000)	v tržním směnném kurzu běžné ceny
CZ	1,63	0,74	0,92
EE	0,17	0,09	0,10
HU	1,36	0,65	0,82
LV	0,24	0,13	0,12
LT	0,38	0,18	0,19
PL	4,10	2,18	2,25
SI	0,35	0,25	0,25
SK	0,67	0,28	0,35
CY	0,15	0,12	0,13
MT	0,06	0,04	0,04

Pozn.: údaje pro Bulharsko: 0,56; 0,18; 0,20 a Rumunsko: 1,60; 0,54; 0,73.

Pramen: EUROSTAT (2007), vlastní výpočet.

Tabulka 2.14: Význam národních ekonomik ve světě

	v paritě (PPP)			v tržním směnném kurzu		
	1971–75	1986–90	2001–05	1971–75	1986–90	2001–05
USA	22,5	21,5	20,5	27,9	27,0	30,1
eurozóna	21,3	18,4	15,7	20,2	22,0	21,9
Japonsko	8,0	8,4	6,7	7,5	14,0	11,6
Velká Británie	4,3	3,5	3,1	3,7	4,1	4,9
Kanada	2,1	2,0	1,9	2,7	2,5	2,4
Čína	3,0	5,8	14,0	2,6	1,9	4,6
Mexiko	1,7	1,9	1,8	1,3	1,0	1,8
Korea	0,6	1,1	1,6	0,3	1,3	1,7
Indie	3,5	4,0	5,7	1,7	1,5	1,6
Brazílie	2,7	3,2	2,7	1,2	1,9	1,5

Pramen: IMF (2007), tab. 4.1, s. 122.

*Je patrné, že v posledních letech dochází k značnému nárůstu váhy rozvojových ekonomik, které v posledním období (2001–2005) v PPP mají váhy 25,8 %, ale v tržních kurzech jen 13,6 % (tedy téměř dvojnásobek). Tradiční tahoun světové ekonomiky (USA) příliš svou váhu nemění, ale kupř. eurozóna v PPP výrazně ztratila.*



Výpočet parity probíhá při jistém zjednodušení následujícím způsobem. Cenová šetření jsou uskutečňována za jednotlivé vybrané položky, které odpovídají kategoriím v národním účetnictví ESA 1995. Podle šetření za rok 2002 byl HDP rozložen na sedm hlavních kategorií, 27 výdajových kategorií, 69 výdajových skupin, 154 výdajových tříd a 282 základních položek (EUROSTAT), OECD sledovala pouze 202 položek.

V případě konečné spotřeby domácností jsou dílčí položky (komodity – např. mléko, chléb, maso) agregovány do tříd, skupin a kategorií (potraviny, odívání atd.), jichž je celkem dvanáct. Každá položka je oceněna průměrnou cenou (zemí OECD nebo EU) a národní cenou, které slouží pro výpočet dílčí parity. Načítáním získáme paritu pro dílčí kategorie, např. za položku konečná spotřeba domácností.

**Příklad 2.11** Základní komoditou (položkou, reprezentantem) může být např. kuřecí maso. To má v ČR v daném roce sledování průměrnou cenu 135 Kč. Průměr cen shodné komodity v zemích EU-25 je

12 euro. Dílčí parita je tedy určena  $-12 \cdot 29 \text{ CZK} / \text{EUR} = 348$  a 135, tj.  $348/135 = 2,58$ . Tato základní položka patří do výdajové třídy maso (meat), kde je opět vypočten průměr cen základních položek v ČR a v EU-25. Tak je určena vyšší dílčí parita. Maso dále patří do výdajové třídy potravin (food), která je opět oceněna pro ČR a pro země EU-25. Opět získáme paritu, nyní již za vyšší výdajovou třídu. Následuje výdajová skupina potravin a nealkoholické nápoje (food and non/alcoholic beverages), kde jsou obdobným způsobem nasčítané hodnoty dílčích položek pro ČR a pro EU-25 a je určena parita. Daším stupněm je skutečná individuální spotřeba (actual individual consumption), shrnující výdaje na výdaje domácností v řadě oblastí (statky i služby). I pro tuto úroveň je analogicky získána hodnota pro ČR a pro země EU-25 a následně vypočta dílčí parita. Agragací výdajů na spotřebu, výdajů vlády, investiční statky a údajů za zahraniční obchod určíme paritu pro celé HDP (postupujeme naprosto shodným způsobem) a odhad parity (PPS) na úrovni celého HDP pro ČR je podle EUROSTATu za rok 2005 na úrovni 16,78.

■

**Poznámka 2.14** Výpočet parit probíhá pomocí speciální metody, která je rozšířením Fisherova indexu pro  $n$  zemí ( $n$  je počet srovnávaných jednotek). Běžný Fisherův index, který by byl použit pro výpočet parit mezi dvěma zeměmi, by byl pro tři a více zemí vychýlen. proto se používají různé postupy, které rozšiřují počet zemí v rámci výpočtu dílčí parity (Khamis–Gearyho metoda nebo metoda Eltetö–Köves–Szulc, EKS).<sup>30</sup>

✚

## 2.8 Využití jednoduchých matematických propočtů

V řadě teoretických i více méně praktických vědních disciplín (obecná ekonomie<sup>31</sup>, finanční ekonomie, statistika) se při určitém zjednodušení pro modelování skutečných procesů používá logaritmická aproximace (a vlastností přirozeného logaritmu), resp. následně exponenciální funkce. Protože však práce s touto funkcí není v řadě případů triviální, používá se s úspěchem funkce přirozený logaritmus<sup>32</sup>, a to vzhledem k jeho matematickým vlastnostem. Tím se původní problém transformuje do jednodušší podoby při zachování původních vlastností. Velmi často je používána tato transformace v případě, kdy pracujeme s velkými čísly (řády statisíců a vyšší), což při zachování na osách představuje jistý problém. (Při použití logaritmů jsou hodnoty v řádech jednotek a desítek.)

Vezmeme-li za základ tempo růstu veličiny  $X$ , které můžeme zapsat jako

$$\Delta X = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}}, \quad (2.36)$$

pro logaritmus má podobu<sup>33</sup>

$$\Delta \ln X = \ln X_t - \ln X_{t-1} = x_t - x_{t-1}, \quad (2.37)$$

a pro umírněná tempa změn veličiny  $X$ , platí, že

$$\Delta X = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}} \approx \ln X_t - \ln X_{t-1} = x_t - x_{t-1}, \quad (2.38)$$

<sup>30</sup>Vysoká výpočet náročnost těchto výpočtů bude zřejmá z nazačeného postupu níže. V současné době moderních počítačů je však tento postup výrazně urychlen. I když výpočet parit pro jednotlivé reprezentanty a např. 125 zúčastněných zemí, jak je tomu v posledním kole mezinárodního šetření, stále představuje složitou úlohu. Celý výpočet je totiž dále kontrolován na vnitřní konzistenci parita atd.

<sup>31</sup>Např. viz Gärtner (2003).

<sup>32</sup>V této publikaci jej značíme  $\ln$ , abychom jej odlišili od logaritmu funkce  $x$ , který může mít různý základ ( $a$ ) –  $\log_a x$ . Blíže viz kurs elementární matematiky.

<sup>33</sup>Logaritmané hodnoty se většinou píší malými písmeny, aby se odlišily od původních absolutních hodnot, tj. místo  $X$  použijeme  $x$ .

Pro připomenutí uvedme, že:<sup>34</sup>

1. v případě násobení čísel ( $P \cdot X$ ) platí  $\ln(P \cdot X) = \ln P + \ln X$ ,
2. v případě podílu čísel ( $P/X$ ) platí  $\ln(P/X) = \ln P - \ln X$ ,
3. v případě mocniny ( $X^n$ ) platí  $\ln(X^n) = n \cdot \ln X$ .

Výše uvedené ilustrujeme na jednoduchém příkladu v tabulce 2.15.

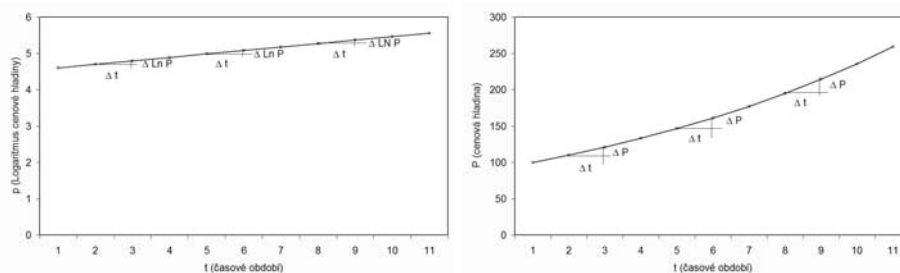
Tabulka 2.15: Změny a tempa růstu klasických a logaritmovaných hodnot

období	$P$	$\Delta P$	$\left(\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}\right)$	$\ln P$	$\Delta(\ln P)$
0	100,0	—	—	4,605	—
1	110,0	10,0	0,1	4,700	0,095 $\approx$ 0,1
2	121,0	11,0	0,1	4,796	0,095 $\approx$ 0,1
3	133,1	12,1	0,1	4,891	0,095 $\approx$ 0,1
4	146,4	13,3	0,1	4,986	0,095 $\approx$ 0,1
5	161,1	14,7	0,1	5,082	0,095 $\approx$ 0,1
6	177,2	16,1	0,1	5,177	0,095 $\approx$ 0,1
7	194,9	17,7	0,1	5,272	0,095 $\approx$ 0,1
...	...	...	...	...	...

Pozn.: změny jsou zaokrouhleny na přílušné desetinné místo.

Výše uvedené lze jednoduše zachytit i pomocí obrázku 2.5. Změny na časové ose jsou stále stejné, přírůstky cenové hladiny (levá část obrázku) vykazují postupně vyšší změny, aby bylo udrženo shodné tempo růstu. V případě logaritmované podoby (pravá část obrázku) jsou změny logaritmů téměř shodné. Pro srovnání vývoj obou typů viz obrázky 2.5.

Obrázek 2.5: Ilustrace přírůstků funkce – normální a logaritmovaná proměnná



Pozn.: Naznačeny jsou i směrnice pro jednotlivé přírůstky v čase. Je vidět postupný růst u průběhu funkce a jen nepatrné změny v případě logaritmované funkce.

**Poznámka 2.15** Protože pracujeme v diskrétní čase, tj. s časovými okamžiky, postačí nám tento přístup (viz úvodní odlišení stavových a tokových veličin). V ekonomii se však stále častěji pracuje se spojitým časem, což by mělo za následek nutnost použít derivace pro zjištění malé změny dané proměnné  $X$ . Výraz 2.36 by poté měl podobu<sup>35</sup>

$$\Delta(X(t)) = \frac{dX(t)}{dX} \cdot \frac{dX}{dt}. \quad (2.39)$$

<sup>34</sup>Nezapomeňme přitom, že výraz součinu  $X^n = \underbrace{X \cdot \dots \cdot X}_{n \text{ krát } X}$  se po zlogaritmování změní do podoby  $\underbrace{\ln X + \dots + \ln X}_{\text{součet } n \text{ členů}}$ .

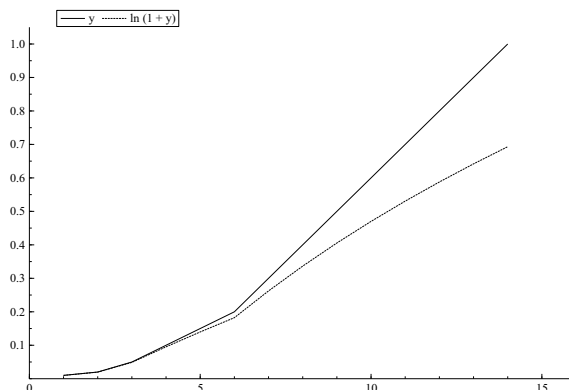
<sup>35</sup>Musíme si uvědomit, že pracujeme se složenou funkcí, tj.  $Y = f(X)$  a  $X = f(t)$ , resp.  $\ln X = f(X)$  a  $X = f(t)$ . V našem případě je vnější funkce  $X$ , resp.  $\ln X$ , vnitřní funkce je funkcí času  $t$ . Proto se při derivaci používá tzv. řetězového pravidla *Chain rule*; blíže viz např. Romer (2006) nebo matematický pohled v Chiang, Wainwright (2005).

Pro případ logaritmované hodnoty je výpočet velmi podobný

$$\Delta \ln(X(t)) = \left( \frac{d \ln X(t)}{dt} \right) = \frac{d \ln X(t)}{dt} \cdot \frac{dX(t)}{dt} = \frac{1}{X(t)} \cdot \dot{X}(t) = \frac{\dot{X}(t)}{X(t)}. \quad (2.40)$$



Obrázek 2.6: Průběh funkce



**Poznámka 2.16** Omezení této aproximace spočívá v nutnosti pracovat s kladnou částí rozšířeného souboru reálných čísel  $R^+$ , tj.  $R^+ \in (0, +\infty)$ . Samotná funkce je aplikována (vzhledem k deficitnímu oboru funkce přirozeného logaritmu) na zúžení tohoto intervalu na  $R^+ \in (0, +\infty)$ . Původní funkce, která může růst nade všechny meze (příkladem může být druhá mocnina), je tedy transformována a snáze znázorněna v ortonormální soustavě souřadnic.



Velký význam má logaritmická transformace pro modelování ekonomického růstu,<sup>36</sup> který vychází z předpokladu exponenciální podoby tohoto procesu. Jeho logaritmování vede k lineární podobě vztahu, s kterým se jednodušeji pracuje. Obdobně bychom našli využitelnost i v případech častého připisování vkladů v bance, které sice není časté, ale v teoretické rovině velmi často používané (diskontování, určování IRR (Internal Rate of Return – vnitřní výnosové procento) atd.).

**Příklad 2.12** Ukažme si tento problém názorně na jednoduchém příkladu. Ekonomický růst dané země vychází každý rok z dané úrovně, a proto při výpočtu musíme vycházet z obdoby spojitého úročení (růst o 3 % ročně po dobu 5 let by při prostém součtu dal 1,15, tj. 115% původní hodnoty, správný výsledek je však 1,159 (tj. 115,9%)  $[= (1,03)^5]$ , tj. o téměř 1 p.b. více). Při delším období, vyšším tempu růstu bude diference výraznější. (Je možné přejít limitním přechodem na podobu vztahu

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[ \left( 1 + \frac{a}{x} \right)^x \right] = e^a, \text{ tedy definici exponenciální funkce.})$$



## 2.9 Růst a konvergence

Ekonomický růst představuje v posledních přibližně 15 letech velmi důležitou část ekonomické teorie (po útlumu od konce 60. let 20. století), ale i hospodářsko-politické praxe. Velká pozornost je věnována nejen zdrojům ekonomického růstu, ale pro přiblížení konvergenčních procesů také jednoduchým výpočtům, které umožňují tento vývoj jednoduše dokumentovat a v přehledné formě graficky zachytit.

<sup>36</sup>A to jak pro vybrané části makroekonomie, tak především pro speciální ekonomickou disciplínu – teorii růstu.

### 2.9.1 Teorie ekonomického růstu

Ekonomický růst je v současné době pokládán za stěžejní oblast ekonomické teorie, ke které se upírá pozornost mnoha světových výzkumných center a akademických pracovišť. Tento fenomén je pokládán za natolik závažný z toho důvodů, že růst ekonomiky má přímý vliv na růst životní úrovně jejích obyvatel. Velmi často se hovoří o zdrojích růstu a jejich ovlivnění stabilizačními politikami, ale též institucionálním prostředím a dalšími kulturně-sociálními charakteristikami.

Dlouhodobým ekonomickým růstem budeme rozumět takový vývoj ekonomiky, kdy se mění reálné produkční kapacity ekonomiky, tj. potenciální produkt. Dlouhodobý ekonomický růst je nutné odlišovat od krátkodobých fluktuací ekonomiky, jež představují krátkodobé kolísání skutečného produktu okolo dlouhodobé trendové linie – vývoje potenciálního produktu.

Teorie ekonomického růstu je považována za samostatnou součást makroekonomické teorie. Moderní teorie růstu je spojena ruku v ruce s aplikacemi statistiky a ekonometrie, které tvoří nedílnou součást modelů a jejich empirických ověřování.

Zdroje ekonomického růstu jsou dvojího druhu:

1. extenzivní (kvantitativní, tj. rozšiřování disponibilních množství výrobních faktorů),
2. intenzivní (kvalitativní, tedy zlepšování kvality disponibilních výrobních faktorů, zvyšování jejich využití, technický a technologický pokrok).

### 2.9.2 Základní výpočty

Tempo růstu produktu ( $g_{r,y_t}$ )<sup>37</sup> je dáno jako

$$g_{r,y_t} = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} = \frac{\Delta Y_t}{Y_{t-1}}, \quad (2.41)$$

kde  $g_{r,y_t}$  je reálné tempo růstu produktu,  $Y_t$  je reálný produkt v  $t$ ,  $Y_{t-1}$  je reálný produkt v  $t - 1$  a symbol delta ( $\Delta$ ) značí přírůstek dané veličiny.

Obdobně je možné určit tempo růstu nominálního produktu ( $g_{y_t}$ ), a to buď aproximativním postupem nebo pomocí přesného výpočtu. Aproximativní postup spočívá na součtu temp růstu reálného produktu a míry inflace

$$g_{y_t} = g_{r,y_t} + \pi_t, \quad (2.42)$$

Protože je tento výpočet nepřesný pro vyšší tempa růstu, doporučuje se jeho používání pro odvozené hodnoty temp růstu obou veličin. Důvodem je rozdíl mezi součtem a součinem (složeným úročením) hodnot. (Jedná se o shodný případ jako je nominální a reálné úročení.)

**Příklad 2.13** *Je-li tempo růstu cen 3 % a produktu 4 %, tempo růstu nominálního produktu není 7 % (3 % + 4 %), ale  $1,04 \cdot 1,03 = 1,0712$ , tj. rozdíl o pouhých 0,012 %, ale v případě např. pobaltských zemí vykazujících tempa růstu produktu o 6 a více procent ročně, při obdobné míře inflace (např. 8 %):  $6 \% + 8 \% = 14 \%$ , ale přesně  $1,06 \cdot 1,08 = 1,1448$ , tj. rozdíl již o 0,48 %!*

*Ještě výrazněji se uvedené rozdíly projeví v případě delšího časového období. budeme-li uvažovat tempo růstu cen v posledních 5 letech o 25 % a tempo růstu produktu o 20 %, poté nominální produkt nevrstl o 45 %, ale o 50 %.*

■

Tempo růstu na obyvatele (*per capita*) Protože v jednotlivých zemích se tempo růstu obyvatelstva vyvíjí velmi odlišně (růst v rozvojových zemích, pokles v zemích vyspělých), je důležité pro získání nezkreslených údajů sledovat i tempo růstu produktu i na jednoho obyvatele *per capita*). Zatímco

<sup>37</sup>Nebudeme rozlišovat, zda se jedná o tempo růstu potenciálního produktu, jak je běžné v teorii ekonomického růstu, nebo skutečného produktu, což je častý případ v praxi

produkt na obyvatele představuje ukazatel *ekonomické úrovně země*, tempo růstu představuje změnu *ekonomické úrovně země*.

Při samotném výpočtu je opět možné postupovat zjednodušeným postupem, kdy se od tempa růstu produkce odečte tempo růstu populace, nebo pomocí přesného výpočtu<sup>38</sup>

$$g_{yt}^{p.c.} = \frac{\frac{Y_t}{N_t} - \frac{Y_{t-1}}{N_{t-1}}}{\frac{Y_{t-1}}{N_{t-1}}}, \quad (2.43)$$

kde  $g_{yt}^{p.c.}$  je reálné tempo růstu produktu na obyvatele (per capita),  $Y_t$  je reálný produkt v  $t$ ,  $Y_{t-1}$  je reálný produkt v  $t - 1$ ,  $N_t$  je populace v  $t$ ,  $N_{t-1}$  je populace v  $t - 1$  a delta ( $\Delta$ ) značí přírůstek dané veličiny.

**Poznámka 2.17** *Pokud se počet obyvatel mění shodným tempem jako množství pracovního vstupu, poté je tempo růstu produktu na jednoho obyvatele shodné s tempem růstu produktivity práce.*



**Příklad 2.14** *Je-li tempo růstu populace 1 % a produktu 4 %, tempo růstu produktu na obyvatele je zjednodušeně 3 % (4 % - 1 %), přesně  $\frac{1,04}{1,01} = 1,0297$ , tj. rozdíl o pouhých 0,003 %, přičemž platí výše uvedená poznámka pro vyšší tempa růstu.*



**Poznámka 2.18** *Pro teorii růstu je důležitý i ukazatel porovnávající tempa růstu kapitálu a práce, tzv. ukazatel kapitálové vybavenosti práce ( $\frac{K}{N}$ ).*

$$g_{K/N} = \frac{\frac{K_t}{N_t} - \frac{K_{t-1}}{N_{t-1}}}{\frac{K_{t-1}}{N_{t-1}}}, \quad (2.44)$$

*Pokud tento poměr ( $\frac{K}{N}$ ) roste (více kapitálu připadá na jednotku práce, jde o prohlubování kapitálu), při shodném tempu růstu obou veličin o rozšiřování kapitálu ( $\frac{K}{N}$ ) je konstantní, tj. tempo růstu  $g_{K/N} = 0$  %.*



### 2.9.3 Produkční funkce

Produkční funkce v makroekonomii je obdobně jako v případě mikroekonomické teorie matematický zápis vztahu mezi množstvím použitých vstupů a množstvím výsledné produkce. Tedy

$$Y = F(A, K, N, \kappa), \quad (2.45)$$

kde  $Y$  je množství produkce,  $A$  je množství půdy (někdy obecněji chápáno jako přírodních zdrojů),  $K$  je množství kapitálu,  $N$  je množství práce a  $\kappa$  je úroveň používané technologie.

Přírodní zdroje jsou zpravidla zahrnovány do kapitálu, a proto rovnice (2.45) je zapisována jako

$$Y = F(K, N, \kappa), \quad (2.46)$$

při shodném významu jednotlivých proměnných. Protože nás zajímají podíly jednotlivých výrobních faktorů (kvantitativních i kvalitativních), které ovlivňují tempo růstu produktu v hospodářské realitě, pokusíme se je kvantifikovat jejich význam pomocí tzv. *růstového účetnictví*.

<sup>38</sup>Pracovní vstup budeme označovat, jak je v makroekonomii běžné jako  $N$ , nikoliv jako  $L$  používané v mikroekonomii.

\* \* \* \* \*

Poznámky 2.19 a 2.20 představují stručné shrnutí základních poznatků týkající se ekonomického růtu probírané v rámci základního kursu makroekonomie. Jejich cílem je ukázat, jak je získán základní tvar rovnice růstového účetnictví a její případné modifikace, a proto je možné v případě dostatečných znalostí tento text vynechat.

\* \* \* \* \*

**Poznámka 2.19** *V pozadí konceptu růstového účetnictví je neoklasická teorie růstu, která je spojena s řadou předpokladů, bez nichž není možné tuto dekompozici provést. Nejdůležitějším je předpoklad o rozdělování produktu mezi výrobní faktory (viz kurs mikroekonomické teorie),<sup>39</sup> dokonalá konkurence na trzích atd., tj. pro případ kapitálu a práce*

$$Y = MP_K \cdot K + MP_N \cdot N, \quad (2.47)$$

kde  $MP_F$  je mezní fyzický produkt faktoru (definovaný jako  $\frac{\Delta Y}{\Delta F}$ ) a  $F$  je množství tohoto faktoru (zde kapitálu nebo práce obecně libovolného výrobního faktoru). Součinn  $MP_F \cdot F$  poté představuje podíl daného faktoru na produktu  $Y$ .

Rovnici (2.47) zapíšeme v přírůstkovém tvaru

$$\Delta Y = MP_K \cdot \Delta K + MP_N \cdot \Delta N, \quad (2.48)$$

Nyní zapíšeme rovnice (2.48) v tempovém tvaru (provedeme dělení obou stran rovnice  $Y$ )

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{MP_K}{Y} \cdot \Delta K + \frac{MP_N}{Y} \cdot \Delta N, \quad (2.49)$$

a dále upravíme

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{MP_K \cdot K}{Y} \cdot \frac{\Delta K}{K} + \frac{MP_N \cdot N}{Y} \cdot \frac{\Delta N}{N}, \quad (2.50)$$

kde  $\frac{MP_F \cdot F}{Y}$  je podíl příslušného faktoru na vzniklém důchodu ( $Y$ ) a  $\frac{\Delta F}{F}$  je tempo růstu daného faktoru.

Při platnosti výše uvedených předpokladů a konstantních výnosů z rozsahu<sup>40</sup> (tj. vynásobení množství obou výrobních faktorů kladným číslem – např. koeficientem rovným číslu 3 ( $3 = \lambda$ ) – vede k trojnásobnému růstu produkce), je možné vztah daný rovnicí (2.50) přepsat do obecné formy<sup>41</sup>

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} + \beta \cdot \frac{\Delta N}{N}, \quad (2.51)$$

kde  $\alpha = \frac{MP_K \cdot K}{Y}$  a  $\beta = \frac{MP_N \cdot N}{Y}$ .

Vliv technologického pokroku (růst souhrnné produktivity faktorů,  $SPF$ ) –  $\kappa$  začleníme do rovnice (2.51) bez dalších podrobností

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} + \beta \cdot \frac{\Delta N}{N} + \kappa, \quad (2.52)$$

✚

<sup>39</sup>Přesně se jedná o předpoklad vyčerpávání produktu, který je spojen s ekonomy jako je americký institucionální ekonom J. B. Clark, britský ekonom A. Flux na konci 19. století (provedl důkaz existence), resp. švédským ekonomem (marginalistou) K. Wicksell, který na počátku 20. století pojem zobecnil a zavedl do mikroekonomické teorie.

<sup>40</sup>Přesně matematicky se jedná o funkci lineárně homogenní prvního stupně.  $\lambda \cdot Y = (\lambda \cdot K, \lambda \cdot N) \iff \lambda \cdot Y = \lambda \cdot (K, N) \iff Y = (K, N)$ .

<sup>41</sup>Která je vedena např. i v učebnici Kadeřábková, Žďárek (2006), s. 27.

**Poznámka 2.20** Uvedme si ještě případ, kdy nás zajímá růst na jednoho obyvatele. V tomto případě vyjdeme z rovnice (2.52)

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} + \beta \cdot \frac{\Delta N}{N} + \kappa, \quad (2.53)$$

přičemž na každé straně odečteme tempo růstu pracovního vstupu (obyvatelstva)

$$\frac{\Delta Y}{Y} - \frac{\Delta N}{N} = \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} + \beta \cdot \frac{\Delta N}{N} - \frac{\Delta N}{N} + \kappa, \quad (2.54)$$

kde na levé straně rovnice (2.54) je tempo růstu produktu na obyvatele

$$g_y^{p.c.} = \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} - \alpha \cdot \frac{\Delta N}{N} + \kappa, \quad (2.55)$$

resp.

$$g_y^{p.c.} = \alpha \cdot \left( \frac{\Delta K}{K} - \frac{\Delta N}{N} \right) + \kappa. \quad (2.56)$$

Je-li výraz v závorce kladný jedná se prohlubování kapitálu (*capital deepening*), pokud je rovné nule jedná se o rozšiřování kapitálu (*capital widening*).



**Příklad 2.15** Předpokládejme, že máme specifikovanou konkrétní podobu produkční funkce, např. Cobb-Douglasovu produkční funkci  $Y = F(K, L) = a \cdot K^\gamma \cdot L^\theta$ , přičemž platí, že  $a$  je úrovněová konstanta a platí  $\gamma + \theta = 1$  (tj. případ konstantních výnosů z rozsahu). Ukažte, že platí

$$a) \quad \frac{\partial Y}{\partial K} = \gamma \cdot \frac{Y}{K}, \quad b) \quad \frac{\partial Y}{\partial L} = \theta \cdot \frac{Y}{L}, \quad c) \quad K \cdot \frac{\partial Y}{\partial K} + L \cdot \frac{\partial Y}{\partial L} = Y.$$

Zkuste se zamyslet, jak je možné vztah ad c) interpretovat.



**Příklad 2.16** Předpokládejme, že máme reprezentativního producenta počítačových LCD monitorů, jehož výrobní proces je možné popsat produkční funkcí (Cobb-Douglasova typu)  $Y = \frac{1}{100} \cdot K^{(1/3)} \cdot L^{(2/3)}$ , kde  $\left(\frac{1}{100}\right)$  je úrovněová konstanta,  $K$  je potřebné množství kapitálu a  $L$  potřebné množství práce pro výrobu LCD monitorů ( $Y$ ). Určete obecné mezní produkty kapitálu a práce a pro konkrétní hodnoty kapitálu  $K = 1000$  a práce  $L = 8000$  stanovte (příslušný) partikulární výsledek. Zamyslete se nad získaným řešením příkladu a pokuste se odpovědět na otázku, jak je možné tuto hodnotu interpretovat.



## 2.9.4 Konvergence

**Přibližování se úrovni** Nejjednodušší je případ<sup>42</sup>, kdy uvažujeme pouze růst ekonomiky dané země a cíl (např. jiná země nebo skupina zemí), ke kterému se přibližujeme, se v čase nemění. Tato situace však není příliš reálná, protože hodnota úrovně pro cílovou zemi (skupinu) se během let rovněž mění (snižuje se a zvyšuje se).

Výpočet je založen na vzorci

$$A \cdot (1 + y)^t = B. \quad (2.57)$$

kde  $A$  a  $B$  jsou příslušné úrovněové konstanty, tj. skutečné ekonomické úrovně země a ekonomického celku (měřeného např. pomocí úrovně HDP), resp. dvou sledovaných zemí,  $y$  je tempo růstu daného agregátu (např. HDP) a  $t$  je (spojitý) čas.

<sup>42</sup>Tato část je doplněním a v některých pasážích i rozšířením textu uvedeného v učebním textu (Kadeřábková, Žďárek, 2006, s. 30 an.).



**Poznámka 2.21** Vztah v rovnici 2.57 je aproximací skutečného výrazu, neboť je logaritmovanou verzí původního (obecného) výpočtového vzorce

$$A = B \cdot e^{t \cdot g}, \quad (2.58)$$

kde  $e$  je Eulerovo číslo (2,7182818285...),  $g$  tempo růstu a  $t$  je (spojitý) čas.



**Příklad 2.17** Předpokládejme, že sledovaná země Galvo v současnosti dosahuje 60 % úrovně seskupení zemí ROBUS, jejímž je členem. Za jak dlouho se podaří zemi Galvo dosáhnout úrovně tohoto celku, pokud tempo růstu je 2,8 % ročně, nebude se během následujícího procesu přibližování měnit (a samozřejmě v tomto jednoduchém případě se rovněž úroveň seskupení ROBUS nebude měnit).

Při výpočtu postupujeme podle vzorce (2.57), kde dosadíme příslušné známé údaje. Celý konvergenční proces zem Galvo k úrovni seskupení ROBUS je schematicky zachycen na obrázku 2.7, číselný vývoj za vybrané roky shrnuje tabulka 2.16.

Tabulka 2.16: Konvergence I – zjednodušený přístup

období (rok)	země A (v % úrovně země B)	země B (v %, B = 100)
0	0,6000	1,000
1	0,6168	1,000
2	0,6341	1,000
..	..	..
18	0,9863	1,000
19	1,0140	1,000

Zemi Galvo bude trvat přibližně 18,498 let, než dosáhne stávající (neměnné) úrovně společenství ROBUS.



**Příklad 2.18** Předpokládejte, že Polská ekonomika chce dohnat úroveň HDP p.c. zemí EU-15 během následujících 20 let. Jak rychlým tempem by muselo její HDP růst, aby tohoto cíle dosáhla? (Uvažujte úroveň Polska na hodnotě 50 % HDP p.c. EU-15, očekávaný průměrný růst EU-15 pro zvolené období je 1,8 %.)



**Příklad 2.19** Předpokládejte, že Slovenská ekonomika chce dohnat průměrnou úroveň HDP p.c. zemí EU-15 během následujících 12 let. Jak rychlým tempem by muselo její HDP růst, aby tohoto cíle dosáhla? (Uvažujte úroveň Slovenska na hodnotě 60 % HDP p.c. EU-15. [Napověda: tempo růstu slovenské ekonomiky je nutno přičíst k tempu růstu ekonomiky EU-15.]



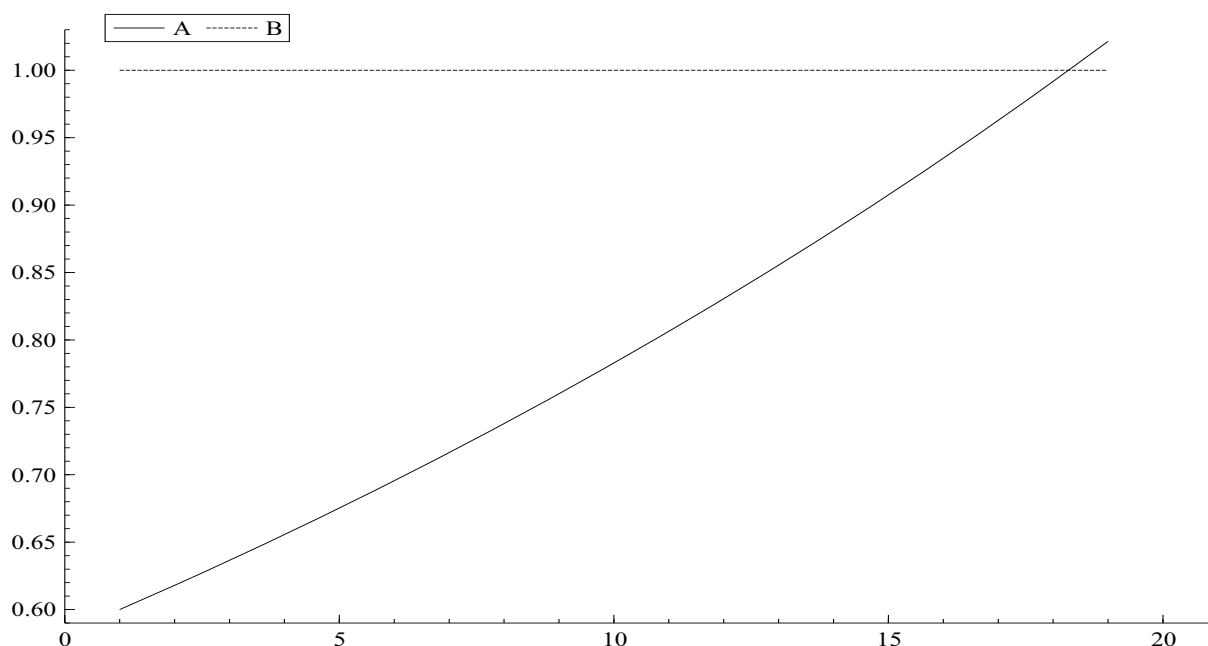
**Konvergence v praxi** Realitě bližší je příklad, kdy se mění ekonomická úroveň dané země i úroveň seskupení (země), ke které konverguje. Pro přiblížení použijeme rovněž příklad země Galvo.

Výpočet je založen na vzorci

$$A \cdot (1 + y)^t = B \cdot (1 + x)^t \quad (2.59)$$

kde  $x$  je tempo růstu,  $gap$  je rozdíl úrovní v zemi A a zemi B (nebo celku zemí), přičemž platí  $A > B$ , ostatní symboly mají shodný význam jako v předchozím případě.

Obrázek 2.7: Příklad konvergence I.



Pozn.: A – země Galvo, B – společenství zemí ROBUS.

**Příklad 2.20** Země Galvo dosahuje 60% úrovně seskupení zemí ROBUS, jejímž je členem. Za jak dlouho se podaří zemi Galvo dosáhnout úrovně celku, pokud tempo růstu je 3,5% ročně a nebude se měnit a tempo růstu seskupení ROBUS je 1,6% ročně a rovněž se nebude měnit?

Postupujeme podle výpočtového vzorce (2.59), kde dosadíme příslušné údaje (tj. za jednotlivé proměnné A, B a  $y$ ). Celý konvergenční proces je zachycen na obrázku 2.8, číselný vývoj za vybrané roky shrnuje tabulka 2.17.

Tabulka 2.17: Konvergence II – růst obou sledovaných zemí

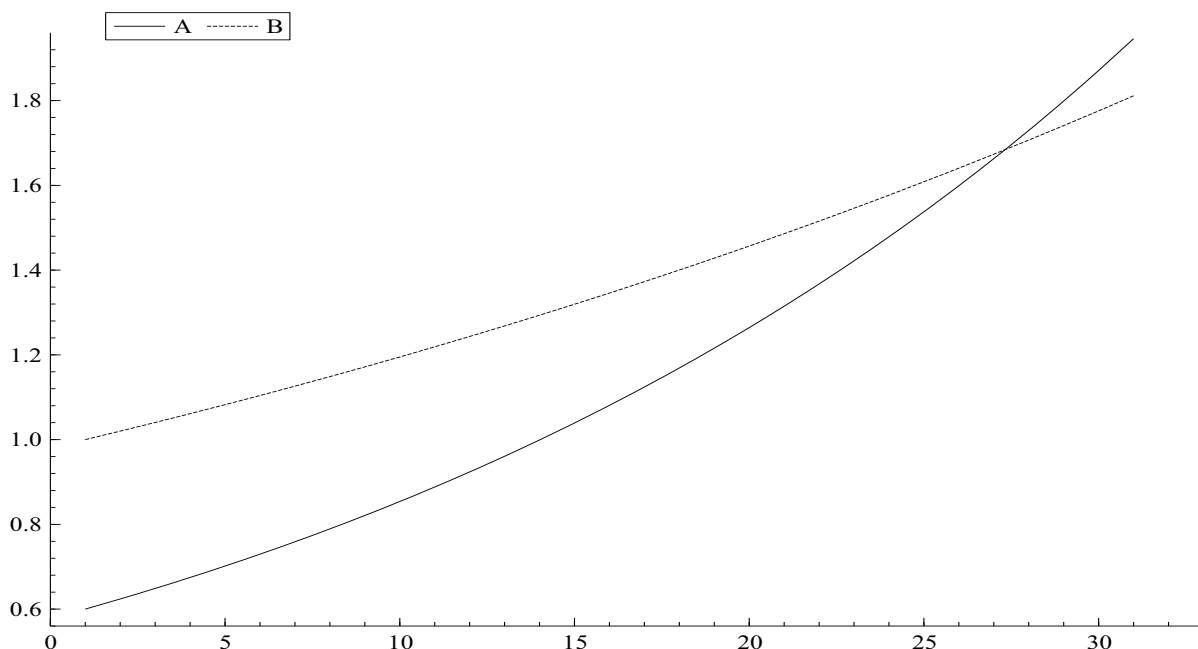
období (rok)	země A (v % úrovně země B)	země B (v %, B = 100)	relace A/B
0	0,6000	1,0000	0,600
1	0,6210	1,0160	0,623
2	0,6427	1,0488	0,634
..	..	..	..
27	1,5189	1,5351	0,989
28	1,5721	1,5596	1,008

Přibližně bude zemi Galvo trvat 27,570 let, než dosáhne úrovně společenství ROBUS.

■

**Snížování diference (gapu)** Alternativní pohled na konvergenci země k dané úrovni získáme, pokud uvažujeme, že země se snaží odbourat (snížit) mezeru ekonomické úrovně dané země a země (seskupením zemí), k nimž konverguje.

Obrázek 2.8: Příklad konvergence II.



Pozn.: A – země Galvo, B – společenství zemí ROBUS.

Výpočet je založen na vzorci

$$gap \cdot (1 - y)^t = \frac{1}{2} \cdot gap \quad (2.60)$$

kde  $y$  je diference temp růstu,  $gap$  je diference ekonomických úrovní a ostatní symboly mají shodný význam jako v předchozích případech.

**Poznámka 2.22** Rovnice 2.60 vychází ze vzorce

$$e^{-b \cdot t} \cdot (A - B) = \frac{1}{2} \cdot (A - B), \quad (2.61)$$

kde  $e$  je Eulerovo číslo (2,7182818285...),  $b$  tempo snižování mezery (tj. diferenciál temp růstu),<sup>43</sup>  $A$  a  $B$  jsou počáteční úrovně země a celku (jiné země), přičemž platí, že  $A > B$  a  $t$  je (spojitý) čas.

Vztah 2.61 slouží pro určení tzv. poločasu konvergence ( $\tau$ )<sup>44</sup>

$$\tau = \frac{\ln 2}{b}. \quad (2.62)$$

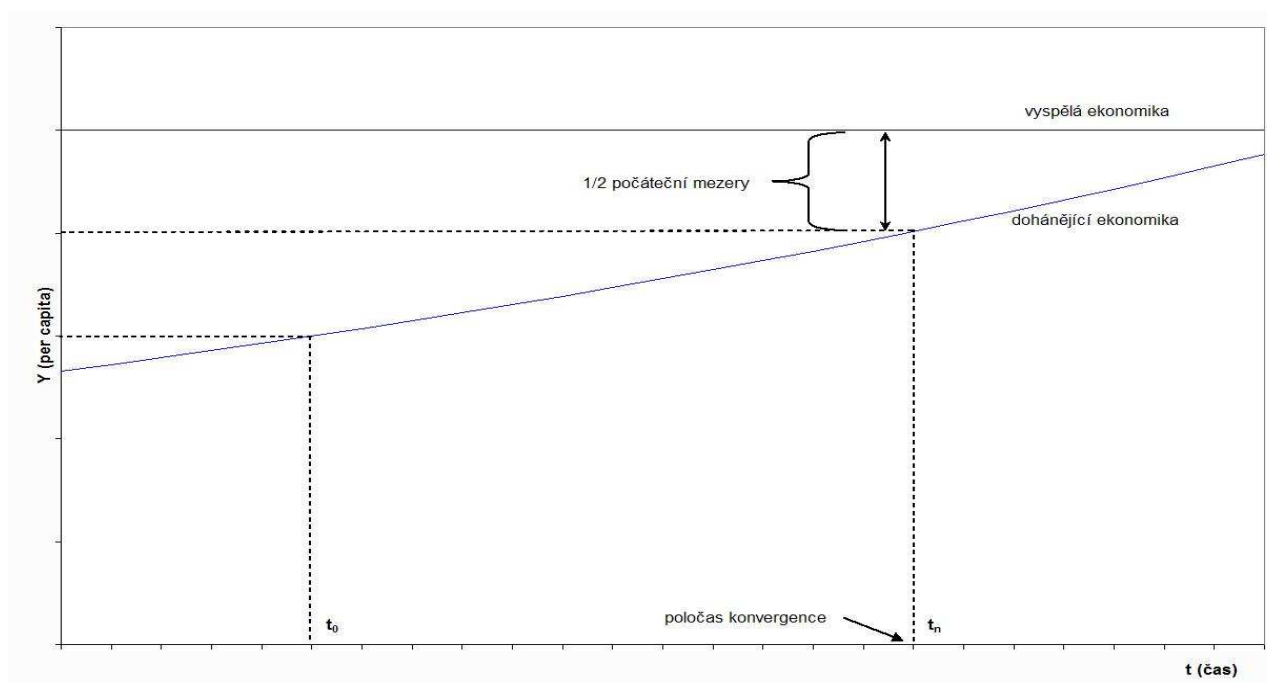
Graficky je výše uvedená situace znázorněna na obrázku 2.9. Dohánějící ekonomika začala v čase  $t_0$  růst tempem, které snižovalo mezeru vůči vyspělé ekonomice tempem  $x$  p.b. ročně. Poté v čase  $t_n$  snížila relativní mezeru na jednu polovinu.



<sup>43</sup>V teoretické literatuře věnované ekonomickému růstu je tento koeficient značen jako  $\beta$  a hovoří se o tzv. podmíněné (slabé, relativní) konvergenci.

<sup>44</sup>Též označované podle vzoru přírodních věd jako poločas rozpadu, protože jde o snížení existujícího (relativního) rozdílu na jednu polovinu.

Obrázek 2.9: Poločas konvergence



Pramen: Kubíček (2007), vlastní adaptace.

**Příklad 2.21** Země Galvo dosahuje 65% úrovně seskupení zemí ROBUS, jejímž je členem. Za jak dlouho se podaří zemi Galvo snížit mezeru ekonomické úrovně vůči celku ROBUS na polovinu, pokud tempo růstu je 5,4% ročně a nebude se měnit a tempo růstu seskupení ROBUS je 1,8% ročně a rovněž se nebude měnit?

Tabulka 2.18: Konvergence III. – odstraňování mezery (gapu)

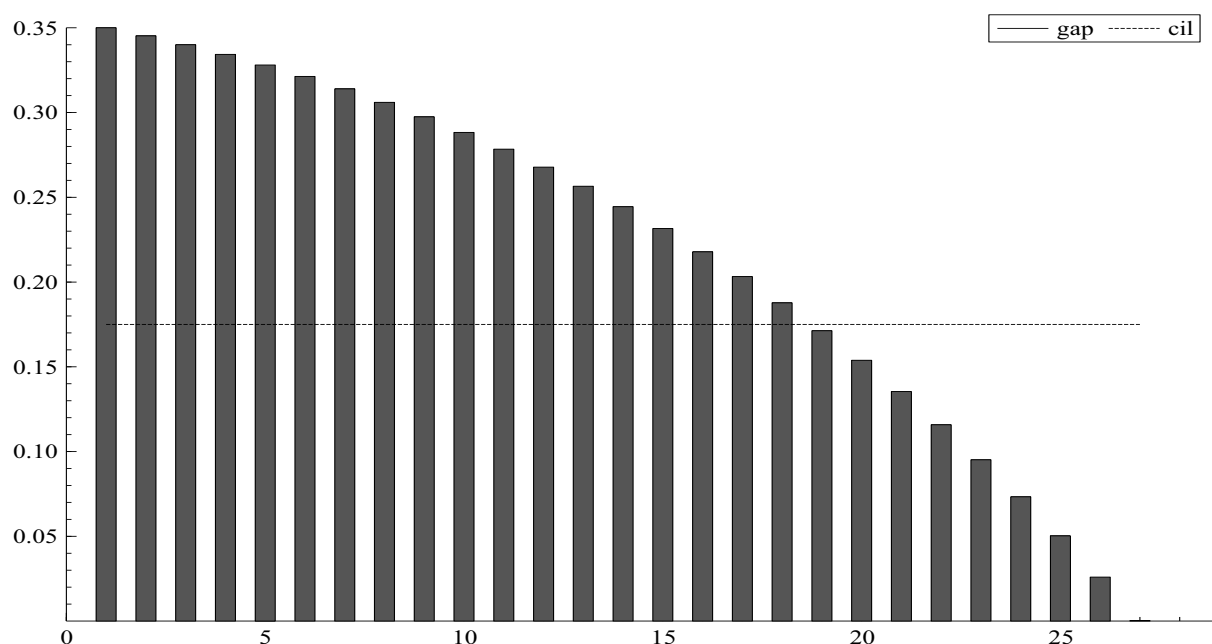
období (rok)	země A gap (v % úrovně země B, B = 100)
0	0,3500
1	0,3453
2	0,3400
..	..
18	0,1878
19	0,1713

Postupujeme podle výpočtového vzorce (2.60), kde dosadíme příslušné údaje. Celý konvergenční proces je zachycen na obrázku 2.10, číselný vývoj za vybrané roky shrnuje tabulka 2.18.<sup>45</sup>

Přibližně bude zemi Galvo trvat 18,905 let, než odstraní polovinu mezery ekonomické úrovně vzhledem k úrovni společenství ROBUS.

<sup>45</sup> Je důležité si uvědomit, že jde o relativní mezeru a že se pracuje s diferenciálem temp. Ve výchozím období (0) byl rozdíl 35 p.b. (tj. 65% a 100%), v prvním období (1) se zvýšila úroveň v zemi Galvo o 5,4% na 67,45268 (= +3,77%), v případě celku ROBUS na 101,8%, tj. relace země k seskupení ROBUS nyní činí 66,26%. Rozdíl se snížil o 1,26 p.b. Za daného tempa růstu HDP tedy země Galvo umazala 3,6% mezery vůči seskupení ROBUS, při růstu HDP seskupení ROBUS o 1,8%.

Obrázek 2.10: Příklad konvergence III.



Pokud však bude tempo růstu země vůči společenství nízké, může se stát, že země nebude konvergovat (bude divergovat).<sup>46</sup>

**Příklad 2.22** Pokud rozdíl HDP p.c. ČR a EU-15 dosahuje přibližně 30 p.b., za jak dlouho se sníží tento rozdíl na polovinu, pokud ekonomika EU-15 poroste o 1,4% a tempo snižování rozdílu je 2,9% ročně?

**Příklad 2.23** Země Lianon roste tempem 4,1% ročně. Vypočítete: a) Za jak dlouho dožene průměr zemí COLI rostoucí průměrným tempem 1,8% (dosahuje 0,60 (60%) průměru zemí COLI)? b) Určete, co by se stalo v případě, kdyby se tempo růstu po deseti letech v obou případech změnilo, a to na 2,6% pro zemi Lianon a na 1,5% pro průměr zemí COLI? c) A pokud se tempo změní již po pěti letech – na 3,1% pro zemi Lianon a na 1,7% pro průměr zemí COLI a znovu po deseti letech na 2,5% pro zemi Lianon a na 1,6% pro průměr zemí COLI? (Počítejte aproximativně i přesně. Zkuste si načrtnout do obrázku vývoj země a seskupení EU pro několik následujících let.)

<sup>46</sup>Takového typu vývoje jsme byli svědky např. v řadě zemí v Africe, které byly postiženy přírodními a sociálními katastrofami.

## 3 ZÁKLADNÍ UKAZATELE MAKROEKONOMICKÉ VÝKONNOSTI A MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ

### Cíle

- Ukazatele výkonnosti a síly ekonomiky
- Mezinárodní srovnání
- Cyklický vývoj ekonomiky
- Ekonomický růst

### Literatura

Kadeřábková, A.: Základy makroekonomické analýzy, Praha, Linde 2003, ISBN 80-86131-36-X, kapitoly 1.1. a 1.3

*Pro opakování a případné rozšíření problematiky daného tématu – viz učebnice makroekonomie pro základní (bakalářský) např. Gärtner, M.: Macroeconomics. Harlow, England, Financial Times/Prentice Hall, 2003; Mankiw, N. G.: Principles of Macroeconomics (4.<sup>th</sup> ed.). Mason, Ohio, Thomson/south-Western, 2007; Helísek, M.: Makroekonomie: základní kurs (2. přepracované vydání). Melandrium, 2002 nebo středně pokročilý (magisterský) kurz, např. Dornbusch, R., Fischer, S., Startz, R.: Macroeconomics. Boston, Mass., McGraw-Hill, 2008; Gordon, R. J.: Macroeconomics (11.<sup>th</sup> ed.). Boston, Mass., Pearson/Addison Wesley, 2009; Mankiw, N. G.: Macroeconomics (6.<sup>th</sup> ed.). New York, NY, Worth Publishers, 2007 nebo Mach, M.: Mikroekonomie II: pro magisterské (inženýrské) studium (3. vyd.). Praha, Melandrium; Felderer, B., Homburg, S.: Makroekonomika a nová makroekonomika. Elita 1995.*

### Časová zátěž

3 dny

### 3.1 Obsah

Hrubý domácí produkt jako základní ukazatel ekonomické výkonnosti – metody výpočtu HDP, rozdíl mezi nominálním a reálným HDP,

rozdíl mezi ekonomickou úrovní a ekonomickou silou, deflátor HDP ( $dHDP$ )<sup>47</sup>

Mezinárodní srovnání – problém převodu na srovnatelnou jednotku, parita kupní síly, index CPL a ERDI

Hrubý národní důchod – saldo primárních dů-

chodů

Produkční mezera – skutečný a potenciální produkt

Cyklický vývoj – expanze a recese, ekonomický cyklus

Ekonomický růst – faktory krátkodobého a dlouhodobého růstu, agregátní poptávka (AD), agregátní nabídka (AS)<sup>48</sup>

### 3.2 Shrnutí

1. Základním ukazatelem ekonomické aktivity pro vymezený region je hrubý domácí produkt (HDP), který je vyjadřován v hodnotě nominální nebo reálné. Hodnota HDP na obyvatele vyjadřuje ekonomickou úroveň země, hodnota HDP její ekonomickou sílu. Pro vyjádření skutečné dostupnosti zdrojů v ekonomice je upřednostňován ukazatel hrubého národního důchodu.

---

<sup>47</sup> Pokud budeme používat originální zkratky (zpravidla vycházející z anglického názvu) nebo budou to ty, které jsou obecně uznávané nebo definované příslušným metodologickým materiálem – např. platební bilancí IMF. To by poté mělo umožnit snadnou orientaci v odborném materiálu.

<sup>48</sup> Je zvykem označovat veličiny absolutních hodnot velkými písmeny abecedy ( $A, B, \dots$ ), zatímco relativní vyjádření písmeny malými ( $a, b, \dots$ ). Nemusí tomu tak být vždy, někdy mohou být malá písmena použita pro přirozené logaritmy absolutních hodnot.

2. Při analýze ekonomické výkonnosti je nutno odlišovat krátkodobé a dlouhodobé hledisko. Tuto odlišnost vyjadřuje vývoj skutečného produktu, který fluktuuje kolem trendového růstu HDP (potenciálního produktu). Rozdíl mezi skutečným a potenciálním produktem představuje produkční mezera a její velikost se projevuje v inflačních, resp. deflacionárních tlacích.
3. Faktory růstu se liší v krátkém a dlouhém období. V krátkém období se analýza soustřeďuje na složky agregátní poptávky, které se liší vahou a volatilitou a tím i příspěvkem k růstu HDP. Analýza v dlouhém období se soustřeďuje na faktory strany nabídky. Rozlišovány jsou faktory kvantitativní (množství vstupů) a kvalitativní (efektivnost jejich využití, produktivita).
4. Cyklický vývoj ekonomické aktivity je identifikován na základě datování bodů zvratu (vrcholu a sedla). Ke stanovení bodů zvratu jsou používány vybrané ekonomické ukazatele, které vykazují konzistentní cyklické chování. Ve vztahu k bodům zvratu v referenční řadě jsou rozlišovány ukazatele předstihové, souběžné a zpožďující se.
5. V historickém vývoji hospodářských cyklů v poválečném období se mění jejich průběh z hlediska délky, vývoje složek agregátní poptávky a jejich příspěvků. Vznik recesí může být způsoben řadou faktorů, významnou úlohu sehrávají monetární faktory. V méně rozvinutých zemích jsou ekonomické fluktuace výraznější a se závažnějšími dopady.
6. Dlouhodobý hospodářský růst je základní podmínkou zvyšování ekonomické úrovně a dohánění vyspělejších zemí. Rozdíly růstové výkonnosti mezi zeměmi mohou být značné a přetrvávající v čase. V EU je sledován zejména vývoj konvergence vůči USA v poválečném období, z hlediska nových členů jejich přibližování k ekonomické úrovni průměru EU.
7. V případě západní Evropy sledujeme různý průběh konvergence vůči vyspělejšímu Spojeným státům v různých historických obdobích. Velmi příznivý byl vývoj v tzv. zlatém věku. Naopak zaostávání západní Evropy se prohloubilo zejména v 90. letech. V rámci EU se však projevují značné rozdíly růstové výkonnosti mezi členskými zeměmi i v čase.
8. K identifikaci faktorů růstu slouží postupy růstového účetnictví. Rozlišovány jsou příspěvky růstu vstupů a růstu souhrnné produktivity faktorů. Možnosti zvyšování množství vstupů jsou fyzicky omezeny, hlavním zdrojem dlouhodobého růstu je především růst produktivity.
9. Vztah mezi závislou proměnnou (růstem HDP) a objasňujícími proměnnými je velmi často empiricky testován. Výsledky analýz jsou používány k identifikaci faktorů dlouhodobého růstu, resp. faktorů, které byly pro růst ve sledovaném období nejvýznamnější. Tyto faktory se mohou lišit mezi zeměmi i v čase, lze je ovlivnit i (účinně prováděnou) hospodářskou politikou.
10. Mezinárodní srovnání údajů o HDP, které jsou k dispozici v národních měnách a cenách, vyžaduje jejich převod na společnou měnu a srovnatelné ceny (společnou cenovou úroveň). Tento dvojitý převod je prováděn pomocí uměle vytvořených směnných kurzů nazývaných parity kupní síly (*purchasing power parities – PPPs*).
11. Údaje o HDP lze převádět i pomocí tržních směnných kurzů. Tento převod však nevyjadřuje odpovídajícím způsobem rozdíly ekonomické vyspělosti mezi zeměmi. Údaje jsou sice uvedeny ve společné měně, ale nikoli ve společných cenách. Rozdíly mezi hodnotami HDP podle obou typů převodů jsou výraznější u méně vyspělých zemí.
12. Údaje o HDP převedené podle parit kupní síly na společnou měnu se používají k vyjádření ekonomické síly a ekonomické úrovně. Cenové rozdíly vyjadřuje komparativní cenová úroveň z poměru parity kupní síly a směnného kurzu. Mezi ekonomickou úrovní a cenovou úrovní je obvykle pozitivní vztah, ekonomická konvergence je provázána konvergencí nominální.
13. Výpočty parit kupní síly se provádějí na základě rozsáhlých a periodicky se opakujících statistických zjišťování v rámci mezinárodních srovnávacích programů. Na základě těchto zjištění a souvisejících výpočtů jsou publikovány údaje o reálných výdajích a cenových úrovních od úrovně HDP, přes jeho složky až k produktovým skupinám a produktům.

### 4 NÁRODNÍ ÚČETNICTVÍ

#### Cíle

- Pochopení základních vztahů mezi účty SNÚ
- Metody výpočtu HDP

#### Literatura

Kadeřábková, A.: Základy makroekonomické analýzy, Praha, Linde 2003, ISBN 80-86131-36-X, kapitola 1.2.

#### Časová zátěž

3 dny

#### 4.1 *Obsah*

Hrubý domácí produkt ( <i>HDP</i> )	Čisté úspory
Hrubý národní důchod ( <i>HND</i> )	Mezispotřeba
Hrubý národní disponibilní důchod ( <i>HNDD</i> )	Hrubá tvorba fixního kapitálu ( <i>HTFK</i> )
Domácí poptávka (absorpce) ( <i>A</i> )	Hrubá tvorba kapitálu ( <i>HTK</i> )
Saldo prvotních důchodů rezidentů s nerezidenty ( <i>NY</i> )	Výdaje na konečnou spotřebu
Saldo běžných transferů ve vztahu k zahraničí ( <i>NCT</i> )	Spotřeba fixního kapitálu
Čistý disponibilní důchod	Vývoz a dovoz ( <i>EX</i> a <i>IM</i> )
Brutto veličiny	Produktová, důchodová a výdajová metoda výpočtu HDP
Netto veličiny	Identity

#### 4.2 *Shrnutí*

1. Systém národních účtů je ucelená soustava makroekonomických účtů, rozvah a tabulek založených na mezinárodně sjednocených pojmech, definicích, klasifikacích a účetních pravidlech. Sjednocená metodologie (SNA 1993, ESA 1995) umožňuje mezinárodní srovnatelnost vykazovaných údajů.
2. Účty zaznamenávají ekonomické aktivity a interakci ekonomických subjektů a jejich skupin, informace o úrovni vlastněných aktiv a bohatství v daném časovém okamžiku. Ekonomické subjekty jsou rozděleny na základní institucionální sektory. Ekonomické aktivity jsou měřeny a základě transakcí.
3. Účty jsou rozděleny na tokové a stavové (rozvahy). Tokové účty zaznamenávají toky výrobků a služeb a toky důchodů. Rozvahy zachycují stavy jmění (hodnotu vlastněných aktiv a zůstatků závazků). Každý účet má stranu zdrojů a užití a je vyrovnán bilanční položkou, která je přenášena jako první položka do navazujícího účtu.
4. Nejvýznamnějším agregátem SNÚ je hrubý domácí produkt (HDP), který je vyjadřován třemi základními metodami – výrobní, výdajovou a důchodovou. Každá z uvedených metod má specifickou vypovídací schopnost a její použití umožňuje různé analytické aplikace.
5. Výrobní metoda je založena na výpočtu produkce a mezispotřeby, jejichž rozdíl tvoří hrubou přidanou hodnot (HPH). S využitím výrobní metody je vyjadřována struktura HPH podle odvětví či jejich skupin na základě odvětvové klasifikace ekonomických činností (OKEČ). Na odvětvové úrovni lze analyzovat např. i zaměstnanost či produktivitu.



6. Výdajová metoda je založena na měření složek poptávky, které zahrnují výdaje na konečnou spotřebu (v rozdělení na domácnosti, vládu a neziskové instituce sloužící domácnostem), tvorbu hrubého kapitálu a čisté vývozy (rozdíl vývozu a dovozu). Jednotlivé složky poptávky se liší svou vahou i volatilitou vývoje.
7. Důchodová metoda sčítá důchody, které vznikají při výrobě, a zachycuje jejich (prvotní) rozdělení mezi výrobní faktory a vládu. Základní položky představují náhrady zaměstnancům a hrubý provozní přebytek a smíšený důchod. Odvozené ukazatele zahrnují především národní důchod, národní disponibilní důchod, úspory a čisté půjčky/čisté výpůjčky (*net lending/net borrowing*).

#### 4.3 Základní ukazatele a vztahy (identity):

**produkce:**  $Q^{49}$ ,  $Q + M = \text{mezispotřeba} + C + HTK + X$ ,  $\rightarrow$  celkové zdroje nabídky se rovnají celkovému užití (tj. celková domácí i zahraniční poptávka),

**hrubý domácí produkt (HDP):** produkce zboží a služeb – mezispotřeba + čisté daně z produktů (symbolicky  $HDP = C + HTK + G + NX$ ),

**absorpce (A):**  $HDP - A = X - M$  (tj.  $A = C + HTK + G$ ),

**hrubé domácí výdaje:** výdaje na konečnou spotřebu + tvorba hrubého fixního kapitálu ( $HTFK$ ) + změna stavu zásob ( $\Delta Z$ ) + čisté pořízení cenností ( $NPNNA$ ) (symbolicky  $(C+G)+HTFK+\Delta Z$ ),

**hrubá tvorba kapitálu (HTK):**  $HTK = HTFK \pm \Delta Z$  (změna stavu zásob cenností),

**míra investic:** podíl hrubé tvorby kapitálu na HDP  $\left(\frac{HTK}{HDP_t}\right)$  nebo  $\left(\frac{HTFK_t+\Delta Z_t+NPNNA_t}{HDP_t}\right)$

**hrubý národní důchod (HND):**  $HND = HDP \pm NY$  (saldo důchodů prvotních důchodů rezidentů s nerezidenty),

**hrubý národní disponibilní důchod (HNDD):**  $HNDD = HND \pm NCT$  (saldo běžných transferů (saldo druhotných důchodů) ve vztahu k zahraničí), (= HDP  $\pm$  saldo důchodů prvotních činitelů se zahraničím  $\pm$  saldo důchodů druhotných činitelů se zahraničím),

**skladba (užití) HNDD:**  $HNDD = C + G + S$ ,

**čistý ukazatel:** čistý ukazatel = hrubý ukazatel  $\pm$  spotřeba fixního kapitálu,

**hrubá úspora:** hrubý národní disponibilní důchod – konečná spotřeba,

**míra úspor:** podíl hrubých úspor na HDP nebo HNDD  $\left(\frac{S_t}{HDP_t}\right)$  nebo  $\left(\frac{S_t}{HNDD_t}\right)$ ,

**úspory:** národní úspory = osobní úspory + úspory podniků (= soukromé úspory) + veřejné úspory =  $PS + GBS + BS$  (=  $SP + SG$ ), přesný postup podle národních účtů vychází z rovnice:  $S - I + NCT - NPNNNA = CAB + NCT - NPNNNA = NFI$  (úspory – investice + čisté kapitálové transfery – čisté pořízení nevyroběných nefinančních aktiv = saldo běžného účtu – čisté kapitálové transfery – čisté pořízení nevyroběných nefinančních aktiv = čisté zahraniční investice)

**saldo rozpočtu:** saldo rozpočtu = celkové daně – transfery – vládní nákupy zboží a služeb  $BS = TA - TR - G = NT - G$

**definiční vztah:**<sup>50</sup>  $I + (X - M) = PS + GBS + BS$ , ( $I_t \equiv S_t$ )<sup>51</sup>

**rovnost úniků (leakages) a přítoků (injections):** – (přítoky: investice, vládní nákupy, export = úniky: úspory, čisté daně, import)  $I + G + X = S + NT + M$ ,

<sup>49</sup>Strana zdrojů na účtu výroby a služeb (naturální podoba) nebo na účtu produkce (finanční stránka). Někdy též označována jako výroba. Přesnější vzhledem k termínu ESA 1995 – *output* – je však produkce.

<sup>51</sup>Správně by měl být tento a následující tři vztahy psány s znakem  $\equiv$  (identita) a nikoliv = (rovnost), protože v ekonomice *ex post* tyto vztahy vždy platí.

**platnost identit:** ty platí v případě chápání známého v makroekonomické teorii, tj. saldo běžného účtu (zboží a služeb) = rozdíl *domácích* úspor a domácích investic

**identita č. 1:**  $I - (PS + GBS) = (TA - TR - G) + (M - X)$ ,

**identita č. 2:**  $(G + TR) - TA = (PS + GBS - I) + (M - X)$ ,

**identita č. 3:**  $(X - M) = (PS + GBS - I) + (TA - TR - G)$ .

## 5 VNĚJŠÍ VZTAHY

### Cíle

- Význam zahraničního obchodu
- Přímé zahraniční investice
- Platební bilance
- Měnové kurzy
- Zadluženost

### Literatura

Kadeřábková, A.: Základy makroekonomické analýzy, Praha, Linde 2003, ISBN 80-86131-36-X, kapitoly 2.2 a 2.3.2.

### Časová zátěž

2 dny

### 5.1 Obsah

Zahraněční obchod – faktory	Bilance výnosů ( <i>NY</i> )
Globalizace	Bilance běžných převodů ( <i>NCT</i> )
Teritoriální a produktová struktura zahranič- ního obchodu	Hrubý a čistý dluh
Duální ekonomika	Dluhová služba
Přímé zahraniční investice ( <i>FDI</i> )	Investiční pozice
Portfoliové investice ( <i>PI</i> )	Fixní a flexibilní kurzy
Index přílivu FDI	Reálný kurz ( <i>ER<sub>R</sub></i> )
Vnější rovnováha	EMU
Platební bilance ( <i>BP</i> )	ERM (ERM II)
Běžný účet ( <i>CA</i> )	Centrální banka (CB, též CMA – centrální měnová autorita)
Kapitálový účet ( <i>CaA</i> )	Funkce centrální banky,
Finanční účet ( <i>FA</i> )	Nástroje centrální banky,
Devizové rezervy ( <i>DR</i> )	Přímé a nepřímé nástroje

### 5.2 Shrnutí

1. Globalizaci provází rostoucí ekonomická integrace a nárůst přeshraničních tran-sakcí zboží a služeb, kapitálových toků a technologií. Novou fází globalizace umožňují především technologické změny a snížení umělých překážek přeshranič-ních toků. Míra integrace se dosud liší podle typu trhů.

2. Struktura obchodu je analyzována zejména podle produktového a teritoriálního hlediska (s řadou specifík související statistiky). Z obou těchto hledisek prochází struktura obchodu v posledních desetiletích významnými změnami, zejména v důsledku technologického pokroku a zapojování stále většího počtu zemí do světového obchodu.
3. Produktové strukturální hledisko je založeno na mezinárodně standardizovaných klasifikacích. Alternativní produktové klasifikace hodnotí kvalitativní charakteristiky. Teritoriální strukturální hledisko zahrnuje vedle jednotlivých zemí i jejich skupiny vytvářené podle geografické blízkosti, úrovně rozvinutosti, příslušnosti k integračnímu seskupení apod.
4. Konkurenceschopnost (obchodní výkonnost) je hodnocena nejčastěji podle velikosti a změny podílu na trhu (statická a dynamická konkurenceschopnost). Rostoucí pozornost je věnována zdrojům konkurenční výhody, podle nichž je odlišována cenově/nákladově a kvalitativně založená konkurenceschopnost.
5. Specializace země na produkt či produktovou skupinu (zaměření konkurenční výhody) je vyjadřována absolutně či relativně. Příkladem ukazatele relativní specializace (vůči referenční skupině zemí) je index odhalené komparativní výhody. V kombinaci s odpovídající produktovou klasifikací lze hodnotit kvalitativní zaměření konkurenční výhody (např. podle technologické náročnosti).
6. Význam PZI se soustavně zvyšuje zejména od 80. let. Vedle přetrvávající převahy toků PZI mezi vyspělými zeměmi roste i úloha méně rozvinutých zemí jako příjemců PZI. Vedle rozsahu PZI (v absolutním i relativním vyjádření) je analyzována jejich struktura např. podle zemí a jejich skupin a podle sektorového/odvětvového zaměření.
7. Význam PZI je hodnocen podle řady hledisek, zejména kvalitativních s důrazem na přínos tzv. pozitivních přelévání. Jejich rozsah se výrazně liší podle motivace a cílů PZI, které jsou zpětně ovlivněny úrovní rozvinutosti hostitelské ekonomiky. V méně rozvinutých zemích může představovat problém mezer výkonnosti sektoru domácích a zahraničních firem.
8. Význam PZI je hodnocen podle standardních ukazatelů srovnávajících výkonnost domácích a zahraničních firem nebo podle specificky konstruovaných indexů. Jejich příkladem je index přílivu PZI a index potenciálu přílivu PZI. Pro hodnocení významu aktivit nadnárodních korporací v hostitelské ekonomice je používán index nadnárodnosti.
9. V oblasti vnější rovnováhy jsou používány ukazatele odvozené z platební bilance a jejích složek. Nejčastěji zahrnují (v % HDP) saldo běžného účtu a zahraniční zadluženost. Odlišovány jsou zdroje a způsoby financování deficitu běžného účtu v rámci platební bilance i ve vztahu k saldu úspor a investic (a v jeho rámci saldu veřejných rozpočtů).
10. Statistika v oblasti vnějších ekonomických vztahů zahrnuje i významné stavové ukazatele. Vedle již zmíněné zahraniční zadluženosti jsou to devizové rezervy a investiční pozice. Ve vztahu k veřejné zadluženosti jsou sledovány rovněž náklady na dluhovou službu. V případě devizových rezerv je ukazatelem rovnováhy např. jejich schopnost krytí dovozů.
11. Centrální měnová autorita je ústředním subjektem měnové politiky v dané ekonomice. Pro její ovlivňování disponuje nástroji, které se člení na přímé a nepřímé. Mezi hlavní přímé patří úrokové míry, jež stanovuje, aby ovlivnila činnost ekonomických subjektů.
12. V případě měnových kurzů jsou odlišovány různé typy měnových kurzů a jejich záznamů. Základním dělením je způsob záznamu měnového kurz, časový okamžik stanovení měnového kurzu a způsob konstrukce kurzu. Podle prvního kritéria dělíme záznam kurzu na přímý a nepřímý. Z druhého pohledu dělíme kurzy na promptní (spotové) a termínové (forwardové). Ve třetím případě třídění mohou být příkladem kurzy nominální a reálné (dvoustranné, bilaterální) a specificky konstruované efektivní kurzy (vícestranné, multilaterální), a to opět v nominální a reálné variantě. Reálné měnové kurzy jsou deflované stanovenými cenovými indexy (CPI, PPI, dHDP, ULC apod.). Efektivní kurzy jsou vytvářeny z koše měn, jejichž váhy jsou stanoveny

podle významu v obchodních vztazích s domácí ekonomikou za určité období. (Často se efektivní kurzy kótují (resp. sledují) v podobě indexů se základem 100.) Specifickým případem je kurz daný paritou kupní síly (v PPP jisté měny nebo v PPS).

### 5.3 Základní ukazatele a vztahy platební bilance:

**platební bilance:**  $\Delta DR \equiv CA + CaA + FA + OI$ ,

**běžný účet:**  $CA = NX + NY + NCT$ ,

**kapitálový účet:**  $CaA$ ,

**finanční účet:**  $FA = FDI + PI + OCF$ ,

**účet chyb opomenutí:**  $OI$ ,

**Měnový kurz:**

**přímý záznam:** – počet jednotek měny domácí ( $D$ ) za jednotku měny zahraniční ( $F$ )  $E_{D/F}$ ,<sup>52</sup>

**nepřímý záznam:** – počet jednotek měny zahraniční ( $F$ ) za jednu jednotku měny domácí ( $D$ )  $E_{F/D}$ ,<sup>53</sup>

**reálný měnový kurz:** – nominální kurz násobený poměrem cenových hladin (zahra-niční ku domácí)  $R_{D/F} = E_{D/F} \cdot \frac{P_F}{P_D}$ .

**kurz daný paritou:** –  $E_{D/F}^{PPP^x}$ , kde za  $x$  dosazujeme měnu země, vůči níž je parita určována (zpravidla USA a tedy US dolar nebo umělá jednotka OECD dolar); speciálně pro země EU v PPS  $E^{PPS}$ .

**index RCA:** – Revealed Comparative Advantage (též Balassův index) je vypočítán jako  $RCA_A^i = \frac{\frac{X_i^A}{X^W}}{\frac{X_i^A}{X^W}}$ ,

kde  $X_i^A$  je podíl exportu dané komodity ze země k celkovému exportu této komodity na celém světě  $X_i^W$ , vztažené k celkovému exportu dané země  $X^A$  ku celkovému světovému exportu  $X^W$ .

Modifikace viz Landesmann, Wörz (2006)

$$RCA_i^{ic} = \frac{1000}{X_i^t + M_i^t} \cdot \left[ (X_{ic}^t - M_{ic}^t) - (X_i^t - M_i^t) \cdot \frac{X_{ic}^t + M_{ic}^t}{X_i^t + M_i^t} \right],$$

$X_{ic}^t$ ,  $(M_{ic}^t)$  – export (import) země  $i$  v průmyslovém odvětví  $c$  v roce  $t$ ,  $X_i^t$ ,  $(M_i^t)$  – celkový export (import) země  $i$  v roce  $t$ , člen  $\frac{1000}{X_i^t + M_i^t}$  je pro srovnatelnost mezi zeměmi.

**Fischerův vztah:** – přesný postup použitý pro výpočet reálné úrokové míry (v %)  $i_{R,t} = \left[ \left( \frac{1+i_{N,t}}{1+\pi_t} \right) - 1 \right] \cdot 100$  (v %),

aproximativní postup

$$i_{R,t} = [(i_{N,t} - \pi_t)] \cdot 100 \text{ (v \%)}.$$

## 6 VNITŘNÍ ROVNOVÁHA

### Cíle

- Cenový vývoj
- Veřejné finance

<sup>52</sup>Též se hovoří o cenovém záznamu (kotaci).

<sup>53</sup>Též se hovoří o objemovém záznamu (kotaci).

- Finanční sektor

#### Literatura

Kadeřábková, A.: Základy makroekonomické analýzy, Praha, Linde 2003, ISBN 80-86131-36-X, kapitola 2.3.1.

#### Časová zátěž

2 dny

### 6.1 Obsah

Inflace ( $\pi_t$ )	financí
CPI	Veřejný dluh
Deflátor HDP ( $dHDP$ )	Mandatorní a kvazimandatorní výdaje
Jádrová inflace	Ukazatele finančního zdraví
Čistá inflace	CAMEL(S), resp. BOPEC
EMU	Finanční a měnové krize
Deficit státního rozpočtu a deficit veřejných	

### 6.2 Shrnutí

1. Základním ukazatelem cenového vývoje je míra inflace, která je vyjadřována různými způsoby podle sledovaného období a skupiny cen. Faktory cenového vývoje jsou odlišovány podle různých hledisek: vnitřní a vnější faktory, poptávkové a nabídkové faktory, hospodářsko-politické vlivy.
2. S oblastí měnové politiky je spojena řada specifických ukazatelů. Ve vztahu k cíli cenové stability je v ČR sleduje či přímo svými nástroji ovlivňuje ČNB, která je odpovědná i za strategii přistoupení ČR k eurozóně. Vedle souvisejících statistik ČNB pravidelně zveřejňuje i hodnotící zprávy o inflaci a její prognózy.
3. V oblasti veřejných financí jsou za nejvýznamnější ukazatele rovnováhy v souladu s principy ESA 1995/SNA 1993 považovány (v relativním vyjádření v % HDP) čisté půjčky/výpůjčky konsolidovaného vládního sektoru a vládní konsolidovaný hrubý dluh. Další skupinu ukazatelů v oblasti veřejných financí představují strukturální a další charakteristiky strany příjmů a výdajů. Odlišnosti akruálního principu (podle ESA 1995/SNA 1993) a cash metodologie sledované a vykazované ministerstvem financí.
4. V řadě členských zemí EU, a to včetně ČR, se oblast veřejných financí potýká se závažnými nerovnováhami, které vyžadují realizaci systémových reforem. Pozornost se soustřeďuje v oblasti výdajové na snižování podílu mandatorních výdajů, v oblasti příjmové jsou diskutovány dopady alternativních přístupů výše a struktury daňové zatížení.
5. Významnou systémovou charakteristikou efektivního fungování ekonomických vztahů je stabilita finančního sektoru. Této charakteristice je věnována rostoucí pozornost v reakci na výskyt závažných systémových finančních krizí. K hodnocení zdraví finančního sektoru je používán ucelený soubor mezinárodně standardizovaných ukazatelů.

## 7 KONKURENCESCHOPNOST

### Cíle

- Politicko-ekonomická
- Konkurenceschopnost zemí

Literatura

Kadeřábková, A.: Základy makroekonomické analýzy, Praha, Linde 2003, ISBN 80-86131-36-X, kapitola 2.1.

Časová zátěž

2 dny

7.1 *Obsah*

ukazatele WDR, HDR	Indexy ekonomické svobody
Index lidského rozvoje	Index korupce (CPI)
Index lidské chudoby	Ratingy zemí
Indexy politické svobody	Lisabonská strategie

7.2 *Shrnutí*

1. V širším pojetí ekonomické úrovně je používáno větší spektrum ukazatelů ekonomického a sociálního rozvoje. Příkladem jsou statistické přílohy Zprávy o světovém rozvoji Světové banky a Zprávy o lidském rozvoji OSN. Příkladem složeného ukazatele jsou indexy lidského rozvoje, které vedle úrovně HDP na obyvatele zahrnují i další hlediska kvality života.
2. Komplexní hodnocení předpokladů konkurenceschopnosti a dlouhodobé růstové výkonnosti představují politicko-ekonomická hlediska. Jejich kvantifikace je spojeno s řadou metodologických specifik a problémů, které vyžadují značnou obezřetnost při interpretaci vykazovaných výsledků (zvláště pokud jsou získávány ve formě měkkých dat).
3. Politicko-ekonomická hlediska zahrnují např. skupinu ukazatelů politické svobody (publikované Freedom House), které hodnotí úroveň politických práv a občanských svobod. Specificky pro tranzitivní ekonomiky je hodnocen postup politických, ekonomických a sociálních reforem.
4. Úlohu státu v ekonomice ve vztahu k domácím a zahraničním subjektům hodnotí indexy ekonomické svobody (publikované Fraser Institute a Heritage Foundation). Úroveň korupčnosti prostředí hodnotí index vnímání korupce konstruovaný Transparency International z výsledků průzkumů mezinárodních organizací.
5. Specifické hodnocení politických a ekonomických hledisek představují ratingy zemí v užším a širším pojetí. V užším pojetí jde o schopnost zemí splácet závazky, v širším pojetí o riziko realizace ekonomických aktivit v dané zemi (zejména z hlediska zahraničních investorů). Ratingy publikují specializované ratingové agentury.
6. Komplexní přístup k hodnocení konkurenceschopnosti zemí představují ročenky Institutu pro rozvoj managementu a Světového ekonomického fóra. Hodnocení konkurenceschopnosti odlišuje makro a mikro hledisko, tj. rámcové podmínky a výkonnost podnikového sektoru, a je založeno na širokém spektru ukazatelů kombinujících měkká a tvrdá data.
7. Specifickou skupinu ukazatelů pro mezinárodní srovnání konkurenceschopnosti zemí představují strukturální ukazatele vytvořené pro hodnocení plnění cílů Lisabonské strategie v členských zemích EU. Ukazatele jsou rozděleny do pěti tematických skupin a doplněny o oblast všeobecného ekonomického rámce.

7.3 *Vybrané politicko-ekonomické indikátory:*

**Misery index (index útrap):** je dán jako součet míry inflace a míry nezaměstnanosti ( $MI = \pi + u$ ),

---

**Unpopularity index (index nepopulárnosti):** je dán jako součet míry inflace a trojnásobku míry růstu HDP ( $UI = \pi + 3 \cdot g_y$ ),

**Stabilization policy index (index stabilizace):** je dán jako součet míry inflace a dvojnásobku míry nezaměstnanosti ( $SPI = \pi + 2 \cdot u$ ).

## 8 POPULACE A TRH PRÁCE

### Cíle

- Demografický vývoj
- Zaměstnanost
- Produktivita práce

### Literatura

Kadeřábková, A., Žďárek, V.: Základy makroekonomické analýzy, Praha, Linde 2003, ISBN 80-86131-36-X, kapitola 3. Kadeřábková, A.: Základy makroekonomické analýzy, Praha, Linde 2003, ISBN 80-86131-36-X, kapitola 3.

### Časová zátěž

2 dny

### 8.1 Obsah

Struktura světové populace – předproduktivní, produktivní a postproduktivní (preproduktivní, produktivní a postproduktivní)

Stárnutí světové populace

Ekonomicky aktivní

Ekonomicky neaktivní

Zaměstnaní ( $E$ )

Nezaměstnaní ( $U$ )

Míra participace ( $l$ )

Míra zaměstnanosti ( $e$ )

Míra nezaměstnanosti ( $u$ )

Jednotkové náklady práce ( $ULC$ )

Produktivita práce ( $A$ )

Mzdová diferenciac

Ekonomická soběstačnost

### 8.2 Shrnutí

1. Vývoj populace v každé zemi i na celém světě prochází obdobným stupňovitým vývojem. Každá fáze má své specifické rysy a probíhá v každé zemi odlišně. Demografové hovoří o demografických revolucích.
2. Stárnutí populace s sebou přináší důsledky v řadě oblastí – ekonomické, sociální, kulturní, demografické. Jednotlivé důsledky se mohou vzájemně ovlivňovat a spolupůsobit. Proto jsou vytvářeny demografické prognózy, které mohou odhalit důsledky neměnné pokračování stávajících demografických (a sociálních) tendencí.
3. Vývoj v nových členských zemích EU (EU-10) po roce 1989 je charakterizován výraznými poklesy měr porodnosti, úhrnné plodnosti, při neměnící se výši úmrtnosti. V první fázi docházelo k vyrovnání hodnot s vyspělými státy v západní Evropě, později však další změny vedly k hodnotám nezajišťujícím prostou reprodukci populace. Emigrace není za současných podmínek dostatečným faktorem, který by mohl situaci dlouhodoběji stabilizovat.
4. Ve svém důsledku znamenají tyto demografické a sociální změny ve střednědobém horizontu zvýšené nároky na veřejné finance (veřejné zadlužení) a adekvátní změny struktury ekonomiky.

5. Analýza vývoje na trhu práce je založena na odlišení základních skupin populace podle ekonomického postavení (zaměstnaní, nezaměstnaní, ekonomicky neaktivní) a následné konkretizaci jejich kvalitativních charakteristik podle souboru průřezových či skupinově specifických ukazatelů. Sledovány jsou rovněž odvozené relativní ukazatele trhu práce.
6. Statistika trhu práce je založena na alternativních zdrojích dat i metodických přístupech. Mezinárodně srovnatelné jsou údaje výběrových šetření pracovních sil, které jsou založeny na standardizovaných metodických postupech (ILO, EUROSTAT). Ostatní typy údajů se obvykle vyznačují národně specifickými metodickými přístupy.
7. Trhy práce v EU a v USA se odlišují svojí strukturou a charakteristikami. Trhy práce v USA jsou díky institucionálnímu prostředí pružnější a lépe reagují na výkyvy nabídky a poptávky po práci. Struktura zaměstnanosti je spojena s větším využíváním krátkodobých a částečných úvazků, větší mobilitou pracovní síly. Trhy evropské jsou přesměru regulované, což vede k nepružnostem (rigiditám) a přetrvávajícím vysokým mírám nezaměstnanosti v jednotlivých členských státech. Závažným problémem je nezaměstnanost mladých osob a dlouhodobá nezaměstnanost.
8. Produktivita práce je jedním ze základních ukazatelů k hodnocení vývoje v dané ekonomice vzhledem k využívání pracovní síly, vzhledem k vývoji mezd a cen.
9. Náklady práce tvoří významné nákladové položky pro jednotlivé ekonomické subjekty v ekonomice. Jejich sledování a hodnocení má význam i na makroekonomické úrovni pro vývoj konkurenční schopnosti ekonomiky jako celku.
10. Každé zaměstnání klade odlišné nároky na pracovní sílu (fyzické i psychické). Tomu odpovídá i její ohodnocení prostřednictvím odměn. Vývoj se odráží v ukazatelích mzdové diferenciaci v ekonomice. Diferenciaci může být sledována na řadě úrovní (regionální, vzdělanostní, věková apod.).
11. O tom, zda se vyplácí pracovat či nikoliv nás informují ukazatele typu míra nahrazení, které poměřují vývoj buď pracovního příjmu a mimopracovního příjmu jednotlivce nebo výši příjmu určitým způsobem definované jednotky. Jsou obě hodnoty v malém rozpětí, vede to k malé ochotě pracovat, ke zneužívání takto nastaveného sociálního systému.

### 8.3 Základní ukazatele a vztahy:

**rozklad HDP:**  $HDP = \text{produktivita práce} \cdot \text{využití pracovní síly}$

$$HDP_{p.c.} = \frac{L^{15-64}}{L} \cdot \frac{E}{L^{15-64}} \cdot \frac{HDP}{E}. \quad (8.1)$$

Podrobný rozklad může být několikery

$$I) \quad HDP_{p.c.} = \frac{HDP}{\text{odpracované hodiny}} \cdot \frac{\text{odpracované hodiny}}{E} \cdot \left(1 - \frac{U}{L^{15-64}}\right) \cdot \frac{L^{15-64}}{L}, \quad (8.2)$$

kde  $E$  – zaměstnanost,  $L^{15-64}$  – pracující ve věku 15–64 let,  $U$  – nezaměstnaní.

Jiná podoba:

$$II) \quad \frac{HDP}{\text{odprac. hodiny}} = \left( \frac{\text{odprac. hodiny}}{E} \cdot \frac{E}{\text{obyv. v prac. věku}} \cdot \frac{\text{obyv. v prac. věku}}{\text{populace}} \right) \cdot \text{populace} \quad (8.3)$$

**ULC:** jednotkové mzdové náklady můžeme vyjádřit jako podíl

$$\frac{\text{nominální mzdové náklady na hlavu (pracovníka) (růst)}}{\text{nominální růst produktivity práce (PP)}} \quad (8.4)$$



(PP rozpíšeme jako podíl hrubé přidané hodnoty (aproximativně HDP) a zaměstnanosti)

$$\frac{W}{HDP} = \frac{\frac{W}{L}}{\frac{HDP}{L}} \quad (8.5)$$

**rULC (1.varianta):** reálné jednotkové mzdové náklady (obvyklý způsob vyjadřování)

$$\frac{\text{reálný růst mzdových nákladů}}{\text{reálný růst produktivity práce}} \quad (8.6)$$

**rULC (2.varianta):** jiné vyjádření reálných jednotkových mzdových nákladů je toto (tato druhá varianta je méně obvyklá)<sup>54</sup>

$$\frac{\text{nominální mzdové náklady na hlavu (růst)}}{\text{reálný růst produktivity práce}} \quad (8.7)$$

**alternativní míra nezaměstnanosti:** tzv. Perry-vážená míra nezaměstnanosti, je vypočítávána tak, aby odstranila vlivy měnící se demografické struktury populace.

<sup>54</sup>Tento postup preferuje např. ECB, jako indikátor inflačních tlaků.

## 9 REJSTŘÍK ZKRATEK A ZÁKLADNÍCH POJMŮ

## 9.1 Podle metodologie ESA 1995 a BP IMF 1993 (BPM5)

**Q** – produkce,  $Q^{55}$  (*output*),

**HDP** – hrubý domácí produkt, GDP (*gross domestic product*),

**HNP** – hrubý národní produkt (po revizi ESA 1995 platí, že  $HNP \equiv HND$ ), GNP (*gross national product*),

**HNDD** – hrubý národní disponibilní důchod, GNDY (*gross national disposable income*),

**RHDD** – reálný hrubý domácí důchod, RGDI (*real gross domestic income*),

**RHND** – reálný hrubý národní důchod, RGNI (*real gross national income*),

**RHDiD** – reálný hrubý domácí disponibilní důchod, RGDY (*real gross domestic disposable income*),

**C** – výdaje domácností na konečnou spotřebu (konečná spotřeba), C (*household final consumption expenditure*),

**G** – výdaje vlády na konečnou spotřebu (veřejná spotřeba), C (*government final consumption expenditure*),

**A** – absorpce, A (*domestic absorption*),

**S** – hrubé národní úspory, S (*savings*),

**I** – investice (zaměnitelné s THK), I (*investment*),

**HTK** – tvorba hrubého kapitálu, GCF (*gross capital formation*),

**HTFK** – tvorba hrubého fixního kapitálu, GFCF (*gross fixed capital formation*),

**X** – export zboží a služeb, X (*exports of goods and services*),

**M** – import zboží a služeb, M (*imports of goods and services*),

**NPNA** – čisté pořízení nevyráběných nefinančních aktiv, NPNA (*net purchases of non-produced, non-financial assets*)

**NISD** – neziskové instituce sloužící domácnostem, NISD (*nonprofit institutions for servicing households*),

**PB** – platební bilance, BP (*balance of payments*),

**BÚ** – běžný účet, CA (*current account*),

**FÚ** – finanční účet, CF (*financial account*),

**KÚ** – kapitálový účet, CaA (*capital account*),

**OI** – účet chyb a opomentí, OI (*other items*),

**DR** – devizové rezervy, FR (*foreign reserves*),

**PZI** – přímé zahraniční investice, FDI (*foreign direct investment*),

**PI** – portfoliové investice, FDI (*portfolio investment*),

**NX** – čistý export, NX (*net export*),

**NY** – saldo prvotních důchodů rezidentů s nerezidenty (v PB odpovídá bilanci výnosů), NY (*net income from abroad*),

**NCT** – saldo běžných transferů ve vztahu k zahraniční (v PB odpovídá bilanci běžných transferů), NCT (*net current transfers*),

---

<sup>55</sup>Přestože se zkratka v češtině neliší od anglické uvádíme obě varianty.

**OCF** – bilance běžných transferů, NCT (*other capital flows*),

**CAB** – saldo běžných transakcí rezidentů s nerezidenty (v PB schodek běžného účtu), CAB (*current account balance*),

### 9.2 Další nejčastěji používané zkratky (známé z makroekonomie a mikroekonomie)

**AD** – agregátní poptávka, AD (*aggregate demand*),

**AS** – agregátní poptávka, AS (*aggregate supply*),

**ER (nebo E)** – měnový kurz<sup>56</sup>, ER (*exchange rate*),

**ER<sub>R</sub> (nebo R)** – reálný měnový kurz<sup>57</sup>, ER<sub>R</sub> (*real exchange rate*),

**HDP gap** – mezera produktu, GDP<sub>gap</sub> (*gross domestic product gap*),

**ERM** – mechanismus směnných kurzů, ERM (*exchange rate mechanism*),

**EMS** – evropský měnový systém, EMS (*european monetary system*),

**NJMN** – nominální jednotkové mzdové náklady, ULC (*unit labour costs*),

**RJMN** – reálné jednotkové mzdové náklady, rULC (*real unit labour costs*),

**TT** – směnné relace, TT (*T/T* nebo *T*) (*terms of trade*),

**P** – cenová hladina<sup>58</sup>, P (*price level*),

**CPI** – index spotřebitelských cen, CPI (*consumer price index*)<sup>59</sup>,

**PPI** – index cen výrobců, PPI (*producer price index*),

**HICP** – harmonizovaný index spotřebitelských cen, HICP (*harmonised index of consumer prices*),

**IR** – úroková míra,<sup>60</sup> IR (*interest rate*),

### 9.3 Rejstřík pojmů a odkazů

Tento rejstřík obsahuje stručný přehled hlavních pojmů doplněných o odkazy na příslušnou část (uvedena v závorce) základní studijní literatury Kadeřábková, Žďárek (2006).

<b>A</b>	Benchmark year result, viz Evropský srovnávací program,
AD – agregátní poptávka (1.1),	BMP5 – Balance of Payments Manual (2.3),
Amortizace, viz spotřeba fixního kapitálu,	Bod zvratu (1.1),
ANDEAN (2.2),	BPEG – Broad Policy Economic Guidelines (2.3),
APEC (2.2),	Bretton Wood (1.1),
Atlas – metoda Atlas, viz mezinárodní srovnávání,	BÚ – běžný účet, viz CAB, PB,
<b>B</b>	<b>C</b>
Balassův–Samuelsonův efekt (1.3),	CAB – Current Account Balance (2.3),
BCDC – Business Cycle Dating Committee (1.2),	CAMEL(S), viz FSAP, FSI, MPA,
BEC – Broad Economic Categories (2.2),	Catch-up, viz dohánění,

<sup>56</sup>Často se doplňuje označení – pro případ přímého záznamu kurzu  $E_{D/F}$ .

<sup>57</sup>Často se doplňuje označení – pro případ přímého záznamu kurzu  $R_{D/F}$ , platí  $R_{D/F} = E_{D/F} \cdot \frac{P_F}{P_D}$ .

<sup>58</sup>S případným rozlišením  $P_D$  (*domestic*) a  $P_F$  (*foreign*).

<sup>59</sup>Též **CPI** – index vnímání korupce, CPI (*corruption perception index*).

<sup>60</sup>Úroková míra je používána při obecném označení (bez bližší specifikace). Úroková sazba se vztahuje na konkrétní produkt, např. úroková sazba na běžném účtu je 1,4 %, úrokové sazby ČNB zůstaly beze změny apod.

- CB – Conference Board,  
 CB – centrální banka
- funkce (2.3),
  - nástroje (2.3),
  - transmisní mechanismy (2.3),
- CEFTA (2.2),  
 CEP – Convergence Economic Programme (2.3),  
 CLIs – Composite Leading Indicators,  
 CPI – Corruption Perception Index, viz TI,  
 CPI – consumer price index (2.3),  
 CPL – Comparative Price Level (1.3),  
 CN – Combined Nomenclature (2.2),  
 ČDD – čistý disponibilní důchod, viz ESA 1995,  
 ČND – čistý národní důchod, viz ESA 1995,  
 ČNDD – čistý národní disponibilní důchod, viz ESA 1995,  
 Čisté kapitálové transfery, viz ESA 1995,  
 Čisté pořízení nefinančních nevyroběných aktiv, viz ESA 1995,  
 Čisté půjčky/výpůjčky, viz ESA 1995,  
 Čisté úspory, viz ESA 1995,
- D**  
 Daň
- daňové břemeno (3.3),
  - daňová kvóta, viz veřejné finance,
  - daňová mezera (3.3),
- Deflátor HDP (2.3), viz též ESA 1995,  
 Demografie
- důsledky demografických změn (3.1),
  - demografická revoluce (3.1),
  - demografické změny (3.1),
- Devizové rezervy (2.3),  
 Devizový kurz, viz měnový kurz,  
 Dohánění (catch-up, 1.1),  
 Duální ekonomika (2.2),  
 Důchodová metoda, viz ESA 1995,
- E**  
 ECB – European Central Bank (2.3),
- ECP – European Comparison Programme (1.3),  
 ECRI – Economic Cycle Research Institute (1.2),  
 Ekonomické postavení populace (3.2),  
 Ekonomický rozvoj (2.1),  
 Ekonomický růst (1.1), viz též (2.1),  
 Ekonomická úroveň (1.1)  
 Ekonomická síla (1.1)  
 Emerging markets, viz tranzitivní ekonomiky,  
 EMS – Evropský měnový systém (2.3),  
 ERDI – exchange rate deviation index (1.3),  
 ERM (II) – Exchange Rate Mechanism (2.3),  
 ES – Evropského společenství,  
 ESA 95 – European System of Accounts, viz ESA 1995,  
 ESA 1995 – European System of Accounts 1995,
- čistý disponibilní důchod (1.2),
  - čisté kapitálové transfery (1.2),
  - čistý národní důchod (1.2),
  - čistý národní disponibilní důchod (1.2),
  - čisté pořízení nefinančních nevyroběných aktiv (1.2),
  - čistý provozní přebytek (1.2),
  - čisté půjčky/výpůjčky (1.2),
  - čisté úspory (1.2),
  - důchodová metoda (1.2),
  - hrubý disponibilní důchod (1.2),
  - hrubé kapitálové transfery (1.2),
  - hrubý národní důchod (1.2),
  - hrubý národní disponibilní důchod (1.2),
  - hrubé pořízení nefinančních nevyroběných aktiv (1.2),
  - hrubý provozní přebytek (1.2),
  - hrubé půjčky/výpůjčky (1.2),
  - hrubé úspory (1.2),
  - náhrady zaměstnancům (1.2),
  - neziskové instituce sloužící domácnostem (1.2),
  - rozvahy (1.2),
  - stavové účty (1.2),
  - salda účtů toků důchodů (1.2),

- spotřeba fixního kapitálu (1.2),
  - struktura účtů (1.2),
  - tokové účty (1.2),
  - typy transakcí (1.2),
  - výdajová metoda (1.2),
  - výrobní metoda (1.2),
- EU – Evropská unie,  
 EUROSTAT – Statistický úřad,  
 Evropský srovnávací program, viz ECP,
- F**  
 Faktory
- cenového vývoje (2.3),
  - lokalizace FDI (2.2),
  - růstu (1.1),
- FDI – Foreign Direct Investment,
- cíle (2.2),
  - faktory lokalizace (2.2),
  - index potenciálu přílivu (2.2),
  - index přílivu (2.2),
  - motivace (2.2),
- FED – Federal Reserve System (2.3),  
 FH – Freedom House (2.1),  
 FI – Fraser Institute (2.1),  
 Financování schodků běžného účtu (2.3),  
 FISIM – Financial Intermediation Services Indirectly Measured, (finanční služby nepřímě měřené), viz ESA 1995,  
 FSAP – Financial Sector Stability Programme (2.3),  
 FSI – Financial Soundness Indicators (2.3),
- G**  
 GATT – General Agreement on Tariffs and Trade (2.2),  
 GATS – General Agreement on Trade in Services (2.2),  
 GCR – Global Competitiveness Report (2.1), viz též IMD, WEF,  
 GDP – Gross Domestic Product (1.1),  
 GFS – Government Finance Statistics Manual (2.3),  
 Globalizace
- vymezení (2.2),
  - míra a úroveň,
- GNP – Gross National Product (1.1),  
 Growth Accounting, viz SPF,
- H**  
 HDI – Human Development Index (2.1),  
 HDP – hrubý domácí produkt (1.1),
- nominální a reálný,
  - výpočet (metody),
  - mezera výstupu (produkční mezera, HDP gap),
  - potenciální produkt,
  - implicitní deflátor HDP,
  - viz též ESA 1995,
- HDP gap, viz HDP,  
 HDR – Human Development Report (2.1),  
 HF – Heritage Foundation (2.1),  
 HIPC – Harmonized Consumer Price Index, viz inflace,  
 HND – hrubý národní důchod, viz GND,  
 HNP – hrubý národní produkt, viz GND,  
 HPH – hrubá přidaná hodnota,  
 HPI – Human Poverty Index (2.1),  
 Hospodářský cyklus (1.1),  
 hrubý provozní přebytek, viz ESA 1995,  
 HS – Harmonized System (2.2),  
 HTK – hrubá tvorba kapitálu,  
 HTFK – hrubá tvorba fixního kapitálu,
- I**  
 ILO – International Labour Organization (3.2),  
 IMD – International Institute for Management Development (2.1),  
 IMF – International Monetary Fund,  
 Implicitní deflátor HDP, viz ESA 1995,  
 Index
- cenové úrovně, viz CPL,
  - konkurenceschopnosti, viz IMD,
  - nadnárodnosti, viz FDI, TNI,
  - odchylky směnného kurzu, viz ERDI,
  - přílivu PZI, viz FDI,
  - reálných výdajů na HDP (1.3),

- reálných výdajů na HDP/obyv. (1.3),
- síťové připravenosti (2.1),
- vnímání korupce, viz TI,

#### Indexy

- ekonomické svobody, viz FI, HF,
- Laspeyresův (2.3),
- lidského rozvoje (2.1),
- Paascheho (2.3),

#### Inflace

- čistá inflace (2.3),
- důsledky (2.3),
- jádrová (2.3),
- HIPC (2.3),
- měření (2.3),
- vymezení (2.3),
- viz též deflátor HDP,

#### INTRASTAT (2.2),

ISCE – International Classification of Status in Employment,

ISCED – International Standard Classification of Education,

ISCO – International Standard Classification of Occupations (3.2),

ISIC – International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (2.2),

Institucionální sektory (1.2), viz též ESA,

Intraregionální obchod (2.2),

Investiční pozice (2.3),

#### **J**

JPN – Jednotkové náklady práce, viz ULC,

#### **K**

##### Klasifikace

- odvětvové (2.2),
- produktové (2.2),

Knowledge-based economy (2.1),

Koeficient závislosti (3.1),

Komparativní cenová úroveň, viz CPL,

Kompozitní ukazatel (1.1),

Konkurenceschopnost

– dynamická (2.2),

– pojetí mikro a makro, viz GCR, WCY, WEF,

– statistická (2.2),

#### Konkurenční výhoda

– typ (2.2),

– zaměření (2.2),

#### Konvergenční kritéria (2.3),

#### Kurz měnový

– daný paritou kupní síly (1.3),

– efektivní kurz, viz REER, NEER,

– mechanismus směnných kurzů (ERM) (2.3),

– záznam měnového kurzu (2.3),

#### Kvalitativní náročnost (2.2),

#### KZAM – klasifikace zaměstnání (3.2),

#### **L**

Laspeyresův index, viz inflace,

Lisabonská strategie (2.1),

#### **M**

Maastrichtská kritéria, viz Konvergenční kritéria

Makroopatrnostní analýza, viz MPA,

Mandatorní výdaje, viz veřejné finance,

M&A – Mergers and Acquisitions (2.2),

MERCOSUR (2.2),

Metodika a statistiky trhu práce (3.2),

METR – Marginal Effective Tax Rate (3.3),

Mezera výstupu, viz HDP,

Mezinárodní srovnávání (2.1), viz též ECP,

Měnová politika

– nástroje (2.3),

– transmisní mechanismy (2.3),

#### Měnový kurz

– kotace (2.3),

– typy (2.3),

– viz též ERM II,

- Měkká data (2.1),  
 Měnové agregáty (2.3),  
 MFI – Monetary and Financial Institutions (2.3),  
 MPA – Macprudential analysis (2.3),  
 MMF – Mezinárodní měnový fond,  
 Míra
- inflace, viz inflace,
  - nahrazení, viz METR,
  - nezaměstnanosti (3.2),
  - participace (3.2),
  - zaměstnanosti (3.2),
- Mzdová diference (3.3),  
**N**  
 NACE – viz OKEČ,  
 NAFTA (2.2),  
 Náhrady zaměstnancům, viz ESA 1995,  
 Národní účetnictví, viz ESA 1995,  
 Národohospodářský význam salda běžného účtu (2.3),  
 Nástroje centrální banky (2.3),  
 NBER – National Bureau of Economic Research (1.2),  
 NEER – nominální efektivní kurz (2.3),  
 Neobchodovatelné statky (1.3),  
 Nezaměstnanost
- administrativní (3.2),
  - obecná (3.2), viz též ILO,
  - registrovaná (3.2),
  - VŠPS (3.2),
- NISD – neziskové instituce sloužící domácnostem, viz ESA 1995,  
 NJNP – nominální jednotkové mzdové náklady, viz ULC,  
 NL/NB – net lending/net borrowing, viz ESA 1995,  
 Nominální konvergence (1.3),  
 Nominální výdaje na HDP (1.3),  
 NRR – Net Replacement Ration (3.3),  
 NUTS – Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques (3.2),  
**O**
- Obchodovatelné statky (1.3),  
 Odhalená komparativní výhoda, viz RCA,  
 OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development,  
 OKEČ – odvětvová klasifikace ekonomických činností (1.2),  
 OPEC – Organization of Petroleum Exporting Countries (2.3),  
 OSN – Organizace společenosti národů,  
**P**  
 Paascheho index, viz inflace,  
 Parita kupní síly, viz PPP,  
 PB – platební bilance, viz BMP5,  
 PEP – Pre-Accession Economic Programmes (2.3),  
 PLI – price level indices, viz CPL,  
 Podíl na trhu (2.2),  
 Politická svoboda (2.1),  
 Postup reformem (2.1),  
 Potenciální produkt, viz HDP,  
 Problémy subjektivity a srovnatelnosti (2.1),  
 Produkční mezera (output gap), viz HDP,  
 Produktivita práce (3.3),  
 Produktová klasifikace obchodu, viz CN, HS, SITC,  
 Programy
- konvergenční, viz CEP,
  - předvstupní, viz PEP,
- provozní přebytek, viz ESA 1995,  
 PKS – parita kupního standardu, viz PPS,  
 PPP – Purchasing Power Parity (1.3),  
 PPS – Purchasing Power Standard (1.3),  
 PRSG – Political Risk Services Group,  
 Předstihový ukazatel (1.1),  
 PZI – přímé zahraniční investice, viz FDI,  
**Q**  
 Quasimandatorní výdaje, viz veřejné finance,  
**R**  
 Rámcové pokyny pro hospodářské politiky členů, viz BPEG,  
 Rating – užší a širší pojetí (2.1),  
 Rating rizikovosti (2.1),  
 RCA – Revealed Comparative Advantage (2.2),  
 Reálná konvergence (1.3),

- Reálné výdaje na HDP (1.3),  
 REER – reálný efektivní kurz (2.3),  
 Registrovaná nezaměstnanost, viz nezaměstnanost,  
 Relativní ukazatele trhu práce (3.2),  
 Ročenky konkurenceschopnosti, viz IMD, WEF,  
 Rozvahy, viz ESA 1995,  
 Růstové účetnictví, viz SPF,
- S**
- Salda platební bilance
- běžný účet (2.3),
  - finanční účet (2.3),
  - kapitálový účet (2.3),
  - chyb a opomenutí (2.3),
- Salda účtů toků důchodů, viz ESA 1995,  
 SAPTA (2.2),  
 SB – Světová banka, viz WB,  
 SEC – Securities and Exchange Commission (2.1),  
 SITC – Standard International Trade Classification (2.2),  
 Složky agregátní poptávky, viz AD,  
 Směnné relace, viz TT,  
 Směr kauzality (2.1),  
 Smíšený důchod, viz ESA 1995,  
 (SNA 93) – System of National Accounts, viz ESA 1995,  
 SNA 1993, viz ESA 1995,  
 Specializace
- absolutní (2.2),
  - relativní (2.2),
- SPF – Souhrnná produktivita faktorů (1.1),  
 Spotřeba fixního kapitálu, viz ESA 1995,  
 Solowovo reziduum, viz SPF,  
 Souběžný ukazatel (1.1),  
 Srovnatelná cenová úroveň, viz CPL,  
 Stárnutí populace (3.1),  
 Stavové účty, viz ESA 1995,  
 Struktura
- platební bilance (2.3),
  - obchodu (2.2),
  - struktura účtů, viz ESA 1995,
- Strukturální ukazatele
- obecně (2.1),
  - trhu práce (3.2),
- T**
- TFP – Total Factor Productivity, viz SPF,  
 TI – Transparency International (2.1),  
 Tranzitivní ekonomiky (1.1),  
 TNC – Transnational Corporations (2.2),  
 TNI – Transnationality index (2.2),  
 Transmisní mechanismus, viz měnová politika,  
 TT – terms of trade (2.3),  
 Tokové účty, viz ESA 1995,  
 Typy transakcí, viz ESA 1995,  
 Tvrdá data (2.1),
- U**
- Ukazatele
- finančního zdraví (2.3),
  - lidského rozvoje, viz HDI,
- ULC – Unit labour costs (2.3, 3.3),  
 UNCTAD – United Nations Commission of Trade and Development (2.1),  
 UNDP – UN Development Programme (2.1),  
 UNECE – United Nations Economic Division (2.1, 3.1),  
 Účet
- akumulace,
  - běžný,
  - kapitálový,
  - viz též ESA 1995
  - viz též BMP5,
- Úrokové míry
- EURIBID (2.3),
  - EURIOBOR (2.3),
  - EONIA (2.3),
  - Fisherův vztah (2.3),
  - nominální a reálné (2.3),



**V**

Veřejné finance

- daňová kvóta (2.3),
- mandatorní výdaje (2.3),
- quasimandatorní výdaje (2.3),
- struktura příjmů a výdajů (2.3),
- ukazatele rovnováhy (2.3),
- viz též GFS,

Věková struktura populace (3.1),

Vnější zadluženost, viz zahraniční zadluženost,

VŠPS – výběrové šetření pracovních sil, viz nezaměstnanost,

Výdajová metoda, viz ESA 1995,

Výrobní metoda, viz ESA 1995,

**W**

WB – World Bank (2.2),

WCY – World Competitiveness Report (2.1),

WDI – World Development Indicators (2.1),

WDR – World Development Report (2.1),

WEF – World Economic Forum (2.1),

WTO – World Trade Organisation (2.1),

**Z**

Zahraníční zadluženost (2.3),

Zlatý věk (1.1),

Znalostně založená ekonomika, viz Knowledge-based economy,

Zpožďující se ukazatele (1.1),

## 10 UKÁZKY TESTŮ ZE ZÁKLADŮ MAKROEKONOMICKÉ ANALÝZY I. (BAKALÁŘSKÝ KURZ)

Testy mají následující strukturu – skládají se z pěti dílčích bloků otázek a úkolů. První je zastoupen otázkami typu *Ano-Ne*, druhý obsahuje otázky, kde vždy platí **jen jedna otázka** je správně, třetí část obsahuje otázky vztahující se k aktuálním makroekonomickým číslům české ekonomiky, čtvrtá je věnována otázka esejevitě povahy (cílem, aby student stručně a výstižně zodpověděl dílčí problém) a konečně pátá část obsahuje dva výpočetní příklady.

VZOROVÝ TEST Č. 1

**I. Otázky ano–ne****á 3 b.**

- |  |     |    |
|--|-----|----|
| 1. Vyjadřuje ukazatel HDP/obyv. (tj. HDP per capita) ekonomickou sílu země   | Ano | Ne |
| 2. Je-li $CPL > 1$ , je domácí měna nadhodnocena                             | Ano | Ne |
| 3. Saldo primárních důchodů lze v PB najít pod položkou jednostranné převody | Ano | Ne |
| 4. Kvalitativní faktor růstu představuje nárůst množství kapitálu a práce    | Ano | Ne |
| 5. Přijatelná úroveň zadluženosti je do 40 % HDP                             | Ano | Ne |
| 6. Poptávková inflace je spojena s nákladovými (cenovými) šoky               | Ano | Ne |
| 7. Kapitálový účet PB obsahuje položky patentů či půdy                       | Ano | Ne |

**II. Doplňte****á 4 b.**

- |   |  |
|---|--|
| 8. Tzv. měkká data jsou:                    | 11. Pokud je skutečný produkt ( $Y_t$ ) menší než produkt potenciální ( $Y^*$ ), tj. $Y_t < Y^*$ , pak se ekonomika nachází v: |
| (a) objektivní a měřitelná                  | (a) v rovnováze  |
| (b) subjektivní a pouze vnímatelná          | (b) inflační mezeře  |
| (c) vždy a všude zjistitelná                | (c) produkční (výrobní mezeře)   |
| (d) ani jedna odpověď není správně          | (d) ani jedna odpověď není správně   |
| 9. Hlavním příjmem státního rozpočtu jsou:  | 12. Hodnota indexu RCA pro komoditu $i$ v dané zemi $n$ větší než jedna (např. 1,428) znamená:                                 |
| (a) daně z příjmů                           | (a) země $n$ se specializuje na produkci dané komodity $i$   |
| (b) nepřímé daně                            | (b) země $n$ se nespecializuje na produkci dané komodity $i$   |
| (c) daň z přidané hodnoty                   | (c) na základě údajů není možné rozhodnout   |
| (d) kapitálové a ostatní příjmy             | (d) ani jedna z odpovědí není správná  |
| 10. ČR má systém měnového kurzu:            | 13. Konkurenceschopnost ekonomik je možné sledovat:  |
| (a) fixní                                   | (a) pouze na mikroekonomické úrovni  |
| (b) volně flexibilní (free float)           | (b) pouze na makroekonomické úrovni  |
| (c) náhodně stanovovaný guvernérem ČNB      |  |
| (d) řízený flexibilní (managed/dirty float) |  |

- (c) jak na mikro-, tak na makro-úrovni  
(d) nelze sledovat
14. Produktivita práce je definována jako hodnota výstupu na jednotku vstupu a je vypočítána jako
- (a) HDP dělený počtem pracovníků  
(b) HDP dělený počtem obyvatel  
(c) HDP dělený počtem zaměstnaných  
(d) HDP dělený počtem zaměstnanců
15. Politickou nebo ekonomickou svobodu nesleduje agentura:
- (a) Freedom House  
(b) Frazer Institute  
(c) Heritage Foundation  
(d) ani jedna odpověď není správně
16. Změny v demografickém chování obyvatel dané země je označováno jako
- (a) demografická revoluce  
(b) demografická změna  
(c) demografická tranzice  
(d) nemá specifický název

### III. Data

á 5 b.

17. V roce 2006 do ČR přibližně připlýnulo FDI v hodnotě:
- (a) nastal odliv  
(b) 0 – 2 mld. USD  
(c) 2 – 4 mld. USD  
(d) > 4 mld. USD
18. Aktuální měnový kurz americkému dolaru k euru je přibližně (náповěda vyjděte z aktuální relace CZK/USD a CZK/eur):
- (a) < 1,10 USD/eur
- (b) 1,10 – 1,30 USD/eur  
(c) 1,30 – 1,60 USD/eur  
(d) > 1,60 USD/eur
19. Saldo běžného účtu platební bilance v roce 2006 bylo přibližně (v % HDP):
- (a) +1 %  
(b) byla vyrovnaná  
(c) -1 až -3  
(d) více než -3

### V. Odpovědi

- (a) Jaké rozdíly jsou mezi HDP a HND? (Popř. naznačte způsob konstrukce.)

á 6 b.

(b) Odlište pojmy inflace, desinflace a deflace.

á 4 b.

### V. Příklady

á 12 b.

20. Ze zadaných údajů zjistěte hodnotu HDP pomocí výrobní metody:

Produkce 1 000, mezispotřeba 750, konečná spotřeba 600, import 500, export 540, náhrady zaměstnancům 330, hrubá tvorba kapitálu 275, spotřeba fixního kapitálu 200, důchody z vlastnictví placené do zahraničí 150, důchody z vlastnictví přijaté ze zahraničí 160, ostatní běžné transfery 110, sociální dávky 115, čistý provozní přebytek 100, smíšený důchod 105, daně z výroby/produkce a importu 80, běžné daně 70, dotace 10.

(a) 250

(b) 290

(c) 320

(d) 360

21. Ze zadaných údajů určete míru registrované nezaměstnanosti ( $u$ ):

6 b.

Počet nezaměstnaných 200 000, celková populace 1 900 000, počet ekonomicky neaktivních 100 000, počet studentů 40 000.

(a) 0,1 (10,0 %)

(b) 1/9 (11,1 %)

(c) 0,2 (20,0 %)

(d) nelze spočítat

### ŘEŠENÍ:

#### I. Ano–Ne

N, A, N, N, A, N, A

#### II. Doplňte

B, C, D, C, A, C, C, D, A

#### III. Data

D, B, D

#### IV. Odpovědi

viz učební text

#### V. Příklady

$$1\,000 - 750 + 80 - 10 = 320 \rightarrow C$$

$$\frac{200\,000}{1\,900\,000 - 100\,000} = \frac{1}{9} = 11,1\% \rightarrow B$$

**I. Otázky ano–ne**

**á 3 b.**

- |   |     |      |
|---|-----|------|
| 1. Vývoj ekonomiky daného státu lze vyjádřit HDP ve stálých cenách              | Ano | Nea  |
| 2. Je-li hodnota ERDI $> 1$ , je domácí měna nadhodnocena                       | Ano | Ne a |
| 3. Saldo ostatního kapitálu je možné v PB najít na finančním účtu               | Ano | Ne   |
| 4. Kvantitativní faktor růstu představuje nárůst množství kapitálu a práce      | Ano | Ne   |
| 5. Přijatelná úroveň schodku BÚ je do 5 % HDP                                   | Ano | Ne   |
| 6. Nabídková inflace je spojena s nákladovými (cenovými) šoky                   | Ano | Ne   |
| 7. Bilance transferů na běžném účtu PB obsahuje položky dotace, granty, podpory | Ano | Ne   |

**II. Doplňte**

**á 4 b.**

- |  |   |
|--|---|
| 8. Přímé zahraniční investice se v platební bilanci sledují (podle metodologie IMF): | (a) běžného + finančního + kapitálového účtu  |
| (a) na běžném a kapitálovém účtu   | (b) běžného + finančního + kapitálového účtu + salda chyb a opomenutí   |
| (b) na kapitálovém a finančním účtu  | (c) běžného + finančního + kapitálového účtu + salda chyb a opomenutí a změny devizových rezerv centrální banky |
| (c) na běžném a finančním účtu   | (d) běžného + kapitálového účtu + salda chyb a opomenutí a změny devizových rezerv centrální banky              |
| (d) pouze na finančním účtu  |   |
| 9. Veřejné rozpočty v ČR tvoří   |   |
| (a) státní rozpočet  |   |
| (b) rozpočty obcí, krajů   |   |
| (c) rozpočty fondů   |   |
| (d) rozpočty zdravotních pojišťoven  |   |
| 10. ERDI je reciprokou hodnotou:   |   |
| (a) měnového kurzu násobku cenové hladiny domácí a zahraniční ekonomiky              | 12. Pokud tzv. mezera produktu není kladná ani záporná (HDP gap je roven nule), pak se ekonomika nachází v:     |
| (b) promptního (spotového) měnového kurzu a kurzu daného paritou kupní síly          | (a) inflační mezeře   |
| (c) indexu srovnatelné cenové hladiny (CPL)  | (b) v rovnováze   |
| (d) měnového kurzu a diferenciálu měr inflace domácí a zahraniční ekonomiky          | (c) produkční (výrobní mezeře)  |
|  | (d) ani jedna odpověď není správně  |
| 11. Platební bilance je součtem  | 13. Měnový kurz 0,04 USD/CZK představuje tzv.   |
|  | (a) nepřímý záznam měnového kurzu   |
|  | (b) efektivní kurz  |
|  | (c) bilaterální kurz  |
|  | (d) přímý záznam měnového kurz  |
|  | 14. ČNB v současnosti již nesleduje v rámci strategie tzv. cílení inflace                                       |

- (a) čistou inflaci (c) stagflace  
 (b) celkovou míru inflace (CPI) (d) ani jedna odpověď není správně  
 (c) vývoj deflátoru HDP  
 (d) inflaci měřenou HICP
15. Záporné tempo růstu cenové hladiny (míry inflace) je označován jako:
- (a) deflace (a) výkonové bilance  
 (b) dezinflace (b) bilance běžných převodů  
 (c) bilance služeb  
 (d) bilance výnosů
16. Mzdy zahraničních pracovníků jsou v platební bilanci zachyceny v rámci:

**III. Data****á 5 b.**

17. Hodnota HDP per capita v PPS v roce 2006 v ČR přibližně činila (EU-25=100):
- (a) < 50 % (b) 1 – 2 %  
 (c) 2 – 3 %  
 (d) > 3 %
- (a) 55 – 60 %  
 (c) 65 – 70 %  
 (d) > 75 %
18. Průměrná míra inflace v ČR za rok 2006 činila:
- (a) < 1 % (b) 2 % až 4 %  
 (c) 0 % až –2 %  
 (d) více než –2 %
19. Saldo finančního účtu v ČR v poměru k HDP v roce 2006 bylo přibližně:

**IV. Odpovědi**

- (a) Popište konstrukci indexu RCA (Balassův index)

**á 6 b.**

- (b) Jak je konstruován ukazatel lidského rozvoje "HDI"?

**á 4 b.**

## V. Příklady

á 12 b.

20. Budeme uvažovat zemi Zenon. Průměrný roční reálný růst HDP země Zenon je 4,5% a v současnosti dosahuje její ekonomická úroveň 65% úrovně TAFAXu. HDP celku TAFAX roste průměrným 2,2% ročně. Ze zadaných údajů určete (pomocné údaje:  $\ln(1,045) = 0,04402$ ,  $\ln(1,022) = 0,02176$ ,  $\ln(1,53846) = 0,43078$ ,  $\ln(1,02251) = 0,02226$ ):

- (a) Dobu přibližování země Zenon k úrovni celku TAFAX (jeho úroveň uvažujeme konstantní),  
(b) Dobu přibližování země Zenon k celku TAFAX při růstu obou.

(a <sub>1</sub> ) 9,786 let	(b <sub>1</sub> ) 21,546 let
(a <sub>2</sub> ) 19,356 let	(b <sub>2</sub> ) 19,356 let
(a <sub>3</sub> ) 11,731 let	(b <sub>3</sub> ) 9,786 let
(a <sub>4</sub> ) 8,978 let	(b <sub>4</sub> ) 15,789 let

21. Na základě následujících údajů o fiktivní ekonomice (import zboží a služeb 1 200 mil Kč, čistý export 150 mil. Kč, spotřeba fixního kapitálu 250 mil. Kč, hrubá tvorba fixního kapitálu 695 mil. Kč, změna stavu zásob -15 mil. Kč, vládní nákupy 750 mil. Kč, spotřební výdaje domácností 850 mil. Kč, saldo druhotných důchodů 25 mil. Kč, běžné transfery 10 mil. Kč, vyplacené dividendy do zahraničí 15 mil. Kč, mzdy zahraničních pracovníků 12 mil. Kč, reinvestované zisky 18 mil. Kč, prvotní důchody -55 mil. Kč, platba za licence 8 mil. Kč) určete: **6 b.**

(a) hrubý domácí produkt (HDP)	(c <sub>1</sub> ) 2 405 mil. Kč
(a <sub>1</sub> ) 2 430 mil. Kč	(c <sub>2</sub> ) 2 375 mil. Kč
(a <sub>2</sub> ) 2 405 mil. Kč	(c <sub>3</sub> ) 2 395 mil. Kč
(a <sub>3</sub> ) 2 375 mil. Kč	(c <sub>4</sub> ) 2 430 mil. Kč
(a <sub>4</sub> ) 2 395 mil. Kč	
(b) čistý domácí produkt (ČDP)	(d) hrubý národní disponibilní důchod (HNDD)
(b <sub>1</sub> ) 2 430 mil. Kč	(d <sub>1</sub> ) 2 375 mil. Kč
(b <sub>2</sub> ) 2 375 mil. Kč	(d <sub>2</sub> ) 2 405 mil. Kč
(b <sub>3</sub> ) 2 395 mil. Kč	(d <sub>3</sub> ) 2 395 mil. Kč
(b <sub>4</sub> ) 2 180 mil. Kč	(d <sub>4</sub> ) 2 180 mil. Kč
(c) hrubý národní důchod (HND)	

ŘEŠENÍ:

**I. Ano-Ne**

A, N, A, A, A, A, A

**II. Doplňte**

C, C, C, C, B, A, A, A, D

**III. Data**

B, C, B

**IV. odpovědi**

viz učební text

**V. Příklady**Podělíme příslušné údaje  $\frac{0,43078}{0,04402} \approx 9,786 \text{ let} \rightarrow a_1$ Určíme předstih ekonomiky před celkem (po logaritmování rozdíl temp růstu  $\ln\left(\frac{1,045}{1,022}\right) = 0,022\dots$ )a poté již snadno vypočteme  $\frac{0,43078}{0,02226} \approx 19,356 \text{ let} \rightarrow b_2$  $HDP = C + G + I + NX = 850 + 680 + 750 + 150 = 2\,430 \text{ mil. Kč,} \rightarrow a_1$  $\check{C}DP = HDP - \text{amortizace} = 2\,430 - 250 = 2\,180 \text{ mil. Kč,} \rightarrow b_4$  $HND = HDP + NY = 2\,430 + (-55) = 2\,375 \text{ mil. Kč,} \rightarrow c_2$  $HNDD = HND + NCT = 2\,375 + 20 = 2\,395 \text{ mil. Kč,} \rightarrow d_3$



s. 27, oddíl 1.2 – BOX: Dekompozici růstu v dané zemi – příklad

**Zadání:** Abychom uvedené souvislosti ozřejmili, použijeme jednoduchý příklad dekompozice tempa růstu ekonomiky. Víme, že ekonomika rostla v daném roce tempem 4 %. Kapitálová zásoba se zvýšila o 5 % a objem používané práce vzrostl o 1 %. Jaká je výše souhrnné produktivity (SPF) v tomto případě?

*Řešení:* Provedeme-li formální expozici na základě výše uvedeného schématu a uvažujeme-li standardní podíly kapitálu (podíl zisků v produktu) ve výši  $\frac{1}{3}$  a práce  $\frac{2}{3}$  (podíl mezd v produktu), je možné vycházet z následující transformované podoby uvedeného vztahu

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} + \beta \cdot \frac{\Delta L}{L},$$

kde po dosazení získáme

$$4 \% = \frac{1}{3} \cdot 5 \% + \frac{2}{3} \cdot 1 \% + SPF$$

$$4 \% = \frac{7}{3} \% + SPF \implies SPF = \frac{5}{3} \%$$

resp.

$$4 \% = 2\frac{1}{3} \% + SPF \implies SPF = 1\frac{2}{3} \%$$

Za daných podmínek a předpokladů tedy činilo tempo růstu SPF  $\frac{5}{3} \%$ , tj. přispělo k celkovému ročnímu růstu ekonomiky z **více než 42 %** ( $= \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{4}$ ).

s. 39 – Výpočetní příklad 2

**Zadání:** Víte, že země Hako rostla v daném roce tempem 5 %. Přitom se zvýšilo množství používaného kapitálu o 7 %, práce o 2 %. Budete-li předpokládat podíly obou faktorů ( $\frac{1}{3}$  a  $\frac{2}{3}$ ), kolik činí SPF? Jak velký je podíl intenzivního a extenzivního růstu? Kolik by musel být růst kapitálu, pokud je tempo růstu populace nulové a ostatní hodnoty se nemění?

*Řešení:* Pro výpočet SPF vyjdeme z produkční funkce zavedené v této kapitole:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} + \beta \cdot \frac{\Delta L}{L}$$

kterou zjednodušíme do podoby:

$$\frac{\Delta Y}{Y} - \left( \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} + \beta \cdot \frac{\Delta L}{L} \right) = SPF.$$

Poté dosadíme známé hodnoty a určíme hodnotu SPF v zemi Hako.<sup>61</sup>

$$5 \% - \left( \frac{1}{3} \cdot 7 \% + \frac{2}{3} \cdot 2 \% \right) = SPF$$

$$5 \% - \frac{11}{3} \% = SPF \implies SPF = \frac{4}{3} \%$$

Růst SPF je tedy  $\frac{4}{3} \%$  (tj.  $1,33 \%$ ). Intenzivní růst v zemi Hako představuje 26,7 % celkového růstu dané země (část připadající na extenzivní růst je 73,3 %).

Pokud by tempo růstu populace bylo nulové, musel by kapitál růst ročním tempem ve výši 11 % ( $\frac{15}{3} - \frac{4}{3} = \frac{11}{3} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\Delta K}{K} \Leftrightarrow \frac{\Delta K}{K} = 11\%$ ), aby se ostatní hodnoty nezměnily.

**Problematika ekonomické konvergence**

Správná hodnota ekonomické úrovně země GALVO je **54 %**. Poté platí výsledek **ad D**. Při uvedené hodnotě **55 %**, je správný výsledek **24,7 let**.

<sup>61</sup>Jednoprocentní růst práce není nutné ani do rovnice vypisovat, ale pro názornost a přehlednost tak učiníme.

## s. 292–293 – Řešení vzorových testů

## Řešení vzorového testu č. 1

II. Doplňte:

13. **A**

III. Data

19. **D**

## Řešení vzorového testu č. 2

II. Doplňte:

9) D, 10) C, 11) C, 12) B, 13) **A**, 14) **D**, 15) **B**, 16) B, 17) B, 18) **A**.

V. Příklady:

24. Odpovědi **A1** a **B2** $HNDD = HND + NCT = 2375 + 35 = 2410$  mil. Kč  $\Rightarrow d3$ ). $HNDD = HDP + NY + NCT$ anebo  $HNDD = HND + NCT$ 

Jelikož běžné převody (= jednostranné převody) = 10 a saldo druhotných důchodů = 25, je celková výše  $NCT = +35$ .

Po dosazení:  $HNDD = HDP + NY + NCT$  a tedy  $HNDD = HDP - 55 + 25 + 10$ , tj.  $HNDD = HDP - 20$ , tj. 2410.

(Anebo ještě jednodušeji  $HNDD = HND + NCT = 2375 + 35 = 2410$ ).

## REFERENCE

- Allen, R. G. D.: Makroekonomická teorie: matematický výklad. ACADEMIA, Praha 1975, 429 stran.
- Arlt, J., Arltová, M., Rublíková, E.: Analýza ekonomických časových řad s příklady. Oeconomica, VŠE, Praha 2004.
- Barro, R. J., Sala-i-Martin, X.: Economic Growth (2<sup>nd</sup> edition). Cambridge, MA, MIT Press, 2004, 654 s. ISBN 0-262-02553-1.
- Cipra, T.: Finanční a pojistné vzorce (1. vydání). Grada Publishing, Praha 2006, 374 stran. ISBN 80-247-1633-X.
- Chiang, A. C., Wainwright, K.: Fundamental methods of mathematical economics. (4th ed.). Boston, MA, Mc-Graw, Hill, 2005, 688 stran. ISBN 0-07123-823-9.
- Čihák, M., Holub, T.: Teorie růstové politiky. Skripta VŠE, Praha 2000, 170 s. ISBN 80-245-0126-0.
- ČNB: Platební bilance. Praha, ČNB, 2006.
- ČNB: Systém časových řad ARAD. Praha, ČNB, 2008. URL: [http://www.cnb.cz/docs/ARADY/HTML\\_new/index.htm](http://www.cnb.cz/docs/ARADY/HTML_new/index.htm) (down. 15. 11. 2008).
- ČSÚ: Evropský systém účtů – ESA 1995. ČSÚ, Praha 2000.
- ČSÚ: Statistická ročenka České republiky. ČSÚ, Praha 2005.
- ČSÚ: Roční národní účty. Elektronická databáze ČSÚ, Praha. URL: [www.czso.cz](http://www.czso.cz).
- ČSÚ: Makroekonomické ukazatele. ČSÚ, Praha. URL: [www.czso.cz](http://www.czso.cz).
- ČSÚ: Indexy spotřebitelských cen – inflace – časové řady. ČSÚ, Praha. URL: [www.czso.cz](http://www.czso.cz).
- ČSÚ: Ukazatele sociálního a hospodářského vývoje České republiky od roku 1990 do konce 2. čtvrtletí 2008. ČSÚ, Praha. URL: [www.czso.cz](http://www.czso.cz).
- ECB: Monthly Bulletin. Frankfurt am Main, ECB, June 2006, ISSN 1725-2822. URL: [www.ecb.int](http://www.ecb.int) (down. 14. 4. 2007).
- ECB: Statistics Pocket Book. Frankfurt am Main, ECB, January 2007, ISSN 1725-552X.
- EUROSTAT: Changes to National Accounts in 2005. Luxemburg, EUROSTAT, 2005. URL: [europa.eu.int](http://europa.eu.int) (down. 15. 2. 2006).
- EUROSTAT: General Economic Background (database). Luxemburg, EUROSTAT, 2007. URL: [europa.eu.int](http://europa.eu.int) (down. 5. 10. 2007).
- Fisher, J., Zelený, M.: Příklady ze sociálněhospodářské statistiky. Oeconomica, VŠE, Praha 2005.
- Frait, J.: Mezinárodní peněžní teorie (2. vydání). VŠB-TU, Ostrava 2005, 196 stran. ISBN 80-70783-95-8.
- Gandolfo, G.: Elements of international economics. Berlin, Springer Verlag 2004, 341 stran. ISBN 3540-21133-0.
- Gärtner, M.: Macroeconomics. Harlow (UK) : Financial Times/Prentice Hall 2003, 457 stran. ISBN 0273-65163-3.
- Greene, W. H.: Econometric analysis (5<sup>th</sup> edition). Upper Saddle River: Prentice Hall 2003. ISBN 0-13-066189-9.

- Gordon, R. J.: Macroeconomics (8<sup>th</sup> edition). Addison-Wesley 2000. ISBN 0-32105-229-3.
- IMF: World Economic Outlook. Globalization and Inflation. IMF, Washington, April 2006. URL:www.imf.org (14. 10. 2007).
- IMF: World Economic Outlook. Spillovers and Cycles in the Global Economy. IMF, Washington, April 2007. URL:www.imf.org (down. 18. 4. 2007).
- Jílek, J., Hindls, H., Hronová, S., Moravová, S.: Nástin sociálněhospodářská statistiky. Oeconomica, VŠE, Praha 2005.
- Kadeřábková, A.: Základy makroekonomické analýzy. Linde, Praha 2003. ISBN 80-86131-36-X.
- Kadeřábková, A., Žďárek, V.: Úvod do makroekonomické analýzy. Skripta VŠEM, Praha 2006, 293 s. ISBN 80-86730-05-0.
- Kindleberger, Ch., P.: Světová ekonomika. Praha, Akademia 1978, 558 s.
- Kubíček, J.: Dlouhodobý ekonomický růst, produktivita a konvergence. Materiál pro seminář HP\_482, Praha, VŠE, 2007 (mimeo).
- Landefeld, J. S., Moulton, B. R., Wojtech, C. M.: Chained-Dollar Indexes. Issues, Tips on Their Use, and Upcoming Changes. Sourvey of Current Business, November 2003, s. 8–16.
- Landesmann, M., Worz, J.: CEEC's Competitiveness in the Global Context. Vienna, WIIW Research Report No. 327, July 2006, 77 s.
- Luderer, B., Paape, C., Würker, U.: Arbeits- und Übungsbuch Wirtschaftsmathematik (3. durchgesehene Auflage). Teubner, Stuttgart/Leipzig/Wiesbaden, 2002, 346 s. ISBN 3-519-22573-5.
- OECD: Purchasing Power Parity. Benchmark year 2002. OECD, Paris 2005, 280 s. ISBN 92-64-03139-1.
- OECD: National Accounts of OECD Countris. Main Aggregates. Volume I 1994–2005. OECD, Paris 2007, 391 s. ISBN 92-64-00751-2.
- Oetiker, T, Parlt, H., Hyna, I., Schlegl, E.: The Not So Short Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>. URL:elektronická verze (25. 10. 2007).
- Officer, L. H.: The Purchasing-Power-Parity Theory of Exchange Rates: A Review Article. International Monetary Fund Staff Papers, vol. XXIII, 1976, No. 1, s. 1–60.
- Romer, D.: Advanced macroeconomics (3.rd ed.). Boston, MA, Mc-Graw-Hill, Irwin, 2006, 678 stran. ISBN 0-07287-730-8.
- Schumpeter, J., A.: History of Economic Analysis (1<sup>st</sup> reprint). 1994, 1260 s., ISBN 0-415-10888-8.
- Sydsæter, K., Hammond, P., Seierstad, A., Strøm, A.: Further Mathematics for Economic Analysis (1<sup>st</sup> publication). Harlow (UK), Prentice Hall, Financial Times, 2005, 595 s. ISBN 0-273-65576-0.
- UNECE: UNECE Statistical Database. Economic Division of the United Nations, Geneva & New York, 2007. URL: www.unece.org (12. 11. 2007).
- Thirlwall, A. P.: Growth & Development. With Special Reference to Developing Economies (Seventh Edition). Palgrave Macmillan, UK 2003, 816 s. ISBN 0-333-98089-1.
- Varadzin, F., Frait, J., Červenka, M.: Ekonomický rozvoj a růst (1. vydání). Professional Publishing, Praha 2004, 329 s. ISBN 80-86419-61-4.



VYSOKÁ  
ŠKOLA  
EKONOMIE  
A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00, PRAHA 5  
tel. +420 841 133 166  
info@vsem.cz

[www.vsem.cz](http://www.vsem.cz)