ANALÝZA RELATIVNÍ PŘEINVESTOVANOSTI ČI PODINVESTOVANOSTI EKONOMIK NA PANELOVÝCH DATECH 122 ZEMÍ SVĚTA*

Jiří Pour[a]

Analysis of Relative Over-investment and Under-investment of Economies on Panel Data for 122 Countries of the World

The aim of this paper is to evaluate relative over-investment or under-investment of economies. To achieve this, we build a panel regression for 122 countries, where rates of investment and capital-output ratios are explained by key fundamental variables stemming from the theory in Chapter 1. We present implied-equilibrium values for both variables and all the countries in the sample. Countries of the former Soviet Union, the USA and Germany, for example, were identified as relatively underinvested. Large Asian economies such as China, India and Indonesia, and some countries of Latin America and Africa appeared to be overinvested. No significant imbalance was identified for Czechia, Slovakia and Hungary, while Poland showed to be relatively underinvested.

Keywords: equilibrium investments, capital-output ratio, implied-equilibrium, steady state, external economic balance, panel regression
JEL Classification: E13, E22, E27

Úvod

Pokud investice dlouhodobě převyšují svoji rovnovážnou úroveň, kumuluje se v ekonomice nerovnováha, která se může v závislosti na míře úspor promítnout do deficitu běžného účtu platební bilance, který je dle identity národních účtů dán právě rozdílem národních úspor a investic. Takovou situaci můžeme označit za vnější ekonomickou nerovnováhu. Na druhou stranu převis investic nad národními úsporami lze (dočasně) akceptovat, pokud jsou tyto investice fundamentálně ospravedlnitelné, resp. pokud nepřevyšují dlouhodobou rovnovážnou úroveň. To se může dít především z titulu zvýšené potřeby transformující se či rozvojové ekonomiky akumulovat kapitál a zvyšovat tak produktivitu práce. Vedle vnější nerovnováhy musíme zdůraznit i potenciální vznik

a Jiří Pour, Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta financí a účetnictví, Praha, Česká republika
E-mail: jiri.pour@unicreditgroup.cz

* Vypracováno v rámci projektu IGA F1/18/2017 – „Makrofinanční stabilita a finanční cyklus v zemích s negativní čistou investiční pozicí“.

vnitřní ekonomické a finanční nerovnováhy, které vyplývá z nadměrné (nerovnovážně vysoké) kapitálové zásoby vzniklé nadměrným růstem investic a z předlužení subjektů, jež je důsledkem dluhového financování těchto investic.

Obecně je třeba rozlišovat mezi rovnovážnou a optimální mírou ekonomických veličin (v tomto případě investic). Rovnovážný stav znamená, že z pohledu celku míra investic nezakládá do budoucna na náročné přizpůsobovací procesy a prudké změny politik. Optimální míra investic je určena maximalizací účelové funkce určitého ekonomického subjektu a nemusí být totožná s rovnovážnou mírou v ekonomice (míru investic, jež maximalizuje dlouhodobou spotřebu – tzv. zlaté pravidlo investic – odvozuje např. Yashin, 2014). Rovnovážná míra investic se obvykle odhaduje dvěma základními způsoby: A) přímým teoretickým odvozením z podmínky stálého stavu Solowova modelu, resp. Cobbovy-Douglasovy produkční funkce. V článku chápeme stálý stav jako v čase se měnící rovnovážný bod, se kterým se mění i rovnovážná míra investic a zásoba kapitálu vhledem k produktu. Nicméně tato rovnováha se pohybuje v určitých mezích, které nemůže překonat. B) rovnováha se odhaduje empiricky pomocí panelové regrese pro více zemí najednou, kdy jsou investice vysvětleny množstvím různých fundamentálních faktorů, které jsou vybírány mimo jiné s ohledem na zmíněnou teorii, a zjištěná *modelová rovnováha* se označuje též jako *implikované ekvilibrium*. Tento přístup je založen na stejném principu jako např. behaviorální modely rovnovážných měnových kurzů (BEER). Např. Lee, Syed, Xueyan (2012) hledali rovnovážnou míru investic pomocí panelové regrese s fixními efekty metodou zobecněných momentů GMM na vzorku 36 rozvojových zemí. Z výsledků plyne, že rovnovážné investice jsou pozitivně ovlivněny ekonomickým růstem, dostupností úvěrů a negativně cenou kapitálu, stárnutím populace a makroekonomickou nejistotou. Prací, jež zkoumají determinanty investic (případně FDI), ať už na mezinárodních panelových datech, či na národní úrovni existuje velké množství – jmenujme např. přehled 18 studií v Ucan (2014) a dále Hunady, Orviska (2014), Aosta, Loza (2005), Servén (1998). Jako jejich společný jmenovatel může být chápán mj. pozitivní vliv podnikatelského prostředí a liberalizace či rozvinutost trhů na míru investic. Oproti tomu prací, které odhadnuté modely používají jako benchmark pro analýzu relativní přeinvestovanosti či podinvestovanosti zemí, je k disposici poměrně málo, viz výše uvedení Lee, Syed, Xueyan (2012). Avšak lze nalézt studie, které na tomto principu hledají rovnovážnou míru úspor (Hung, Qian, 2010) či běžného účtu platební bilance (Ca' Zorzi, Chudik, Dieppe, 2012).

Cílem článku je zhodnotit relativní přeinvestovanost či podinvestovanost ekonomik. Za tímto účelem konstruujeme regresní model na panelových datech pro velké množství zemí světa, kde míry investic a kapitálové zásoby jsou vysvětleny klíčovými fundamentálními faktory, které se opírají o teoretický rozbor v 1. části. Oproti jiným, podobně zaměřeným studiím se odlišujeme tím, že empiricky modelujeme rovnováhu jak pro míru

investic, tak i kapitálu. Dále se odlišujeme použitými vysvětlujícími proměnnými (viz dále) a širokým vzorkem zahrnutých zemí. Nenalezli jsme žádnou jinou studii, která by reportovala míry modelové přeinvestovanosti či podinvestovanosti pro takový počet zemí.

1. Teoretický rámec pro analýzu rovnovážné zásoby kapitálu a míry investic

Solow (1956) ukázal, že ekonomiky by měly v dlouhém období směřovat do určitého rovnovážného, stálého stavu a jeho model je v různých obměnách používán dodnes pro analyzování dlouhodobého ekonomického vývoje. Teoretickou podmínku rovnovážného stálého stavu ekonomiky (*steady state equilibrium*) pro analýzu přeinvestovanosti či podinvestovanosti ekonomik použili např. Cardarelli, Terrones (2005) nebo Gros, Alcidi (2015). Postup je takový, že se odhadne rovnovážná míra investic i^* a rovnovážný poměr kapitálu a produktu k^*(*steady state capital-to-output ratio*). U jednotlivých zemí lze porovnávat vzájemně odchylku aktuálních hodnot k a i od jejich rovnovážných hodnot. Investice pak mohou být považovány za příliš nízké, pokud $i < i^*$, a zároveň $k < k^*$, a naopak k přeinvestování dochází, pokud $i > i^*$, a zároveň $k > k^*$. Tento přístup použili např. zmínění. Lee, Syed, Xueyan (2012) pro rozvojové ekonomiky, kde ukázali systematicky rostoucí přeinvestovanost čínské ekonomiky od přelomu tisíciletí. Dále autoři ukázali mj. pozitivní vztah mezi přeinvestovaností a pravděpodobností výskytu ekonomických krizí.

Ve stálém stavu Solowova modelu platí, že objem hrubých investic v ekonomice je právě tak velký, aby nahradil opotřebovaný kapitál a držel krok s rostoucí produktivitou práce (technologickým pokrokem) a růstem zaměstnanosti v podobě růstu potenciálního produktu, viz rozklad časového pohybu poměru kapitálu a produktu (Gros, Alcidi 2015).

$$\frac{\partial\left(\frac{K_t}{Y_t}\right)}{\partial t}=\frac{\frac{\partial K_t}{\partial t}Y_t-\frac{\partial Y_t}{\partial t}K_t}{Y_t^2}=\frac{\dot{K}}{Y_t}-\frac{\dot{Y}}{Y_t}\frac{K_t}{Y_t}=\frac{I_t}{Y_t}-\gamma_t\frac{K_t}{Y_t}-d_t\frac{K_t}{Y_t}=\frac{I_t}{Y_t}-\left(d_t+\gamma_t\right)\frac{K_t}{Y_t}. \quad (1)$$

Poměr kapitálu a produktu (K/Y) se v čase mění s pohyby míry investic (I/Y), míry opotřebení kapitálu (d) a reálným růstem produktu (γ). Veličiny $K, Y, I,$ uvažujeme v reálném vyjádření. Ve stálém stavu, kdy produkt roste konstantním (potenciálním) tempem γ^* a míra opotřebení se předpokládá stabilní $\bar{d}$, je poměr kapitálu a produktu v čase rovněž konstantní, pokud se zároveň předpokládá neměnná míra investic.

$$\frac{K_t^*}{Y_t}=\frac{\frac{I_t^*}{Y_t}}{\left(\bar{d}+\gamma^*\right)}\ ; \qquad \frac{\partial\left(\frac{I^*}{Y_t}\right)}{\partial t}=0 \Rightarrow \frac{\partial\left(\frac{K_t^*}{Y_t}\right)}{\partial t}=0. \quad (2)$$

Posuny tempa růstu potenciálního produktu, dlouhodobé míry opotřebení a rovnovážné míry investic tak vedou k posunům stálého stavu $(K/Y)^*$ a tento stálý stav by byl v čase stabilní pouze v případě, kdy by tyto veličiny nabývaly určité dlouhodobě udržitelné rovnovážné úrovně.

Kauzalitu ale můžeme chápat i opačně – pokud nejprve předpokládáme dlouhodobě stabilní poměr $(K/Y)^*$ a zároveň stabilní tempo růstu potenciálního produktu a míry opotřebení, pak se míra investic musí v důsledku ustálit na rovnovážné úrovni $(I/Y)^*$.

$$\frac{I_t^*}{Y_t} = \left(\bar{d} + \gamma^*\right) * \frac{K_t^*}{Y_t} \; ; \qquad \frac{\partial\left(\frac{K_t^*}{Y_t}\right)}{\partial t} = 0 \;\Rightarrow\; \frac{\partial\left(\frac{I^*}{Y_t}\right)}{\partial t} = 0. \tag{3}$$

Díky vzájemné kauzalitě mezi oběma rovnovážnými veličinami nelze určit obě najednou, a v praxi se tak musí rozhodnout, ze které strany k problému přistoupit. V tomto článku vycházíme z předpokladu, že ekonomické subjekty mají tendenci prostřednictvím investic udržovat poměr K/Y na určité mikroekonomicky optimální úrovni v závislosti na proměnných jejich optimalizační funkce a že tato optimální úroveň při agregaci směřuje k makroekonomicky dlouhodobě rovnovážné úrovni $(K/Y)^*$. Stálý stav ekonomiky musíme chápat jako rovnovážný bod, který se v čase mění pod vlivem dlouhodobého strukturálně ekonomického a demografického vývoje (viz dále). Ke kauzalitě tedy přistupujeme z tohoto směru a předpokládáme, že rovnovážný poměr kapitálu a produktu určuje rovnovážnou míru investic.

Když růst reálného potenciálního produktu rozložíme na růst reálné potenciální produktivity práce g^* a přirozený růst zaměstnanosti n^*, můžeme psát vztah mezi rovnovážnou mírou investic a rovnovážným poměrem K/Y^* jako

$$\frac{I^*}{Y} = \left(\bar{d} + g^* + n^*\right)\frac{K^*}{Y} \cdot \tag{4}$$

Dlouhodobě rovnovážnou míru opotřebení a tempo růstu zaměstnanosti a reálné produktivity práce lze v praxi pro konkrétní země odhadnout např. dlouhodobým průměrováním dat. V případě míry opotřebení rovnováhu značíme přímo jako dlouhodobý průměr $\bar{d}$, protože se jedná o veličinu, která se v čase mění pomalu a teorie nedefinuje konkrétní rovnovážný bod, ke kterému by měla směřovat. Poslední dvě veličiny souvisejí s odhadováním růstu potenciálního produktu a tomu odpovídající přirozené míry zaměstnanosti. Rovnovážný růst produktivity práce je zároveň odvozen od rovnovážného růstu kapitálové zásoby – jedná se tedy o endogenní vztah mezi rovnovážnou zásobou kapitálu a rovnovážným růstem produktivity prostřednictvím

rovnovážných investic. Dlouhodobá (přirozená) míra zaměstnanosti je pak ovlivňována mj. růstem populace, resp. demografickými změnami a mezinárodní migrací.[1]

Výše zmíněné práce zvolily stejný směr kauzality a rovnovážnou míru kapitálu odhadly statisticky např. jako maximální hodnotu 15–20letého klouzavého průměru v dlouhém časovém období. Determinanty rovnováhy se ale v čase vyvíjejí a tím se mění i výsledná rovnováha, na což dlouhodobý filtr reaguje až s velkým zpožděním. Na rozdíl od těchto studií proto dáme v článku přednost jednoduchému teoretickému ukotvení rovnovážné zásoby kapitálu, což nám umožní identifikovat proměnné pro regresní analýzu.

1.1 Rovnovážná zásoba kapitálu

Shioji, Khai (2011) použili podmínku optima zisk maximalizující firmy k odvození rovnovážného poměru kapitálu a produktu na makroekonomické úrovni. Vyjdeme z neoklasické Cobbovy-Douglasovy produkční funkce

$$Y = A K^{\alpha} L^{1-\alpha}, \tag{5}$$

kde K je vstup kapitálu, L vstup práce, A souhrnná produktivita faktorů a α podíl kapitálových důchodů na celkovém důchodu.

Derivací produktu podle kapitálu dostaneme mezní produkt kapitálu MPK

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha \frac{1}{K} K^{\alpha} L^{1-\alpha} = \alpha \frac{1}{K} Y. \tag{6}$$

Firma v dlouhém období maximalizuje zisk, pokud mezní produkt kapitálu, očištěný o daně, náklady na riziko, různé transakční a regulatorní náklady, bude pokrývat reálnou úrokovou míru $IR_{w,r}$ dostupnou pro investory (např. odhad světové reálné úrokové míry) a míru opotřebení kapitálu. Zde se odlišujeme od Shioji, Khai (2011), kteří pracují jednoduše pouze se světovou reálnou úrokovou mírou.

$$MPK\left(1-T\right) - d = IR_{w,r}, \tag{7}$$

kde T značí daňovou sazbu v širokém vyjádření, tzn. včetně různých rizikových prémií a transakčních a regulatorních nákladů, které souhrnně tvoří podnikatelské prostředí.

1 S vyspělostí ekonomiky klesá růst její populace, proto by rovnovážné tempo růstu zaměstnanosti mohlo v extrémně dlouhém horizontu konvergovat k nule. V hypotetické situaci, kdy by všechny ekonomiky světa ukončily ekonomickou konvergenci, by již nezbyly ekonomické stimuly k jednosměrné migraci a zůstaly by jen přírodní – hlavně klimatické – faktory. Tento extrémně dlouhodobý aspekt zanedbáme a rovnovážný růst zaměstnanosti budeme chápat jako dlouhodobý průměr.

T = f (*efektivní daňová sazba výnosů z kapitálu, kurzové riziko, makroekonomické riziko, politické riziko, transkakční a administrativní náklady vč. nákladů relativní uzavřenosti ekonomiky*).

Světovou úrokovou míru uvažujeme pro každý ekonomický subjekt, potažmo ekonomiku jako exogenní veličinu, což je korektní pro většinu ekonomik světa, ne nutně pro největší ekonomiky, které mají potenciál světovou úrokovou míru ovlivnit. Obvykle se uvažuje, že v dlouhodobém rovnovážném vztahu mezi světovou úrokovou mírou a světovým mezním produktem kapitálu, resp. poměrem *K*/*Y*, který je jeho součástí, je úroková míra endogenní (např. Yi, Zhang, 2017). Na druhou stranu lze světovou úrokovou míru chápat i jako veličinu exogenní ze dvou důvodů. Zaprvé, podle standardního chápání je světová úroková míra ovlivňována dlouhodobými determinantami světových úspor, jako např. demografický vývoj (např. Loayza *et.al*., 2000), jejichž trendy se jsou v čase stabilní a mají exogenní charakter. Zadruhé, Borio *et. al*. (2017) na velmi dlouhých časových řadách relativně přesvědčivě argumentují, že skutečným determinantem světové úrokové míry je exogenně určený, světově dominující režim měnové politiky (tedy že měnová politika není dlouhodobě neutrální) a nikoliv standardně uvažované determinanty úspor a investic. Předpoklad, že světová úroková míra ovlivňuje mezní produkt kapitálu i ve velkých zemích, a ne naopak, proto můžeme považovat přinejmenším za stejně relevantní.

Když dosadíme *MPK* z produkční funkce, získáme ex post optimální poměr kapitálové zásoby a produktu z pohledu zisk maximalizující firmy, tedy zjednodušeně takový poměr *K*/*Y*, jaký jsou domácí a zahraniční investoři ochotni v zemi držet vzhledem k nákladům, rizikům a výnosům.

$$\frac{K^{opt}}{Y} = \frac{(1-T)\alpha}{IR_{w,r} + d} \quad . \tag{8}$$

Vidíme, že optimální poměr kapitálu a produktu se snižuje s rostoucí daňovou sazbou, riziky a transakčními a administrativními náklady, s klesající relativní participací kapitálu na celkovém důchodu (tedy s rostoucí relativní participací práce)[2], s rostoucí reálnou úrokovou mírou a mírou opotřebení kapitálu.

Firma však svá investiční rozhodnutí činí na základě očekávaných hodnot relevantních veličin, protože skutečné hodnoty dopředu nezná. Definujme (ex ante) očekávané optimum firmy, které určuje investiční chování firmy.

2 Průmyslové země, kde se rozděluje relativně více důchodu ve prospěch kapitálu, budou mít tedy přirozeně i vyšší optimální (i rovnovážný) stav kapitálu vzhledem k produktu. Zde je problém s kauzalitou, neboť neumíme určit, zda α určuje *K*/*Y*, nebo naopak. Z uvedeného vztahu ale víme, že obě veličiny musí být ve vzájemné rovnováze.

$$\frac{K^{opt,e}}{Y} = \frac{\left(1-T^{e}\right)\alpha^{e}}{IR_{w,r}{}^{e} + d^{e}} \ . \tag{9}$$

Odvozené optimum je však pouze jednostranná podmínka určitého ekonomického subjektu (firmy), nikoliv dlouhodobá rovnováha celého systému. Rovnovážný poměr kapitálu a produktu definujeme jako takový optimální stav, který je zároveň dlouhodobě udržitelný, tedy jehož parametry odpovídají rovnovážnému (stálému) stavu ekonomiky. Veličiny α a d jsou v čase v zásadě stabilní, naopak proměnné T a $IR^{*}_{w,r}$ se v čase dlouhodobě mění, a mají tedy potenciál dynamicky ovlivňovat rovnovážný poměr K/Y^{*} (připusťme, že dynamika rovnovážné reálné úrokové sazby záleží na její definici).

$$\frac{K^{*}}{Y} = \frac{\left(1-\overline{T}\right)\overline{\alpha}}{IR^{*}_{w,r} + \overline{d}} \ . \tag{10}$$

Rovnovážný poměr kapitálu roste s dlouhodobým poklesem daní, rizik, transakčních a regulatorních nákladů, růstem dlouhodobého průměru participace kapitálu na celkovém produktu, poklesem dlouhodobého průměru míry opotřebení a poklesem rovnovážné reálné úrokové sazby.

Odvodili jsme tedy čtyři veličiny, které spolu vzájemně souvisí, ale v daném období se vůbec nemusí rovnat – realizovaný K/Y, rovnovážný $(K/Y)^{*}$, ex post optimální $(K/Y)^{opt}$ a očekávaný optimální $(K/Y)^{opt,e}$.

$$\frac{K^{*}}{Y} \lesseqgtr \frac{K^{opt}}{Y} \lesseqgtr \frac{K^{opt,e}}{Y} \lesseqgtr \frac{K}{Y}. \tag{11}$$

Ekonomické subjekty se snaží řídit svoje investice tak, aby se realizovaný poměr K/Y rovnal očekávanému optimu $K/Y^{opt,e}$. Subjekty při tom vychází z ex ante optima, ale současně se dívají, zda ex post optimum neindikuje přeinvestovanost/podinvestovanost vzhledem ke skutečné úrovni. Protože subjekty mohou z významné části kontrolovat jen kapitál v čitateli, bude tato rovnost nastolena jen v tom případě, že jejich očekávání produktu Y^{e} se naplní. Rozebereme si možné příčiny odchylky realizovaného K/Y od rovnovážných hodnot.

Realizovaný poměr kapitálu a produktu může převyšovat ex post optimální stav K/Y^{opt}, pokud:

1. očekávaná reálná úroková míra byla nižší než realizovaná,
2. očekávaná míra znehodnocení byla nižší než realizovaná,
3. očekávané daňové zatížení, rizikové prémie a transakční – regulatorní náklady byly nižší než realizované,

4. očekávaná míra participace kapitálu na celkovém produktu byla vyšší než realizovaná,
5. očekávaný produkt byl vyšší než realizovaný.

Zároveň platí, že optimální poměr K/Y^{opt} je vyšší než dlouhodobě rovnovážný poměr $K/Y,^{*}$ pokud:

1. realizovaná úroková míra je dočasně nižší než dlouhodobě rovnovážná úroková míra,
2. míra opotřebení kapitálu je dočasně nižší než dlouhodobý průměr,
3. daňové zatížení, rizikové prémie a transakční – administrativní náklady jsou dočasně nižší než dlouhodobý průměr,
4. míra participace kapitálu na celkovém produktu je dočasně vyšší než dlouhodobý průměr

$$\frac{K}{Y} \approx \frac{K^{opt,e}}{Y} > \frac{K^{opt}}{Y} > \frac{K^{*}}{Y}$$

$$IR^{e}_{w,r} < IR_{w,r} < IR^{*}_{w,r} \tag{12}$$

$$d^{e} < d < \overline{d}$$

$$T^{e} < T < \overline{T}$$

$$\alpha^{e} > \alpha^{e} > \overline{\alpha}$$

$$\frac{K}{Y} \approx \frac{K^{opt,e}}{Y} \text{ pokud } Y \approx Y^{e}.$$

Kdyby ekonomické subjekty činily investiční rozhodnutí čistě na základě dlouhodobých racionálních očekávání, která by odpovídala skutečným dlouhodobě rovnovážným hodnotám, pak by se $K/Y^{opt,e}$ rovnal rovnovážnému K/Y^{*}, a tomu by se přizpůsobil i skutečný poměr K/Y. Odchylky realizovaného poměru kapitálu a produktu od rovnováhy tak mohou být způsobeny i neracionálním chováním (očekáváním) ekonomických subjektů.

V zemi, kde kapitálová zásoba vzhledem k produktu převyšuje svoji rovnovážnou úroveň, může být rovnováha nastolena poklesem skutečného K/Y, růstem rovnovážného K/Y, nebo kombinací obojího. Toho může být dosaženo následujícími kanály:

A) náprava cestou poklesu skutečného K/Y je prosazena

1. snížením míry investic,
2. růstem produktu (růst produktivity práce a (nebo) růst zaměstnanosti),
3. růstem aktuální míry opotřebení,

B) náprava cestou růstu rovnovážného K/Y^* je prosazena

4. poklesem dlouhodobé míry rizika, transakčních a dalších nákladů, tedy dlouhodobým zlepšením podnikatelského prostředí,
5. poklesem dlouhodobé míry zdanění kapitálu,
6. růstem dlouhodobé participace kapitálu na celkovém produktu,
7. poklesem rovnovážné reálné úrokové míry,
8. poklesem dlouhodobé míry opotřebení.

Náprava nerovnovážně vysokého poměru *K/Y* jeho poklesem na rovnovážnou úroveň se nejsnáze prosadí poklesem míry investic (bod 1). Poté, co si ekonomické subjekty uvědomí, že výnosnost kapitálu není taková, jakou původně očekávaly, investice omezí.

Další poměrně realistickou možností je, že produkt nakonec se zpožděním „dožene" zásobu kapitálu, a nastolí tak rovnováhu K/Y^* (bod 2). Může se tak stát díky tomu, že nové investice pozitivně ovlivní ekonomiku (zvýší produktivitu práce) až s určitým zpožděním. Náprava touto cestou může být dlouhodobě udržitelná jen v tom případě, že relativně vysoká zásoba kapitálu zvýšila potenciál ekonomiky a skutečný produkt tento potenciál dohání. Pokud by *K/Y* převyšoval rovnováhu, a zároveň se produkt nacházel na potenciálu, nápravný pokles *K/Y* cestou růstu produktu nad potenciál by byl jen dočasný. Jinými slovy je nutné rozlišovat mezi systematickými pohyby *K/Y* z titulu změn úrovně kapitálu a následnému přizpůsobování se produktu novému potenciálu, a volatilitou *K/Y* způsobenou hospodářským cyklem, kdy kapitál může zůstat i poměrně stabilní, zatímco produkt cyklicky kolísá okolo potenciálu.

Náprava nerovnovážně vysokého poměru *K/Y* cestou rozpouštění kapitálu pomocí vyšší (dočasné) míry opotřebení (bod 3) je spíše okrajová možnost a její efekt závisí na mnoha okolnostech. Mohlo by se jednat např. o jednorázové (časově omezené) odepisování zastaralého málo produktivního kapitálu. Dlouhodobá míra opotřebení totiž zároveň snižuje i rovnovážný $(K/Y)^*$ (bod 8). Dále je třeba rozlišovat mezi fyzickým a účetním odepsáním kapitálu.

Změny dlouhodobě rovnovážných veličin, které by posunuly výsledný rovnovážný poměr K/Y^* směrem vzhůru (body 4–8) se z definice prosazují velmi pomalu. Dlouhodobý pokles míry opotřebení je v praxi obtížně představitelný, spíše naopak s rozvojem ekonomiky získává na kapitálu stále větší podíl moderní digitální technologie, které rychle zastarávají. Prostor pro pokles světové rovnovážné úrokové míry je omezený, neboť dnes žijeme v době z historického hlediska extrémně nízkých úrokových sazeb, a pro malou ekonomiku se navíc jedná o exogenní veličinu.

Míra vnímaného rizika konkrétní země je exogenní nepredikovatelná veličina, avšak podnikatelské prostředí jako celek leží do velké míry v rukou daného státu,

a tento kanál se tedy může realisticky prosadit, dle zkušenosti se však jedná o běh na dlouhou trať. S poklesem daňového zatížení kapitálu nelze příliš počítat, kapitál je již dnes ve vyspělých zemích zatížen méně než práce a vzhledem k napjatým státním rozpočtům a obtížné politické průchodnosti je možnost snižování daní kapitálu s otazníkem. S růstem podílu kapitálových důchodů na celkovém produktu do budoucna opět nelze počítat, s rozvojem ekonomik roste podíl kapitálově relativně málo náročných služeb a roste cena práce, proto by podíl kapitálových důchodů měl mít tendenci do budoucna dlouhodobě spíše klesat, i když připouštíme, že historicky zatím ve světě spíše mírně rostl (viz obrázek 1).

Z uvedeného vyplývá, že náprava nerovnovážně vysokého poměru kapitálu a produktu se nejsnáze prosadí poklesem investic, v opačném případě jejich růstem.

1.2 Rovnovážná míra investic

Při odvozování rovnovážné míry investic vyjdeme z rovnovážného vztahu

$$\left(n^* + g^* + \overline{d}\right)K^* = i^* Y^*, \tag{13}$$

za Y^* dosadíme z produkční funkce

$$\left(n^* + g^* + \overline{d}\right)K^* = i^* \frac{MPK^* * K^*}{\overline{\alpha}}, \tag{14}$$

tedy

$$i^* = \frac{\overline{\alpha}\left(n^* + g^* + \overline{d}\right)}{MPK^*}. \tag{15}$$

Za MPK^* opět dosadíme podmínku dlouhodobé rovnováhy a dostaneme

$$i^* = \frac{\overline{\alpha}\left(n^* + g^* + \overline{d}\right) * \left(1 - \overline{T}\right)}{IR^*_{w,r} + \overline{d}}. \tag{16}$$

Rovnovážná míra investic je tím vyšší, čím vyšší je dlouhodobě udržitelná relativní participace kapitálu na celkovém důchodu, vyšší rovnovážný růst zaměstnanosti a produktivity, nižší dlouhodobá míra opotřebení kapitálu (jmenovatel by měl teoreticky převážit nad čitatelem), nižší dlouhodobé daňové zatížení, rizikovost, transakční a regulatorní náklady a rovnovážná reálná úroková míra. Rovnovážnou míru investic a kapitálové zásoby bychom mohli teoreticky zjistit dosazením do odvozených vztahů (10) a (16). V praxi je však obtížné přesně kvantifikovat uvedené rovnovážné veličiny, především konkrétní úroveň parametru $\overline{T}$. Takto vypočítaná rovnovážná úroveň by proto byla automaticky rozporuplná. Teorie nám však umožnila identifikovat klíčové veličiny,

které poslouží jako vstupní parametry do panelové regrese pro odhad modelově-rovnovážné míry investic a kapitálu.

1.3 Problém definice kapitálové zásoby

Definice kapitálu jeho měření vzhledem k omezené dostupnosti dat je klíčovou záležitostí. Mělo by se jednat o kumulaci investic pouze do produktivních statků minus jejich skutečné opotřebení. Mezi neproduktivní investice bychom měli řadit především investice do zhodnocení stávajících rezidenčních nemovitostí a některých inženýrských staveb, jejichž přínos nelze ekonomicky měřit (např. protipovodňové hráze). Pro širokou základnu zemí ale nejsou dostupná data v takové míře podrobnosti, aby umožnila tento typ investic vyčlenit. Nejpodrobnější a široce uznávanou databází je v tomto ohledu Penn World Table (PWT), která obsahuje pro širokou škálu zemí světa informace o reprodukovatelném kapitálu v členění do čtyř skupin: budovy (rezidenční i nerezidenční dohromady), dopravní prostředky, stroje (včetně počítačů a komunikačních zařízení), a ostatní kapitál (včetně softwaru a duševního vlastnictví). Nezahrnuje zásoby, cennosti, půdu a nerostné bohatství. Ani uvedené členění kapitálu tedy není dostatečně podrobné k vyčlenění určitých druhů neproduktivních investic. Dle našeho názoru však neproduktivní investice netvoří příliš významnou část celkové kapitálové zásoby dle definice PWT, a považujeme tak za přípustné s těmito daty pracovat. Metodické podrobnosti viz Feenstra, Inklaar, Timmer (2015).

Mezní produkt neproduktivního kapitálu se blíží nule, protože tento koncept nijak nezachycuje nepeněžní užitek plynoucí uživatelům z neproduktivního kapitálu. Pro neproduktivní kapitál je tak obtížné hledat jeho rovnovážnou úroveň, neboť ta závisí mj. na osobních preferencích jednotlivců i celé společnosti. Lze však předpokládat existenci určité horní hranice pro různé formy neproduktivního kapitálu, jakou je společnost schopna, resp. ochotna držet. Celkový rovnovážný poměr K/Y^* se tak může měnit nejen v závislosti na determinantách rovnováhy pro produktivní a neproduktivní kapitál, ale i v závislosti na změnách váhy těchto složek.

$$\frac{K^*}{Y} = c * \frac{K_P^*}{Y} + (1-c) * \frac{K_N^*}{Y} = c * \frac{(1-\overline{T})\overline{\alpha}}{IR_{w,r}^* + \overline{d}} + (1-c) * \frac{K_N}{Y}^*, \tag{17}$$

kde c je podíl produktivního kapitálu na celkovém kapitálu. V této práci se zaměřujeme výhradně na rovnováhu produktivního kapitálu.

2. Empirická analýza rovnovážných investic a kapitálové zásoby

2.1 Metodika

K identifikaci podinvestovanosti či přeinvestovanosti ekonomiky potřebujeme odhadnout rovnovážnou míru investic a rovnovážnou zásobu kapitálu. Když je skutečná míra investic vyšší než modelově rovnovážná[3] a zároveň skutečná zásoba kapitálu vyšší nebo rovna modelované rovnovážné úrovni, pak ekonomiku považujeme v daném okamžiku za přeinvestovanou. Pokud je zásoba kapitálu naopak nižší, lze nerovnovážně vysokou míru investic ospravedlnit jako dočasnou snahu ekonomiky doplnit zásobu kapitálu na rovnovážnou úroveň. V takovém případě se o přeinvestovanost nejedná. Za podinvestovanou považujeme analogicky takovou ekonomiku, která investuje méně, než odpovídá rovnovážnému stavu, a zároveň je její stav kapitálu nižší než rovnovážný. Pokud by stav kapitálu převyšoval rovnováhu, může být na nízkou míru investic nahlíženo jako na dočasný vyrovnávací proces urychlující návrat zásoby kapitálu vzhledem k produktu do rovnováhy.

Literatura nabízí více ekonometrických metod, kterými lze modely pro tento účel odhadovat. Grigoli, Herman, Schmidt-Hebbel (2014) aplikují sedm různých přístupů (od jednoduché regrese OLS až po dvoustupňovou S-GMM) na vzorek více než 150 zemí světa (hledají však rovnováhu pro míru úspor, nikoliv investic). Metody se liší svojí náročností, avšak pro nás je důležité zjištění autorů, že výsledky všech metod jsou v podstatě srovnatelné a robustní a u statisticky významných parametrů dávají shodná znaménka. I jednoduché přístupy tedy mohou dávat přijatelné výsledky. Odhad rovnovážné míry investic a kapitálové zásoby proto provedeme jednoduše pomocí metody nejmenších čtverců (OLS) na panelových datech pro široký vzorek zemí světa. Jako vysvětlující proměnné použijeme striktně pouze ty veličiny, které vyplynuly z teorie jako fundamentální determinanty rovnovážného stavu. Dále přidáme do modelu kapitálové zásoby faktor demografie (index starobní závislosti). Ve vztahu 10 demografie jako určující faktor rovnováhy *K/Y* přímo nefiguruje, neboť předpokládáme, že rovnovážná kapitálová zásoba, zohledňující potenciální rentabilitu investic po započítání mj. rizikových a transakčních nákladů, bude „ochotně“ profinancována domácími či zahraničními úsporami. Zahraniční úspory však zřejmě nejsou plně ekvivalentní domácím úsporám, protože masivní dovoz zahraničních úspor obvykle narazí na určitý poměr zahraničního zadlužení, který jsou investoři ochotni akceptovat bez ohledu na rentabilitu investic, a dovoz kapitálu se zastavuje. Např. Aghion, Comin, Howitt, Tecu (2009) argumentují, že pro zahraniční investory je relativně důležité, aby do projektu vložil vlastní

3 Dále v textu používáme zjednodušeně pojem „rovnováha“, i když nejde striktně o rovnováhu v teoretickém slova smyslu, ale o empiricky odhadnuté „implikované ekvilibrium“.

kapitál i domácí podnikatel obeznámený s prostředím a ochotný nést část rizika jako prevenci proti morálnímu hazardu. Tato část kapitálu musí být financována domácími úsporami a ty jsou tak nutnou podmínkou pro rozsáhlou akumulaci kapitálu. Protože relativně mladá populace má zpravidla relativně vysokou míru úspor (např. Hüfner, Koske, 2010), starší populace dokázala nakumulovat relativně vysokou úroveň úspor. Demografii, jež lze chápat jako dlouhodobou a relativně exogenní strukturální charakteristiku populace, jejíž trendy se obtížně mění, zařazujeme proto do skupiny veličin s potenciálem „ospravedlnit" určitou výši poměru kapitálu a produktu. Technicky pak stárnutí populace potažmo kumulace úspor může v očích zahraničních investorů snižovat rizikovost ekonomiky skrývající se ve vztahu (10) pod veličinou *T*.

Synchronní změny veličin v čase odfiltrujeme pomocí fixních časových efektů. Meziskupinové fixní efekty naopak záměrně nezahrneme, protože by zahladily rozdíly mezi systematicky podinvestovanými a přeinvestovanými ekonomikami, a zcela by tak zkreslily výsledek. Tu část meziskupinové a mezičasové variability, která bude vysvětlena pomocí fundamentů vyplývajících z teorie, budeme považovat za rovnováhu. Zbývající nevysvětlenou (resp. fundamentálně neospravedlněnou) část variability – tedy rezidua odhadnuté regrese – budeme považovat za odchylku od rovnováhy. Částečně jsou tato rezidua samozřejmě záležitostí ryze náhodné chyby, avšak obsahují i deterministickou složku naznačující dlouhodobou přeinvestovanost či podinvestovanost.

Protože teoretická podmínka rovnováhy investic a kapitálu je platná pro všechny země, bude výsledný odhad tím přesnější, čím více heterogenní vzorek zemí použijeme. Záměrně proto odhad provádíme na co nejširším vzorku zemí, pro které jsou dostupná všechna potřebná data, bez členění na různé podskupiny zemí. Široký vzorek zemí zároveň potřebujeme pro robustní odhad i z důvodu omezené dostupnosti některých dat, kvůli čemuž je časový horizont zkrácen na období 2005–2014.[4] Analyzujeme tedy více variabilitu investic a kapitálu mezi zeměmi než v čase. Rovnice odhadované panelové regrese má tvar

$$Y_{i,t} = \beta_1 X_{1,i,t} + \cdots + \beta_k X_{k,i,t} + P_t + u_{i,t} \ , \tag{18}$$

kde Y reprezentuje vysvětlovanou proměnnou – míru investic nebo kapitálu v zemi i v čase t, X_1 až X_k reprezentují k vysvětlujících proměnných zahrnutých do regrese, β_1 až β_2 jsou příslušné regresní parametry, P reprezentuje konstantu pro konkrétní rok t (časové fixní efekty) a u je reziduum regrese, v našem případě považované za odchylku veličiny Y od rovnovážného stavu.

4 Byly vyzkoušeny odhady na několika podskupinách zemí dle HDP na osobu v paritě kupní síly – středních 60 % zemí, všechny země bez nejchudších 20 % a všechny země bez nejbohatších 20 %. Tyto odhady rovnovážných investic a kapitálové zásoby dávaly v zásadě srovnatelné výsledky, avšak méně robustní. Regrese pouze pro 20 % nejchudších nebo pouze 20 % nejbohatších zemí nejsou z důvodu nedostatečného množství dat vypovídající.

2.2 Data

Míra investic (*invest*), kapitálová zásoba (*ky_ratio*), participace kapitálových důchodů na celkovém důchodu (*alfa*), míra opotřebení (*delta*), tempo růstu zaměstnanosti (*employ*) a růst reálné produktivity práce (*prod*) byly vypočítány nebo převzaty z databáze Penn World Tables 9.0 (PWT), zdroj Feenstra, Inklaar, Timmer, 2015.[5] Poslední tři jmenované by měly být dosazeny ve svých dlouhodobě rovnovážných podobách. Odhady veličin alfa a delta jsou v čase samy o sobě velmi stabilní, proto ponecháváme beze změny. Rovnovážný růst produktivity práce a zaměstnanosti aproximujeme pětiletým klouzavým průměrem. Daňové zatížení kapitálu (tax) je aproximováno celkovou efektivní daňovou sazbou pro korporace z databáze World Bank – World Development Indicators 2017 (WDI). Demografické faktory zohledníme ukazatelem podílu populace starší 65 let na celkové pracující populaci (*old*). Poslední dvě veličiny ukazují na dlouhodobé trendy a nejsou příliš volatilní, považujeme je tedy za „rovnovážné" a dále je neupravujeme.

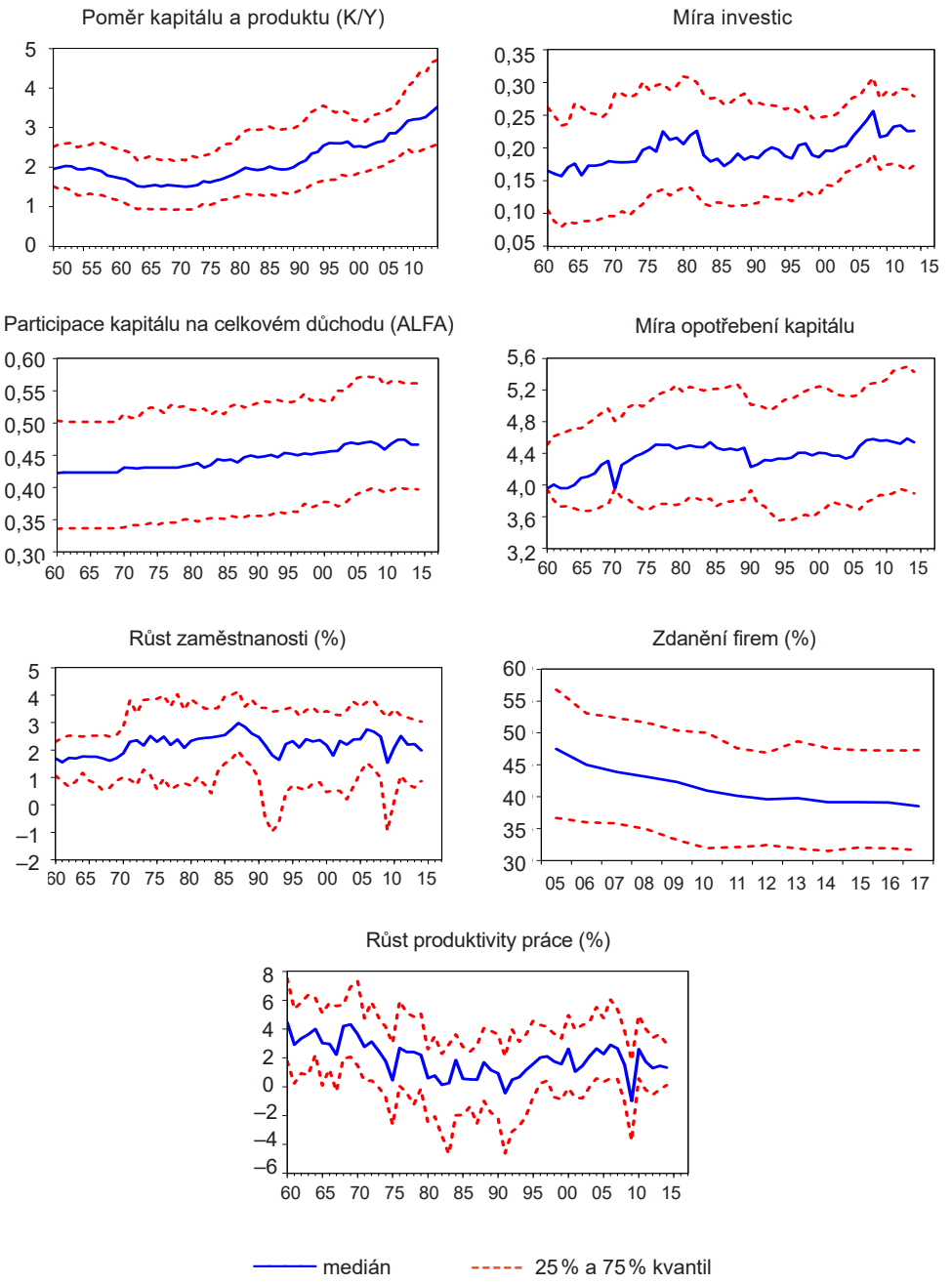
Největší výzvou je aproximovat rizikovou prémii a různé transakční náklady, které souhrnně charakterizují podnikatelské prostředí dané země. Existují různé způsoby odhadu rizikové prémie. Např. Bank of England (2016) navrhuje odvození z akciového trhu jako inverzi ukazatele P/E ratio minus reálná úroková sazba, nebo odvození z dividendového diskontního modelu. Problém je, že data z akciového trhu nejsou dostupná pro ty země, kde tento trh není rozvinut. Pro regresní analýzu jsme tak použili jako proxy proměnné historickou volatilitu měnového kurzu, volatilitu inflace a inflaci ošetřenou pětiletým klouzavým průměrem. Jako další proxy proměnné pro rizika a transakční a administrativní náklady jsme (oproti jiným studiím poměrně inovativně) uvažovali následující ukazatele dostupné pro širokou škálu zemí světa v databázi WDI a zjišťované zpravidla formou dotazníků: podíl ztrát, který firmy utrpí vinou krádeží a vandalismu, čas potřebný k založení podnikání, čas, který manažer stráví vyřizováním regulatorních záležitostí, délku právního řízení k vynucení dodržování závazků (*enftime*), čas potřebný pro kompletní odbavení exportu (*extime*), čas pro vyřízení daňové povinnosti (*taxtime*) a index kvality logistiky (*logistic*). Finanční vyspělost aproximujeme indikátorem počet bankomatů na 100 000 dospělých osob (*atm*). Uvedené proxy proměnné opět ukazují na dlouhodobé trendy a nejsou příliš volatilní, proto je dalším průměrováním již neupravujeme.

5 Míra investic a kapitálová zásoba vzhledem k produktu jsou v PWT vyjádřené jako reálné poměry, tzn. že čitatel a jmenovatel jsou upraveny o relativní cenové hladiny (viz Feenstra, Inklaar, Timmer, 2013). Protože pro chudé země jsou investice relativně drahé – mají typicky relativně nízké ceny spotřeby a exportu, a zároveň relativně vysoké ceny investic – je reálná míra investic a reálný poměr kapitálu a produktu typicky nižší než nominální poměr. Problematikou se podrobně zabývá Hsieh, Klenow (2007).

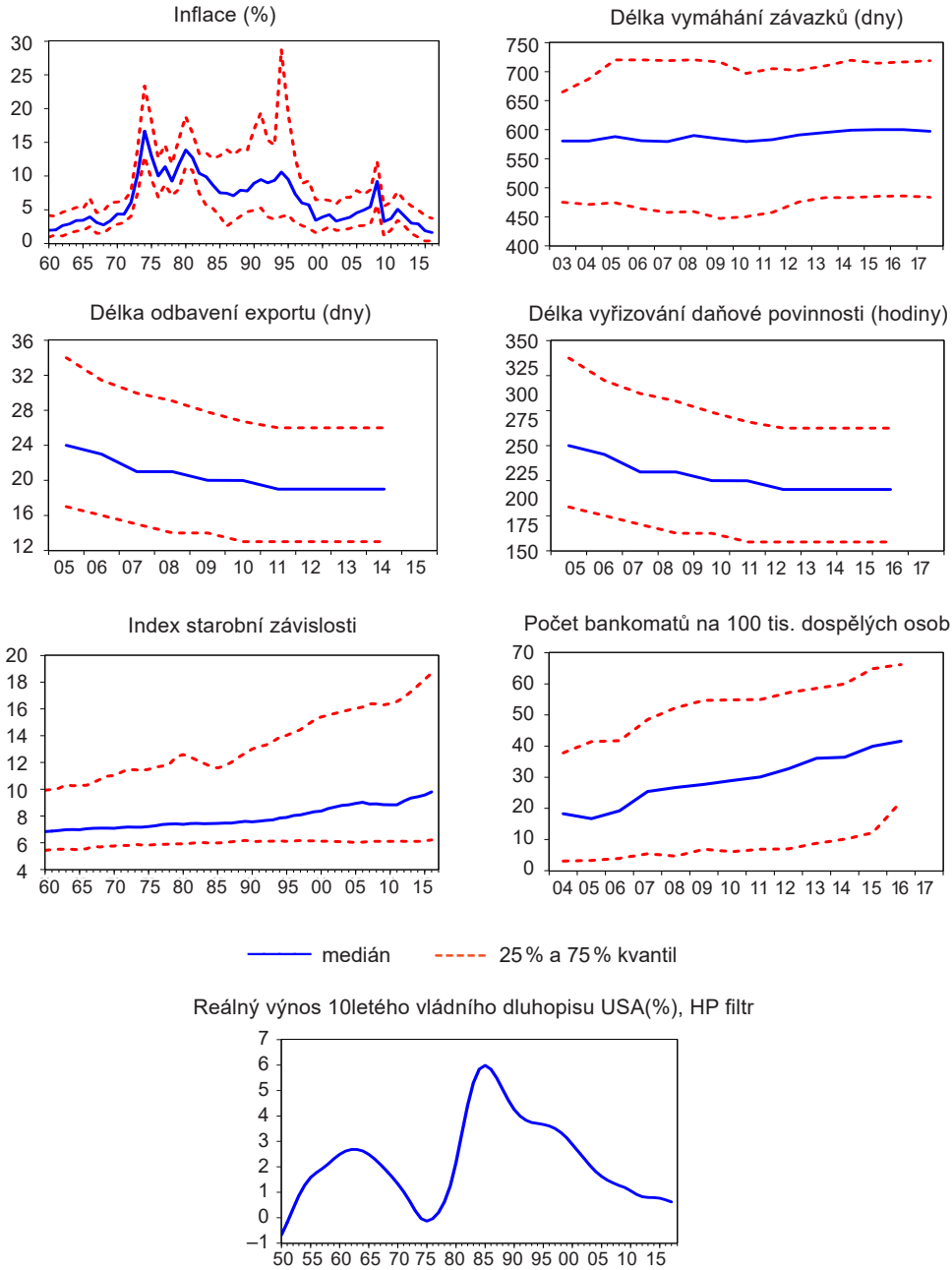
Předposlední jmenovaný, Logistic Performance Index (metodika Arvis *et al.*, 2016), který zpracovává Světová banka, velmi dobře vystihuje podnikatelské prostředí v dané zemi. Nabývá hodnot 1 (nejhorší) až 5 (nejlepší) a zohledňuje 6 komponent – kvalitu obchodní a dopravní infrastruktury, cenovou konkurenceschopnost dopravy, kvalitu místních logistických služeb, schopnost vysledovat zásilku a frekvenci odesílání zásilek příjemcům. Vzhledem k tomu, že logistika je jednou z klíčových součástí ekonomiky, domníváme se, že index je užitečnou aproximací podnikatelského prostředí a transakčních nákladů. Data jsou však pro mnoho zemí dostupná jen za rok 2016. V regresi proto uvažujeme pro každou zemi ve zkoumaném období 2005–2014 průměrnou hodnotu tohoto indexu za období 2005–2016. Indexem tak vysvětlujeme variabilitu mezi zeměmi, nikoliv v čase.

Následující obrázky ilustrují vývoj mediánu a horního a dolního kvartilu vysvětlujících proměnných na kompletním vzorku zemí. Vidíme, že poměr kapitálu a produktu byl poměrně stabilní v 50.–70. letech – mediánová hodnota polovinu období klesala pod hodnotu 2, aby se tam v druhé polovině zase vrátila. Od konce 80. let však vidíme systematický nárůst tohoto poměru a otázka je, zda tento nárůst lze považovat za rovnovážný či nikoliv. Ze vztahu (10) je zřejmé, že rovnováha se mění v závislosti na různých veličinách. Systematický nárůst poměru K/Y a míry investic se tak může jevit konzistentní se systematickým poklesem světové reálné úrokové míry právě od konce 80. let prakticky do současnosti (aproximujeme reálným výnosem desetiletého amerického vládního dluhopisu). Dále je tento nárůst konzistentní se všeobecným zlepšováním podnikatelského prostředí na světě včetně poklesu inflace (samozřejmě nikoliv všude, ale na průměru ano), poklesem zdanění a mírným nárůstem participace kapitálových důchodů na celkovém produktu. Naše vybrané proxy proměnné pro podnikatelské prostředí a daně jsou dostupné sice až od roku 2005, avšak tyto trendy jsou ve světě dlouhodobé a souvisí mj. s nástupem digitálních technologií, rozvojem finančních trhů a daňovou konkurencí. Tempo růstu reálné produktivity práce je od 80. let poměrně stabilní okolo 2 %, tempo růstu zaměstnanosti a míra opotřebení kapitálu rovněž (okolo 2 % a 4,5 %), i když míra opotřebení má od roku 2005 tendenci růst. To souvisí se změnou struktury kapitálu směrem k výpočetní technice a dalším moderním technologiím, softwaru apod., které rychle zastarávají. Výše uvedené naznačuje, že by se mediánový (světový) nárůst poměru kapitálu a produktu i pozvolný růst míry investic od konce 80. let mohl v zásadě považovat za rovnovážný, i když samozřejmě mezi jednotlivými zeměmi existují významné rozdíly.

Obrázek 1 | Historický vývoj mediánových a kvartilových hodnot vybraných veličin v kompletním vzorku zemí



Obrázek 1 | Pokračování



Zdroj: PWT 9.0, WDI 2017, Macrobond, vlastní zpracování

2.3 Výsledky odhadu parametrů

Všechny proměnné ponechané ve výsledných modelech jsou statisticky významné a mají teoreticky správná znaménka (tabulka 1). Výjimku tvoří míra opotřebení kapitálu v modelu investic, která je vysoce statisticky významná, avšak má kladné znaménko. Dle vztahu (16) by měl pro rovnovážné investice převážit opačný efekt opotřebení kapitálu – jmenovatel zlomku, tedy skutečnost, že opotřebení snižuje rovnovážný poměr K/Y. V praxi však byl tento efekt převážen skutečností, že vyšší míra opotřebení si vyžaduje vyšší obnovovací investice. Dále se ukázalo, že rovnovážné investice jsou v souladu s teorií pozitivně ovlivněny růstem zaměstnanosti, produktivity práce, nižším zdaněním, kvalitou podnikatelského prostředí (proxy proměnné kvalita logistiky, rychlost vyřízení exportu, daňové povinnosti, vymáhání práva, finanční vyspělostí a nízkou inflací). Participace kapitálu na celkovém produktu (*alfa*) v modelu investic byla nevýznamná. Rovnovážná zásoba kapitálu je dle očekávání pozitivně ovlivněna veličinou *alfa*, stářím populace a kvalitou podnikatelského prostředí (proxy proměnné ponechané v modelu jsou počet bankomatů, index logistiky a míra inflace), a naopak negativně ovlivněna mírou opotřebení kapitálu a zdaněním. Rezidua odhadnutého modelu rovnovážných investic nemají normální rozdělení a ukazují, že bylo identifikováno větší množství ekonomik s nižší než rovnovážnou mírou investic oproti menšímu množství ekonomik avšak s mírou investic výrazně převyšující rovnovážnou úroveň.

Proměnné vyjadřující riziko země (volatilita měnového kurzu, volatilita inflace a ztráty firem z krádeží a vandalismu) v konečné specifikaci modelů nebyly významné. Inflace jako další proxy proměnná za riziko, jež je zároveň značně korelována s inflační volatilitou, však statisticky významná je a působí negativně na rovnovážnou míru investic i kapitálu. Ukazatel ztrát z krádeží je zároveň korelován s indexem logistiky, který je dostupný pro širší škálu zemí a v regresi velmi významný. Výsledný model tedy přímo neobsahuje zmíněné dvě proxy proměnné pro rizikovou prémii (inflační volatilitu a ztráty z krádeží), avšak ty jsou nepřímo obsaženy v inflaci a indexu logistiky.

Do regrese byla pro zkoušku zahrnuta i nominální zápůjční úroková míra z databáze WDI, která měla teoreticky správně záporné znaménko a byla statisticky významná, pokud v modelu nebyla zahrnuta inflace, neboť obě veličiny jsou logicky korelované. Pro mezinárodní kapitál je ale dle teorie relevantní především světová reálná úroková míra. Protože ta je stejná pro všechny země, její variabilita by měla být zachycena v časových fixních efektech. Pokud v souladu s Fisherovou teorií předpokládáme, že variabilita úrokových měr mezi zeměmi je při abstrakci od odlišné míry rizika dlouhodobě dána variabilitou očekávané inflace v ekonomice, a protože prémie za riziko je v regresi již pomocí proxy proměnných zohledněna, lze inflaci zahrnutou do regrese považovat rovněž jako částečné zohlednění nominální úrokové míry v ekonomice. Odhadnuté

regresní rovnice tedy obsahují téměř všechny proměnné, které vyplynuly z teorie jako klíčové determinanty dlouhodobého rovnovážného stavu investic a kapitálu a z toho důvodu lze rezidua odhadnuté regrese považovat za odchylky od této rovnováhy. Dle indexů determinace modely identifikují 24 % variability investic a 35 % variability kapitálu jako rovnovážné. Zahrnutí dalších kontrolních proměnných by index determinace zvýšilo, avšak naším záměrem je modelovat rovnováhu pouze pomocí těch proměnných, které z teorie vyplynuly jako veličiny tuto rovnováhu určující.

Tabulka 1 | Výsledky odhadu parametrů modelů rovnovážných investic a zásoby kapitálu

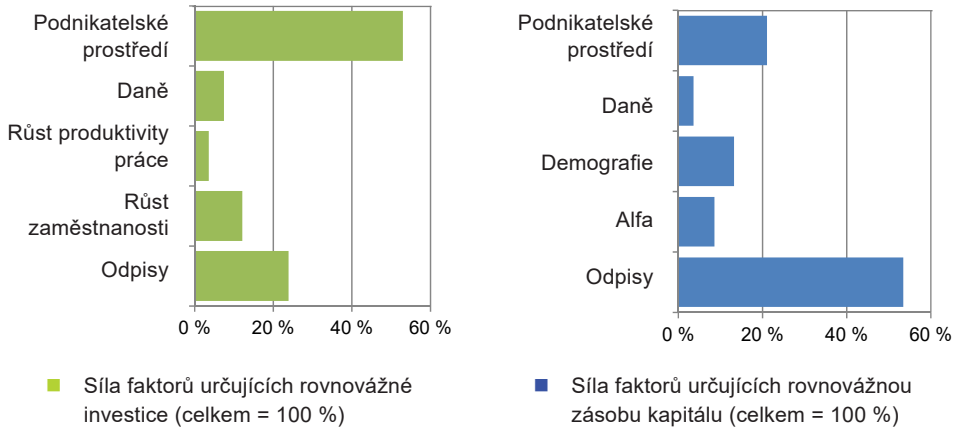
Rovnovážné investice					Rovnovážná zásoba kapitálu			
Proměnná	**Koeficient**	**Sm. chyba**	***t*-stat.**		**Proměnná**	**Koeficient**	**Sm. chyba**	***t*-stat.**
DELTA	0,988	(0,311)	3,18***		**ALFA**	0,005	(0,002)	3,00***
EMPLOY	1,014	(0,082)	12,38***		**DELTA**	–0,319	(0,012)	–26,58***
PROD	0,414	(0,050)	8,24***		**INFL**	–0,0002	(0,0001)	–2,64***
INFL	–0,0002	(0,000)	–1,84*		**TAX**	–0,002	(0,000)	–5,95***
TAX	–0,034	(0,005)	–7,44***		**ATM**	0,002	(0,001)	2,87***
ATM	0,027	(0,006)	4,59***		**LOGISTIC**	0,187	(0,053)	3,55***
EXTIME	–0,075	(0,017)	–4,55***		**OLD**	0,046	(0,002)	23,78***
ENFTIME	–0,002	(0,000)	–4,19***					
TAXTIME	–0,001	(0,000)	–2,93***					
LOGISTIC	2,360	(0,432)	5,46***					
***R*-sq.**		0,24			***R*–sq.**		0,35	
***F*-stat.**		20,45			***F*–stat.**		33,86	
Zahrnuto zemí		150			**Zahrnuto zemí**		122	
Počet pozorování		1 259			**Počet pozorování**		1 039	

Zdroj: vlastní výpočty na základě dat PWT 9.0 a WDI

Statistická významnost ale neříká nic o absolutním vlivu daného parametru na odhadnutou rovnovážnou veličinu. Pro představu tento vliv ilustrujeme pro příklad hypotetické ekonomiky, kde by všechny vysvětlující proměnné nabývaly mediánových hodnot z použitých vzorků dat. Jedná se o absolutní hodnoty příspěvků přepočítaných na základ

100 % (obrázek 2). Vidíme, že polovinu celkového vlivu v modelu rovnovážných investic mají veličiny spojené s kvalitou podnikatelského prostředí (počínaje čtvrtou proměnnou v tabulce 1). Dále má silný vliv míra odpisů, růst zaměstnanosti, daně a růst produktivity práce. V rámci skupiny proměnných zachycujících podnikatelské prostředí má inflace v této konfiguraci minimální vliv (medián 4,5 %), avšak silnější vliv by se ukázal u ekonomik trpících vysokou inflací. V modelu rovnovážné kapitálové zásoby je nejvlivnější míra odpisů, následuje podnikatelské prostředí, demografické faktory, podíl kapitálových důchodů na celkovém důchodu (*alfa*) a míra zdanění.

Obrázek 2 | Síla odhadnutých faktorů určujících rovnovážné investice a kapitálovou zásobu pro hypotetickou mediánovou ekonomiku. Vypočítáno jako absolutní hodnoty příspěvků přepočítaných na základ 100 %



Zdroj: vlastní výpočty na základě dat PWT 9.0 a WDI

Obrázek 3 ukazuje na ose x odchylky od modelově odvozené rovnováhy pro kapitálovou zásobu vzhledem k produktu a na ose y odchylku od rovnovážné míry investic pro rok 2014. Hodnoty jsou pro přehlednost uvedeny i v tabulce 2. Ekonomiky v pravém horním kvadrantu, u kterých investice i kapitál převyšují rovnovážnou úroveň, považujeme za relativně přeinvestované, ekonomiky spadající do levého dolního kvadrantu hodnotíme jako podinvestované. Je nutné počítat s nepřesností modelu, proto ekonomiky relativně blízko středu můžeme hodnotit jako vyrovnané a pozornost soustředit na země výrazně vybočující tím či oním směrem. Nejistotu odhadu je zde obtížné konkrétně kvantifikovat. Lze vycházet ze směrodatných chyb odhadnutých modelů, ale jejich např. vysoké hodnoty říkají pouze to, že relativně velké množství zemí se relativně hodně odchyluje od odhadnuté rovnováhy, což nemusí nutně znamenat chybovost

modelu. Směrodatné chyby modelů byly do obrázku 3 zaneseny formou šedých zón. Ekonomiky, které spadají do pravého horního a levého dolního kvadrantu, a zároveň leží mimo šedé zóny, tak považujeme za extrémně přeinvestované, resp. podinvestované. Obrázky 4 a 5 pak ukazují vývoj skutečných a modelově rovnovážných veličin pro vybrané země v letech 2005–2014. Ve všech případech vidíme ve sledovaném období systematický růst modelově-rovnovážného poměru kapitálu a produktu a relativní stabilitu rovnovážné míry investic.

Můžeme si všimnout následujících zajímavostí pro rok 2014. Mezi odchylkou od rovnováhy obou veličin je lineární vztah, tedy země s nerovnovážně vysokými investicemi mají tendenci mít zároveň nerovnovážně vysokou zásobu kapitálu vhledem k produktu a naopak (zjištění je v souladu s Lee, Syed, Xueyan, 2012). Mezi podinvestované ekonomiky můžeme zařadit všechny zařazené země bývalého Sovětského svazu[6], z vyspělých ekonomik pak především USA a Německo. Mezi přeinvestované ekonomiky se zařadily především velké asijské země – Čína, Indie, Indonésie a některé země Latinské Ameriky a Afriky.

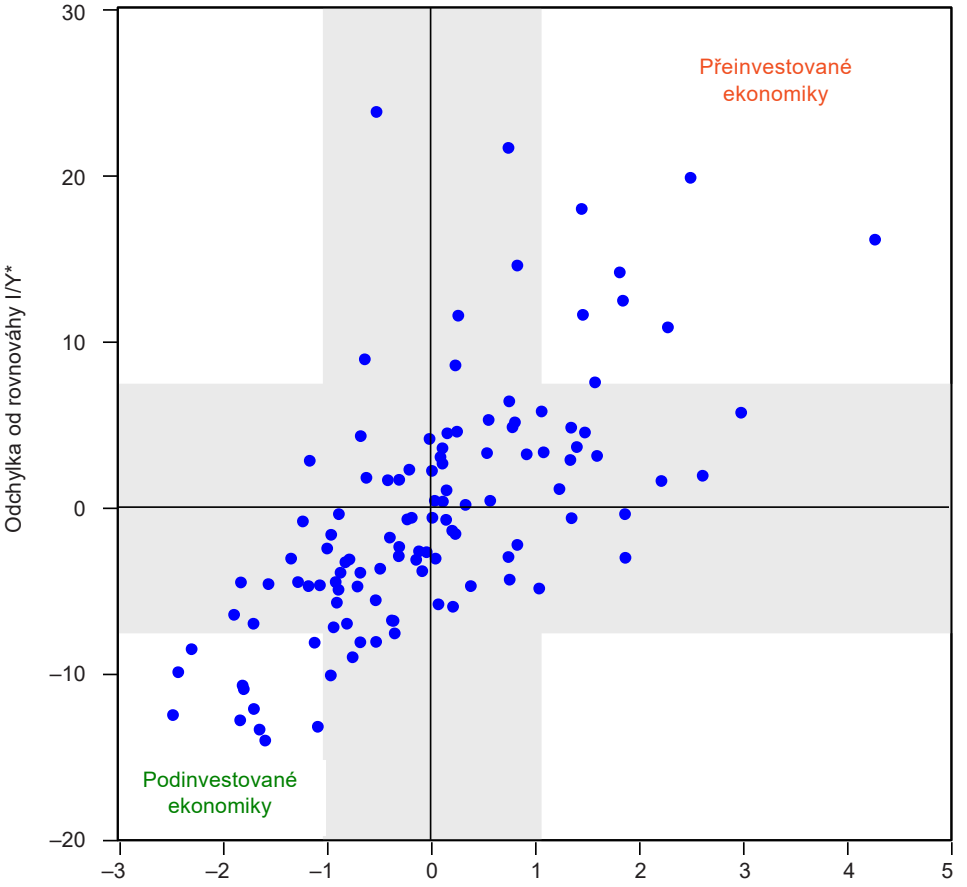
Pro USA byla díky příznivým fundamentálním faktorům odhadnuta rovnovážná míra investic pro rok 2014 na 29 %, zatímco realita byla necelých 21 %. Zásoba kapitálu dosahovala 3,2 % HDP oproti odhadnuté rovnováze 4,3 %. USA tedy mají potenciál ke zvýšení míry investic, který by se měl v dlouhém období prosadit. Tento pohled zároveň naznačuje, že deficit běžného účtu platební bilance USA je tažen výhradně nízkou mírou národních úspor, nikoliv vysokou mírou investic. Z časového průběhu na obrázku 4 vidíme, že v roce 2005 byla míra investic USA blízko rovnováhy, avšak až do roku 2009 klesla, a poté se stabilizovala okolo 20–21 %, zhruba 8 p. b. pod modelově rovnovážnou hodnotou, zatímco poměr kapitálu se po celé období držel poměrně stabilní a rovnovážný poměr rostl. Nejnovější data za rok 2017 ukazují míru investic 19,8 % HDP (World Economic Outlook database (WEO), duben 2018).

Naproti tomu Čína investovala v roce 2014 neuvěřitelných 46,8 % HDP oproti odhadnuté rovnováze 25,2 % a zároveň kapitálová zásoba 4,1 % HDP převyšuje odhadnutou rovnováhu o 0,8 p. b. Příčiny přebytku běžného účtu platební bilance Číny tak lze hledat opět na straně národních úspor – tentokrát extrémně vysokých. Ty jsou tak velké, že financují jak obrovské investice, tak přebytek běžného účtu. Čínská modelově rovnovážná míra investic se po celé období drží okolo 26 %, zatímco skutečná míra investic mezi roky 2006–2010 prudce vystoupala z 34 % na téměř 47 %, kde se

6 Reálná míra investic z databáze PWT, se kterou v modelu pracujeme (data do roku 2014), je v těchto zemích výrazně nižší než nominální míra, protože investice jsou zde relativně drahé oproti cenám spotřeby a exportu. Např. v roce 2014 reálná míra investic dosáhla na Ukrajině 4,6 % oproti nominální míře 13,4 %. V Rusku 13,8 % oproti 22,2 %. Aktuální data z WEO ukazují, že do roku 2017 zvýšila Ukrajina míru investic nominálně o 7,5 p. b. a Rusko o 2,1 p. b.

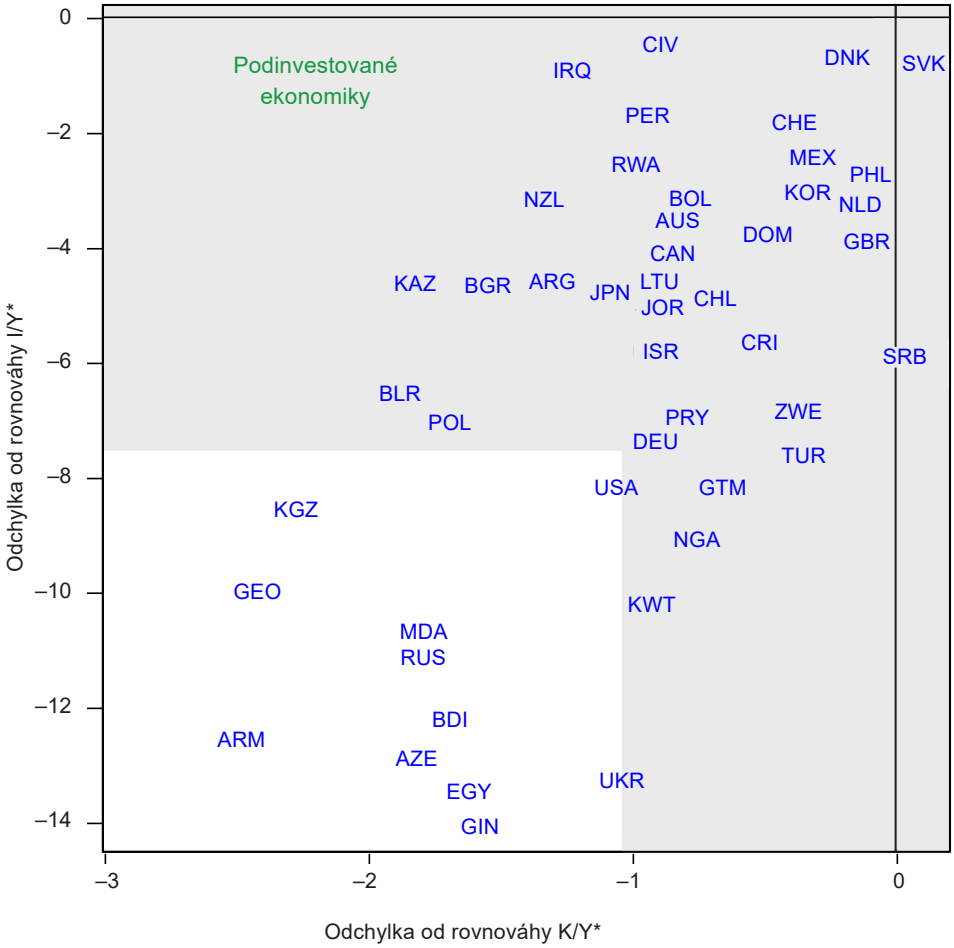
poté stabilizovala. Tento vývoj lze hodnotit jako znepokojující s potenciálem kumulace vnitřních finančních a ekonomických nerovnováh, jejichž důsledky se mohou v budoucnu relativně náhle projevit. V roce 2017 byly čínské investice mírně nižší na 44,4 % HDP.

Obrázek 3 | Odchylky od modelově rovnovážných investic a zásoby kapitálu pro rok 2014



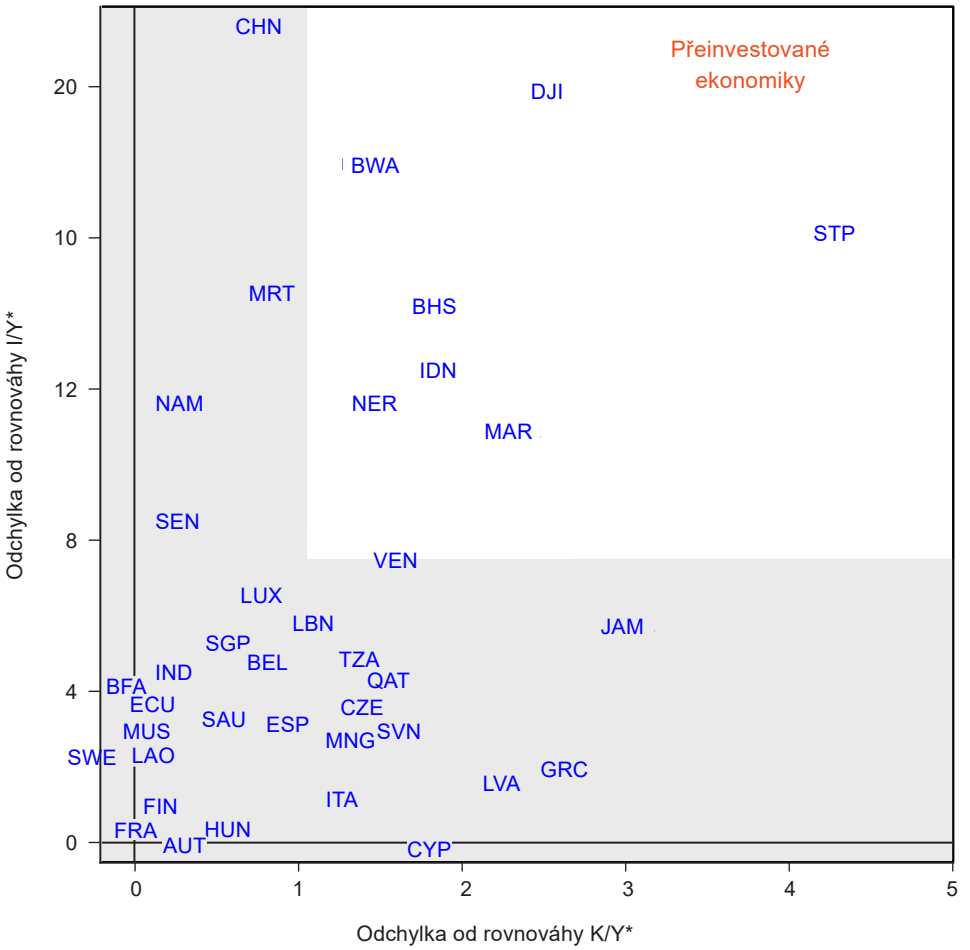
Poznámka: Data jsou v reálném vyjádření. Detailnější pohled viz druhá a třetí část grafu.
Šedé zóny v grafu ilustrují pásma daná +/- směrodatnými chybami modelů.

Obrázek 3 | Pokračování



Politická ekonomie, 2020, 68 (3), 290–321, https://doi.org/10.18267/j.polek.1280

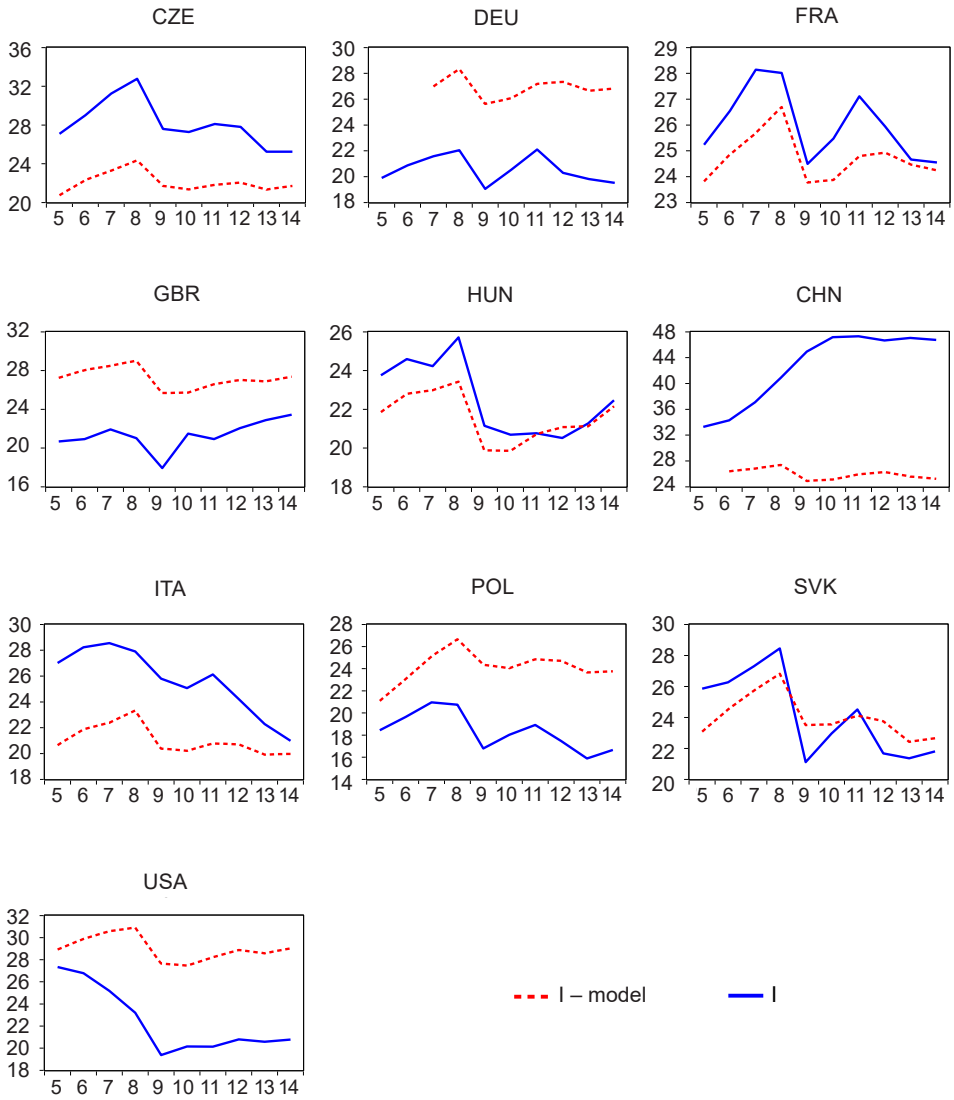
Obrázek 3 | Pokračování



Poznámka: Zkratky jednotlivých států jsou vysvětleny v tabulce 2 na str. 315.

Zdroj: vlastní výpočty na základě dat PWT 9.0 a WDI 2017

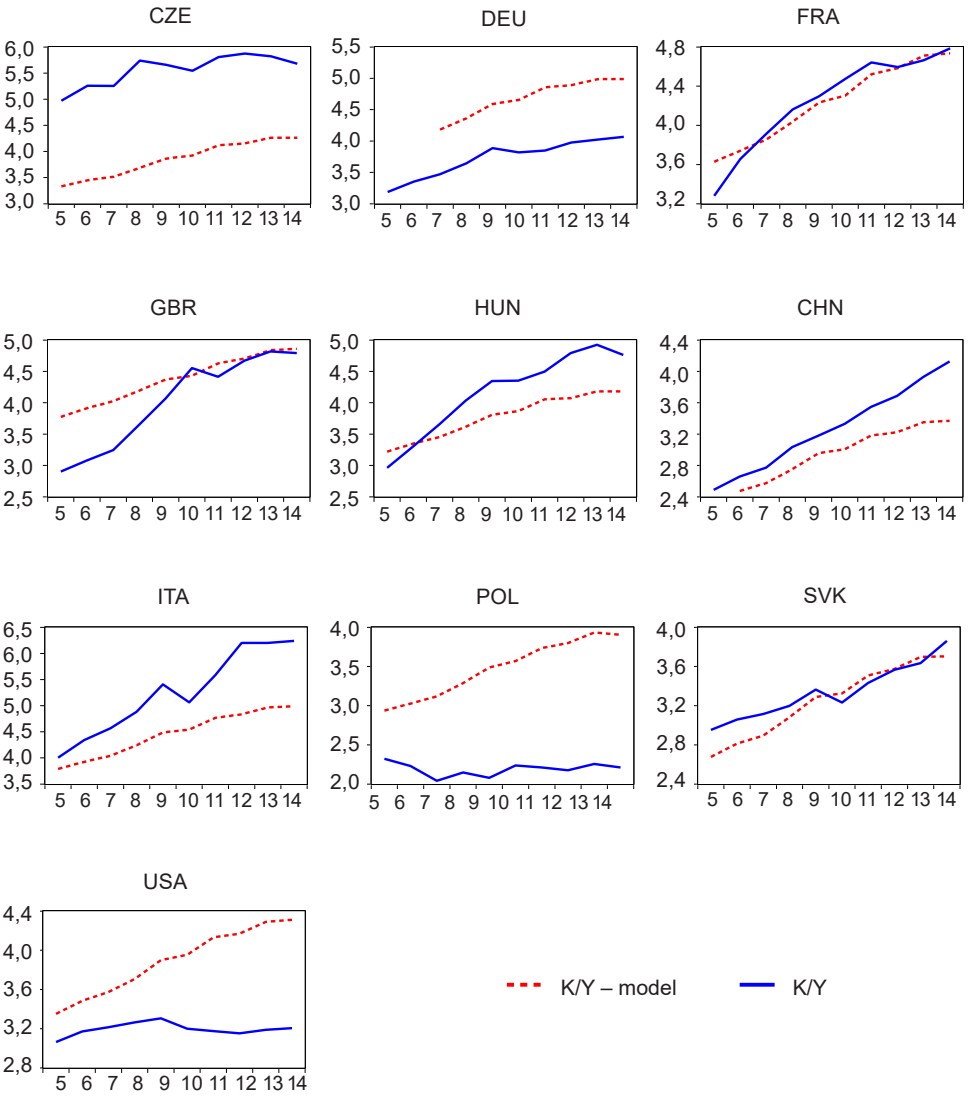
Obrázek 4 | Průběh skutečné a modelově-rovnovážné míry investic pro vybrané země



Poznámka: Data jsou v reálném vyjádření.

Zdroj: vlastní výpočty na základě dat PWT 9.0 a WDI 2017

Obrázek 5 | Průběh skutečného a modelově-rovnovážného poměru kapitálu a produktu



Poznámka: Data jsou v reálném vyjádření.

Zdroj: vlastní výpočty na základě dat PWT 9.0 a WDI 2017

Tabulka 2 | Skutečné a modelově-rovnovážné míry investic a zásoby kapitálu pro rok 2014

Země		I/Y	I/Y*	I–GAP	K/Y	K/Y*	KY–GAP
ARG	**Argentina**	14,7	19,3	–4,6	2,5	3,8	**–1,3**
ARM	**Arménie**	8,4	21,0	**–12,6**	1,6	4,1	**–2,5**
AUS	**Austrálie**	24,8	28,2	–3,4	3,8	4,6	–0,8
AUT	**Rakousko**	26,7	26,6	0,1	4,9	4,6	0,3
AZE	**Ázerbájdžán**	10,4	23,3	**–12,9**	0,9	2,7	**–1,8**
BDI	**Burundi**	9,7	21,9	**–12,2**	1,3	3,0	**–1,7**
BEL	**Belgie**	30,5	25,8	4,7	5,3	4,5	0,8
BEN	**Benin**	20,4	21,2	–0,8	2,7	3,0	–0,2
BFA	**Burkina Faso**	26,7	22,7	4,0	2,5	2,5	0,0
BGR	**Bulharsko**	17,9	22,6	–4,7	2,6	4,1	**–1,6**
BHS	**Bahamy**	38,3	24,2	**14,1**	5,4	3,5	**1,8**
BLR	**Bělorusko**	15,5	22,1	–6,6	1,8	3,7	**–1,9**
BOL	**Bolívie**	18,5	21,7	–3,2	2,0	2,7	–0,8
BRA	**Brazílie**	24,7	21,4	3,2	4,5	3,4	**1,1**
BWA	**Botswana**	42,7	24,9	**17,9**	4,4	2,9	**1,5**
CAN	**Kanada**	26,0	30,0	–4,0	4,0	4,9	–0,9
CIV	**Pobřeží slonoviny**	20,4	20,9	–0,5	2,4	3,3	–0,9
CMR	**Kamerun**	16,7	20,7	–4,0	2,3	3,0	–0,7
COL	**Kolumbie**	22,3	20,7	1,6	3,1	3,4	–0,3
CRI	**Kostarika**	19,9	25,6	–5,7	2,6	3,1	–0,5
CYP	**Kypr**	18,2	18,7	–0,5	6,1	4,2	**1,9**
CZE	**Česko**	25,2	21,7	3,5	5,7	4,3	**1,4**
DEU	**Německo**	19,5	26,8	–7,3	4,1	5,0	–0,9
DJI	**Džibutsko**	40,7	20,9	**19,7**	5,6	3,1	**2,5**
DNK	**Dánsko**	23,9	24,6	–0,7	4,4	4,5	–0,2
DOM	**Dominikánská rep.**	18,8	22,6	–3,8	3,3	3,8	–0,5
ECU	**Ekvádor**	26,9	23,4	3,5	3,5	3,4	0,1
EGY	**Egypt**	9,2	22,6	**–13,5**	1,3	3,0	**–1,6**
ESP	**Španělsko**	25,1	22,0	3,1	5,6	4,7	0,9
EST	**Estonsko**	29,7	25,4	4,4	4,5	4,3	0,2
FIN	**Finsko**	24,4	23,4	0,9	4,8	4,7	0,2
FJI	**Fidži**	22,9	24,6	–1,7	2,6	2,3	0,2
FRA	**Francie**	24,5	24,2	0,3	4,8	4,7	0,1
GBR	**Spojené království**	23,4	27,4	–3,9	4,8	4,9	–0,1
GEO	**Gruzie**	13,4	23,4	**–10,0**	1,7	4,2	**–2,4**
GIN	**Guinea**	8,0	22,2	**–14,1**	1,1	2,6	**–1,6**
GRC	**Řecko**	15,1	13,3	1,8	7,5	4,8	**2,6**
GTM	**Guatemala**	12,7	20,9	**–8,2**	2,7	3,3	–0,7
HND	**Honduras**	21,0	23,4	–2,4	3,6	2,8	0,8

Tabulka 2 | Pokračování

Země		I/Y	I/Y*	I–GAP	K/Y	K/Y*	KY–GAP
HRV	**Chorvatsko**	19,6	21,0	–1,5	4,7	4,5	0,2
HUN	**Maďarsko**	22,5	22,2	0,3	4,8	4,2	0,6
CHE	**Švýcarsko**	26,6	28,5	–1,9	3,8	4,2	–0,4
CHL	**Chile**	21,3	26,2	–4,9	3,1	3,8	–0,7
CHN	**Čína**	46,8	25,2	**21,5**	4,1	3,4	0,8
IDN	**Indonésie**	36,0	23,7	**12,3**	5,5	3,6	**1,9**
IND	**Indie**	27,4	22,9	4,5	3,2	3,0	0,3
IRL	**Irsko**	26,4	26,1	0,3	4,1	4,0	0,1
IRN	**Írán**	23,7	21,6	2,1	3,1	3,1	0,0
IRQ	**Irák**	17,6	18,5	–0,9	1,7	2,9	**–1,2**
ISL	**Island**	19,1	23,9	–4,8	4,6	4,2	0,4
ISR	**Izrael**	21,7	27,6	–5,8	3,2	4,1	–0,9
ITA	**Itálie**	21,0	20,0	1,0	6,2	5,0	**1,2**
JAM	**Jamajka**	23,4	17,8	5,6	6,8	3,8	**3,0**
JOR	**Jordánsko**	18,1	23,1	–5,0	2,6	3,4	–0,9
JPN	**Japonsko**	21,8	26,6	–4,8	4,1	5,1	**–1,1**
KAZ	**Kazachstán**	15,4	20,0	–4,6	1,8	3,6	**–1,8**
KEN	**Keňa**	16,1	24,3	**–8,2**	2,2	2,7	–0,5
KGZ	**Kyrgyzstán**	8,8	17,4	**–8,6**	1,1	3,4	**–2,3**
KOR	**Korejská rep.**	30,4	33,4	–3,0	3,9	4,2	–0,3
KWT	**Kuvajt**	17,9	28,1	**–10,2**	2,0	2,9	–1,0
LAO	**Laos**	27,3	24,7	2,5	2,8	2,7	0,1
LBN	**Libanon**	29,8	24,1	5,7	4,8	3,7	**1,1**
LKA	**Šrí Lanka**	22,6	20,9	1,7	2,7	3,3	–0,6
LSO	**Lesotho**	25,3	20,3	5,0	4,0	3,2	0,8
LTU	**Litva**	17,8	22,4	–4,6	3,5	4,4	–0,9
LUX	**Lucembursko**	36,4	30,1	6,3	4,9	4,2	0,8
LVA	**Lotyšsko**	23,0	21,5	1,5	7,0	4,8	**2,2**
MAR	**Maroko**	33,8	23,1	**10,7**	5,4	3,1	**2,3**
MDA	**Moldavsko**	9,6	20,4	**–10,8**	2,1	3,9	**–1,8**
MEX	**Mexiko**	21,0	23,5	–2,5	3,5	3,7	–0,3
MKD	**Makedonie**	26,5	22,3	4,2	3,3	4,0	–0,7
MLT	**Malta**	24,8	25,5	–0,7	4,0	4,0	0,0
MNG	**Mongolsko**	27,9	25,1	2,8	4,1	2,7	**1,4**
MOZ	**Mosambik**	47,3	23,6	**23,7**	2,1	2,6	–0,5
MRT	**Mauritánie**	35,9	21,4	**14,5**	3,2	2,4	0,8
MUS	**Mauricius**	26,5	23,6	2,9	3,7	3,6	0,1
MYS	**Malajsie**	26,4	29,2	–2,8	3,0	3,1	0,0
NAM	**Namibie**	35,8	24,3	**11,4**	3,2	2,9	0,3

Tabulka 2 | Pokračování

Země		I/Y	I/Y*	I-GAP	K/Y	K/Y*	KY-GAP
NER	**Niger**	30,9	19,4	11,5	4,8	3,3	1,5
NGA	**Nigérie**	14,5	23,6	–9,1	2,0	2,7	–0,7
NIC	**Nikaragua**	17,8	21,0	–3,2	3,3	3,3	0,1
NLD	**Nizozemsko**	21,1	24,3	–3,2	4,4	4,5	–0,1
NOR	**Norsko**	27,3	24,6	2,7	3,3	4,5	**–1,2**
NZL	**Nový Zéland**	22,1	25,3	–3,2	3,0	4,4	**–1,3**
OMN	**Omán**	29,6	32,7	–3,1	3,5	2,7	0,8
PAN	**Panama**	35,9	27,1	**8,8**	2,6	3,3	–0,6
PER	**Peru**	22,9	24,7	–1,7	2,7	3,7	–0,9
PHL	**Filipíny**	20,1	22,8	–2,7	3,2	3,3	–0,1
POL	**Polsko**	16,7	23,8	–7,1	2,2	3,9	**–1,7**
PRT	**Portugalsko**	19,5	22,6	–3,1	7,0	5,1	**1,9**
PRY	**Paraguay**	15,0	22,1	–7,1	2,6	3,4	–0,8
QAT	**Katar**	41,2	36,8	4,4	3,0	1,5	**1,5**
RUS	**Rusko**	13,8	24,9	**–11,0**	2,3	4,0	**–1,8**
RWA	**Rwanda**	20,5	23,0	–2,6	1,9	2,9	–1,0
SAU	**Saúdská Arábie**	32,2	29,0	3,2	3,7	3,1	0,6
SDN	**Súdán**	13,4	20,4	–6,9	2,2	2,5	–0,3
SEN	**Senegal**	29,6	21,2	**8,4**	3,4	3,1	0,2
SGP	**Singapur**	36,6	31,4	5,2	4,4	3,9	0,6
SRB	**Srbsko**	12,7	18,6	–5,9	4,2	4,1	0,1
STP	**Svatý Tomáš**	39,8	23,8	**16,0**	6,4	2,2	**4,3**
SVK	**Slovensko**	21,8	22,7	–0,8	3,9	3,7	0,2
SVN	**Slovinsko**	24,2	21,2	3,0	6,0	4,3	**1,6**
SWE	**Švédsko**	27,6	25,4	2,2	4,3	4,5	–0,2
TCD	**Čad**	14,2	19,0	–4,8	1,2	2,3	**–1,2**
THA	**Thajsko**	23,5	28,0	–4,4	4,0	3,3	0,8
TTO	**Trinidad a Tobago**	15,1	20,1	–5,0	4,7	3,6	**1,1**
TUN	**Tunisko**	20,0	20,7	–0,7	4,7	3,3	**1,4**
TUR	**Turecko**	21,2	28,9	–7,7	3,0	3,4	–0,3
TZA	**Tanzanie**	27,8	23,1	4,7	4,6	3,2	**1,4**
UKR	**Ukrajina**	4,6	18,0	**–13,3**	3,4	4,5	**–1,1**
URY	**Uruguay**	23,6	22,0	1,5	3,9	4,3	–0,4
USA	**Spojené státy**	20,8	29,0	**–8,2**	3,2	4,3	**–1,1**
VEN	**Venezuela**	23,8	16,3	7,4	5,1	3,5	**1,6**
ZAF	**Jižní Afrika**	21,0	27,0	–6,1	3,4	3,2	0,2
ZWE	**Zimbabwe**	11,8	18,7	–6,9	3,0	3,3	–0,4

Poznámka: Data jsou v reálném vyjádření.

Zdroj: vlastní výpočty na základě dat PWT 9.0 a WDI 2017

Země Visegrádské čtyřky ukazují smíšený obrázek. Česká ekonomika se řadí k přeinvestovaným ekonomikám především kvůli velmi vysoké nakumulované kapitálové zásobě ve výši 5,7 % HDP, čímž se řadí k zemím s největším poměrem kapitálu vůči produktu na světě. Modelově rovnovážná úroveň byla odhadnuta na 4,3 %. V letech 2013–2014 je však patrná mírná konsolidace tohoto poměru. Míra investic 25,2 % převyšuje rovnovážnou míru jen o 3,5 p. b., což nehodnotíme jako příliš významné. Systematický pokles míry investic v letech 2009–2014 se však v tomto kontextu jeví jako návrat k modelově rovnovážným hodnotám. Do roku 2017 se míra investic zvýšila nominálně o 0,5 p. b.

Slovensko a Maďarsko mírou investic poměrně těsně kopírují své rovnovážné úrovně. Z pohledu kapitálové zásoby platí pro Slovensko totéž, přičemž Maďarsko se mírně odchýlilo směrem nahoru.

Polsko má nerovnovážně nízkou míru investic i kapitálu. Tuto ekonomiku tak pova-žujeme za podinvestovanou a vidíme zde potenciál k růstu míry investic a navyšování kapitálové zásoby vzhledem k produktu. Od uvedeného roku 2014 do 2017 Slovensko přidalo na míře investic nominálně 0,9 p. b., zatímco Maďarsko a Polsko ubralo 0,8 a 0,4 p. b.

Německo podobně jako USA investuje méně, než by odpovídalo modelové rovnováze dané dobrými fundamenty, a zároveň poměr kapitálu a produktu je rovněž pod rovnováhou. Německo tak řadíme mezi relativně podinvestované ekonomiky. To naznačuje, že přebytky běžného účtu Německa by mohly být dány právě relativně nízkými investicemi (19,7 % HDP v roce 2017).

Musíme zdůraznit, že jde ve všech případech o relativní přeinvestovanost či pod-investovanost vzhledem k fundamentům. Z tohoto pohledu pak např. vyspělé země jako USA či Německo spadají do skupiny relativně podinvestovaných ekonomik spolu s např. zeměmi bývalého Sovětského svazu, avšak jejich rovnovážná míra investic či kapitálu je díky příznivým fundamentům položena mnohem výše.

Závěr

Cílem článku bylo zhodnotit relativní přeinvestovanost či podinvestovanost ekonomik. Metodou panelové regrese pro 122 zemí světa byly míry investic a kapitálu vysvětleny pomocí několika klíčových fundamentálních faktorů, které vyplynuly z teoretického rozboru v 1. části. Modelově vysvětlenou část variability považujeme za implikované ekvilibrium, rezidua za odchylku od rovnováhy. Rovnovážná míra investic a kapitálové zásoby je dána rovnovážnou reálnou úrokovou mírou, dlouhodobou mírou opotřebení kapitálu, kvalitou podnikatelského prostředí (zdanění, rizika, inflace, kvalita institucí), participací kapitálu na celkovém důchodu a tempem růstu potenciálního produktu, který můžeme rozložit na rovnovážný růst produktivity práce a dlouhodobý růst zaměstnanosti.

Z výsledků mj. plyne, že mezi relativně podinvestované ekonomiky můžeme zařadit např. země bývalého Sovětského svazu, z vyspělých ekonomik pak především USA a Německo. Tyto ekonomiky mají vzhledem k fundamentům potenciál dlouhodobě zvýšit míru investic a navyšovat poměr kapitálu vzhledem k produktu. Jako relativně přeinvestované byly identifikovány především velké asijské země – Čína, Indie, Indonésie a některé země Latinské Ameriky a Afriky, a v těchto ekonomikách tak lze v dlouhém období čekat nápravu této nerovnováhy pravděpodobně cestou poklesu míry investic, případně i růstu produktivity práce. Pro Česko, Slovensko a Maďarsko nebyla identifikována významná odchylka od modelové rovnováhy, zatímco Polsko hodnotíme jako relativně podinvestované.

K nápravě nerovnovážných stavů bude v ekonomikách docházet spontánně, avšak cesty mohou být různě nákladné. V případě přeinvestované ekonomiky může jít jak o pozvolný pokles míry investic, tak o náhlé prasknutí investiční bubliny. Z hlediska hospodářské politiky je především třeba se vyvarovat takových zásahů, které výrazné odchylky od rovnováhy investic způsobují. Na druhou stranu je ale třeba zmínit, že vlády mají aspoň částečně v rukou i jednu ze složek určujících přímo samotnou rovnovážnou míru investic – a to kvalitu podnikatelského prostředí.

Literatura

Aghion P., Comin, D., Howitt. P., et al. (2009). *When Does Domestic Saving Matter for Economic Growth*? Brown University.

Acosta, P., Loza, A. (2005). Short and Long Run Determinants of Private Investment in Argentina. *Journal of Applied Economics*, 8(2), 389–406, https://doi.org/10.9734/bjemt/2016/21773

Arvis, J. F., Saslavsky, D., Ojala, L., et.al. (2016). *Conecting to Compete* 2016*: Trade Logistics in the Global Economy. The Logistics Performance Index and its Indicators*. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, https://doi.org/10.1596/24598

Bank of England (2016). *Understanding and Measuring Finance for Productive Investment*. Discussion Paper.

Borio, C., Disyatat, P., Juselius, M., et al. (2017). *Why so Low for so Long? A Long-Term View of Real Interest Rates*. BIS. Working Paper No. 685.

Ca' Zorzi, M., Chudik, A., Dieppe, A. (2012). *Thousands of Models, One Story: Current Account Imbalances in the Global Economy*. European Central Bank. Working Paper No. 1441.

Feenstra, R. C., Inklaar, R., Timmer, M. P. (2013). *PWT* 8.0 - *a User Guide*. Dostupné z: https://www.rug.nl/ggdc/docs/pwt_80_user_guide.pdf

Feenstra, R. C., Inklaar, R., Timmer, M. P. (2015). The Next Generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, 105(10), 3150–3182, https://doi.org/10.1257/aer.20130954

Grigoli, F., Herman, A., Schmidt-Hebbel, K. (2014). *World Saving*. International Monetary Fund. Working Paper No. WP/14/204.

Gros, D., Alcidi, C. (2015). *The Global Economy in* 2030. *Trends and Strategies for Europe*. Brussels: Centre for European Policy Studies (CEPR).

Hsieh, Ch. T., Klenow, P. J. (2007). Relative Prices and Relative Prosperity. *American Economic Review*, 97(3), 562–585, https://doi.org/10.1257/aer.97.3.562

Hunady, J., Orviska, M. (2014). Determinants of Foreign Direct Investmants in EU countries - Do Corporate Taxes Really Matter? *Procedia Economics and Finance*, 12, 243–250, https://doi.org/10.1016/s2212-5671(14)00341-4

Hung, J. H., Quian, R. (2010). *Why Is China's Saving Rate So High? A Comparative Study of Cross-Country Panel Data*. Congressional Budget Office. Washington, D.C. Working Paper No. 2010-07.

Hüfner, F., Koske, I. (2010). *Explaining Household Saving Rates in G7 Countries*: *Implications for Germany*. OECD Economics Department. Working Paper No. 754, https://doi.org/10.1787/5kmjv81n9phc-en

International Monetary Fund (2018). *The World Economic Outlook* (*WEO*) *Database*. Dostupné z: https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2018/01/weodata/index.aspx

Lee, I. H., Syed, M., Xueyan, L. (2012). *Is China Over-Investing and Does It Matter*? International Monetary Fund. Working Paper No. WP/12/277, https://doi.org/10.5089/9781475562675.001

Loayza, N., Schmidt-Hebbel, K., Serven, L. (2000). What Drives Private Saving Across the World? *Review of Economics and Statistics*, 82(2), 165–181, https://doi.org/10.1162/003465300558678

Servén, L. (1998). *Macroeconomic Uncertainty and Private Investment in LDCs: An Empirical Investigation*. The World Bank.

Shioji, E., Vu, T. K. (2011). *Physical Capital Accumulation in Asia-12: Past Trends and Future Projections*. Asian Development Bank. Working Paper No. 240, https://doi.org/10.2139/ssrn.1807522

Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94, https://doi.org/10.2307/1884513

Terrones, M., Cardarelli, R. (2005). Global Imbalances: A Saving and Investment Perspective (Chapter 2). In *World Economic Outlook*. Washington: International Monetary Fund, http://doi.org/10.5089/9781589064546.081

The World Bank (2017). *World Development Indicators*. Washington, D.C.: The World Bank. Dostupné z: http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators

Ucan, O. (2014). The Determinants of Investment: Panel Data Analysis of G7 Countries. *European Journal of Scientific Research*, Special(1), 28–35.

Yashin, P. (2014). *The Golden Rule of Capital Accumulation and Global Recession. Aggregate Production Function and the Cambridge Capital Controversy*. MPRA Paper No. 58570.

Yi, K.-M., Zhang, J. (2017). Understanding Global Trends in Long-run Real Interest Rates. *Economic Perspectives*, 41(2), 1–20.