

e1 Ekonomické listy

1 | 2013

3 Nová recese české ekonomiky

26 Metodické aspekty hodnocení nákladové
efektivity zdravotní péče

41 Matematický servis ekonomii

Obsah

Recenzované odborné stati

Nová recese české ekonomiky	3
Prof. Ing. Vojtěch Spěváček, DrSc.	
Metodické aspekty hodnocení nákladové efektivity zdravotní péče	26
Ing. Dana Strachotová, Ph.D.	
Matematický servis ekonomii	41
Doc. RNDr. Jan Coufal, CSc.	

Nová recese české ekonomiky

Prof. Ing. Vojtěch Spěváček, DrSc.

Úvod

Příspěvek hodnotí vývoj české ekonomiky v posledních letech, zejména pak v roce 2012, kdy se česká ekonomika propadla do nové recese v důsledku kombinace nepříznivých vnějších a vnitřních podmínek. Růstová výkonnost je analyzována nejen na základě tradičního ukazatele hrubého domácího produktu, ale i s využitím alternativních ukazatelů. Na straně poptávky se článek věnuje výrazným změnám v oblasti konečné spotřeby, investic a zahraničního obchodu, které se ukázaly být určující pro pokles HDP v roce 2012 a celkovou stagnaci české ekonomiky v letech 2008–2012. Hodnocení makroekonomické stability je založeno na analýze vztahu domácí nabídky a domácí poptávky a národních úspor a domácích investic. Vnější rovnováha je hodnocena na základě obchodní bilance a měnící se struktury běžného účtu platební bilance.

Ekonomická výkonnost

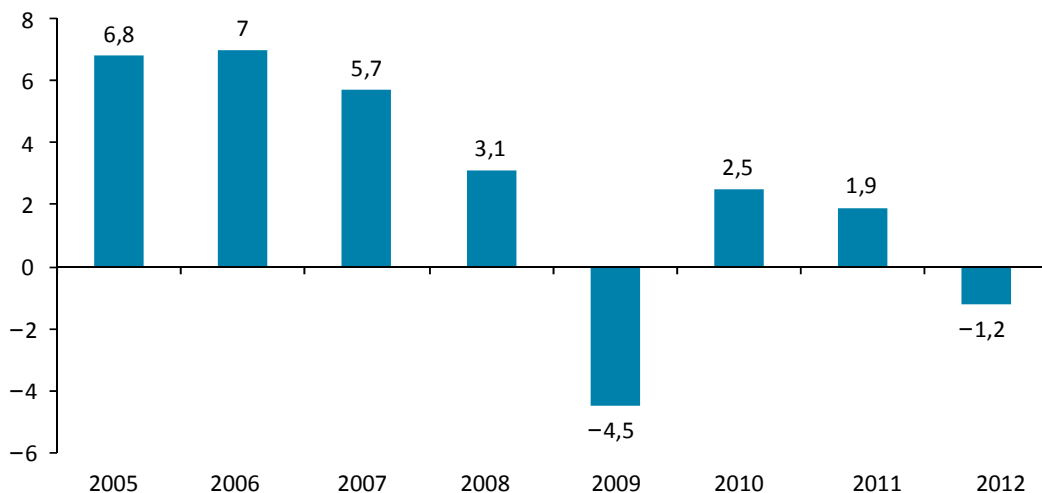
Česká ekonomika prochází v posledních letech složitým vývojem ovlivněným nepříznivým vývojem světové ekonomiky, ale i vlivem domácích faktorů. Po ekonomicky nejpříznivějším období v historii České republiky v letech 2005–2007, kdy hospodářský růst dosahoval ročně v průměru 6,5 %, se v dalších letech výkonnost české ekonomiky výrazně zhoršila a v posledním čtvrtletí roku 2008 se česká ekonomika dostala do recese, která pokračovala i v prvním pololetí 2009. Recese byla vyvolána především vnějšími faktory (klíčovou

roli hrál enormní pokles zahraniční poptávky a s ním spojený propad českých vývozu, který vedl k silnému poklesu průmyslové produkce), byla hluboká a HDP se v roce 2009 propadl o 4,5 % (viz obrázek 1). Negativní stránky krize se projevily nejen v poklesu HDP, ale i v rostoucí nezaměstnanosti, útlumu úvěrové aktivity bank, v silném nárůstu vládního deficitu a dluhu a v silném ochabnutí investiční aktivity.

V roce 2010 a 2011 došlo k oživení ekonomické aktivity a meziroční tempa růstu HDP se dostala do kladných hodnot. Za celý rok 2010 se HDP zvýšil o 2,5 % a v roce 2011 o 1,9 %. V průběhu roku 2011 se však začala růstová dynamika silně snižovat z 3 % v prvním čtvrtletí na 0,9 % ve čtvrtém čtvrtletí. V roce 2012 pokles ekonomiky pokračoval a českou ekonomiku zasáhla nová recese. Pokles HDP se v průběhu roku podle meziročních údajů prohluboval (viz obrázek 2). Mezičtvrtletní údaje, které signalizují změnu trendu dříve než meziroční údaje, ukazují stagnaci HDP již ve druhé polovině roku 2011 a pokles HDP v roce 2012. Zatímco recese v roce 2009 byla velmi hluboká, recese v roce 2012 byla mělká (HDP se snížil o 1,2 %), ale značně dlouhá (trvala šest čtvrtletí a nelze vyloučit její pokračování v roce 2013). Další významný rozdíl spočívá v tom, že zatímco recese 2009 byla vyvolána vnějšími faktory, v roce 2012 převážil vliv domácích faktorů, které silně snížily domácí poptávku, a nebyť pozitivního vlivu zahraničního obchodu, byl by pokles HDP výrazně vyšší (podrobněji viz část o vývoji poptáv-

Obrázek 1 ►

Růst HDP v ČR v letech 2005–2012 (roční tempa v %), stálé ceny předchozího roku



Pramen: ČSÚ (2013b).

ky). Dlouhotrvající recese má řadu negativních dopadů. Zhoršuje se situace na trhu práce (růst nezaměstnanosti, pokles reálných mezd, obavy z budoucnosti), klesá životní úroveň a narůstá sociální napětí, fiskální konsolidace se stává obtížnější, nejistota oslabuje investiční výstavbu.

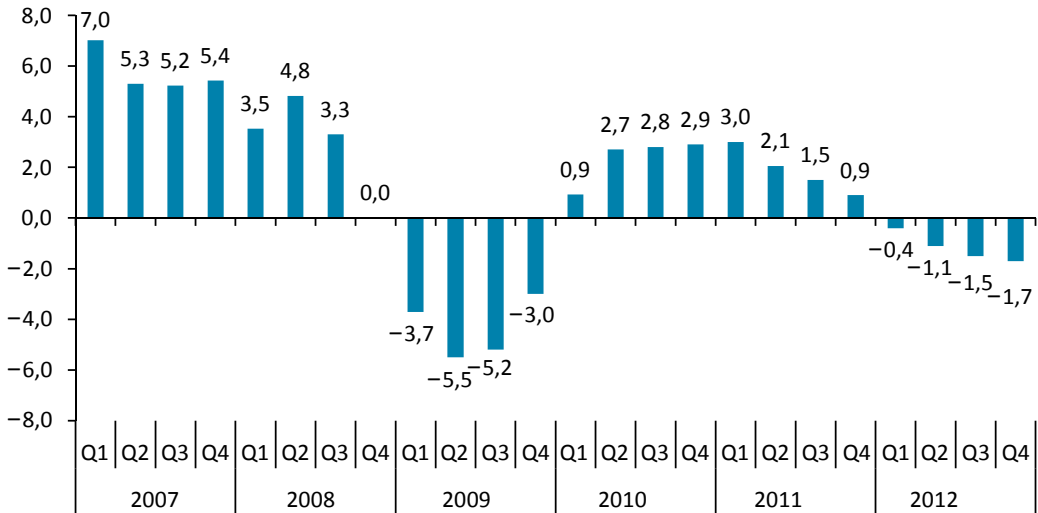
Proces konvergence české ekonomiky (přibližování se k průměrné úrovni důchodu na 1 obyvatele v zemích EU) byl v letech 2001–2007 úspěšný, protože došlo ke zvýšení českého HDP na obyvatele v paritě kupního standardu z 71% úrovně EU-27 v roce 2000 na 83 % v roce 2007. V letech 2008–2010 se proces reálné konvergence zastavil a podle odhadů EUROSTATu z června 2012 dosáhl v roce 2011 český HDP na 1 obyvatele v paritě kupního standardu 80% úrovně zemí EU-27 a ČR klesla ze 17. místa v roce 2008 na 18. místo v roce 2011.¹

Hospodářský vývoj České republiky je třeba posuzovat v kontextu s vývojem v ostatních zemích, protože ekonomická krize, která začala v roce 2008 a postihla většinu zemí světa, především pak vyspělé země, je pokládána za nehlubší krizi v celém poválečném období. Po hluboké recesi v roce 2009 přišlo pouze mírné oživení v roce 2010 a v roce 2011 byla již zřejmá ztráta růstové dynamiky v převážné většině zemí Evropské unie (viz tabulka 1). V roce 2012 zasáhla řadu zemí nová recese. Za celek zemí EU poklesl v roce 2012 HDP o 0,3 %, avšak rozdíly mezi zeměmi byly značné. Nejhlubší propad ekonomické aktivity zaznamenalo jižní křídlo EU. Řecký HDP se snižoval již pátým rokem a propadl se o 6,4 %. Za Řeckem následovalo Portugalsko (-3,2 %), Kypr (-2,4 %), Itálie (-2,4 %), Slovinsko (-2,3 %), Maďarsko (-1,7 %) a Španělsko (-1,4 %). U těchto

¹ Konvergence české ekonomiky k úrovni ostatních zemí je podrobně analyzována v předchozím čísle *Ekonomických listů VŠEM* (Vintrová, 2012).

Obrázek 2 ▶

Růst HDP v ČR podle čtvrtletí (meziočasný růst v %), stálé ceny předchozího roku



Pramen: ČSÚ (2013b).

zemí hlavním důvodem dvojité recese byly značné nerovnováhy (dluhová krize spojená s úspornými opatřeními) a málo konkurenceschopné ekonomiky. K zemím, které za rok 2012 vykázaly záporný růst HDP, se přiřadila i Česká republika, která na rozdíl od předchozích zemí neměla nadměrnou makroekonomickou nerovnováhu a pokles HDP byl především důsledkem restriktivní fiskální politiky. Na druhé straně byla skupina 14 zemí, které i v roce 2012 zvýšily ekonomickou aktivitu. Relativně vysoký růst HDP dosáhly pobaltské země, Polsko a Slovensko. V pobaltských zemích po hlubokém propadu domácí poptávky v letech 2009 a 2010 došlo k jejímu značnému oživení a v případě Polska a Slovenska se významným růstovým faktorem stal zahraniční obchod.

Hodnotíme-li celé období minulých deseti let, vidíme propastný rozdíl mezi pětiletým obdobím 2003–2007 a 2008–2012. Zatímco v prvním pětiletém období dosahovaly země EU rychlý hospodářský růst (průměrně ročně za celek zemí EU 2,5 % a v případě České republiky 5,6 %), v druhém období došlo ve většině zemí k dvojité recesi a řada zemí zaznamenala záporný průměrný roční růst HDP nebo stagnovala (viz obrázek 3). V roce 2012 nedosáhlo úroveň výroby z roku 2007 celkem 13 zemí EU. Dramatický průměrný roční pokles HDP pocítilo v letech 2008–2012 Řecko (-4,4 %).² Na druhé straně slušnou růstovou dynamiku si i v těchto krizových letech udrželo Polsko (3,4 %) a Slovensko (2 %). Česká republika patřila do skupiny stagnujících ekonomik.

² Celkově za pět let (2008–2012) poklesl řecký HDP o více než 20 % a tento pokles bude podle předpovědi Evropské komise pokračovat i v roce 2013. Je to důsledek neúnosných nerovnováh a dluhové krize, který má za následek drastické snížení konečné spotřeby a investic s vážnými dopady na politickou a sociální situaci země (míra nezaměstnanosti by se měla vyšplhat v roce 2013 na 27 %).

Tabulka 1 ►

Reálný růst HDP v zemích EU v letech 2005–2012 (průměrná roční změna v %)

	2003–2007	2008–2012	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
EU–27	2,5	-0,2	2,1	3,3	3,2	0,3	-4,3	2,1	1,5	-0,3
Eurozóna	2,2	-0,3	1,7	3,2	3	0,4	-4,4	2	1,4	-0,6
Belgie	2,3	0,4	1,8	2,7	2,9	1	-2,8	2,4	1,8	-0,2
Bulharsko	6,3	0,7	6,4	6,5	6,4	6,2	-5,5	0,4	1,8	0,8
Česká republika	5,6	0,3	6,8	7	5,7	3,1	-4,5	2,5	1,9	-1,3
Dánsko	2,0	-0,9	2,4	3,4	1,6	-0,8	-5,7	1,6	1,1	-0,6
Německo	1,7	0,7	0,7	3,7	3,3	1,1	-5,1	4,2	3	0,7
Estonsko	8,1	-1,0	8,9	10,1	7,5	-4,2	-14,1	3,3	8,3	3,2
Irsko	5,0	-1,3	5,9	5,4	5,4	-2,1	-5,5	-0,8	1,4	0,7
Řecko	4,3	-4,4	2,3	5,5	3,5	-0,2	-3,1	-4,9	-7,1	-6,4
Španělsko	3,5	-0,8	3,6	4,1	3,5	0,9	-3,7	-0,3	0,4	-1,4
Francie	2,0	0,0	1,8	2,5	2,3	-0,1	-3,1	1,7	1,7	0
Itálie	1,3	-1,4	0,9	2,2	1,7	-1,2	-5,5	1,7	0,4	-2,4
Kypr	3,8	0,2	3,9	4,1	5,1	3,6	-1,9	1,3	0,5	-2,4
Lotyšsko	9,5	-2,6	10,1	11,2	9,6	-3,3	-17,7	-0,9	5,5	5,6
Litva	8,6	-0,5	7,8	7,8	9,8	2,9	-14,8	1,5	5,9	3,6
Lucembursko	4,5	0,0	5,3	4,9	6,6	-0,7	-4,1	2,9	1,7	0,2
Maďarsko	3,3	-1,0	4	3,9	0,1	0,9	-6,8	1,3	1,6	-1,7
Malta	2,1	1,3	3,6	2,6	4,1	3,9	-2,6	2,9	1,7	0,8
Nizozemsko	2,4	0,0	2	3,4	3,9	1,8	-3,7	1,6	1	-0,9
Rakousko	2,6	0,6	2,4	3,7	3,7	1,4	-3,8	2,1	2,7	0,8
Polsko	5,2	3,4	3,6	6,2	6,8	5,1	1,6	3,9	4,3	2
Portugalsko	1,0	-1,1	0,8	1,4	2,4	0	-2,9	1,9	-1,6	-3,2
Rumunsko	6,4	0,3	4,2	7,9	6,3	7,3	-6,6	-1,1	2,2	0,3
Slovinsko	4,8	-1,1	4	5,8	7	3,4	-7,8	1,2	0,6	-2,3
Slovensko	7,0	2,0	6,7	8,3	10,5	5,8	-4,9	4,4	3,2	2
Finsko	3,8	-0,6	2,9	4,4	5,3	0,3	-8,5	3,3	2,8	-0,2
Švédsko	3,5	1,0	3,2	4,3	3,3	-0,6	-5	6,6	3,7	0,8
Velká Británie	3,1	-0,4	2,8	2,6	3,6	-1	-4	1,8	0,9	0,2

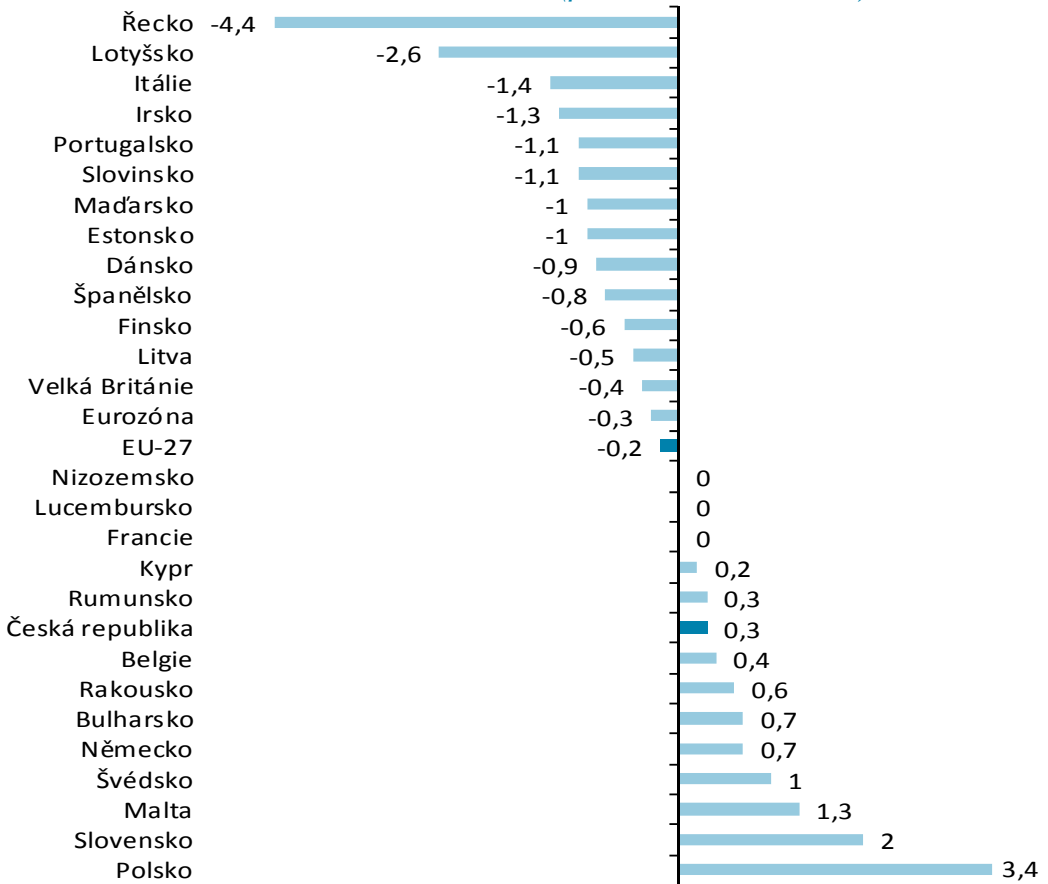
Pramen: EUROSTAT (2013).

Prognózy vývoje české ekonomiky na léta 2013 a 2014 jsou v situaci rychle se měnících podmínek a přetrvávajících nejistot obtížné a velmi rychle se mění. Nové předpovědi z počátku roku 2013 jsou proti dřívějším prognózám pesimističtější. Většinou se má za to, že

v roce 2013 bude česká ekonomika stagnovat a v roce 2014 dojde k mírnému oživení. Ministerstvo financí ve své prognóze z ledna 2013 předpokládá zanedbatelný růst v roce 2013 (0,1 %) a jeho zvýšení na 1,4 % v roce 2014. Evropská komise v ekonomické předpovědi z úno-

Obrázek 3 ▶

Reálná změna HDP v letech 2008–2012 v zemích EU (průměrná roční změna v %)



Pramen: EUROSTAT (2013).

ra 2013 počítá se stagnací v roce 2013 a růstem 1,9 % v roce 2014. Únorová prognóza České národní banky hodnotí růstové možnosti české ekonomiky v roce 2013 pesimističtěji (-0,3) a naopak možnosti růstu v roce 2014 optimističtěji (2,1 %).

Délka a hloubka recese české ekonomiky bude záviset na řadě faktorů, především pak na faktorech ovlivňujících domácí a zahraniční poptávku. Výdaje domácností na konečnou spo-

třebu (soukromá spotřeba), které představují polovinu užití HDP, jsou negativně ovlivňovány stagnujícími disponibilními důchody, růstem cen a rostoucím sklonem k úsporám domácností. Fiskální restriktce snižuje veřejnou spotřebu a nejistota a nedůvěra v budoucnost tlumí investiční aktivitu. Není zaručen ani významný příspěvek zahraničního obchodu k růstu HDP z posledních let v důsledku zhoršujícího se vývoje světové a evropské ekonomiky.

Váženým faktorem bude ekonomická situace v Evropské unii v důsledku úzkého finančního a ekonomického propojení ČR se zeměmi EU. I když evropská ekonomika začíná pomalu vycházet z recese a situace na finančních trzích se mírně zlepšila, dluhová krize přetrvává a řada zemí je ve vážné hospodářské situaci. Evropská komise předpokládá návrat k mírnému růstu v druhé polovině roku 2013 a jeho posílení na 1,6 % v roce 2014. Německá ekonomika, která je naším hlavním obchodním partnerem, by měla růst v roce 2013 pouze o 0,5 %. U řady zemí (Řecko, Kypr, Slovinsko, Portugalsko, Španělsko, Itálie a Nizozemsko) se počítá s pokračujícím poklesem HDP i v roce 2013. V roce 2014 by se měly všechny země EU (kromě Kypru) dostat do kladných čísel.

Ve vážné hospodářské situaci se stává významná i schopnost České republiky uplatňovat vyváženou hospodářskou politiku, zavádět nezbytné reformy a pružně reagovat na měnící se podmínky. V tomto směru není vládní hospodářská politika jasná a ucelená, příliš často se mění a potřebné reformy se obtížně prosazují. Rizika budoucího vývoje jsou proto značná a spíše vzrůstají.

Alternativní ukazatele ekonomické výkonnosti

I když hrubý domácí produkt patří k základním ukazatelům pro sledování krátkodobých a střednědobých fluktuací ekonomické aktivity, z hlediska analýzy nestačí zkoumat vývoj HDP jako celku, ale i jeho odvětvovou strukturu a stranu jeho užití (soukromá a veřejná spotřeba, tvorba hrubého fixního kapitálu, změna zásob a čistý vývoz). Nelze opominout ani vazbu na tvorbu důchodů v procesu prvotního rozdělení. V případě malé otevřené české ekonomiky nabývá na významu čistý odliv prvotních důchodů do

zahraničí a ztráty či přínosy plynoucí ze změn směnných relací v zahraničním obchodě. Tyto procesy spojené především s přílivem přímých zahraničních investic a přeshraničním pohybem pracovních sil však HDP nezachycuje. K jejich analýze slouží ukazatele **hrubého národního důchodu (HND)** a **reálného hrubého domácího důchodu (RHDD)**. Rozlišování konceptu **domácího produktu** a **národního důchodu** nabývá stále většího významu v malých otevřených ekonomikách nových členských zemí EU v důsledku zvyšujícího se vlivu přímých zahraničních investic. Ukazatele reálného důchodu, které berou v úvahu vliv změn směnných relací v zahraničním obchodě, mají poměrně krátkou historii a souvisí s rostoucí integrací světové ekonomiky, volným pohybem kapitálu a značným významem zahraničního obchodu. Širší spektrum ukazatelů obsažených v národních účtech je bohužel málo využívané, třebaže poskytuje úplnější obraz o vývoji ekonomiky. Přitom rozdíly mezi vývojem HDP, HND a RHDD mohou být významné a při analýze by se měly brát v úvahu. Dokonce je možné říci, že vývoj národního důchodu a reálného hrubého domácího důchodu je z hlediska uspokojování potřeb společnosti významnější než vývoj HDP.

Hrubý národní důchod zohledňuje procesy přesunu prvotních důchodů z práce a kapitálu mezi národní ekonomikou a světem (přesněji mezi rezidenty a nerezidenty) a rovná se hrubému domácímu produktu zmenšenému o odliv prvotních důchodů do zahraničí a zvětšenému o jejich příliv ze zahraničí. V České republice v důsledku čistého odlivu prvotních důchodů do zahraničí ve formě mezd, repatriovaných a reinvestovaných zisků a úroků byl v letech 2005–2012 HND o 6,2 % nižší než HDP. Zároveň v letech 2001–2005 v ročním průměru odplynulo do zahraničí ve formě primárních

Tabulka 2 ►

HDP a HND v ČR (v mld. Kč, běžné ceny)

	HDP	Saldo prvotních důchodů	HND	HND v % HDP
2005	3116,1	-131,3	2984,7	95,8
2006	3352,6	-172,2	3180,4	94,9
2007	3662,6	-261,3	3401,2	92,9
2008	3848,4	-180,4	3668,0	95,3
2009	3759,0	-250,5	3508,5	93,3
2010	3799,5	-284,9	3514,6	92,5
2011	3841,4	-269,2	3572,2	93,0
2012	3843,5	-288,7	3554,8	92,5

Poznámka: Saldo prvotních důchodů v roce 2012 převzato z platební bilance sestavované ČNB.

Pramen: ČSÚ (2013 a, b).

důchodů 3,8 % HDP, v posledních třech letech to bylo již více než 7 %. Po silném odlivu prvotních důchodů v roce 2007 (7,1 % HDP), v roce 2008 čistý odliv prvotních důchodů zeslábl na 4,7 % HDP a v letech 2009–2011 se opět zvýšil na 7,1 % HDP (viz tabulka 2). Česká republika patřila v roce 2011 po Lucembursku (27,8 % HDP) a Irsku (19,3 %) k zemím s největším odlivem prvotních důchodů. U našich sousedních zemí odliv prvotních důchodů nebyl tak silný. V Maďarsku se začala projevat klesající tendence (z 6,4 % HDP v roce 2008 na 5 % HDP v roce 2011), v Polsku naopak odliv prvotních důchodů sílí (z 2 % HDP v roce 2008 na 4,2 % HDP v roce 2011) a na Slovensku byl relativně nízký a pohyboval se kolem 2 % HDP. V ČR klíčovou roli v odlivu prvotních důchodů hrály repatriované a reinvestované zisky podniků pod zahraniční kontrolou. Ztráta důchodu

v procesu prvotního rozdělení měla reálné dopady na ekonomiku, protože snižovala národní disponibilní důchod, který podmiňuje růst konečné spotřeby a vytváření úspor, z nichž se hradí investice. Rozdílná výše HDP a HND se pochopitelně projevila i v ekonomické úrovni země měřené buď výší HDP na obyvatele, nebo hodnotou HND na obyvatele. V případě České republiky byla její ekonomická úroveň měřená hrubým národním důchodem nižší (v roce 2011 pouze 74,6 % průměrné úrovně EU-27 proti 80 % na základě ukazatele hrubého domácího produktu).

Reálný hrubý domácí důchod rezidentů (RHDD)³ je ovlivněn nejen objemem výroby měřeným HDP ve srovnatelných cenách, ale také poměrem, za který se obchoduje při vývozu a dovozu ve vztahu k nerezidentům, tj. směnnými relacemi.⁴ Přínosy nebo ztráty ze změn směnných relací ovlivňují tvorbu reálného důchodu, která ovlivňuje růst spotřeby a investic. Názorným příkladem může být růst světových cen ropy, který pro země vyvážející ropu znamená růst příjmů z prodeje ropy a tím i růst reálného důchodu, jenž umožňuje zvyšovat domácí užití HDP (spotřebu a investice) nebo zvyšovat národní úspory a vytvářet přebytky v bilanci zahraničního obchodu a na běžném účtu platební bilance. Opačné dopady má růst cen ropy pro její dovozce. V případě České republiky v posledních letech se směnné relace zhoršovaly, což mělo negativní dopad na vývoj RHDD. Rozdílný vývoj ukazatele HDP a RHDD ukazuje tabulka 3.

³ RHDD se vypočte tak, že k HDP ve stálých cenách jsou připočteny či od něho odečteny tzv. přínosy nebo ztráty ze změn směnných relací v zahraničním obchodě.

⁴ Při zlepšování cenových relací je třeba méně vývozu na zaplacení daného objemu dovozu. Při dané úrovni domácí výroby se proto mohou přesunout výrobky a služby z vývozu do spotřeby nebo do tvorby kapitálu. Naopak při zhoršování směnných relací může HDP rychle růst, avšak spotřeba a investice mají zpravidla nižší dynamiku, neboť část produktu se ztrácí v zahraničním obchodě.

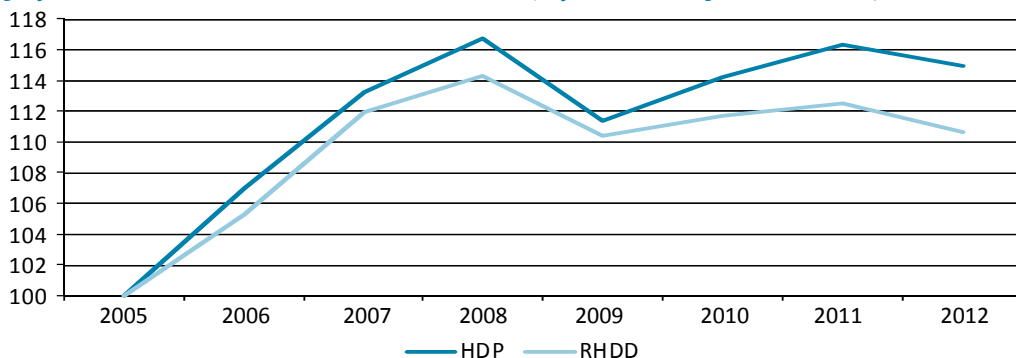
Tabulka 3 ▶

Růst HDP a RHDD v ČR (v %, stálé ceny předchozího roku)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
HDP	6,8	7	5,7	3,1	-4,5	2,5	1,9	-1,2
Reálný hrubý domácí důchod	5,1	5,3	6,3	2,1	-3,4	1,2	0,7	-1,7
Rozdíl (RHDD - HDP)	-1,7	-1,7	0,6	-1,0	-1,1	-1,3	-1,2	-0,5

Pramen: ČSÚ (2013a).

Obrázek 4 ▶

Vývoj HDP a reálného hrubého domácího důchodu (objemové indexy, rok 2005=100)


Pramen: ČSÚ (2013b).

Výkonnost české ekonomiky měřená ukazatelem RHDD byla v letech 2005–2012 podstatně nižší než podle ukazatele HDP, protože RHDD se zvyšoval průměrně ročně o 1,9 %, zatímco růst HDP činil 2,7 %. Za posledních sedm let se HDP zvýšil o 15 % a RHDD pouze o 10 % (viz obrázek 4). Ztráta reálného důchodu v zahraničním obchodu se negativně projevila buď na straně užití HDP, nebo v nižší schopnosti generovat úspory. Ve vývoji směnných relací se však projevily značné meziroční výkyvy způsobené především vnějšími šoky spojenými s prudkým pohybem cen ropy a dalších surovin.

Poptávková strana ekonomiky

Růst složek poptávky závisí na mnoha různorodých faktorech (vnitřních i vnějších), jejichž pro-

měnlivost ovlivňuje růst HDP. Některé segmenty (např. soukromá spotřeba) jsou stabilnější, zatímco zásoby či investice do fixního kapitálu jsou více proměnlivé. Významnou úlohu v malé otevřené české ekonomice hraje zahraniční obchod, který je kromě vnitřních faktorů silně ovlivněn vývojem ve světě a poptávkou v zemích hlavních obchodních partnerů.

Dlouhodobě růst domácí poptávky (konečné spotřeby a investic) zaostával za růstem HDP. Projevilo se to mimo jiné v tom, že proces konvergence k úrovni vyspělých zemí ve spotřebě, která je přibližným ukazatelem životní úrovně, byl pomalejší než přibližování v ekonomické úrovni vyjádřené vyšší HDP na obyvatele. V národních účtech se sleduje kromě soukromé a veřejné spotřeby i tak zvaná skutečná individuální spotřeba⁵, kte-

rá v případě České republiky činila v roce 2011 pouze 70 % úrovně EU-27, zatímco ekonomická úroveň (HDP na obyvatele) byla 80 %. Předstih růstu HDP před růstem domácí poptávky souvisel s rychlejším růstem vývozu před dovozem, což se příznivě projevilo v bilanci zahraničního obchodu.

Po přijatelném růstu domácí poptávky v předchozích letech došlo v roce 2008 k silnému zpomalení růstu všech poptávkových komponent (jedinou výjimkou byla veřejná spotřeba). Celková domácí poptávka se zvýšila pouze o 2,2 % proti růstu HDP o 3,1 % a silně pokleslo i tempo růstu zahraničního obchodu (viz tabulka 4).

V roce 2009 zasáhla Českou republiku hluboká recese s propadem HDP o 4,5 % a ještě silnějším poklesem domácí poptávky (-5,1 %). Nejsilněji byla zasažena tvorba hrubého kapitálu, v níž se enormně snížily zásoby a investice

do fixního kapitálu poklesly o 11 %. Dvojciferný pokles zaznamenal i zahraniční obchod. Výdaje vládních institucí na konečnou spotřebu (veřejná spotřeba) byly jedinou složkou poptávky, která tlumila propad HDP. V roce 2010 došlo k oživení, které bylo významné u zahraničního obchodu a zásob. Tyto složky poptávky se staly tahounem růstu HDP, zatímco vliv konečné spotřeby a investic do fixního kapitálu byl nevýznamný (viz tabulka 5). V roce 2011 došlo k mírnému poklesu domácí poptávky v důsledku snížení veřejné spotřeby a tvorby hrubého fixního kapitálu a růst HDP byl tažen pouze zahraničním obchodem. V průběhu roku však dochází k útlumu zahraniční poptávky a značnému poklesu investic a růstová dynamika se silně snížila. V roce 2012 dochází k nové recesi způsobené propadem domácí poptávky. Soukromá spotře-

Tabulka 4 ►

Růst hlavních složek užití HDP v ČR (meziroční růst v %)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
HDP	6,8	7	5,7	3,1	-4,5	2,5	1,9	-1,2	0,3
Domácí poptávka	3,1	4,9	6,6	2,2	-5,1	2,1	-0,1	-2,9	-0,8
Konečná spotřeba	2,7	2,9	3,1	2,3	1,3	0,9	-0,3	-2,8	0,3
Soukromá spotřeba	2,9	4,3	4,1	3	0,2	1	0,7	-3,6	0,2
Veřejná spotřeba	1,6	-0,6	0,4	1,2	4	0,5	-2,5	-1	0,4
Tvorba hrubého kapitálu	4,3	10,2	15,5	1,9	-20,2	5,8	0,3	-3,2	-3,5
Tvorba hrubého fixního kapitálu	6	5,8	13,2	4,1	-11	1	-0,7	-1,7	-1,8
Vývoz	11,6	13,8	11,2	4,0	-10,9	15,5	9,4	3,8	4,0
Dovoz	5,9	10,8	12,8	2,7	-12,1	15,8	6,7	1,9	2,6

Pramen: ČSÚ (2013b).

⁵ *Konečná spotřeba je v národních účtech vymezena dvěma způsoby. Tradičním pojetím je hledisko výdajů. Podle toho, kdo konečnou spotřebu hradí, se rozlišuje soukromá spotřeba hrazená z důchodů domácností a veřejná spotřeba hrazená z důchodů vládních institucí. Doplňujícím pojetím je hledisko skutečné spotřeby, které rozlišuje skutečnou individuální spotřebu a skutečnou kolektivní spotřebu. Do skutečné individuální spotřeby vstupuje kromě soukromé spotřeby i část veřejné spotřeby, která má charakter individuální spotřeby, jako jsou výdaje na vzdělání, zdraví, kulturu (jde o tzv. naturální sociální transfery). Malou část individuální spotřeby představují výdaje neziskových institucí sloužících domácnostem, které jsou pokládány za naturální sociální transfery. V případě České republiky v roce 2011 představovala skutečná individuální spotřeba 61,5 % HDP, zatímco podíl soukromé spotřeby činil 50 % HDP.*

Tabulka 5 ▶

Příspěvek složek poptávky k růstu HDP v ČR (v procentních bodech)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
HDP	6,8	7,0	5,7	3,1	-4,5	2,5	1,9	-1,2	0,3
Konečná spotřeba	1,9	2,1	2,1	1,5	0,9	0,6	-0,2	-2,0	0,2
Soukromá spotřeba	1,5	2,2	2,0	1,4	0,1	0,5	0,3	-1,8	0,1
Veřejná spotřeba	0,4	-0,1	0,1	0,2	0,8	0,1	-0,5	-0,2	0,1
THK	1,2	2,8	4,3	0,5	-5,8	1,3	0,1	-0,8	-0,9
THFK	1,6	1,6	3,4	1,0	-2,9	0,1	-0,2	-0,4	-0,4
Změna zásob	-0,4	1,2	0,9	-0,6	-2,9	1,1	0,3	-0,4	-0,5
Domácí poptávka	3,2	4,9	6,4	2,0	-4,8	1,9	-0,1	-2,7	-0,7
Saldo ZO	3,7	2,3	-0,7	0,9	0,5	0,5	2,0	1,5	1,1

Pramen: ČSÚ (2013b).

ba, která má největší váhu v užití HDP (kolem 50 %) zaznamenala silný pokles o 3,6 %, což představuje záporný příspěvek k růstu HDP ve výši 1,8 procentního bodu (p. b.). Tak silný pokles výdajů domácností na konečnou spotřebu nebyl v minulých dvaceti letech zaznamenán. Záporný vliv měla i veřejná spotřeba a tvorba hrubého kapitálu. Domácí poptávka snižovala HDP o 2,7 p. b. a pouze díky silnému pozitivnímu vlivu zahraničního obchodu (1,5 p. b.) činil pokles HDP 1,2 %. Hlavním viníkem nové recese české ekonomiky v roce 2012 byl velmi silný propad soukromé spotřeby.

Vliv složek poptávky na růst HDP se vyznačoval v krizovém období let 2008-2012 záporným příspěvkem domácí poptávky způsobeným značným poklesem tvorby hrubého kapitálu a významným pozitivním vlivem čistého vývozu zboží a služeb, který byl ve všech letech tohoto období kladný a v roce 2011 a 2012 představoval základní zdroj růstu české ekonomiky na straně poptávky (viz obrázek 4).

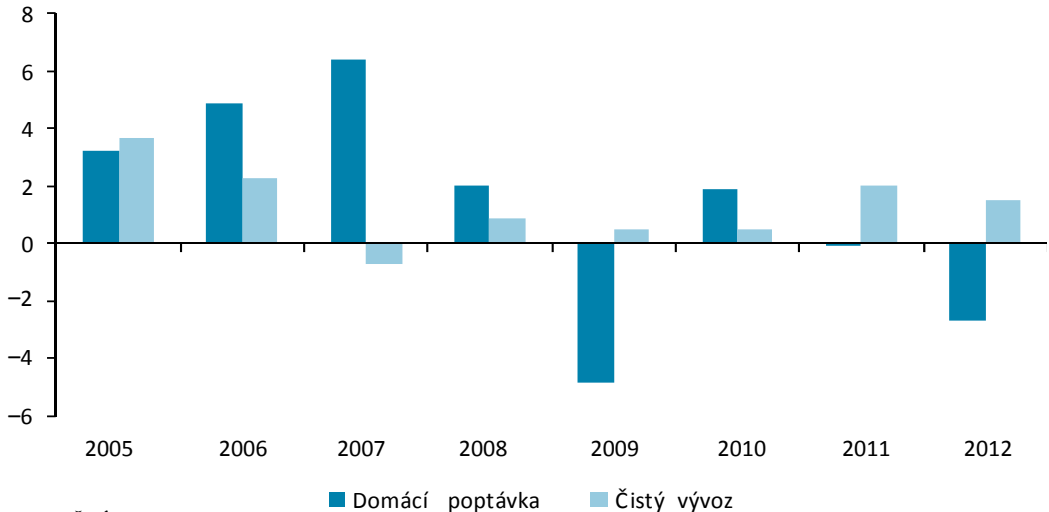
Soukromá spotřeba (výdaje domácností na konečnou spotřebu) zajišťovala relativně stabilní příspěvek k růstu české ekonomiky až do roku 2008. V době hluboké recese české eko-

nomiky v roce 2009 došlo pouze k mírnému poklesu soukromé spotřeby, který neměl významný vliv na recesi v tomto roce, což odlišovalo průběh recese v České republice od vývoje v řadě zemí EU, kde se právě pokles soukromé spotřeby významně podílel na poklesu HDP. Teprve v roce 2012 dochází k silnému poklesu soukromé spotřeby, který byl hlavní příčinou recese v tomto roce. Faktorů poklesu soukromé spotřeby je více. Patří mezi ně slabý růst mezd a stagnace disponibilních důchodů domácností související se zhoršenou situací na trhu práce, růst cen (zejména energie a potravin) či rostoucí sklon k úsporám daný slabým růstem důchodů a nižší jistotou v zaměstnání. Významným faktorem byla fiskální restrikce, která vedla ke snížení mezd ve vládním sektoru a omezení sociálních dávek.

Vliv **veřejné spotřeby** (výdaje vládních institucí na konečnou spotřebu) nebyl s výjimkou roku 2009 významný a v letech 2011 a 2012 působil záporně v důsledku úsporných rozpočtových opatření. Nutno si ovšem uvědomit, že veřejná spotřeba představuje pouze část výdajů veřejných financí (její podíl na užitém HDP v roce 2011 činil 20 %, zatímco podíl výdajů veřejných

Obrázek 5 ▶

Příspěvek domácí poptávky a zahraničního obchodu k růstu HDP (v p. b.)



Pramen: ČSÚ (2013b).

financí byl ve stejném roce 43 % HDP). Fiskální restrikce se tak projevila nejen ve veřejné spotřebě, ale i v soukromé spotřebě a v investicích.

Tvorba hrubého fixního kapitálu významně přispěla k růstu HDP v roce 2007, avšak nejvíce se podepsala na recesi v roce 2009. V letech 2011 a 2012 se její příspěvek stal opět záporný v důsledku klesajících zisků podniků a značné nejistoty spojené s budoucím vývojem. Negativně se projevila i vládní úsporná opatření, která omezila veřejné investice (zejména do infrastruktury).

Změna zásob měla ze všech složek poptávky největší výkyvy. V době recese nedostatečná poptávka a nejistý výhled vedly výrobce i odběratele k čerpání ze zásob a teprve v době oživení došlo k růstu zásob, který se stal důležitým růstovým faktorem. V roce 2009 pokles zásob snížil

HDP téměř o 3 procentní body a v roce 2010 naopak zvýšil HDP o 1,4 procentního bodu. V dalších letech se však zásoby snižovaly a přispěly k nové recesi české ekonomiky. V obou recesích (2009 a 2012) pokles zásob patřil k významným zdrojům propadu HDP.

Zahraněční obchod měl v posledních letech významný vliv na vývoj české ekonomiky. V roce 2009 reálné změny čistého vývozu se staly spolu s veřejnou spotřebou faktorem zmírňujícím propad HDP. V roce 2010 zahraniční obchod přidal k růstu HDP téměř 1 procentní bod a v roce 2011 se stal jediným tahounem české ekonomiky, protože vliv domácí poptávky byl záporný. Totéž se opakuje i v roce 2012, avšak s daleko silnějším propadem domácí poptávky. Pozitivní vliv zahraničního obchodu na růst HDP v roce 2012 nebyl způsoben enormním růstem vývozu zboží

⁶ Zvýšení vývozu je faktorem růstu HDP, zatímco zvýšení dovozu faktorem jeho snížení. Rozhodující je změna čistého vývozu (vývoz minus dovoz). V případě růstu čistého vývozu zboží a služeb (počítaného ve stálých cenách), působí zahraniční obchod svým přírůstkem čistého vývozu na zvýšení HDP; v případě jeho poklesu pak na jeho snížení.

a služeb, který se zvýšil pouze o 3,8 %, ale především nízkým růstem dovozu (1,9 %), ve kterém se projevil pokles domácí poptávky.⁶ Zahraniční obchod se tak v letech 2008–2012 stal významným růstovým faktorem a v průměru ročně zvyšoval český HDP o více než 1 procentní bod. Ve významném vlivu zahraničního obchodu jsou však skryta i velká rizika, protože růst české ekonomiky při utlumené domácí poptávce závisí do značné míry na vývoji zahraniční poptávky, která v důsledku dluhové krize eurozóny a nebezpečí nové recese začíná značně klesat.

Makroekonomická rovnováha

Nerovnovázný stav ekonomiky představuje vážný problém většiny zemí světa a je pokládán za jednu z příčin hluboké recese v roce 2009 a pokračující ekonomické krize. Nerovnováhy vzrostly v období expanze světové ekonomiky v důsledku značné rozvinutosti finančního sektoru, liberalizace kapitálových toků, dostatku volných finančních prostředků, nízkých úrokových měr i optimistických očekávání budoucího vývoje. Finanční krize narušila dřívější toky kapitálu a ukázala značné nebezpečí plynoucí z vysokých deficitů, ale i přebytků běžného účtu. Země s vysokými schodky běžného účtu a značným zahraničním dluhem byly v době finanční krize vystaveny silnému šoku a potížím při financování deficitu. Musely přijmout drastická úsporná opatření, která prohloubila recesi a ztížila průběh oživení. Země se značnými přebytky, které opíraly svůj růst o vývozy, byly v době recese negativně ovlivněny poklesem světové poptávky. Některé země se dostaly do velmi obtížné

situace a neobešly se bez finanční pomoci mezinárodních organizací. I když vývoj v posledních letech vedl k určitému zmírnění nerovnováh, jejich další zlepšení nebude jednoduchou ani krátkodobou záležitostí, protože se akumulovaly do značně vysokých dluhů soukromého i veřejného sektoru.

Mezinárodní organizace upozorňují na potřebu snížení značných nerovnováh, které vyžaduje určitou koordinaci hospodářských politik, jež by vedla k potřebným změnám jak v deficitních, tak i přebytkových zemích. U deficitních zemí by se měla zvýšit jejich konkurenceschopnost, která by posílila exporty. To je však neobejde bez obtížných strukturálních reforem. Další cestou je omezení domácí poptávky snižováním fiskálních deficitů a umírněným růstem mezd. I tato cesta je obtížná, protože má negativní dopady na životní úroveň a vyvolává nespokojenost obyvatelstva. Země se značnými přebytky běžného účtu by naopak měly posilovat domácí poptávku. Evropská komise konkretizovala mechanismus kontroly makroekonomické nerovnováhy, který vychází z její analýzy a následných doporučení, eventuálně i sankcí. Analýza vychází z jedenácti ukazatelů vnější a vnitřní nerovnováhy, jejichž vývoj je porovnáván s varovnými hodnotami.⁷

Česká ekonomika se v posledních letech vyznačovala přijatelnou mírou makroekonomické nerovnováhy, která byla příznivě ovlivněna vývojem zahraničního obchodu. Celková bilance zboží a služeb (tzv. výkonová bilance), která je dána **vztahem mezi domácí nabídkou (HDP) a domácí poptávkou** (konečná spotřeba a investice)⁸, začala

⁷ *Vnější nerovnováha se hodnotí na základě pěti ukazatelů: deficit běžného účtu platební bilance, čistá mezinárodní investiční pozice, reálný efektivní směnný kurz, podíl na světovém vývozu a nominální jednotkové náklady práce. Analýza vnitřní rovnováhy vychází ze šesti ukazatelů: vývoj cen bytů, úvěry soukromého sektoru, dluh soukromého sektoru, vládní dluh, míra nezaměstnanosti a celková pasiva finančního sektoru – podrobněji viz (ECFIN, 2012c), (European Commission, 2012).*

být od roku 2005 přebytková a zahraniční obchod pozitivně ovlivňoval vnější ekonomickou rovnováhu a běžný účet platební bilance. Tato významná změna byla výsledkem silného přílivu přímých zahraničních investic a exportní expanze podniků pod zahraniční kontrolou. V letech 2005–2012 představoval čistý vývoz zboží a služeb průměrně ročně 3,4 % HDP a v posledních letech měl tendenci dále růst (viz tabulka 6). Velmi vysoký přebytek bilance zboží a služeb v roce 2012 (5,3 % HDP) byl důsledkem propadu domácí poptávky a s ním souvisejícího nižšího dovozu. Zahraniční obchod se tak stal významným růstovým faktorem české ekonomiky.⁹

V mezinárodním srovnání se zeměmi EU se ČR přiřadila k takovým zemím, jako jsou Německo, Dánsko, Nizozemsko, Rakousko a Švédsko, které dlouhodobě vykazují přebytky zahraničního obchodu se zbožím a službami. Naproti tomu země, které měly neúnosné deficity, byly nuceny přijmout drastická úsporná opatření a schodky podstatně snížit. U některých zemí (Estonsko

a Maďarsko) bylo snížení domácí poptávky a dovozu tak výrazné, že jejich obchodní bilance přešla do přebytku. Dlouhodobě velmi vysoké schodky obchodní bilance mělo Řecko, Portugalsko, Španělsko, Litva, Lotyšsko, Kypr, Bulharsko a Rumunsko. I těmito zemím se podařilo v posledních letech schodky snižovat. Finanční krize a nemožnost financovat tak vysoké schodky paradoxně přispěly ke zlepšení makroekonomické nerovnováhy. Cenou za to však byla hlubší recese. Potvrdilo se to, že nadměrná nerovnováha, k níž došlo v předcházejícím období, byla spolu s finanční krizí jednou z příčin hluboké recese světové ekonomiky.

Pro úplnější obraz je důležité vztah mezi domácí nabídkou (HDP) a domácí poptávkou (konečná spotřeba a investice) doplnit o vlivy rozdělování důchodu mezi národní ekonomikou a světem a vzít v úvahu mezinárodní toky prvotních a druhotných důchodů. Tyto vlivy působí na výši národního disponibilního důchodu a jeho užití na spotřebu a úspory. Vztah národních úspor a investic, který se projeví v saldu běžného

Tabulka 6 ►

Tvorba a užití HDP (běžné ceny, mld. Kč)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
HDP	3116,1	3352,6	3662,6	3848,4	3759,0	3799,5	3841,4	3843,5
Domácí poptávka	3030,9	3251,6	3565,1	3756,5	3607,4	3680,0	3686,9	3639,6
Saldo ZO	85,1	101,0	97,4	92,0	151,6	119,6	154,5	203,8
Saldo ZO v % HDP	2,7	3,0	2,7	2,4	4,0	3,1	4,0	5,3

Pramen: ČSÚ (2013b).

⁸ Tento vztah vychází ze známé rovnice $HDP = C + I + (X - M)$, kde C = konečná spotřeba (výdaje domácností a vládních institucí na konečnou spotřebu), I = tvorba hrubého kapitálu a $(X - M)$ = čistý vývoz zboží a služeb. Převědeme-li $C + I$ (domácí poptávka) na levou stranu, dostaneme $HDP - (C + I) = X - M$.

⁹ V metodice zahraničního obchodu pro účely národních účtů a platební bilance došlo ke změně, která vychází z národního pojetí zahraničního obchodu, podle kterého je kritériem vývozu a dovozu změna vlastnictví mezi rezidenty a nerezidenty. Tradiční statistika zahraničního obchodu vychází z toků zboží a služeb přes státní hranice (přeshraniční statistika). Podle národního pojetí je vývoz a dovoz nižší zejména o marže náležející nerezidentům (tzv. branding), kteří jsou v ČR hlášeni pouze k platbě daně z přidané hodnoty.

Tabulka 7 ►

Hrubé národní úspory a hrubá tvorba kapitálu v ČR (mld. Kč, běžné ceny)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Hrubé národní úspory (S)	763,9	840,6	903,9	1001,2	773,6	750,0	794,4
Tvorba hrubého kapitálu (I)	825,9	928,4	1091,5	1113,8	896,4	946,1	943,8
Saldo běžných transakcí s nerezidenty (S-I)	-61,9	-87,8	-187,6	-112,6	-122,8	-196,2	-149,4
v % HDP							
Míra úspor	24,5	25,1	24,7	26,0	20,6	19,7	20,7
Míra investic	26,5	27,7	29,8	28,9	23,8	24,9	24,6
Saldo běžných transakcí	-2,0	-2,6	-5,1	-2,9	-3,3	-5,2	-3,9

Pramen: ČSÚ (2013a).

účtu platební bilance, umožňuje komplexněji posoudit makroekonomickou rovnováhu.¹⁰

V případě České republiky vztah úspor a investic ukazuje rostoucí míru nerovnováhy v letech 2009 a 2010 jako důsledek silného snížení míry úspor. V roce 2010 se v důsledku snížení míry úspor a růstu míry investic schodek běžných transakcí se světem zvýšil na 5,2 % HDP a vyšší schodek mělo v tomto roce pouze Řecko (12,3 % HDP), Portugalsko (9,7 %) a Kypr (8 %). Za celek zemí EU existovala mezi mírou úspor a investic přibližná rovnováha, avšak rozdíly mezi zeměmi byly značné. V ČR se v roce 2011 zvýšila míra úspor a při snížení míry investic se schodek běžných transakcí se světem snížil na 3,9 % HDP (viz tabulka 7). Pro rok 2012 lze předpokládat další snížení schodku běžných transakcí se světem, protože z údajů za tři čtvrt-

letí roku vyplývá, že tvorba úspor rostla a investice se mírně snížily.

Makroekonomickou rovnováhu je možné podrobněji analyzovat podle jednotlivých institucionálních sektorů, jejich schopnosti generovat úspory a jejich investiční aktivity. Důležité je zejména odlišit vládní sektor od soukromého sektoru. Z tohoto hlediska se význam sektorů v čase mění. To se ukázalo zejména v posledních letech, kdy za rostoucí schodek (mezera mezi národními úsporami a domácími investicemi) byl zodpovědný vládní sektor, zatímco soukromý sektor (nefinanční podniky, finanční instituce a domácnosti) částečně pokryl potřebu vládního sektoru být financován.

U nefinančních podniků (soukromé, veřejné a podniky pod zahraniční kontrolou) se jejich úspory rovnají disponibilním důchodům a základem zdrojem úspor je provozní přebytek.¹¹

¹⁰ Platí rovnice: $S - I = CAB$, kde S = národní úspory, I = tvorba hrubého kapitálu (investice), CAB = saldo běžných transakcí rezidentů s nerezidenty (current account balance). CAB zahrnuje tři hlavní složky: saldo vývozu a dovozu zboží a služeb ($X - M$), saldo prvotních důchodů (NY) a saldo běžných transferů (NCT) mezi rezidenty a nerezidenty, tj. $CAB = (X - M) + NY + NCT$.

¹¹ Disponibilní důchody jsou kategorií národních účtů a představují jakési konečné důchody institucionálních sektorů, z nichž se hradí konečná spotřeba a zbytek jsou úspory. Vytvářejí se v procesech prvotního a druhotného rozdělení národního důchodu. V prvotním rozdělení náhrady zaměstnanců představují základní zdroj disponibilních důchodů domácností a provozní přebytek důležitý zdroj disponibilních důchodů podniků. V druhotném rozdělení se disponibilní důchody modifikují prostřednictvím daní, sociálních dávek a příspěvků a ostatních běžných transferů. Sektor nefinančních podniků se nepodílí na konečné spotřebě, a proto jeho disponibilní důchod se rovná úsporám. Podrobněji viz Spěváček a kol. (2012).

Úspory nefinančních podniků zaznamenaly silný pokles v roce 2009, avšak v důsledku značného snížení investiční aktivity se záporná mezera mezi úsporami a investicemi přeměnila na kladnou. Ke schopnosti půjčovat ostatním sektorům přispěly v tomto roce i kapitálové transfery ve prospěch tohoto sektoru. V dalších letech se však mezera mezi úsporami a investicemi stala opět zápornou a měla tendenci růst. Sektor nefinančních podniků je tak dlouhodobě závislý na financování z cizích zdrojů a v posledních letech se stává nebezpečná rostoucí potřeba financování, která zvyšuje zadlužení tohoto sektoru.

Finanční instituce byly schopny vytvářet značné zisky a generovat tak značné úspory, které rostly i v krizových letech a při relativně nízkých investicích tohoto sektoru měla jeho schopnost poskytovat půjčky ostatním sektorům rostoucí tendenci.

V důsledku recese české ekonomiky a minulé expanzivní fiskální politiky se vládní sektor dostal do značně obtížné situace. Snížení daňových příjmů vedlo k poklesu disponibilních důchodů, na nichž závisí tvorba úspor, která je ovlivněna i výdaji na konečnou spotřebu. Stimulační opatření k podpoře růstu vedla ke zvýšení výdajů na veřejnou spotřebu a hrubé úspory vládních institucí přešly v letech 2009 a 2010 do záporných hodnot. Navíc investice pokračovaly v růstu i v roce 2009 a záporná mezera mezi úsporami a investicemi se stala neúnosně vysokou. Výsledkem byly enormní čisté výpůjčky vládního sektoru, které v letech 2009 a 2010 dosáhly vysoké hodnoty 5,8 % a 4,8 % HDP a teprve v roce 2011 se v důsledku úsporných opatření opět vrátily k maastrichtské hranici 3 % HDP (viz tabulka 8). Růst vládního deficitu v roce 2012 na 4,4 % HDP byl ovlivněn finančními kompenzacemi v rámci církevních restitucí (59 mld. Kč) a korekcemi evropských dotací. Bez těchto mimořádných vlivů

Tabulka 8 ►

Vládní deficit a dluh (v % HDP)

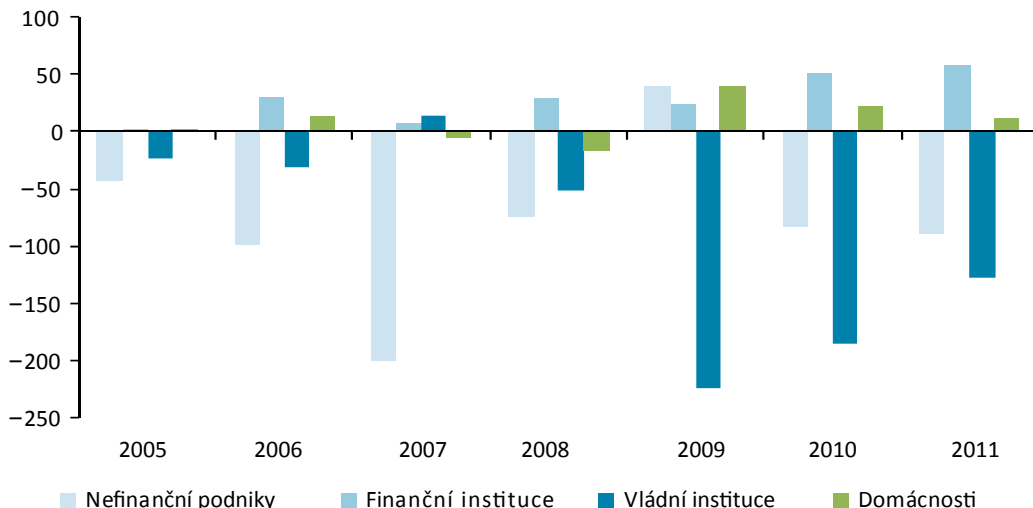
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Vládní deficit	-3,6	-2,6	-0,7	-2,2	-5,8	-4,8	-3,3	-4,4
Vládní dluh	29,7	29,4	27,9	28,7	34,2	37,8	40,8	45,8

Pramen: ČSÚ (2013a).

by deficit činil pouze 2,5 % HDP. Vládní dluh výrazně rostl, třebaže v % HDP je stále v mezinárodním srovnání na přijatelné úrovni. Základním zdrojem makroekonomické nerovnováhy české ekonomiky se tak stal vládní sektor s nebezpečnou tendencí rychle rostoucích závazků.

Chování domácností je z hlediska vztahu růstu a stability významné, protože může posilovat ekonomický růst zvýšeným sklonem ke spotřebě, nebo makroekonomickou rovnováhu zvýšeným sklonem k úsporám. V tradičním pojetí by to měly být domácnosti, které vytvářejí přebytek úspor nad investicemi a jsou tak schopny poskytovat volné zdroje ostatním sektorům. České domácnosti tuto úlohu plnily jen zčásti, protože přebytek úspor nad investicemi byl relativně malý a v letech 2007 a 2008 byla mezera mezi úsporami a investicemi dokonce záporná. V krizovém roce 2009 domácnosti zvýšily sklon k úsporám a při snížení investic přešla mezera mezi úsporami a investicemi ze záporných hodnot do kladné hodnoty 39,1 mld. Kč. Podobnou tendenci můžeme zaznamenat i v roce 2012, kdy se podle údajů za tři čtvrtletí tohoto roku zvyšuje sklon domácností k úsporám a při poklesu investic roste i kladná mezera mezi úsporami a investicemi. To se pozitivně projevuje v celkové makroekonomické rovnováze, ale negativně v klesající soukromé spotřebě. Rostoucí úspory domácností jsou odrazem zhoršující se situace na trhu práce a obav z budoucnosti.

Obrázek 6 ▶

Mezera mezi úsporami a investicemi podle institucionálních sektorů (v mld. Kč)

Pramen: ČSÚ (2013a).

Mezeru mezi úsporami a investicemi podle institucionálních sektorů ukazuje obrázek 6. Přebytek úspor nad investicemi (kladné hodnoty) znamená schopnost sektoru financovat ostatní sektory a nedostatek úspor vzhledem k investicím (záporné hodnoty) potřebu sektoru být financován.¹²

Běžný účet platební bilance

Vnější ekonomická rovnováha posuzovaná na základě běžného účtu platební bilance, který ukazuje toky zboží, služeb, prvotních a druhotných důchodů mezi rezidenty a nerezidenty, zaznamenala v letech 2005–2012 značné změny, které se týkaly především struktury běžného

účtu. Hlavním zdrojem deficitu přestala být obchodní bilance, ale stala se jím bilance výnosů (čistý odliv prvotních důchodů ve formě mezd, repatriovaných a reinvestovaných zisků a úroků do zahraničí). Deficit běžného účtu ČR se v letech 2005–2012 dostal na průměrnou roční úroveň 2,6 % HDP. Je to sice podstatně více oproti průměru vyspělých evropských zemí, ale pro dohánějící ekonomiku jde o přijatelnou nerovnováhu.¹³

Bilanci běžného účtu příznivě ovlivnil vývoj zahraničního obchodu. Bilance zboží vykazuje od roku 2005 přebytky, které jsou podle nové metodiky vycházející z národního pojetí zahraničního obchodu výrazně nižší než podle

¹² Pro úplnost je třeba vztah mezi úsporami a investicemi doplnit kapitálovými transfery, abychom dostali tzv. čisté půjčky či výpůjčky.

¹³ Evropská komise uvádí v jedenácti ukazatelích vybraných pro analýzu makroekonomické nerovnováhy u běžného účtu platební bilance varovnou hodnotu -4 % HDP počítanou jako tříletý průměr. ČR měla v letech 2006–2012 deficit běžného účtu pod touto hodnotou.

přeshraniční statistiky, avšak stále se pohybuje v kladných číslech. Vyznačují se však velkými výkyvy. Vysoký přebytek obchodní bilance v roce 2011 a 2012 (2,4 a 3,8 % HDP) byl způsoben zejména značným poklesem tempa dovozu. V bilanci služeb je patrná tendence stoupajícího přebytku v letech 2007, 2008 a 2010, kdy přebytek bilance služeb dokonce převýšil přebytek obchodní bilance. Nicméně v roce 2012 došlo k jeho značnému snížení (viz tabulka 9), způsobeného zejména růstem výdajů v různorodé skupině ostatních služeb.

Rozhodující položkou ovlivňující deficit běžného účtu se v ČR stala bilance výnosů¹⁴, která je dána toky prvotních důchodů mezi rezidenty a nerezidenty, mezi něž patří důchody z práce, z vlastnictví a z kapitálu. Záporné saldo bilance výnosů silně narůstalo a vzrostlo z 128,3 mld. Kč v roce 2005 na 288,7 mld. Kč v roce 2012, což představovalo 7,5 % HDP (viz tabulka 10). V odlihu prvotních důchodů hrály stále větší úlohu dividendy vyplácené zahraničním vlastníkům a snížil se podíl reinvestovaných zisků z přímých zahraničních investic. Přechod od reinvestic k dividendám představuje negativní tendenci, která v krizových letech přispěla ke snížení investic v české ekonomice. Rostoucí záporná bilance výnosů byla v letech 2005–2012 prakticky jedinou příčinou deficitu běžného účtu a převyšovala pozitivní vliv obchodní bilance a bilance služeb.

V mezinárodním srovnání patřila Česká republika k zemím s přijatelnou vnější ekonomikou nerovnováhou, zejména ve skupině nových členských zemí EU, které v době před krizí dosahovaly vysoké deficity běžného účtu. V době finanční krize však nebylo možné tak vysoké schodky financovat a byla nezbytná restriktivní makroekonomická politika, která snížila

Tabulka 9 ►

Bilance běžného účtu ČR a jeho složek (v mld. Kč, běžné ceny)

	Běžný účet	Obchodní bilance	Bilance služeb	Bilance výnosů	Běžné převody
2005	-30,9	48,6	37,9	-128,3	11,0
2006	-67,1	59,3	49,0	-164,6	-10,8
2007	-156,9	46,9	59,2	-254,7	-8,3
2008	-81,3	25,7	73,9	-174,9	-5,9
2009	-89,3	87,3	73,9	-249,6	-0,9
2010	-146,6	53,8	75,3	-285,0	9,2
2011	-104,0	90,3	58,4	-255,5	2,8
2012	-94,0	145,8	49,8	-288,7	-1,0

Pramen: ČNB (2013).

Tabulka 10 ►

Bilance běžného účtu ČR a jeho složek (v % HDP)

	Běžný účet	Obchodní bilance	Bilance služeb	Bilance výnosů	Běžné převody
2005	-1,0	1,6	1,2	-4,1	0,4
2006	-2,0	1,8	1,5	-4,9	-0,3
2007	-4,3	1,3	1,6	-7,0	-0,2
2008	-2,1	0,7	1,9	-4,5	-0,2
2009	-2,4	2,3	2,0	-6,6	0,0
2010	-3,9	1,4	2,0	-7,5	0,2
2011	-2,7	2,4	1,5	-6,7	0,1
2012	-2,4	3,8	1,3	-7,5	0,0

Poznámka: Údaje o HDP převzaty z údajů čtvrtletních národních účtů z března 2013.

Pramen: ČNB (2013), vlastní výpočty.

domácí poptávku. V důsledku toho se prudce snížil dovoz a zlepšila vnější rovnováha. Cenou za to však byl dramatický propad HDP, a to nejen v oblasti investic, ale i konečné spotřeby. V letech 2010 a 2011 většina zemí EU dokázala snížit deficit běžného účtu. Estonsko, Irsko a Maďarsko po předchozích schodcích dokonce vykázaly přebytek.

¹⁴ V novém manuálu platební bilance se hovoří v souladu s terminologií národních účtů o účtu prvotních důchodů.

Tabulka 11 ►

Zahraníční dluh ČR

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
% HDP	36,7	35,7	37,6	42,3	43,6	46,5	48,7	49,1
mld. Kč	1144,4	1196,4	1377,4	1629,5	1639,2	1766,7	1872,6	1887,3

Poznámka: Zahraníční dluh v mld. Kč k 31. 12. příslušného roku. V roce 2012 jde o zahraníční dluh k 30. září. Údaje o HDP převzaty z národních účtů.

Pramen: ČNB (2013), vlastní výpočty.

Tabulka 12 ►

Čistá investiční pozice ČR

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
% HDP	-26,9	-32,3	-38,7	-40,1	-46,0	-48,2	-49,3	-52,9
mld. Kč	-837,4	-1083,7	-1417,9	-1545	-1727,8	-1830,4	-1895,1	-2034,1

Poznámka: čistá investiční pozice v mld. Kč k 31. 12. příslušného roku. V roce 2012 jde o investiční pozici k 30. září. Údaje o HDP převzaty z národních účtů.

Pramen: ČNB (2013), vlastní výpočty.

Stav vnější nerovnováhy v kumulované podobě odráží **zahraníční dluh** (suma závazků se stanovenou lhůtou splatnosti), pokládáný za významný ukazatel mezinárodního postavení země, protože dluhová služba odčerpává zdroje, které by bylo možné využít v domácí ekonomice. Změny dluhu závisí na deficitech běžného účtu a na způsobu jeho financování (dluhové nebo nedluhové). V ČR je stále rozhodujícím zdrojem financování běžného účtu příliv přímých zahraničních investic, který je obecně považován za převážně nedluhovou formu financování.

Zahraníční dluh ČR se až do roku 2008 pohyboval pod 40 % HDP (viz tabulka 11), což byla přijatelná míra, která neodrazovala zahraniční investory. V dalších letech však byla hranice 40 % HDP překročena a ve třetím čtvrtletí 2012 zahraniční dluh dosáhl výše 49,1 %. Na zahraničním dluhu se zhruba jednou polovinou podílely podniky, následované vládou a bankami. Ve srovnání se středoevropskými zeměmi má Česká republika nejnížší zahraniční zadlužení.

Čistá investiční pozice České republiky vůči zahraničí (saldo finančních aktiv a pasiv rezidentů ČR ve vztahu k nerezidentům) je podobně jako zahraniční dluh stavovou veličinou. Na straně pasiv jsou rozhodující kumulované stavby přímých zahraničních investic, jejichž saldo bylo výrazně deficitní a rozhodujícím způsobem ovlivnilo investiční pozici země. Přímé zahraniční investice však nejsou považovány za rizikový kapitál, a proto relativně vyšší negativní čistá investiční pozice ČR nemusí být z hlediska makroekonomické rovnováhy české ekonomiky nebezpečná. Na straně aktiv jsou významné devizové vklady bank uložené v zahraničí a devizové rezervy ČNB. Záporná čistá investiční pozice ČR se v analyzovaném období 2005–2012 stále zhoršovala a v % HDP se v roce 2012 proti roku 2005 zdvojnásobila (viz tabulka 12). Podle analýzy makroekonomické nerovnováhy Evropskou komisí vycházející z mechanismu kontroly makroekonomické nerovnováhy na základě jedenácti ukazatelů, je v případě České republiky čistá investiční pozice jediným ukazatelem, u něhož

Česká republika nespĺňuje varovnou hodnotu ve výši -35 % HDP.

Závěr

Ekonomický růst byl v letech 2005–2007 vysoký, avšak vývoj v letech 2008 a 2009 přinesl značné zhoršení podmínek hospodářského vývoje a česká ekonomika se na přelomu roku 2008 a 2009 dostala do silné recese. V roce 2009 HDP reálně poklesl o 4,5 % a negativní stránky recese se projevíly v rostoucí nezaměstnanosti, silném nárůstu vládního deficitu a dluhu a propadu investiční aktivity. Recese byla vyvolána především vnějšími faktory a oživení v roce 2010 a 2011 bylo mírné. V průběhu roku 2011 dochází k snížení růstové dynamiky a v roce 2012 se česká ekonomika propadla do nové recese, která byla způsobena domácími faktory, především silným poklesem soukromé spotřeby souvisejícím se zhoršenou situací na trhu práce a úspornou vládní hospodářskou politikou.

Hodnocení ekonomické výkonnosti založené na **alternativních ukazatelích** hrubého národního důchodu a reálného hrubého domácího důchodu, které berou v úvahu přesuny prvotních důchodů mezi národní ekonomikou a světem a vývoj směnných relací v zahraničním obchodě, ukazuje méně příznivý vývoj. Ztráta prvotních důchodů, která snižuje český národní důchod je relativně velká a v posledních letech přesahovala 7 % HDP ročně. Reálný hrubý domácí důchod (RHDD), který je ovlivněn změnami směnných relací v zahraničním obchodě, rostl v letech 2005–2012 podstatně pomaleji než HDP (zvyšoval se průměrně ročně o 1,9 %, zatímco růst HDP činil 2,7 %). Ztráty reálného důchodu v procesu prvotního rozdělení (především značný odliv důchodů v podobě repatriovaných a reinvestovaných zisků do zahraničí) a ztráty reálného důchodu v zahraničním obchodě v důsledku

zhoršení směnných relací negativně ovlivnily reálný disponibilní důchod, na němž závisí vývoj konečné spotřeby a tvorba úspor.

Na straně **poptávky** po příznivém vývoji v letech 2004–2007 došlo v dalších letech k silnému zpomalení růstu či dokonce k poklesu všech poptávkových komponent. Nepříznivý vývoj domácí poptávky vedl k stagnaci české ekonomiky v letech 2008–2012 doprovázené dvěma recesemi. Růst soukromé spotřeby se v letech 2009–2011 prudce snížil a v roce 2012 dochází v důsledku fiskální restrikce, zhoršující se situace na trhu práce, poklesu reálných mezd i obav z budoucího vývoje k jejímu dramatickému propadu. Tvorba hrubého fixního kapitálu v roce 2009 meziročně klesla o 11 % a významně se podílela na propadu HDP. V roce 2011 a 2012 investice do fixního kapitálu dále klesaly, avšak podstatně mírnějším tempem. Změna zásob měla ze všech složek poptávky největší výkyvy a v obou recesích (2009 a 2012) pokles zásob patřil k významným zdrojům propadu HDP. Pouze zahraniční obchod se v letech 2008–2012 stal významným růstovým faktorem a v průměru ročně zvyšoval český HDP o více než 1 procentní bod.

Makroekonomická rovnováha posuzovaná na základě vztahu mezi domácí nabídkou (HDP) a poptávkou se vyvíjela příznivě a celková bilance zboží a služeb (tzv. výkonová bilance) začala být od roku 2005 přebytková a zahraniční obchod pozitivně ovlivňoval vnější ekonomickou rovnováhu a běžný účet platební bilance. Vztah úspor a investic projevující se v saldu běžného účtu platební bilance ukazuje rostoucí míru nerovnováhy v letech 2009 a 2010 jako důsledek silného snížení míry úspor. Vývoj v letech 2011 a 2012 přinesl zlepšení související s poklesem domácí poptávky. To se projevilo ve vývoji schodku běžného účtu, který se snížil z 3,9 % HDP v roce 2009 na 2,4 % v roce 2012. Hlavním zdrojem de-

ficitu se stala bilance výnosů (především odliv reinvestovaných zisků do zahraničí). Zahraniční dluh ČR se až do roku 2008 pohyboval pod 40 % HDP, avšak v dalších letech rostl a v roce 2012

se přiblížil hranici 50 % HDP. Rostoucí tendenci měla i záporná čistá investiční pozice, která překročila varovnou hranici stanovenou Evropskou komisí a dostala se nad úroveň -50 % HDP. ■

LITERATURA

- ČNB (2013). *Statistika platební bilance*. Praha: Česká národní banka.
- ČSÚ (2000). *Evropský systém účtů – ESA 1995*. Praha: Český statistický úřad.
- ČSÚ (2013a). *Roční národní účty ČR*. Praha: Český statistický úřad.
- ČSÚ (2013b). *Čtvrtletní národní účty ČR*. Praha: Český statistický úřad.
- ECFIN (2012a). *Statistical Annex of European Economy*. Luxembourg: European Commission, Directorate General ECFIN – Economic and Financial Affairs.
- ECFIN (2012b). *European Economic Forecast*. European Economy 7. Luxembourg: European Commission, Directorate General ECFIN – Economic and Financial Affairs. Autumn.
- ECFIN (2012c). *Scoreboard for the Surveillance of Macroeconomic Imbalances European Economy, Occasional Papers 92/February*. Luxembourg: European Commission, Directorate General ECFIN – Economic and Financial Affairs.
- ECFIN (2013). *European Economic Forecast*. European Economy 1. Luxembourg: European Commission, Directorate General ECFIN – Economic and Financial Affairs. Winter.
- EUROPEAN COMMISSION (2012). *Alert Mechanism Report: Underpinning macroeconomic adjustment in the EU*. Brussels: European Commission, November.
- EUROSTAT (2013). *National Accounts (database)*. Luxembourg: EUROSTAT.
- KOLEKTIV CES VŠEM, NOZV NVF (2012). *Konkurenční schopnost České republiky 2010–2011*. Praha: Linde.
- MF ČR (2013). *Makroekonomická predikce České republiky*. Praha: Ministerstvo financí ČR, leden.
- MMF (2009). *Balance of Payments and International Investment Position Manual*. 6. ed. Washington: International Monetary Fund.
- MMF (2012a). *World Economic Outlook*. Washington: International Monetary Fund, October.
- MMF (2012b). *Global Financial Stability Report*. Washington: International Monetary Fund.
- OECD. *OECD Economic Outlook No. 92*. Paris: OECD, November.
- SPĚVÁČEK, V. (2006). Makroekonomická rovnováha české ekonomiky v letech 1995 až 2005. *Politická ekonomie*, č. 6, s. 742–761.
- SPĚVÁČEK, V. – VINTROVÁ, R. – ZAMRAZILOVÁ, E. – HÁJEK, M. – ŽDÁREK, V. (2008). Česká ekonomika po vstupu do EU. *Politická ekonomie*, č. 3, s. 291–317.
- SPĚVÁČEK, V. – VINTROVÁ, R. (2010). Růst, stabilita a konvergence české ekonomiky v letech 2005–2008. *Politická ekonomie*, č. 1, s. 20–50.
- SPĚVÁČEK, V. – ROJÍČEK, M. – VINTROVÁ, R. – ZAMRAZILOVÁ, E. – ŽDÁREK, V. (2012). *Makroekonomická analýza*. Praha: Linde.

SPĚVÁČEK, V. (2013). Růst a stabilita české ekonomiky v letech 2001–2011. *Politická ekonomie*, č. 1, s. 24–45.

VINTROVÁ, R. (2012). Zaostávání konvergenčního procesu české ekonomiky v období recese. *Ekonomické listy VŠEM*, č. 3.

NEW RECESSION OF THE CZECH ECONOMY

Prof. Ing. Vojtěch Spěváček, DrSc.

ABSTRACT

After very rapid economic expansion in the years 2004–2007, economic growth in the Czech Republic in the year 2008 decelerated and a dramatic decline of economic activity took place in the year 2009. On the demand side the economic activity was pulled down mainly by strong decline in investment. Main channel through which the crisis was initiated was foreign trade and a strong drop in foreign demand. The modest recovery in the years 2010–2011 was supported by foreign trade and increases in stocks, while final consumption and gross fixed capital formation stagnated. In the year 2012 new contraction of GDP was recorded (–1,2 %) due to a strong decline in final consumption. Alternative indicator of national income was negatively influenced by growing outflow of primary incomes. Real gross domestic income indicates worse results in comparison with gross domestic product because of losses in the terms of trade. Macroeconomic stability improved substantially in the field of foreign trade while general government deficit contributed to its deterioration.

KEYWORDS

Economic growth, gross domestic product, national income, real gross domestic income, domestic demand, foreign trade, national savings, gross capital formation, current account balance.

JEL CLASSIFICATION

O11, E21, E22, E62, P24

Metodické aspekty hodnocení nákladové efektivity zdravotní péče

Ing. Dana Strachotová, Ph.D.

Úvod

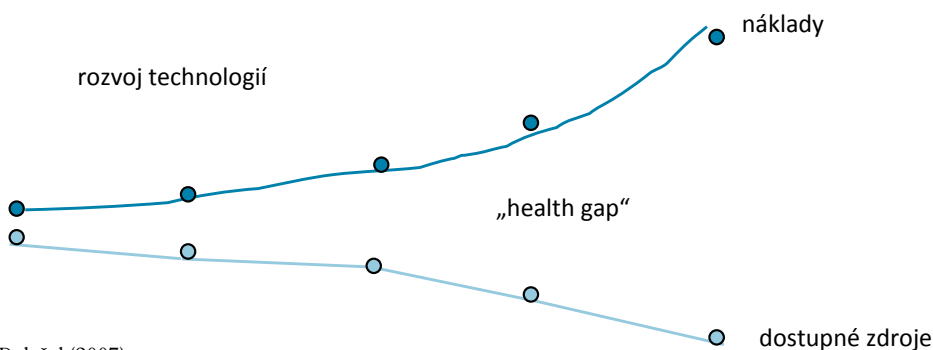
Je nesporným faktem, že zdravotní výdaje rostou rychlým tempem (v zemích OECD to bylo v letech 1998–2003 celkem 4,8 % meziletočně; v ČR to bylo v tomto období 5,4 %) (Skoupá, Švihovec, 2008, str. 31) a náklady na léky mají tento trend ještě dynamičtější. Světové prodeje farmaceutického průmyslu dosáhly v roce 2008 částky 712 miliard USD, což představovalo meziroční růst 6,4 %. V roce 2010 to už bylo 808 miliard USD a tempo růstu se vyšplhalo téměř na 7 % (Rejholec, 2010)¹. Stále více se rozevírají nůžky mezi tím, kolik zdrojů ve zdravotnictví máme a co všechno si za ně můžeme dovolit.

Tato situace je znázorněna na obrázku 1. Možnosti a limity financování zdravotnictví jsou obecně označovány jako tzv. „health gap“. Vliv na tuto situaci má především příchod nových a nákladných technologií a stárnutí populace, která konzumuje více dražší zdravotní péče, včetně většího objemu dražších léků (Davey, Malek, 2008).

Význam popisované problematiky si přiblížíme ještě na několika dalších údajích týkajících se výlučně farmakoterapie. Z údajů Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR vyplývá, že v České republice užívá každý den nějaké předepsané léky 41 % mužů a 66 %

Obrázek 1 ▶

Možnosti a limity financování zdravotnictví



Pramen: Doležal (2007).

¹ Zajímavý je pohled na náklady na zdravotnictví v České republice. Výdaje na zdravotnictví rostly mezi lety 2005 a 2009 z 250 miliard Kč až na hodnotu 287 miliard, což představuje 7,9 % HDP. Přičemž vlastní tržby farmaceutických společností, tedy výdaje za léky z uvedených zdravotních výdajů, činily 50 miliard Kč v roce 2005 a 79 miliard Kč v roce 2009.

žen. Ve věkových skupinách nad 65 let je to již téměř 82 % mužů, a dokonce kolem 96 % žen. Ve spotřebě léků jsou na předních místech léky používané k léčbě hypertenze a chorob kardiovaskulárního systému, léky proti bolestem kloubů a léky používané k léčbě trávicího ústrojí (Zdravotnická ročenka, 2010). Jak již bylo uvedeno, v roce 2009 činily celkové výdaje na zdravotní péči 287 miliard Kč, z toho na léky 79 miliard Kč. Výdaje na léčiva tak činí zhruba 28 % celkových výdajů na zdravotnictví. Tento podíl výdajů na léčiva je nejvyšší ze všech evropských zemí. Průměrný podíl v zemích EU se pohybuje kolem 16 %. Na každého občana ČR včetně kojenců bylo v roce 2009 vydáno 37 balení léčiv, kromě léčiv spotřebovaných v nemocnicích. V nemocnicích se náklady na léčiva pohybují kolem 10 % celkových nákladů na lůžkovou péči. Spotřeba léčiv v ČR i ve většině evropských zemí má vzestupnou tendenci. Za pětileté období se objem distribuovaných léčivých přípravků v přepočtu na jednoho obyvatele zvýšil o více než 73 %. Zvýšil se rovněž podíl léčiv ve struktuře výdajů na zdravotní péči. Téměř o 70 % se navýšila cena jednoho balení (Petříková a kol., 2010).

1. Literární přehled a metody

Rostoucí trendy nákladů na léčiva se prakticky ve všech průmyslově vyspělých zemích stávají významným problémem politickým, ekonomickým a zdravotním. Je tomu tak proto, že zejména v evropských zemích, ale také např. v Kanadě, Japonsku a Austrálii, je rozhodující část zdravotní péče hrazena z veřejných prostředků. V období převládající ekonomické recese a schodkových státních rozpočtů se hledají nástroje k tomu, jak snížit napjatost veřejných rozpočtů. Tomu slouží mimo jiné i politika brždění nákladů na zdravotní péči (cost contain-

ment). Ve zdravotnictví se tato politika projevuje regulačními opatřeními státu, která známe pod různými názvy – řízená péče, klinické řízení, evidence based health policy apod. (Peterková, 2010). V rámci jmenovaných regulačních opatření se toto úsilí soustřeďuje mimo jiné také na oblast lékové politiky. V různých zemích se kombinují různá opatření, aby se vývoj nákladů na léky udržel v rozumných mezích. Je zřejmé, že celá oblast řízení lékové politiky na úrovni státu, plátců i jednotlivých poskytovatelů péče se musí vyrovnávat s rozpory, které vznikají mezi morálkou a lékařskou etikou na jedné straně a ekonomickými omezeními, která existují i v nejbohatších zemích, na straně druhé.

Tento nedostatek prostředků v rámci zdravotnického systému vyvolává logickou potřebu hodnotit ekonomickou efektivnost prostředků do systému vložených. K tomuto účelu je využíván určitý metodický aparát, jehož smyslem je usnadnit složité rozhodovací procesy v této oblasti a hledat odpovědi na otázky (Malý, 1998; Sechser, 2010):

- Jak využít omezené zdroje adekvátně tak, aby byly zabezpečeny prakticky nekonečné zdravotní potřeby?
- Je léková terapie přínosná pro jednu skupinu pacientů (určitého pacienta) prováděna na úkor jiných skupin pacientů (druhého pacienta)?
- Které skupiny pacientů mají největší přínos ze specifických medicínských intervencí?
- Jsou k dispozici takové nástroje rozhodování a údaje, které by umožnily organizacím poskytovatelů a plátců péče i jednotlivým lékařům přijímat rozhodnutí o optimální terapii při rozumných nákladech?

Tyto otázky se tedy staly předmětem aktivit, které se řeší v rámci farmakoekonomiky a racionální farmakoterapie.

1.1 Farmakoekonomika a racionální farmakoterapie

Termín racionální – účelná farmakoterapie má v ČR tradici několik desítek let. Víme, že před rokem 1990 v rámci OÚNZ a nemocnic existovaly tzv. komise pro účelnou farmakoterapii. Snad i z tohoto důvodu někteří lékaři, v reminiscenci na dobu minulou, se ke všem opatřením týkajícím se regulace léčiv stavějí s nedůvěrou. A to přesto, že obdobné komise existují ve zdravotnických systémech různých zemí a na různých úrovních jako součást klinického řízení. Podle Práznovcové a Strnada (2005) byly, zejména po roce 1993, v řadě našich nemocnic zřizovány lékové komise, které jsou poradním orgánem manažerů nemocnic. Vynutily si to především okolnosti ekonomického charakteru a revizní činnost zdravotních pojišťoven.

Právě farmakoekonomika nabízí nástroje, jak dát do vztahu náklady (cost) a dosažené efekty (effectiveness, outcomes). Může tak být pomocníkem při rozhodovacích procesech v rámci alokace limitovaných zdrojů ve zdravotnictví. V užším slova smyslu tedy farmakoekonomika nabízí odpovědi na otázky:

- Jaký užitek můžeme získat tím, že pacientovi podáme určitý lék? Jakým lékem je možné (při využití dostupných financí) získat pro pacienty celkově nejvyšší terapeutický prospěch?
- Zároveň je však třeba se zabývat otázkou, zda se léčba novým a dražším lékem vyplatí. Nejde jen o marketingový tah farmaceutických společností při předkládání stále nových a nákladnějších léků pro terapeutické řešení stejných diagnóz? Anebo firma předkládá při prezentaci svých nových produktů důkazy, že za vynaložené zdroje se získá více užítku?

Podle Doležala a kol. (2011) se farmakoekonomické studie v původním pojetí zaměřovaly

především na analýzu nákladů souvisejících s farmakoterapií a důsledků těchto nákladů na zdravotnický systém a společnost. V současném pojetí se farmakoekonomika chápe jako metodologický nástroj a rozhodovací procedura sloužící k nalezení optimální léčebné strategie v případě, že existuje více srovnatelných možností léčby z hlediska jejich účinnosti a bezpečnosti. A také v případě, kdy v úvahu připadající léčebné strategie jsou spojeny s různými náklady na straně poskytovatele zdravotní péče, plátce (zdravotních pojišťoven), pacientů a společnosti. Farmakoekonomika může být účelně využívána v klinické praxi jako nástroj pro zvyšování účinnosti a efektivity zdravotnických služeb, ale i při tvorbě lékové politiky (Durdisová, 2005; Gladkij, Strand, 2002). Výstižnou definici farmakoekonomiky uvádí ve své knize Bootman (1998): „Farmakoekonomika identifikuje, měří a porovnává náklady (to jest spotřebované zdroje) a výsledky používání farmaceutických produktů a služeb. Cílem farmakoekonomických analýz je zlepšování zdraví jednotlivců a populačních skupin prostřednictvím zlepšeného rozhodování a stanovení relativní hodnoty alternativních farmakoterapeutických intervencí. Farmakoekonomické analýzy hodnotí komplexně bezpečnost léků, klinickou účinnost a náklady na léčbu.“

Praktické využití farmakoekonomických analýz může být tedy velice široké. Jedná se o užitečný rozhodovací nástroj pro všechny, kdo rozhodují o léčbě a výdajích na léky, ať už se jedná o makro nebo mikroúroveň. Makroúroveň je reprezentovaná institucemi, které rozhodují o tom, jaká terapie bude hrazena z veřejných zdrojů, jaké budou stanoveny limity pro tuto úhradu. Na mikroúrovni se nacházejí lékaři, zdravotnická zařízení i pacienti, jimž náleží právo i povinnost rozhodovat o formě terapie a úrovni zdravotní péče. A v neposlední řadě do těchto

rozhodovacích procesů zasahují i farmaceutické společnosti. Jejich cílem je neustále zhodnocovat vložený kapitál a v důsledku toho zásobují trh neustále novými terapeutickými prostředky. Vlivem vzájemného konkurenčního boje nabídka terapeutických prostředků převyšuje poptávku. Z uvedeného je zřejmé, že využití výsledků farmaceutických analýz je užitečné pro všechny tzv. „stakeholders“ v jakémkoliv zdravotním systému.

1.2 Metody farmakoekonomiky

Hlavním cílem farmakoekonomické analýzy je přijímat optimální nebo racionální rozhodnutí, která by byla maximálně prospěšná pro pacienty a současně byla přijatelná z ekonomického hlediska. Přestože existuje několik algoritmů, které umožňují přijímat racionální volbu řešení, pro efektivní rozhodování musí existovat několik nezbytných podmínek, podobně jako je tomu u jakýchkoliv jiných rozhodovacích problémů. Jedná se o formulaci rozhodovacích podmínek, cílů, kritérií rozhodování a dostatečného množství relevantních informací.

Jednou ze základních podmínek je existence minimálně dvou variant pro rozhodování. Bez ohledu na to, zda rozhodovací problém řeší lékař, farmaceut nebo zdravotnické zařízení, je tato podmínka vždy splněna. Lékař rozhoduje o tom, který z množiny dostupných léků (od různých farmaceutických společností) používaných pro léčbu určité nemoci předepíše konkrétnímu pacientovi. Věcně odpovědný manažer nemocnice rozhoduje o tom, které léky zařadí na pozitivní či negativní list (Práznovcová, Strnad, 2005). Příslušný pracovník výkonné exekutivy rozhoduje na celostátní úrovni o tom, jaká bude výše úhrady z veřejných prostředků na určitý terapeutický prostředek.

Další nutnou podmínkou je zaměření rozhodovacího procesu na konkrétní, explicitně vyjád-

řené cíle. Do množiny správných rozhodovacích kritérií patří ve farmakoekonomických analýzách hlediska účinnosti, bezpečnosti a ekonomické racionality. Bohužel právě tato kritéria bývají v praxi často v antagonistickém vztahu. Např. terapeutický postup, který má nejvyšší účinnost, může mít vyšší podíl nepříznivých účinků (malou bezpečnost) nebo může být nepřiměřeně finančně náročný. Tato skutečnost logicky vyvolává potřebu stanovování vah jednotlivých kritérií, které se stanou součástí rozhodovacího procesu.

V otázce dostatku relevantních informací o zdrojích jednotlivých terapeutických postupů (alternativ) hrají významnou roli informace získávané z finančního účetnictví, ale i četné zdravotnické statistiky. Bohatý pramen dat poskytuje i informační systém zdravotních pojišťoven, zejména VZP. Informace o účinnosti a bezpečnosti (výstupech) terapeutických postupů se opírají především o výsledky kontrolovaných klinických studií, klinické standardy, guidelines, metaanalytické studie, epidemiologické studie apod. (Rejholec, 2010).

1.3 Podmínky pro aplikaci farmakoekonomických analýz

Všechny algoritmy farmakoekonomické analýzy používané v klinické praxi jsou založeny na stejném principu. Jedná se o vzájemné porovnání nákladů jednotlivých variant terapeutického postupu léčby pacienta s očekávanými výsledky. Různé algoritmy farmakoekonomických analýz se liší způsobem hodnocení vztahů mezi náklady a měřením přínosu, který byl použitím zdrojů získán. Tyto rozdíly reflektují rozdílné cíle a hlediska řešených rozhodovacích procesů.

Při posuzování spotřebovaných zdrojů (nákladů – cost) je třeba provést jejich základní klasifikaci. Farmakoekonomika rozlišuje tři složky nákladů.

1. První skupinou jsou tzv. přímé náklady – jedná se o spotřebu zdravotní péče (léky, hospitalizace, ambulantní péče, mzdové náklady, laboratorní a přístrojové vyšetření apod.).
2. Druhou skupinu tvoří náklady nepřímé, které souvisí se ztrátou produktivity, pracovní neschopností, invalidizací, ošetrovatelskou péčí, ale také předčasným úmrtím apod.
3. Poslední skupinou nákladů jsou velmi obtížně vyjádřitelné nehmotné náklady, které souvisí s bolestí, strádáním apod.

Posuzování přínosu (neboli užítku, výstupu – outcomes) je pochopitelně daleko problematictější. Výsledky terapeutického postupu lze posuzovat z mnoha různých hledisek. Při pokusu o jejich klasifikaci, podobně jako u nákladů, se nejčastěji setkáme s výstupy rozdělenými opět do tří skupin (Skoupá, Švihovec, 2008; Holomář a kol., 2004).

1. Jedná se o pohled klinický, kdy se posuzuje především účinnost a bezpečnost terapie, případně ovlivnění průběhu nemoci.
2. Druhým hlediskem je ekonomický pohled (analyzuje se cena nemoci).
3. Třetí skupinu hledisek tvoří humanistický pohled na výsledky terapeutické péče (spokojenost pacienta, vliv na preference pacienta apod.).

Volba příslušného hlediska, podle kterého jsou posuzovány výstupy ve farmakoekonomických analýzách závisí na úhlu pohledu, a tedy také na tom, pro jaké účely je příslušná analýza prováděna. Zda jejím uživatelem bude pacient, plátce zdravotního pojištění, lékař či zdravotnické zařízení, zaměstnavatelé či společnost jako taková (tedy stát a jeho instituce ovlivňující léko-

vou politiku). Pochopitelně svůj pohled na využití farmakoekonomických analýz uplatňují také farmaceutické společnosti.

Problémy související s hodnocením výstupů farmakoekonomických analýz jsou způsobeny okolnostmi, které lze vidět opět ve třech různých rovinách:

1. Výsledky terapeutických intervencí mají pravděpodobnostní charakter. To znamená, že konečný výsledek určité léčby u konkrétního pacienta nemůžeme určit s jistotou, ale pouze s určitým stupněm pravděpodobnosti (u některých pacientů se shodnou diagnózou může jedna terapie selhat, u jiných může být účinná).
2. Při konkrétní diagnóze je volena obvykle komplexní terapeutická léčba, která vedle farmakoterapie zahrnuje např. i režimová opatření, rehabilitace apod. Za těchto podmínek je velmi těžké stanovit atributivní účinnost, tj. podíl vlivu jednotlivých specifických intervencí na konečný výsledek léčby (Athobari, Bos, Boersma, 2005).
3. Výsledek některých terapeutických intervencí se neprojevuje v konečných výsledcích léčby okamžitě, ale až v delším časovém horizontu. Zatímco v krátké době po zahájení léčby lze měřit pouze fyziologické změny, ke kterým došlo v důsledku terapie.

Při hodnocení přínosů se ve farmakoekonomických analýzách používají různé indikátory, rozhodně není možné jmenovat jediný univerzální ukazatel. Většina používaných indikátorů byla odvozena z epidemiologie, např. prevalence² či incidence³. Často se používá také tzv. očekávaná (střední) doba života. Největší

² Prevalence = počet manifestních onemocnění evidovaných k určitému datu/počet exponovaných osob.

³ Incidence = počet nově vzniklých manifestních onemocnění k určitému časovému intervalu/počet exponovaných osob.

důraz však farmakoekonomika klade na ukazatel vyjadřující kvalitu života (každé onemocnění různě postihuje kvalitu života). V rámci farmakoekonomiky je definován metodologický aparát, který umožňuje tuto hodnotu počítat prostřednictvím jednotky QALY (Quality Adjusted Life Years).

Farmakoekonomická data lze shromažďovat různými způsoby. Je možné plánovat a provádět primárně farmakoekonomické studie, což je přirozeně nejnákladnější a časově nejdelsí. Dalším způsobem je sběr nákladových dat společně s klinickými studiemi, takový postup se nazývá „piggy-bag“ studie (Bootman, 1998).

1.4 Algoritmy farmakoekonomických analýz

Nejčastějším postupem, který zabírá nejméně času a umožňuje flexibilní přístup, je vytváření farmakoekonomických modelů. Davey (2007) tvrdí, že farmakoekonomické modely umožňují integraci různých typů dat ze studií randomizovaných, retrospektivních, patientských databází a údajů o nákladech na terapii a péči. Další výhodou modelů je, že nám dávají relativní volnost ve volbě časového horizontu, po který simulujeme vývoj nákladů a přínosů. Farmakoekonomické analýzy nabízejí několik standardních postupů, jejichž přehled je uveden v tabulce 1. Uvádí se zde stručný popis jednotlivých metodik, jejich specifika budou prezentována samostatně v dalších částech textu. Následující tabulka 2 pak poskytuje přehled základních výhod a nevýhod jednotlivých metodik farmakoekonomické analýzy. Ve farmakoekonomickém přístupu je zcela zásadní, z jakého pohledu je analýza prováděna, zda z pohledu celé společnosti, plátce (např. zdravotní pojišťovny), lékaře, zdravotnického zařízení nebo pacienta. Výsledky nákladové efektivity se podle úhlu pohledu mohou zásadně lišit.

Tabulka 1 ►

Základní typy farmakoekonomických analýz

Typ analýzy	Výstup
Studie nákladovosti (cost of illness)	Náklady na terapii (např. na pacienta a rok, populaci pacientů aj.)
Analýza minimalizace nákladů (CMA – cost-minimization analysis)	Stejná účinnost rozdílných postupů, srovnání nákladů
Analýza náklady – účinnost (CEA – cost-effectiveness analysis)	Cena /zachráněný život (klinickou jednotku)
Analýza náklady – prospěch (CUA – cost-utility analysis)	Vyjadřuje preference pacienta
Analýza náklady – výnosy (CBA – cost-benefit analysis)	Poměr vstupů i výstupů ve finančních jednotkách

Pramen: Práznovcová, Strnad (2005).

Tabulka 2 ►

Výhody a nevýhody farmakoekonomických analýz

Typ analýzy	Výhody	Nevýhody
Analýza minimalizace nákladů (CMA)	Jednoduchost	Postupy musí být srovnatelně účinné; „stejně outcomes“.
Analýza náklady – účinnost (CEA)	Možnost použití u mnoha různých výstupů. Lze porovnávat postupy s podobným typem výstupů.	Nelze srovnávat mezi studiemi / nemocemi s různými outcomes.
Analýza náklady – prospěch (CUA)	Umožňuje porovnávat napříč různými typy výstupů – stejný jmenovatel; zahrnuje pohled pacienta.	Poskytovatelé a plátci někdy obtížně využívají.
Analýza náklady – výnosy (CBA)	Lze porovnávat postupy s různými typy outcomes. Lze na ně pohlížet jako na návratnost investice.	Je obtížné vyjádřit finanční hodnotu zdravotního stavu.

Pramen: Vlastní zpracování.

Každý z výše uvedených typů analýz má své uplatnění ve specifické situaci a správný výběr typu analýzy zásadně ovlivňuje její výsledek a také akceptovatelnost příjemci. Jasným trendem v posledních deseti letech je vzestup analýz typu cost-effectiveness a cost-utility, a to zejména u druhé jmenované. Cost-benefit analýza má svá omezení a vypovídací schopnost a analýza typu cost-minimization není ani všemi farmakoeconomy (Doležal, 2007; Holomář a kol., 2004) uznávána jako samostatná entita.

2. Výsledky

V následujícím textu budou postupně diskutovány nejčastěji používané algoritmy farmakoeconomických analýz. Bude poukázáno na jejich výhody i nevýhody a možnosti jejich aplikací.

2.1 Analýza typu cost-effectiveness (CEA)

Analýza nákladové efektivity je vedle analýzy cost-utility nejpoužívanějším typem farmakoeconomické analýzy. Vždy se musí jednat o porovnání dvou léčebných přístupů, nelze hodnotit nákladovou efektivitu pro nějakou intervenci izolovaně. V těchto analýzách se ptáme, zdali je přínos intervence (léky, pomůcky, operace, diagnostické metody) v prevenci či léčbě dostatečný na to, aby ospravedlnil zvýšené výdaje, které čerpá ve srovnání s jinou, obvykle levnější intervencí. V analýze typu cost-effectiveness jsou dávány do vztahu náklady společně s přínosy, které jsou vyjádřeny ve specifických klinických jednotkách. Takovou klinickou jednotkou může být prodloužení délky života, prodloužení doby do progresu onemocnění, výskyt nějaké epizody, exacerbace nebo jen tzv. biomarkery, jako např. hodnota krevního tlaku, cholesterolu nebo kostní denzity (Doležal a kol., 2011). Výsledkem jsou tedy náklady na specifickou klinickou jednotku.

Analýza typu cost-effectiveness je schopná citlivě diskriminovat mezi různými intervencemi v rámci jedné diagnózy nebo alespoň příbuzného clusteru diagnóz. Ze své podstaty však není schopna porovnávat nákladovou efektivitu léčebných přístupů napříč různými onemocněními. Chybí jí převedení výsledků léčby na společného jmenovatele, jak je tomu u analýzy typu cost-utility, která využívá parametr QALY.

Výhodou tohoto typu analýzy je poměrně vysoká klinická srozumitelnost, protože vyjadřuje výsledky (outcomes) v reálných praktických veličinách. Nevýhodami je již zmíněné obtížnější uplatnění v rámci rozhodování o alokacích finančních prostředků z pohledu celého zdravotnického pohledu pacienta a opomíjení aspektu kvality života.

Při srovnávání dvou rozdílných intervencí s různými náklady, z nichž jedna je dražší, je vždy podstatné určit tzv. inkrementální analýzu neboli přírůstkovou analýzu nákladů a přínosů. Ta informuje, o kolik je nákladnější intervence nákladnější a jaké výhody v účinnosti přináší. Výsledkem je tzv. ICER (incremental cost-effectiveness ratio), poměr rozdílů nákladů a účinnosti ukazující, o kolik více prostředků je třeba vynaložit na dosažení dodatečného terapeutického benefitu (Athobari, 2005).

Představme si imaginární nový lék pro sekundární prevenci cévních mozkových příhod (CMP), jehož náklady pro určitou skupinu pacientů jsou ve srovnání se stávající terapií šestinásobné. Ale také jeho účinnost je výrazně vyšší. Když na definovanou skupinu pacientů, kterým je lék podáván v sekundární prevenci, zabrání pětinásobně více opakovaných CMP než starší lék. Jaký je přínos takové nové intervence a o kolik více musíme zaplatit, abychom zabránili jedné CMP příhodě navíc ve srovnání se standardní terapií?

Předpokládejme následující:

- Léčba A: náklady na léčbu 100 pacientů – 10 000 EUR; počet zabráněných CMP – 10
- Léčba B: náklady na léčbu 100 pacientů – 60 000 EUR; počet zabráněných CMP – 50

Provedeme jednoduchou přírůstkovou analýzu nákladů (60 000–10 000 EUR) a přínosů (50–10 CMP) a dostaneme se k výslednému poměru 50 000 EUR na 40 zabráněných CMP, tedy 1250 EUR za každou navíc zabráněnou cévní mozkovou příhodu, což je investice, která je jistě pro každý zdravotní systém velmi příznivá (Gladkij, 2003).

Podobně jako u jiných typů farmakoekonomických analýz je třeba každou studii typu cost-effectiveness zhodnotit na základě základních kritických otázek o způsobu výběru komparátora, zhodnocení všech relevantních nákladů a přínosů apod.

2.2 Analýza typu cost – utility (CUA)

Farmakoekonomika a outcomes research mají zpracovanou metodiku, jak měřit preference pacienta a stanovovat kvalitu života v různých stavech. Při analýze typu cost-utility je tento parametr součástí výsledkové části rovnice a kvantita se s kvalitou života sloučí v parametru QALY (quality-adjusted life years). Někdy hovoříme (zejména v americké terminologii) o PRO (patient-reported outcomes), tedy výsledcích intervence nazíraných z pohledu pacienta, jako protiklad clinician-reported outcomes (pohled lékaře), caregiver-reported outcomes (pohled pečovatele) a physiological outcomes (objektivně měřitelné hodnoty jako např. krevní tlak, glykémie apod.) (Edgar, 1998).

Měření kvality života a jeho zahrnutí do farmakoekonomické analýzy je významné zejména pro chronická onemocnění, která nezpůsobují významnou mortalitu ve srovnání např. s kardiovaskulárními či onkologickými diagnózami.

Příklady mohou být astma, chronická obstrukční plicní nemoc, revmatoidní artritida apod. (Doležal a kol., 2011).

Kvalita života může být měřena buď škálami všeobecnými (generickými), které umožňují použití u všech nemocí, nebo škálami specifickými, které byly vyvinuty pro jednotlivé diagnózy a nelze je použít u jiných chorob. Generické škály jsou sice méně senzitivní pro jemné změny kvality života v rámci diagnózy, ale podle Edgara (1998) je jejich výhodou možnost porovnat kvalitu života mezi různými chorobami. Nejčastěji používanými generickými škálami jsou SF-36 a EQ-5D (EuroQol).

Stanovení utility v analýze CUA probíhá na škále hodnot 0 (smrt) až 1 (absolutní pocit zdraví). Hodnoty stanovujeme pomocí specifických nástrojů udávajících preference pacienta (standard gamble, time tradeoff) nebo je můžeme získat konverzí z generických škál (z EQ-5D nebo SF-6D). Tak například z EQ-5D (tři různé stupně kvality v pěti dimenzích) můžeme generovat až 243 možných stavů kvality života, které potom lze konvertovat na utilitu, tj. hodnotu mezi 0 a 1. Naproti tomu dotazník SF-36 je natolik komplexní, že by vytvářel až několik milionů možných stavů, a nelze jej tedy pro stanovení utility použít. Hodnota utility může být použita pro analýzu typu cost-utility, kde je vyjádřena parametrem QALY.

Podívejme se na modelový příklad diagnózy, která bez terapie generuje utilitu 0,2 a s dvěma různými léky potom 0,7 a 1,0 při různých dobách přežívání a přirozeně rozdílných nákladech. Výchozí informace pro analýzu CUA najdeme v tabulce 3.

Inkrementální analýza je provedena vždy pro dražší léčbu oproti levnější. Vidíme, že léčíme-li lékem 1, na jeden získaný kvalitní rok života (QALY) musíme vynaložit 4800 EUR. To je jistě velmi přijatelná cena. Stane-li se tento lék stan-

Tabulka 3 ▶
Podklady pro analýzu CUA

	bez léčby	lék 1	lék 2
náklady	0 EUR	24 000 EUR	504 000 EUR
utilita	0,2	0,7	1,0
doba přežití	5 let	10 let	15 let

Pramen: Práznovcová, Strnad (2005).

dardem terapie, hodnotíme proti němu dražší, ale také účinnější lék 2. Získáme navíc 8 QALY, ale za výraznou cenu, která tvoří 60 000 EUR/QALY. To už je ve většině evropských zemí obtížně akceptovatelná hodnota. Pokud by ale lék 1 neexistoval a lék 2 by přicházel do situace, kde žádná dostupná léčba není, jeho hodnota by byla při zisku 14 QALY a inkrementálních nákladech 504 000 EUR na hodnotě 36 000 EUR/QALY, tedy v akceptovatelném pásmu.

Koncept utilita a QALY bývá občas kritizován z mnoha pohledů – například Edgar (1998) tvrdí, že neodráží individuální, ale skupinové preference a že konkrétní pacient by v dané situaci volil spíše délku než kvalitu života. Dalším argumentem je, že diskriminují starší skupiny pacientů proti mladším. Jeho použitelnost u krátkodobých akutních onemocnění je také omezená. Podle Doležala (2007) přinášejí různé metodiky stanovení utility trochu rozdílné hodnoty, a proto velmi záleží na volbě těchto nástrojů.

I přes výše uvedené je ale metodika stanovení QALY doposud nejúspěšnějším postupem, jak začlenit kvalitu života do farmakoekonomických analýz.

2.3 Analýza typu cost-benefit (CBA)

V analýze typu cost-benefit jsou jak náklady, tak přínosy převedeny na finanční jednotky. To umožňuje velmi snadno posoudit nákladovou efektivitu dané intervence, protože pokud je hodnota výsledků vyšší než hodnota nákladů, je ta-

kováto technologie vítaná. Další výhodou je, že výsledky analýz cost-benefit umožňují porovnávat nákladovou efektivitu zdravotnických programů s jinými odvětvími ekonomiky.

Velkým problémem, jak metodickým, tak etickým, je vyjádřit přesně finančními jednotkami zdravotní stav, zkrácení či prodloužení života nebo jeho kvalitu. Akceptovanou metodikou pro to, jak ocenit v peněžních jednotkách zdánlivě neocenitelné hodnoty jako zdraví, délku a kvalitu života, je metodika „willingness-to-pay“ (WTP), tedy „ochota zaplatit“ (Bootman, 1998). Provedení a dosažení hodnoty WTP spočívá na základě cílených otázek pacientů s danou diagnózou.

Příkladem může být skupina pacientů s anginou pectoris, kterým je položena následující otázka: „Představte si, že kromě vaší současné terapie existuje jiná léčba, která je schopna redukovat počet záchvatů o 50 %. Ale každé tři měsíce musíte platit určitou částku. Kolik jste ochotni za takové zlepšení „zaplatit“? Ochota platit roste přirozeně se závažností onemocnění a také ve vyšších příjmových skupinách obyvatel. To je největší etickou překážkou uplatnění v rozhodovacích procesech v rámci alokace zdravotního rozpočtu.

3. Diskuse

Bylo by naivní předpokládat, že jen farmakoekonomické argumenty jsou rozhodující pro zdravotní systémy a lékovou politiku – a není tomu tak ani v zemích, kde má farmakoekonomika pevné místo v procesu cenotvorby a nastavení úhrady z prostředků zdravotního pojištění (Petrová, Zrzavecký, 2010).

3.1 Globální pohled na farmakoekonomiku

V tabulce 4 je subjektivní přehled racionálních a iracionálních argumentů, které hrají roli zejména v procesu cenotvorby a lékové politiky.

Tabulka 4 ▶

Faktory určující ochotu hradit zdravotní výdaje z veřejných prostředků

Faktor	Popis faktoru (jeho obsah, rozsah)
ekonomická výhodnost	cena/rok získaného života; cena/QALY
dopad na zdravotní rozpočet	tzv. budget impact
naléhavost onemocnění	prevalence ⁴ , incidence ⁵ , morbidita ⁶ , mortalita ⁷
dostupnost alternativní terapie	alternativní léčebné postupy, alternativní léky
zdravotní stav	kvalita života na počátku terapie, správnost prognózy
mediální tlak veřejnosti	média, pacientské organizace
lobbying	působení výrobců, profesních organizací, zájmových skupin
sociální vlivy	princip rovnosti a solidarity
veřejné vlivy	politická rozhodnutí, fáze volebního cyklu

Pramen: Vlastní zpracování.

Celá řada zemí požaduje farmakoekonomické zhodnocení pro všechny nové léky, které vstupují na trh. Hovoří se o tzv. čtvrté překážce – kvalita, účinnost, bezpečnost a nově nákladová efektivita (Doležal, 2007). Většinou v těchto zemích existují doporučené postupy, jak provádět farmakoekonomické analýzy. Studie, které jsou potom předkládány lokální autoritě k posouzení a schválení či odmítnutí, musí být doplněny o farmakoekonomickou analýzu. Přehled zemí uplatňujících tzv. čtvrtou překážku naleznete v tabulce 5.

Tabulka 5 ▶

Země uplatňující tzv. čtvrtou překážku

Země	Požadavky na farmakoekonomické analýzy
Austrálie	Povinnost pro nové léky od roku 1993
Nový Zéland	Povinnost pro nové léky od roku 1993
Kanada	Povinnost pro nové léky od roku 1995/6
Dánsko	Může být požadováno od roku 1997 nebo platí dobrovolnost studií
Francie	Možnost vyžádat od roku 1997
Finsko	Povinnost pro nové léky od roku 1998
Spojené království	Pravomoc NICE od roku 1999
Itálie	Povinnost pro nové léky od roku 1998
Švédsko	Povinnost pro nové léky od roku 2002 – perspektiva společnosti
Norsko	Povinnost pro nové léky od roku 2002
Nizozemsko	Povinnost pro nové léky od roku 2003
Německo	Povinnost analýzy cost-benefit od 1. 4. 2007

Pramen: Doležal (2007).

Jako jedna z posledních evropských zemí implementovalo do své legislativy farmakoekonomické principy Německo, které od dubna 2007 vyžaduje u nových léků farmakoekonomickou analýzu typu cost-benefit, tedy vyjádření nákladů i přínosů v měnových jednotkách. Určité výsadní postavení mezi místními agenturami má britský NICE (National Institute of Clinical Excellence), jehož hodnotící zprávy jsou sledovány i za hranicemi Spojeného království. Vydává pravidelně hodnotící zprávy (guidance) nejen pro nové léky a technologie, ale také doporučené postupy pro vybrané klinické jednotky a diagnózy (Doležal, 2007).

⁴ Prevalence – počet manifestních onemocnění evidovaných k určitému datu/počet exponovaných osob.

⁵ Incidence – počet nově vzniklých manifestních onemocnění k určitému časovému intervalu/počet exponovaných osob.

⁶ Morbidita – nemocnost, vlastnost populace daná neschopností odolat vnějším vlivům, které mají za následek onemocnění, je kvantifikována mírou incidence.

⁷ Mortalita – úmrtnost neboli počet jedinců uhynulých v populaci za určitý časový úsek.

Tabulka 6 ▶
Orientační hranice hodnot: cena/QALY ve vybraných zemích

Země	Požadavky na farmakoekonomické analýzy
USA	93 500,- USD/QALY
Spojené království	30 000,- GBP/QALY (NICE)
Kanada	83 900,- USD/QALY
Austrálie	51 000,- USD/QALY
Polsko	17 500,- USD/QALY
Česká republika	??? /QALY

Pramen: Athobari, Bos, Boersma (2005).

Pro každý zdravotní systém je klíčové stanovit alespoň přibližnou hranici, po kterou je ochoten platit za nové léky/léčebné postupy. Tato hranice je nejčastěji vyjádřena ve financích za jeden kvalitní rok života (QALY) a určuje, zda poměr ceny a kvality nového léku oproti léku staršímu je pro daný systém přijatelný. Obecně platí, že čím bohatší země, tím je ochotna za zlepšení péče a kvality života svých obyvatel více zaplatit (Davey, 2007).

3.2 Využití farmakoekonomiky v ČR

Farmakoekonomika doposud v České republice neplnila funkci, která je obvyklá v zemích „staré“ EU (EU-15). Je to dáno nejen chybějícím nezávislým výzkumem na univerzitách, ale také nepřítomnou poptávkou po farmakoekonomických analýzách ze strany státní správy, zdravotních pojišťoven a farmaceutických výrobců. V poslední době se situace pozvolna mění a ke kultivaci prostředí přispěl také vznik České farmakoekonomické společnosti (ČFES)⁸, která pořádá kon-

tinuální vzdělávací akce v základních tématech farmakoekonomiky, pracovní dny zaměřené na aktuální témata a také úzce spolupracuje se Slovenskou společností pro farmakoekonomiku (SSFE). ČFES byla přijata mezi jednotlivé kolektivní členy („chapter“) mezinárodní organizace ISPOR⁹. Pracovní skupiny v rámci ČFES vypracovaly metodické pokyny pro provádění farmakoekonomických analýz a jejich hodnocení (Doležal a kol., 2011). V rámci kategorizace léků je v ČR uplatňován spíše pohled ve smyslu nákladů pro stávající rozpočet v krátkodobém horizontu. V rámci analýz je kladen větší důraz na to, kolik bude příchod nového léku stát, než co přinese, a není snaha tyto přínosy ekonomicky vyjádřit. Tím je eliminována možnost srovnání jednotlivých léčiv a lékových skupin mezi sebou a následně výběr té farmakoekonomicky nejvýhodnější varianty. Situaci by mohla změnit nová legislativa upravující cenotvorbu a kategorizaci, která bude mít v sobě prvky farmakoekonomického hodnocení.

Přínosy implementace farmakoekonomiky v klinické praxi a při tvorbě pozitivních listů jsou efektivní především v těchto případech (Skoupá, Švihovec, 2008):

- při léčení nemocí s vysokými náklady na léčbu jako důsledku dlouhotrvající léčby (kardiovaskulární choroby, nemoci gastro-intestinálního traktu, deprese, diabetes mellitus);
- při léčení nemocí s vysokým přínosem pro kvalitu života pacientů (léčení migrén, asthma bronchiale, alergií, metabolických poruch);

⁸ ČFES byla založena v lednu 2005, s cílem pečovat o farmakoekonomiku a kultivovat ji jako vědeckou disciplínu, spolupracuje s ČLS JEP (Českou lékařskou společností Jana Evangelisty Purkyně), nyní má kolem 140 členů (univerzitních pracovníků, zástupců pojišťoven a farmaceutických firem).

⁹ ISPOR (International Society of Pharmacoeconomics and Outcomes Research) byla založena v roce 1997 a má zhruba 1300 členů.

- při léčení s přínosem souvisejícím s prodloužením života (AIDS, zhoubné nádory, transplantace orgánů);
- v případech, kdy existuje vysoká variabilita v nákladech na léčbu mezi identickými skupinami pacientů (nevýznamné rozdíly v case-mixu) léčených různými lékaři.

Farmakoekonomická analýza je ve zdravotnických zařízeních různých zemí používána také jako významný metodický nástroj. A také v České republice již platí tzv. čtvrtá překážka, jejímž zavedením byl význam farmakoekonomických analýz podtržen.

Závěr

Farmakoekonomický výzkum je v ČR na samém počátku. Začínají vznikat první studie typu cost-of-illness, které jsou nezbytným předpokladem provádění analýz typu cost-effectiveness a konstrukce farmakoekonomických modelů¹⁰. Je zákonité, že potřeba racionální alokace zdrojů v českém zdravotnictví bude narůstat. Farmakoekonomika nabízí průhledná a sofistikovaná řešení zdánlivě nezodpověditelných otázek a umožňuje racionální rozložení zdrojů v napjatém zdravotnickém rozpočtu.

Ve vyspělých zemích jsou farmakoekonomické analýzy akceptovanou metodologií, dokonce

v řadě zemí nezbytnou součástí registrace nových léčivých přípravků a také procesu cenotvorby. V procesu cenotvorby je posuzována úhrada léčivých přípravků z prostředků zdravotního pojištění.

Postavení farmakoekonomického hodnocení v systému českého zdravotnictví se po zavedení novely zákona 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění, změnilo. Důvodem je již zmiňovaná skutečnost, že od 1. 1. 2008 je požadováno u všech hodnocených léčivých přípravků hodnocení nákladové efektivity.

Zahraniční zkušenosti ukazují, že farmakoekonomika může být jedním z významných nástrojů racionalizace farmakoterapeutických postupů a přispět k hospodárnějšímu využívání prostředků. Je samozřejmé, že farmakoekonomika sama o sobě není samospasitelkou všech problémů, které souvisejí s lékovou politikou státu, zdravotních pojišťoven a poskytovatelů zdravotní péče. V každém případě tím, že vyžaduje explicitní definování všech podstatných stránek souvisejících s provedením terapeutických postupů, je důležitou součástí medicíny založené na důkazech. Implementace farmakoekonomiky ve zdravotnických zařízeních rovněž vyžaduje úzkou spolupráci lékařů s farmaceuty, ekonomy, informatiky, případně jinými odborníky. ■

¹⁰ Farmakoekonomický výzkum na Slovensku, v Polsku i Maďarsku je v tomto ohledu již poněkud rozvinutější. V ČR je teprve zahájen farmakoekonomický výzkum na Farmaceutické fakultě v Hradci Králové a 3. lékařské fakultě v Praze.

LITERATURA:

- ATHOBARI, J. – BOS, J. M. – BOERSMA, C. (2005). Adherence of Pharmacoeconomic Studies to National Guidelines in the Netherlands. *Pharm World Sci*, no. 27, s. 64–70.
- BOOTMAN, J. L. – TOWNSED, R. J. – MacGHAM, W. F. (1998). *Principles of Pharmacoeconomics*. 2nd ed. London: Harvey Whitney Books Company. ISBN 0-929375-17-3.
- DAVEY, P. G. – MALEK, M. – DODD, T. – MacDONALD, T. (2007). *Pharmacoeconomics and Drug Prescribing*. 4th ed. London: Adis International Ltd, ISBN 0-86471-036-4.
- DOLEŽAL, T. (2007). Farmakoeconomika ve světě a v ČR. *Pharmbusiness Magazine*, vol. 5, no. 4, s. 24–26.
- DOLEŽAL, T. a kol. (2007). *Základy farmakoeconomiky pro lékaře, lékárníky a další pracovníky ve zdravotnictví*. Praha: Česká farmakoeconomická společnost. ISBN 978-80-254-0837-7.
- DOLEŽAL, T. – ŘÍHOVÁ, B. – DEMLOVÁ, R. – DUŠEK, L. (2011). Principy farmakoeconomického hodnocení – světové trendy a česká realita. [online]. [cit. 2011-10-07] Dostupný z WWW: <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/principy-farmakoeconomickeho-hodnoceni-svetove-trendy-a-ceska-realita-461803>.
- DURDISOVÁ, J. (2005). *Ekonomika zdraví*. Praha: Vysoká škola ekonomická. ISBN 80-245-0998-9.
- EDGAR, A. – DALEK, S. – SHICKLE, D. – COHEN, D. (2008). *The Ethical QALY; Ethical Issues in Healthcare Resource Allocations*. London: Euromed Communications LTD. ISBN 1899015213.
- GLADKIJ, I. – STRNAD, L. (2002). *Zdravotní politika zdraví. Zdravotnictví*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-249-1414-5.
- GLADKIJ, I. (2003). *Management ve zdravotnictví*. Brno: Computer Press. ISBN 80-7226-996-8.
- HOLOMÁŇ, S. – FOLTÁN, I. – BIELIK, K. (2004). *Základy farmakoeconomiky*. Bratislava: Tising. ISBN 80-969166-0-2.
- MALÝ, I. (1998). *Problém optimální alokace zdrojů ve zdravotnictví*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 80-244-0500-8.
- PETERKOVÁ, K. – ZRZAVECKÝ, J. (2010). Přemety v cenové regulaci. *Pharmbusiness Magazine*, no. 2, s. 20–23.
- PETŘÍKOVÁ, A. – DOLEŽAL, T. – SUCHÁNKOVÁ, E. Hodnocení kvality farmakoeconomických studií v rámci procesu stanovení výše a podmínek úhrady léčivých přípravků v České republice. *Farmakoeconomika*, 2010, č. 1, s. 21–28.
- PRÁZNOVCOVÁ, L. – STRNAD, L. (2005). *Farmakoeconomika pro lékaře, farmaceuty a manažery zdravotnických zařízení*. Praha: Astra Zeneca Czech Republic. ISBN 80-7345-048-8.
- REJHOLEC, V. (2010). *Český farmaceutický průmysl v evropském kontextu*. Přednáška, VŠCHT Praha, 6. 10.

SECHSER, T. (2010). Ceny a úhrady léčiv 2009/2010 – na konci tunelu stále tma? *Medical Tribune*, no. 4(2), s. A6.

SKOUPÁ, J. – ŠVIHOVEC, J. (2008). ISPOR – mezinárodní konference 2008. *Farmakoekonomika*, č. 2-3, s. 31-32.

Zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění, ve znění pozdějších předpisů. *Sbírka zákonů. Zdravotnická ročenka České republiky 2009* (2010). 1st ed. Praha: ÚZIS ČR.

METHODS EVALUATION OF COST EFFECTIVENESS IN HEALTH CARE

Ing. Dana Strachotová, Ph.D.

ABSTRACT

Pharmacoeconomic is an interdisciplinary field, part of the health economy that combines methods of pharmacology, clinical, epidemiological and economic and aims to prepare the conditions for the rational use of naturally limited healthcare resources, particularly in drug policy. Pharmacoeconomics is sometimes mistakenly considered to be a method which leads to short-term savings in expenditure on drugs, but such a goal is very achievable in most health systems. The primary objective is the allocation of resources in such way, where is the guaranteed return on investment or savings in long-term indicators.

KEY WORDS

Healths economics, cost effectiveness, analysis of pharmacoeconomics, decision-making processes.

JEL CLASSIFICATION

I10, I12

Matematický servis ekonomik

Doc. RNDr. Jan Coufal, CSc.

Úvod

It is clear that Economics, if it is to be a science at all, must be a mathematical science.

William Stanley Jevons (1871)

Úvod by měl být jako správná minisukně, tj. krátký, plný příslibů, a přece cudně zdrženlivý. Naše situace je složitější, proto bude úvod trochu delší. Text, který máte před očima, rozvíjí článek Coufal (2010).

Podivné místo je svět, ve kterém žijeme. Spojením neznámých činitelů přírody byl vytvořen myslící tvor, člověk, který je schopen se tázat, co znamenají věci kolem něj a jaký je jejich smysl. Jeho tělesné i duševní vlastnosti se neustále mění, stejně jako jeho okolí. Od růžového jitra, ozářeného paprsky vycházejícího slunce, až do pozdního večera, kdy na temném se nebi vytrskávají světla dalekých hvězd, neslyšitelný tok času se nezastaví a nedá se ničím zabrzdit. Někdy líně klestí svou cestu mezi břehy života, jindy zase zrychlí svůj tok a šíleným chvatem strhává vše do závratných hlubin. Je to náš vlastní, osobní čas, kterým žijeme, jenž zabarvuje svérázně každé dění, který se ale nehodí pro nezaujatý pohled na svět.

Marně hledáme kolem sebe neměnicí se absolutno. V odlesku této věčnosti budovali lidé svá náboženství a v jejich strnulosti se domnívali vidět věčnost, po které toužili. Tok času tím nezastavili. Pro něj neplatil žádný lidský zákon a předpis. Zatímco plynul, měnily se nejpevněj-

ší lidské výtvoř v prach a rozplynuly se v ničem. Nejen výtvoř myšlenek lidského ducha jsou tak rychle a snadno přechodné, nýbrž i celé naše okolí, roviny i hory, lesy, řeky a oblaka, vše se mění, střídá a na velkém jevišti života není nic stálého. Vody dešťů unikají do moře, vypařují se v oblacích, ze kterých se dešť znovu vrací k zemi. Hory se zmenšují, vodní přívaly nesou písek a balvany, kterými zaplňují mořské dno, a koloběh se opakuje. Nejméně třicettisíckrát během minulých geologických dob se přelily oceány v nebe a zase zpět. Bylo rozpuštěno téměř vše, co nyní dělá mořskou vodu slanou a hořkou. Souběžně probíhal vývoj tvorstva na zemi. Ale jak podivně! Nemluvíme ani o dobách nejprimitivnějšího života, kdy moře bylo jeho kolébkou, v níž se děly věci, které asi nikdy nepochopíme. Zdá se nám, že příroda je velkým a marnotratným experimentátorem, který má neskonalé mnoho prostředků k dispozici a hýří různými pokusy, neboť jak jinak bychom si mohli vysvětlit velkou změnu v různých tvorech, která se odehrávala od okamžiku, kdy se na zemi objevil život? Přepodivné pokusy činila příroda během tří set milionů let, než konečně stvořila gigantickou rasu dinosaurů, kterou však nechala náhle zahynout během krátké doby. Dalších sto milionů let tvořila druh savce, mamuta, před kterým by vyhlížel velký slon jako trpaslík. Ani s tímto tvorem se nespokojila, nemluvě o velkém množství různých jiných, kteří všichni zmizeli a učinili místo prozatím poslednímu pokusu -

člověku. Jak se přírodě tento poslední pokus podařil či jak je s ním spokojena, nemůžeme dobře říci. Někdy se však zdá, že začíná s ním ztrácet trpělivost, a víme, že její moc je tak značná, že až příliš snadno by ho mohla odkázat do minulosti, jako svá ostatní dřívější díla. Pozorujeme-li totiž člověka, zjišťujeme, že téměř vše je v něm paradoxní. Zajistí-li se někomu blahobyt k tomu, aby se mohl věnovat tvůrčí práci, tento člověk zleniví. Dosáhne-li dobyvatel vítězství, zpohodlní. Zbohatne-li štedrý člověk, stane se skrbílkem. Nezáleží na politických doktrínách, které chtějí přispět k rozvoji člověka, nevíme-li, jaký typ člověka se zrodí? Jediný slaboučký pražský rodák Bernard Bolzano, který významně ovlivnil náš pohled na logiku a matematiku, má větší váhu než kdovíkolik úspěšných bezejmenných.

Je zajímavé sledovat myšlenkový vývoj lidstva a jeho měnící se názory na různé zajímavé problémy. Posláním vědy je hledat ta nejjednodušší vysvětlení složitých skutečností. Snadno podléháme omylu, že skutečnosti jsou jednoduché, protože jednoduchost je to, co hledáme. Vlastně hledáme jednoduchost, ale nedůvěřujeme jí. Někteří hovoří o tom, že matematika a logika jsou jako past na myši. Lze to vyjádřit i jinak.

Podklady

Matematika je oceán a toho, kdo se na něj jednou odváží, buď postihne mořská nemoc a s hrůzou pomyslí na jeho hloubku a šíři, nebo jednou provždy se zasnoubí s jeho nekonečnými vodami. Právě proto je matematika velkým dobrodružstvím myšlení. Slovo matematika je odvozeno z řeckých slov μαθηματικός (čti mathematikós), které znamená milující poznání, a μάθημα (čti máthéma), jež vyjadřuje vědu, příp. vědění, příp. poznání, a je to věda zabývající se z formálního hlediska kvantitou, strukturou, prostorem a změnou. Mezi jinými vědami se vyznačuje nej-

vyšší mírou abstrakce a přesnosti. Díky těmto vlastnostem je matematika často označována za *královnu věd*. V její historii se zrcadlí mnohé z nejhlubších myšlenek bezpočtu generací lidstva. Matematika byla ovlivněna zemědělstvím, obchodem i výrobou zboží, technikou a filosofií, podobně jako fyzikou a astronomií. Vliv hydrodynamiky na teorii funkcí, Kantova učení a zeměměřičství na geometrii, elektromagnetismu na teorii diferenciálních rovnic, karteziánství na mechaniku a scholastiky na infinitezimální počet (jde o společné označení pro diferenciální a integrální počet) je nejen nepopiratelný, ale i určující. Kdo chce proniknout do matematiky hlouběji, musí putovat za velkými mistry a z jejich spisů poznat postup při bádání v matematice. Kdo se chce dostat až sem, potřebuje, aby měl určitý přehled, který získá v učebnicích a příručkách.

Každá doba nazírá na minulost svým způsobem a hledá v ní především odpověď na vlastní současné otázky. Vlastně lze říci, že nejen *historia magistra vitae* (tj. historie učitelka života), ale také *vita magistra historiae* (tj. život učitel historie).

Faktografie může být sice zajímavá při popisu geologických vrstev ve středních Čechách či toku Orlice nebo takových rostlinných druhů, jež trvají nebo poklidně tečou, ale nepoví nic o tématu tak proměnlivém a neklidném, jako je matematika. Soupis dat nestačí a mezi mnoha řekami se může náhle vyskytnout jedna, která (třeba nepoměrně kratší) vykoná více svými vlivy, o něž tu především jde. A proto je nutné vracet se k pramenům, zkoumat složení vody a její specifické vlastnosti, proto je nutné odvážit se pod hladinu, která jako všechny hladiny obráží skutečnost, ale která – a proto je nutné sestoupit do hlubiny – obráží tuto skutečnost jinak, zajímavěji a barevněji a především tak, že tento odraz je daleko věrnější. Samozřejmě každá metafora je pomůckou, ka-

ždé přirovnání má své meze a jednu nohu kratší. Přirovnávat se má věc méně známá k známější. Vycházejze ze slov Bertranda Russella (1946), že *historie světa je souhrn událostí, kterým bylo možno se vyhnout*, uvedeme velice stručný nástin vývoje matematiky, ponoříme se do hlavního proudu (dlužno říci, že autor těchto řádků neví o řekách skoro nic, jen občas sestoupí do jejich proudu, aby si zaplavil) a poněkud tendenčně pohlédneme pod hladinu. Abychom se vrátili k obrazu řeky, budeme hledat proudy rychlé a čisté vody, které podemílají oči modrookým holkám a které jsou plné obrazů. Budeme se vyhýbat těm částem toku, které poznaly zdánlivé dobrodiní regulace, protože regulace je nuda. Raději nás budou zajímat ty části toku, které rozkolísávají krajiny, lidi i hvězdnou oblohu.

Literární přehled

Historie matematiky sahá až do pravěku, velký rozvoj prodělala v antickém Řecku, kdy výrazných úspěchů dosáhla zejména geometrie. V předmluvě ke svému dílu o architektuře vypráví Vitruvius (Rowland, Howe, 1999) tuto příznačnou anekdotu: *Aristippus philosophus Socraticus, naufragio cum eiectus ad Rhodiensium litus animadvertisset geometrica schemata descripta, exclamavisse ad comites ita dicitur: Bene speremus, hominum enim vestigia video*. Přeložme toto místo volně do češtiny, abychom patřičně vytkli jeho symbolický obsah: *Aristippus, Sókratův žák (nebo stoupenec), byl při ztroskotání lodi vyvržen na břeh ostrova Rhodos. Tam zpozoroval v písku nakreslené geometrické obrazce, a proto zvolal radostně ke svým druhům: „Budme dobré naděje, protože vidím stopy lidí.“*

Další etapou prudkého rozvoje matematiky byla renesance, v níž byly ustaveny základy matematické analýzy. Vůbec posledním významným obdobím dějin matematiky byl přelom

19. a 20. století, kdy vznikla teorie množin a matematická logika.

Co tedy musí znát ekonom na vysoké profesionální úrovni, aby mohl obstát před skutečně obtížnými problémy? Matematiku? Určitě mnoho věcí z tohoto oboru. Mnohdy směřovala výuka pouze k umění ovládat mechanické znalosti, aniž došlo k jakémukoli pochopení matematiky. Abychom viděli toto nebezpečí plastičtěji, představme si, že se seznamujeme s chemií tak, že se nejprve seznámíme s Bunsenovým hořákem, pak postupně v laboratoři objevíme řadu zajímavých přístrojů a začneme dělat pokusy. Zvládnout aparatury moderní chemie v laboratoři vyžaduje zručnost i otevřenou hlavu, prováděné pokusy jsou poutavé a často i vzrušující. Tak se vždy těšíme do laboratoře a odcházíme z ní někdy očouzení, vždy však spokojeni. Z toho, co víme o chemii, je nám jasné, že naše seznamování s chemií se minulo cílem, protože celá laboratoř a pokusy v ní jsou jenom nástroj ke zkoumání vlastností, složení, vnitřní stavby a přeměny látek. Tzn. cílem toho všeho je dojít k chemickým rovnicím, vzorcům atd. a k umění jich využívat. Jinak bychom měli k chemii vztah ztělesněný nezapomenutelným strýcem Františkem z Jirotkova Saturnina (Jirotko, 1942):

„Byl to podivuhodný človíček. Vystřídal překvapující množství povolání z toho důvodu, že považoval za nedůstojné, aby někoho poslouchal. Teta tomu říkala vrozená hrdoost...“

Názor tety, že strýc byl vědeckým pracovníkem, také není možné vyvrátit. V určitém smyslu slova byl člověkem, který objevil celou řadu chemických pouček a pravidel nejrůznějšího druhu. Všechna tato pravidla už před ním objevili jiní, ale strýc o tom nic nevěděl, a nelze proto jeho zásluhy přehlížet.

Protože chemii vůbec nerozuměl, byly cesty jeho objevů posety trny a ztropeny potem,

ale tím větší byla jeho radost ze získání zkušeností. Nebylo mu lze upřít sportovního ducha. Podobal se člověku, který po zvládnutí malé násobilky prohlásil svým učitelům: „Dál už mi nic neříkejte. Nechci nic slyšet o tom, že pan Pythagoras, Eudoxus, Euklides, Archimédes a tak dále, vymysleli to a to. Nepotřebuji týž z toho, co objevili jiní. Dejte mi papír, tužku a kroužtítko a nechte mne na pokoji. Však já na to přijdu sám.“

A strýček opravdu na leccos přišel. Tak například zjistil při pokusu, který měl vzrušující průběh, že lit vodu do kyseliny je blbost, a vůbec mu nevadilo, že tento poznatek, korektněji vyjádřený, mohl získat z učebnice chemie pro nižší třídy škol středních, aniž by si přitom popálil prsty a zánovní vestu.

Chemie mu byla panenskou pevninou, roztočeným větrným zámkem plným dveří, které se otvíraly tajemnými formulami. Neznal názvosloví, ignoroval valenční koncovky a žasl, když mu ve zkumavkách a křivulích šuměly prudké chemické reakce.

Podoben středověkému alchymistovi pachtěl se za přeludem, padal a zase se zvedal, jenže na konci jeho cesty nezářil kámen mudrců, nýbrž...

Chemických strýců Františků není mnoho, neboť není tak jednoduché opatřit si chemickou laboratoř. Matematickým a logickým strýcem Františkem se člověk stane snadněji, protože je čím dál tím jednodušší opatřit si vlastní tužku a papír nebo zkoumat různé matematické softwarové produkty, a tak předvádět své umění v neumění.

Zvíře nemůže promyšleně obměňovat svou činnost. Nevnímá minulost jako zdroj informace pro budoucnost, žije v přítomnosti, žije právě teď. Jeho instinktivní chování je geneticky naplánováno. Člověk žije v čase. S minulostí ho spojují

vzpomínky, k budoucnosti zaměřuje své plány a touhy. Člověk má komplexní paměť, schopnost uchovat a cíleně analyzovat ve svém vědomí to, co prožil. Dokáže proměnit včerejší zážitky z lovu ve zkušenosti, které zdokonalí lov zítřejší. To je základní mechanismus vývoje lidstva, jehož podstata se nezměnila ani po tisíciletích. Paměť má také i svou negativní stránku. Uchovává nejen poučení, ale také bolest a utrpení. Z nich vytváří děsivé představy a strach, kterými se blokuje a demobilizuje činnost. Vydává člověka do rukou osudu jako žábu, která je hypnotizována hadem.

Autor jedné z neoriginálnějších filosofických koncepcí 20. století Alfred North Whitehead (1970) napsal: „*První člověk, který si všiml analogie mezi skupinou sedmi ryb a skupinou sedmi dní, udělal pozoruhodný krok v dějinách myšlení. Byl prvním člověkem, který uvažoval o pojmu patřícím do čisté matematiky.*“ Rovněž nikdy nikdo nenakreslil kružnici či bod. Všechny geometrické pojmy jsou idealizovány, jsou absolutně dokonalé, proto nereálné. Matematika by bez abstrakce, idealizace a fantazie nikdy neexistovala. Domnívat se, že fantazii potřebuje pouze umělec, je hluboký omyl.

Patří k vlastnostem člověka, že vše podrobuje úvahám a vynakládá trvalé úsilí, aby všemu přišel na kloub. Bylo tomu tak zřejmě odjakživa. Není předmětu, který by ušel lidské pozornosti a zvědavosti. K určitým otázkám se však ještě připojuje citový přízvuk, a to hlavně k těm, jež se jakýmkoli způsobem vztahují k lidské cestě hlučbinami věků.

První zřetelné a jasné přirovnání matematiky k jazyku vědy vyslovil, jak se zdá, Galileo Galilei (Behrens, 2010): „*Filosofie světa je obsažena v grandiózní knize stále otevřené všem a každému – myslím tím knihu přírody. Porozumět jí však může jen ten, kdo se naučí jejímu jazyku*

a písmu, jímž je napsána. Napsána je jazykem matematiky a jejím písmem jsou matematické vzorce.“ Smysl tohoto Galileiho přirovnání je samozřejmě hlubší. Bez matematiky by mnohé technické i naučné objevy nebyly možné. Galileův básnický příměr platí svým způsobem stále (i přes odstup čtyř století). Jeden z největších fyziků 20. stol. Werner Heisenberg (1971) charakterizoval postavení matematiky v současné fyzice velmi podobně: „*Původním, prvotním jazykem, který vzniká v procesu vědeckého osvojování faktů, je obvykle pro fyziku jazyk matematiky, zvláště pak matematické schéma, které fyzikům dovozuje předvídat výsledky budoucích experimentů.*“

Podobně v ekonomii označil Irving Fisher (1892) knihu Williama Stanleje Jevonse *The Theory of Political Economy* (Jevons, 1871) za začátek matematických metod v ekonomii. Mosselems (1998) mj. napsal: „*...Jevons was not a precursor of logical positivism despite his attempt to build up a unified science. His mechanical reductionism was directed towards this project, and Jevons tried to found mathematics on logic through the development of a theory of number. ... his attempts were unsuccessful, and ... his errors remain visible within the totality of his mechanical system, including his economics. ... Although Jevons did not succeed in establishing a unified science, his flawed methodology resulted in one of the first applications of statistics to the social sciences.*“

Pro úplnost poznamenejme, že v r. 1838 publikoval francouzský matematik a ekonom Antoine Augustin Cournot knihu *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses* (Výzkumy matematických principů teorie bohatství), v níž zavedl použití vzorců a symbolů matematiky do ekonomické analýzy (Cournot, 1838). Tato kniha byla velmi kritizo-

vána, Cournot se ji snažil s nevelkým úspěchem dvakrát přepsat, ale i tak má stále vliv na dnešní ekonomii. Cournot zavedl do ekonomické analýzy teorii funkcí a teorii pravděpodobnosti. Odvodil vzorec pro první pravidlo nabídky a poptávky jako funkce cen (Cournotův model) a ve skutečnosti jako první čerpal z grafů křivek nabídky a poptávky. Tato práce činí z Cournota průkopníka matematické ekonomie. To bylo třicet tři let před W. S. Jevonsem.

Výsledky a diskuse

Pro vyjádření a sdělení myšlenek si lidstvo vytvořilo geniální prostředek – živou řeč a její písemnou podobu. Řeč se však mění. Přizpůsobuje se podmínkám života, obohacuje svou slovní zásobu, vytváří nové prostředky pro vyjádření nejjemnějších odstínů myšlenek. Ale zároveň se ukazuje i jako nedostatečná. V různých oblastech lidské činnosti tak vznikají vlastní jazyky, účelně přizpůsobené přesnému, výstižnému a krátkému vyjádření myšlenek, specifických pro příslušný obor lidské činnosti. Při práci na zhotovení nového výrobku se už nespokojujeme se slovním popisem, ale pro zpřesnění rozměrů, tvaru a dalších detailů užíváme i výkresu – tedy informace sdělené jakýmsi jazykem konstrukčním. Takový jazyk nesmí připustit nejednotné čtení, musí názorně předat celý komplex informací nezbytných k úspěšnému vykonání práce. Zmíněná forma sdělení je samozřejmě nesrovnatelně vhodnější než obyčejný slovní popis, vždyť slovní vyjádření jen trochu složitější konstrukce by bylo natolik těžkopádné a neohrabané, že by ztratilo přehlednost i pro samotného autora. Grafické zadání přečte kterýkoli specialista, i když třeba nebude rozumět jazyku slovního komentáře. Vždyť nejen současná matematika, ale také vznik a vývoj moderních informačních technologií by nebyly myslitelné bez určité kul-

tury myšlení. Tato kultura se vyvíjela a pěstovala dlouho před vznikem prvního počítače. Ve vědě je jasnost a přesnost formulací bytostně důležitá. Jazyk vědy nesmí obsahovat žádné nepřesnosti nebo dovolit dvojí výklad. Jinak by nemohla věda existovat jako systém poznatků, nemohla by být budována na jistotě přesných a jednoduchých tvrzení, předpokladů a úvah. Stejně tak je nutné předem rozmýšlet všechny možné závěry a neztratit ze zřetele ty, kterým se výzkum dosud nevěnoval. Vědecký výklad musí být krátký a věcný, naprosto konkrétní. Právě proto je nauka nucena si vypracovat vlastní jazyk, schopný maximálně respektovat tuto specifikou. Poznamenejme, že matematické symboly nejen nenechávají prostor nepřesným vyjádřením nebo mlhavým výkladům, ale často dovolují i takové zjednodušení logických postupů a úvah, které vede mnohem rychleji a příměji k výsledku. Navíc spolehlivost matematických vět je především důsledkem metody, kterou se matematické věty dokazují.

Ukážeme to na jednoduchém a pro ekonomii významném příkladu – na jakékoli úloze, která formálně vede k řešení soustavy lineárních rovnic. Pomocí algebraické symboliky se taková soustava řeší velmi snadno, není třeba žádných speciálních úvah. Ty jsou jednou provždy pro všechny takové soustavy rovnic hotové. Aplikace standardních pravidel tak dovoluje bez jakýchkoli principiálních obtíží dovést řešení každé takové úlohy do konce. A teď si představme, že k řešení nebudeme mít k dispozici tento jazyk matematických symbolů. V takové situaci jsou např. ti, kdo umějí řešit algebraické úlohy pouze prostředky tzv. elementární matematiky. To samozřejmě vede ke značným a zcela zbytečným komplikacím. Každá řešená úloha se v takovém případě stává zvláštním problémem a je pro ni nutno vypracovat zvláštní systém rozhodování. I nejjednodušší výpočet si najednou vyžaduje

značné intelektuální vypětí. Srovnáme-li potom, jak jednoduše umožňuje řešit složité aritmetické úkoly i ta nejprostší algebraická symbolika, vyvstane před námi přínos matematiky ve zcela novém světle – jako přínos konkrétní nauce, jak ekonomii, tak i nejrůznějším technickým a přírodovědným oborům.

Lze říci, že pro matematiku je charakteristická její systematická, ale také je velmi důležitá jednoznačnost, hospodárnost i obsažnost jejího vyjadřování. Navíc spolehlivost matematických vět je především důsledkem metody, kterou se matematické věty dokazují.

Závěr

Matematická symbolika umožňuje zjednodušit zápis informací, zpřehlednit je a vhodně přizpůsobit dalšímu zpracování. V rozvoji takových formalizovaných zápisů se před nedávnem objevil nový směr – je spjat s výpočetní technikou a jejím využitím v nejrůznějších oblastech lidské činnosti. Se strojem je nutno „hovořit“, komunikovat, stroji je třeba předem určit způsoby rozhodování ve všech v úvahu přicházejících situacích tak, aby mohl provést v daných podmínkách nejsprávnější postup. Stroj obecně běžné řeči nerozumí, a to přes veškerý v poslední době dosažený pokrok. Je třeba s ním „rozmlouvat“ jazykem jemu srozumitelným – tj. jazykem přesným, jednoznačným, neobsahujícím žádnou nedostatečnou nebo nadbytečnou informaci. Dnes se užívá celé řady jazykových systémů, jejichž prostřednictvím stroje sdělované informace přijímají, jednoznačně a spolehlivě s nimi pracují. Všechny jsou ve své podstatě založené na matematické a logické symbolice. To je také jedno z tajemství rychlosti počítačů, schopnosti snadno zvládnout i nejnáročnější numerické a logické operace. Za tisíciletí své existence prošla matematika velkou a složitou cestou, během níž

se nejednou změnil její charakter, obsah a styl výkladu. Z primitivního obratného počítání s kamínky na počítadle a od jednoduchých záznamů na vrubovkách vyrostla matematika dnes v rozsáhlou vědní disciplínu s vlastním předmětem zkoumání a se specifickou metodikou. Vypracovala si vlastní jazyk, velmi přesný a ekonomický, neobyčejně efektivní nejen pro matematiku samu, ale i pro četné oblasti matematických aplikací. Uvedme ještě vyjádření ruského matematika Pafnutije Lvoviče Čebyševa (Gněděnko, 2005): „*Matematika vznikla a rozvíjela se vlivem všeobecného základního úkolu veškeré lidské činnosti – používat existujících prostředků k dosažení největšího užitku.*“

Každá věda (tedy i ekonomie) nás nutí, abychom definovali nové pojmy i vytvořili nové teorie. Jejich cílem je strhnout stěnu rozporů, která často tarasí cestu vědeckému pokroku. Zde je role matematiky i logiky nezastupitelná. Všechny podstatné myšlenky v libovolné vědě se zrodily z dramatické srážky mezi realitou a naším úsilím tuto realitu pochopit – objeví se problém, jehož řešení vyžaduje nových zásad. S novou teorií se snažíme nalézt svou cestu bludištěm pozorovaných faktů a uspořádat a pochopit svět svých smyslových dojmů. Žádáme, aby pozorovaná

fakta logicky vyplývala z našeho obrazu skutečnosti. Bez víry, že je možno postihnout skutečnost našimi teoretickými konstrukcemi, bez víry ve vnitřní harmonii našeho světa by nebylo vědy. Tato víra je a vždy zůstane základním motivem všeho vědeckého tvoření. Ve všem našem úsilí, v každém dramatickém zápolení mezi starými a novými názory poznáváme věčnou snahu o porozumění, věčnou a pevnou víru v harmonii našeho světa, která stále sílí rostoucími obtížemi, jež se stavějí v cestu naší chápavosti. Nelze ovšem přeceňovat roli matematických modelů. Taková abstrakce je vlastně snahou popsat nekonečný svět konečným jazykem. Také zvolení nevhodného modelu (např. zanedbáním významných faktorů) může vést k velmi chybným závěrům. Nejen otázka vhodnosti takového modelu je určitě jedna z velmi důležitých, ale také je významné se zamyslet nad tím, zda některé ekonomické situace je nutné popisovat matematickým modelem. Do knihoven se chodit musí, jistě, a člověk se musí stát učencem. Ale ať studujete a pracujete, jak chcete, ještě něco chybí. Nechte-li jen opisovat, musíte z knihovny ven, na čerstvý vzduch. Jinak budete psát jen knihy z knih. Cílem učení je konec učení, to jest vynalézání a objevování. ■

LITERATURA

- BEHRENS, E. (2010). *Ist Mathematik die Sprache der Natur?* Mitt. Math. Ges. Hamburg 29, s. 53–70.
- COUFAL, J. – LÍNEK, V. (2010). *Logika a matematika pro ekonomy*. Praha: VŠEM.
- COUFAL, J. – KADEŘÁBKOVÁ, B. (1996). *Výbrané statě z teorie firmy, část 1*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické.
- COUFAL, J. (2010). Malá úvaha o matematice a logice v ekonomii. Bratislava 7. 10. 2010–7. 10. 2010. In: *Matematika, její úloha a místo vo vzdelávání ekonómov [CD-ROM]*. Bratislava: Ekonóm, s. 19–34.
- COURNOT, A. A. (1838). *Recherches Sur les Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses*. Paris: L. Hachette et Cie.
- FISHER, I. (1892). Mathematical Investigations in the Theory of Value and Prices, Appendix III, *The Utility and History of Mathematical Method in Economics*, s. 109.
- GNĚDĚNKO, B. V. (2005). *Očerki po istorii matěmatiky v Rossii* (Очерки по истории математики в России). Moskva: Komkniga, s. 112–125.
- HEISENBERG, W. (1971). *Physics and Beyond: Encounters and Conversations*. New York: Harper & Row.
- JEVONS, W. S. (1871). *The Theory of Political Economy*. London: Macmillan and Co.
- JIROTKA, Z. (1942). *Saturnin*, Brno: Lidové noviny (Praha: Fr. Borový, 1943).
- KLŮFA, J. – COUFAL, J. (2003). *Matematika 1*. Praha: Ekopress.
- MOSSELMANS, B. (1998). William Stanley Jevons and the Extent of Meaning in Logic and Economics. *Hist. Philos. Logic*, vol. 19, no 2, s. 83–99.
- ROWLAND, D. – HOWE, T. N. (1999). *Vitruvius. Ten Books on Architecture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- RUSSELL, B. (1946). *A History of Western Philosophy*. London: George Allen & Unwin Ltd.
- WHITEHEAD, A. N. (1970). *Matematika a dobro a jiné eseje*. Praha: Mladá fronta.

MATHEMATICAL SERVICE OF ECONOMICS

Doc. RNDr. Jan Coufal, CSc.

ABSTRACT

It is a reflection on the role and importance of mathematics in science, especially in economics. They mentioned some events from the history not only of mathematics, its applications, but also influence other fields of science to the development of mathematics in the past. It is recalled the language of mathematics and mathematical symbolism for the accuracy, orderliness, brevity and pithiness of expression in the field of science, because science is clarity and precision in wording fundamentally important. It is also emphasized that the brevity of mathematical symbols simplifies and streamlines the registration of information, it adapts appropriately processing, especially modern information technologies. It is alluded also to pitfalls of mathematical applications in science.

KEYWORDS

Mathematics, economics, science, language of mathematics, mathematical symbolism, Bernard Bolzano, William Stanley Jevons, Antoine Augustin Cournot.

JEL CLASSIFICATION

A12, B23

Centrum ekonomických studií Vysoké školy ekonomie a managementu

Centrum ekonomických studií VŠEM (CES VŠEM) je výzkumné pracoviště Vysoké školy ekonomie a managementu. Výzkum je zaměřen zejména na analýzu faktorů konkurenceschopnosti české ekonomiky v mezinárodním srovnání a na identifikaci souvisejících hospodářsko-politických implikací pro podporu ekonomického dohánění a přechodu na znalostně založenou ekonomiku. Realizace výzkumných aktivit probíhá od roku 2005 v rámci dlouhodobého výzkumného projektu (Centrum výzkumu konkurenční schopnosti české ekonomiky, MŠMT 1M0524).

Tematicky je výzkum zaměřen na čtyři oblasti: (1) Růstová výkonnost a stabilita, (2) Institucionální kvalita, (3) Strukturální konkurenceschopnost a (4) Inovační výkonnost. Specifická pozornost je věnována strukturálním aspektům konkurenceschopnosti na odvětvové a regionální úrovni. CES je odborným garantem magisterského studijního programu Vysoké školy ekonomie a managementu (www.vsem.cz). Spolupracuje rovněž na řadě mezinárodních výzkumných projektů v problematice znalostně založené konkurenceschopnosti a podílí se na expertizních aktivitách pro veřejnou správu v oblasti růstové výkonnosti a stability, výzkumu a vývoje a inovační výkonnosti.

Vysoká škola ekonomie a managementu

Vysoká škola ekonomie a managementu realizuje vysokoškolské studijní programy podporující získávání mezioborových znalostí a dovedností umožňujících absolventům působení v prostředí firem a organizací v globalizované a znalostně založené ekonomice.

Hlavním posláním a cílem VŠEM je působit jako nezávislé a svobodné vysokoškolské pracoviště realizující vzdělávací programy na mezinárodně srovnatelné úrovni s důrazem na ucelenou nabídku dlouhodobých vzdělávacích programů realizovaných kombinovanou a prezenční formou studia.

Pokyny pro autory

Odborný vědecký časopis Ekonomické listy se skládá ze dvou částí, recenzované a nerecenzované. V recenzované části jsou uveřejňovány pouze příspěvky, o jejichž zařazení rozhodla redakční rada na základě recenzního řízení; v nerecenzované části pak zejména ekonomické přehledy vycházející ze šetření převážně mezinárodních odborných institucí, zprávy z konferencí či recenze publikací aj.

Autoři sami uvádějí, do které části nabízejí své příspěvky.

Redakce přijímá pouze dosud nepublikované příspěvky.

Na zařazení příspěvku nevzniká právní nárok.

Rukopis příspěvku do recenzované části (v členění úvod, vlastní stat', závěr, literatura; abstrakt, klíčová slova a JEL klasifikace v anglickém jazyce) o celkovém rozsahu do 45 000 znaků může být předkládán v českém, slovenském nebo anglickém jazyce, a to pouze v elektronické podobě zasláním na e-mailovou adresu: elisty@vsem.cz. Grafy předkládejte v Excelu, tabulky ve Wordu. Seznam literatury uvádějte v abecedním pořadí dle normy ČSN.

Ekonomické listy

číslo 1, ročník 4.

Odborný časopis Centra ekonomických studií Vysoké školy ekonomie a managementu a Vysoké školy ekonomie a managementu;
Vycházejí 3 čísla ročně

Vydavatel

Centrum ekonomických studií Vysoké školy ekonomie a managementu, o.p.s.
Nárožní 2600/9a, 158 00, Praha 5, www.cesvsem.cz
IČ: 25473361

Vysoká škola ekonomie a managementu, o.p.s.
Nárožní 2600/9a, 158 00, Praha 5, www.vsem.cz
IČ: 27266150

Redakce: Ing. Lucie Čunderlíková, lucie.cunderlikova@vsem.cz
Mgr. Iveta Bieliková, DiS., iveta.bielikova@vsem.cz

Redakční radu řídí: Prof. Ing. Milan Žák, CSc.

Redakční rada

Dr. Adam Drab, Faculty of Social Sciences, Jan Dlugosz University Częstochowa
Doc. Ing. Mojmír Helisek, CSc., Vysoká škola finanční a správní
Doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D., Vysoká škola ekonomie a managementu
Prof. Ing. Christiana Kliková, CSc., Ekonomická fakulta, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Ing. Václav Klusoň, DrSc., bývalý vědecký pracovník Ekonomického ústavu
Doc. Ing. Šárka Laboutková, Ph.D., Ekonomická fakulta, Technická univerzita v Liberci
Ing. Renáta Madzinová, Ph.D., Vysoká škola medzinárodného podnikania ISM Slovakia v Prešove
Doc. Ing. Tomáš Pavelka, Ph.D., Vysoká škola ekonomie a managementu
Doc. Ing. Ladislav Průša, CSc., Výzkumný ústav práce a sociálních věcí
Prof. Ing. Antonín Slaný, CSc., Ekonomicko-správní fakulta, Masarykova univerzita Brno
Doc. Ing. Ivo Straka, CSc., Vysoká škola obchodní v Praze
Ing. Miroslav Špaček, Ph.D., MBA, Vysoká škola ekonomie a managementu
Ing. Bořek Vašíček, Ph.D., Ph.D., Česká národní banka
Ing. Josef Vlášek, Český statistický úřad
Doc. Ing. Norbert Žid, CSc., Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická v Praze

Jazyková redakce: PhDr. Alena Sojková

Grafická úprava: Věra Vyskočilová

Vyšlo dne: 2. 4. 2013

ISSN: 1804-4166

© Centrum ekonomických studií Vysoké školy ekonomie a managementu, o.p.s.

© Vysoká škola ekonomie a managementu, o.p.s.

