

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA SOCIÁLNÍCH VĚD

Institut ekonomických studií



Jan Havelka

## Vývoj reálného bohatství České republiky

*Bakalářská práce*

Praha, 2015

Autor práce: **Jan Havelka**

Vedoucí práce: **doc. Ing. Tomáš Cahlík, CSc.**

Rok obhajoby: **2015**

## **Bibliografický záznam**

HAVELKA, Jan. *Vývoj reálného bohatství České republiky* Praha 2015. 42 s. Bakalářská práce (Bc.) Univerzita Karlova, Fakulta sociálních věd, Institut ekonomických studií. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Tomáš Cahlík, CSc.

## **Abstrakt**

Tato práce analyzuje vývoj reálného bohatství České republiky a porovnává ho s vývojem dalších dvaceti států. Práce sumarizuje poznatky o kategorizaci kapitálových aktiv, stínových cen a jejich vlivu na produktivní základnu země. Pro udržitelný růst ekonomiky je nutné, po očištění populačního růstu, zajistit alespoň stejně velkou produktivní základnu budoucím generacím. Práce se zabývá nově vzniklým indexem reálného bohatství a analyzuje jeho výhody a nedostatky. Popisuje také použitou metodologii a upravuje index o další faktory, ovlivňující reálné bohatství země. Empirickým výzkumem dat za roky 1990 až 2008 byl potvrzen stabilní růst České republiky, který byl způsoben velkou investicí do lidského kapitálu, a byl zvýrazněn možný problém při čerpání přírodního kapitálu. Vzhledem k neúplnosti některých dat a použití lineární interpolace ovšem nemusí být výsledky analýzy zcela směrodatné. Tento problém může být vyřešen zahrnutím a porovnáním některých dalších ukazatelů. Přesto se použitá metodologie ukázala jako vhodná a přinesla několik užitečných závěrů a doporučení pro Českou republiku a další země.

## **Abstract**

This thesis analyses the development of the inclusive Wealth of the Czech Republic and compares it with twenty other countries. The thesis summarizes the knowledge of categorization of capital assets, shadow prices and their impact on the productive base of a country. For an economy to follow a sustainable development it has to provide at least the same amount of productive base for

future generations. The thesis assesses newly created Inclusive Wealth Index and analyses its advantages and drawbacks. Furthermore, it describes used methodology and adjusts the index with other factors that influence the inclusive Wealth of a country. Based on empirical research of data for the Czech Republic and twenty more countries for years 1990 to 2008, stable growth of the Czech Republic, caused by investing into human capital, was confirmed and the problems connected with drawing down natural capital were highlighted. However, due to incompleteness of data and usage of linear interpolation to estimate missing data, the results of the analysis need not be valid. This can be tackled by including and comparing other indicators. On the other hand, used methodology has proven to be useful and brought some beneficial conclusions and advices for the Czech Republic and other countries.

### **Klíčová slova**

nový indikátor, IWR, porovnání ČR s ostatními zeměmi, produktivní základna, stínové ceny, udržitelnost

### **Keywords**

new indicator, IWR, comparison of the Czech Republic with other countries, productive base, shadow prices, sustainability

**Rozsah práce:** 57829 znaků

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou práci napsal samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů.

Prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s tím, aby práce byla zpřístupněna pro studijní a výzkumné účely.

V Praze, 15. května 2015

---

Podpis

## **Poděkování**

Na tomto místě bych chtěl poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Tomáši Cahlíkovi, CSc za odborné vedení, rady a připomínky při zpracování této práce.

# Teze bakalářské práce

---

<b>Autor</b>	Jan Havelka
<b>Vedoucí práce</b>	doc. Ing. Tomáš Cahlík, CSc.
<b>Téma práce</b>	Vývoj reálného bohatství České republiky

---

## Charakteristika tématu

I přes znatelné pokroky v minulých 25 letech, lidstvo nedokázalo zachovat zdroje, ochránit přírodní ekosystémy nebo jinak zajistit svou dlouholetou životaschopnost, a proto byla potřeba vytvořit nové indikátory, které by nám byly schopny vypovědět, jestli si neničíme výrobní báze, které podporují naše blaho. Kvůli tomu vznikl the Inclusive Wealth Index (IWI), který radikálně mění způsob, jakým měříme výkonnost země. Cílem této práce je porovnání vývoje reálného bohatství České republiky s 20 zeměmi z IWR (Inclusive Wealth Report) 2012. Využitím ekonometrické metodologie v analýze statistických údajů publikovaných ČSÚ porovnáám využívání výrobních bází těmito ekonomikami, založených na kapitálových aktivech, lidském kapitálu a přírodním kapitálu. Práce poskytne kvantitativní informace a analýzu dlouhodobé udržitelnosti a perspektivu lidského blaha České republiky. Ukáže také, jestli je ČR na udržitelné cestě a poskytne možné alternativy současného ekonomického a sociálního plánování, případně zvýrazní, kde je potřeba dalšího výzkumu, aby mohl být IWI skutečně klíčový ukazatel.

## Seznam základních zdrojů a odborné literatury

- UNU-IHDP and UNEP. (2012). Inclusive Wealth Report 2012. Measuring progress toward sustainability. Summary for Decision-Makers. Bonn: UNU-IHDP. Dostupné z: <http://www.ihdp.unu.edu/file/download/9927.pdf>
- ČSÚ. Ročenky. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/rocenky\\_souhrn](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/rocenky_souhrn)
- European Commission (2007–2012). Beyond GDP. Dostupné z: [http://ec.europa.eu/environment/beyond\\_gdp/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/beyond_gdp/index_en.html)

- World Bank (2011). The Changing Wealth of Nations. Measuring Sustainable Development in the New Millennium, Washington, D.C.: The World Bank. Dostupné z: <http://siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/Resources/ChangingWealthNations.pdf>
- United Nations Development Programme (UNDP) (1990–2013). Human Development Reports. Dostupné z: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013\\_en\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013_en_complete.pdf)

---

<b>Datum zadání práce</b>	18.5.2014
<b>Termín odevzdání práce</b>	15.5.2015

---

---

Autor

---

Vedoucí práce



# Obsah

<b>Seznam tabulek</b>	<b>2</b>
<b>Seznam obrázků</b>	<b>2</b>
<b>Úvod</b>	<b>3</b>
<b>1 Historie a vznik indexu reálného bohatství</b>	<b>5</b>
<b>2 Koncept lidského blaha a reálného bohatství</b>	<b>7</b>
2.1 Stínové ceny - sociální hodnota kapitálových aktiv . . . . .	11
<b>3 Empirická část</b>	<b>14</b>
3.1 Specifikace indexu . . . . .	14
3.1.1 Lidský kapitál . . . . .	15
3.1.2 Průmyslový kapitál . . . . .	16
3.1.3 Přírodní kapitál . . . . .	17
3.2 Použitá data . . . . .	24
3.3 Analýza a její výsledky . . . . .	25
<b>Závěr</b>	<b>39</b>

## Seznam tabulek

1	Jednotlivé členy indexu . . . . .	14
2	Proměnné a zdroje . . . . .	25
3	Výsledky empirické analýzy - průměrná míra růstu IWI, populace a IWI per capita . . . . .	27
4	Analýza upraveného indexu . . . . .	35
5	Porovnání indikátorů . . . . .	36

## Seznam obrázků

1	Tří-kapitálový model tvorby bohatství. . . . .	8
2	Průměrné roční míry růstu IWI (na obyvatele). . . . .	28
3	Průměrné roční míry růstu (na obyvatele) rozdělené podle druhu kapitálu. . . . .	29
4	Procentuální distribuce druhů kapitálu produktivní základny. . .	30
5	Procentuální změny v indikátorech České republiky s ohledem na rok 1990. . . . .	33
6	Upravený index reálného bohatství . . . . .	34

## Úvod

Ekonomové a politici po mnoho let využívali konvenční indikátory, jako např. hrubý domácí produkt nebo index lidského rozvoje, pro zhodnocení ekonomického stavu země a změření všeobecného „lidského blaha“. Tento přístup je pochopitelný vzhledem k jeho relativní jednoduchosti při výpočtu a snadné analýze výsledků, postavených na funkčních a empiricky ověřených ekonomických teoriích. Ačkoliv jsou však tyto metody dostatečně přesné, poskytují pouze aktuální pohled na ekonomiku a dostatečně nereflektují, zdali je stav dlouhodobě udržitelný či nikoliv a jestli národní ekonomika neroste na úkor přírodních zdrojů. I pro účely lepšího rozhodování při tvorbě politiky bylo nutné vytvořit nový indikátor, který by tyto problémy pokryl. Proto vznikl nový výkaz, který sleduje produktivní základnu ekonomik – aktiva průmyslového, lidského a přírodního kapitálu – a poskytuje kvantitativní informace pro dlouhodobou perspektivu lidského blaha. Zpráva o reálném bohatství (Inclusive Wealth Report, dále jen IWR) vychází jednou za dva roky a první, vydaná na konci roku 2012, prezentuje nově vytvořený indikátor – Index reálného bohatství (Inclusive Wealth Index, dále jen IWI) - pro 20 různě vybraných zemí. Dlouhodobá udržitelnost lidského blaha v České republice, která mezi 20 státy zahrnuta není, bude zkoumána empiricky.

Tato práce se dělí na dvě části: teoretickou a empirickou.

Teoretická část je rozdělena do dvou kapitol. První kapitola představuje index reálného bohatství a popisuje historii jeho vzniku. Druhá kapitola pak zkoumá koncept lidského blaha, jak vypadá produktivní základna zemí a popisuje dopady této produktivní základny na lidské blaho/bohatství země. Také představuje kategorie kapitálových aktiv a využití stínových cen při výpočtu indexu reálného bohatství. Poznatky získané v rámci druhé kapitoly jsou následně využity pro vhodný výběr dat k analýze indexu reálného bohatství pro Českou republiku.

Empirická část popisuje vlastní výzkum provedený na základě teoretické analýzy. Zkoumá index reálného bohatství a aktiva produktivní základny, včetně jejich sociálních hodnot, České republiky, resp. jejich změnu mezi lety 1990 a 2008. Model navíc bere v úvahu i populační změny, které ovlivňují „distribuci lidského blaha“ mezi populaci, stínové ceny lidského kapitálu, a některé další úpravy, pro představení kompletní zprávy o stavu a dlouhodobé udržitelnosti ekonomiky, aby zároveň poskytl možnost porovnání relevantního indikátoru mezi zkoumanými zeměmi.

# 1 Historie a vznik indexu reálného bohatství

Snaha měřit lidské blaho jinak než pomocí hmotného bohatství se objevovala delší dobu v publikacích o trvale udržitelném rozvoji nebo o environmentálních a ekologických problémech. Bohužel se těmito otázkami dostatečně nezabývaly jiné výkazy a iniciativa Organizace spojených národů (OSN) pro zelenou ekonomiku, kterou program OSN pro životní prostředí (*UNEP*, 2009) definuje jako *zlepšování života lidí, sociální spravedlnosti a současně snižování environmentálních rizik*, dostatečně neadresuje fundamentální problémy, co se přesně měří a jaké indikátory pro toto měření musí vzniknout.

Koncept udržitelného rozvoje se řešil několik staletí, ale zásadní změnu v použití tohoto termínu přinesl Javier Pérez de Cuellar, tehdejší generální tajemník Spojených národů, když v roce 1983 vyzval norskou premiérku Gro Harlem Brundtlandovou k vytvoření Světové komise pro životní prostředí a rozvoj (World Commission on Environment and Development, někdy také označována jako Komise Brundtlandové), která v závěrečné zprávě *Brundtland a kol.* (1991) definovala trvale udržitelný rozvoj jako rozvoj, který uspokojuje potřeby současnosti, aniž by ohrozil schopnost uspokojovat potřeby budoucích generací. Komise měla čtyři hlavní cíle.

1. *Navrhnout dlouhodobé ekologické strategie k docílení trvale udržitelného rozvoje do roku 2000 a dále.*
2. *Doporučit způsoby péče o životní prostředí, díky kterým by byla možná větší spolupráce mezi rozvojovými zeměmi a zeměmi na různých stupních hospodářského a společenského rozvoje, která by vedla ke společným, mnohostranně přínosným cílům respektujícím vzájemné vztahy mezi lidmi, zdroji, prostředím a rozvojem.*
3. *Posoudit způsoby a prostředky, kterými by se dalo efektivněji zbavovat ekologických problémů.*
4. *Pomocť nadefinovat sdílené představy o dlouhodobých otázkách životního prostředí a formulovat příslušné kroky k úspěšné realizaci programů k jeho ochraně a zlepšování, o dlouhodobém programu v příštích desetiletích a cílech, k nimž by*

*mělo směřovat lidské společenství.*

Ačkoliv se může zdát, že komise se měla zaměřit čistě na ekologická témata, její členové předvídali důležitost zaobírání se těmito otázkami v uceleném rámci a spojili tak sociální, ekonomickou a ekologickou stránku udržitelnosti v jedno. Jejich výsledná zpráva ozřejmila tuto problematiku a ukázala na nutnost adresnosti, tedy na nutnost zaměřit se na konkrétní zlepšení v klíčových regionech. Problémem však bylo, že tato zpráva neposkytla informace o správném kvantifikování vývoje země, čímž by pomohla při tvorbě správné politiky. Bohužel se tak hodnocení vývoje zemí opět vrátilo ke klasickým metrikám jako např. hrubý domácí produkt (HDP).

Situace se změnila na následující Konferenci OSN o udržitelném rozvoji, někdy také nazývána Summit Rio+20, která se konala v roce 2012 v Rio de Janeiru u příležitosti 20. výročí Konference OSN o životním prostředí a rozvoji, též známá jako Summit Země, která se také konala v Rio de Janeiru v roce 1992. Zpráva *UN Secretary General High-Level Panel on Global Sustainability* (2012) zdůraznila nejen potřebu nové formy ekonomického růstu, která by nezacházela za přípustné ekologické hranice, ale také nových způsobů měření vývoje, které by se neomezilo pouze na využívání klasických metod, jakými jsou HDP a index lidského rozvoje (Human Development Index, HDI). Proto vznikl nový report, nazvaný Inclusive Wealth Report, kde je využíván teoretický rámec reálného bohatství, které je založeno na lidském blahu s dostatečným pokrytím všech problémů, které se objevují při řešení otázky dlouhodobé udržitelnosti. IWR vychází jednou za dva roky, kdy se zároveň obměňuje i hlavní téma (*IWR 2012* se zaměřuje na přírodní kapitál), a jeho primárním účelem je poskytnutí analýzy relevantních dat pro vlády konkrétních zemí a následnou tvorbu politiky. V rámci IWR je také poprvé použit index reálného bohatství – IWI, který je výsledkem měření a analýzy dat a který pomáhá utvářet následné implikace pro udržitelnost současného stavu země.

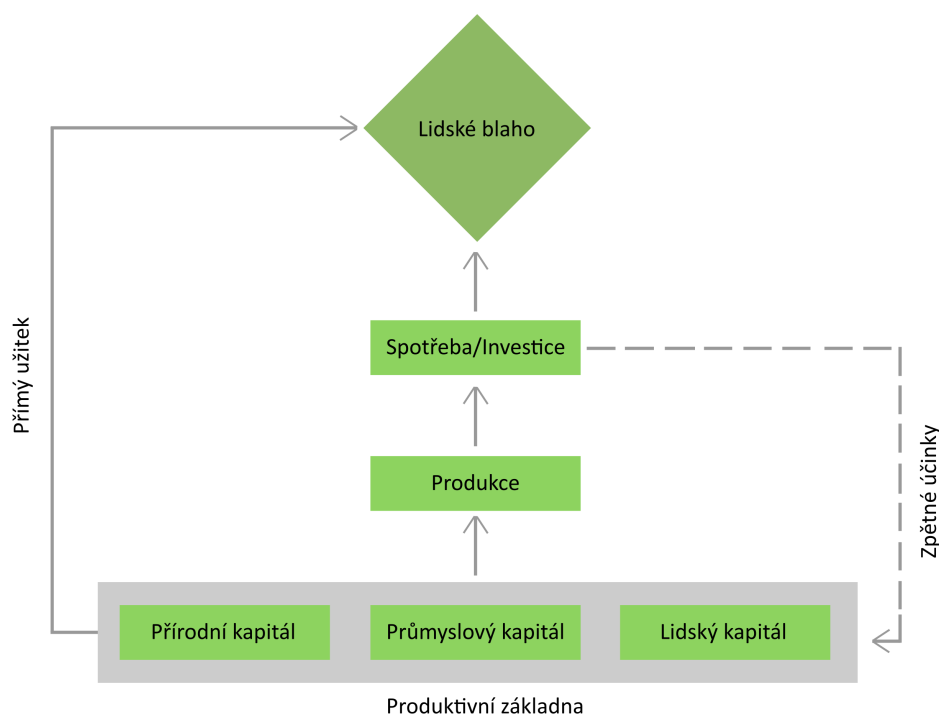
## 2 Koncept lidského blaha a reálného bohatství

Ekonomický růst je primárně posuzován podle svého přispění lidskému blahu. To by se ale nemělo omezit pouze na současnou generaci lidí, ale i na jeho udržitelnost a přispění budoucím generacím. Principiálně by se měly ohodnocovat všechny projekty a politické změny, které ovlivňují ekonomický růst, tak aby se posoudil stav společnosti před a po hypotetickém dokončení projektu. Teoretické zhoršení situace by tak ideálně předem poukázalo na chybné rozhodování a umožnilo by následování optimálního vývoje. Od požadavku optimálního vývoje, který se nejvíc řešil v padesátých až sedmdesátých letech, se postupně ustupovalo a pozornost přešla na udržitelný rozvoj, ke kterému je dostupné velké množství literatury, na jejichž metodologiích a principech staví i IWI. Nejvýznamnější prací je v tomto ohledu zcela nepochybně práce *Arrow a kol.* (2012) a *King a Levine* (1994), neboť přinesly důležité změny při výpočtech stínových cen u určitých druhů kapitálu (přiřazení ceny službám nebo neobchodovatelným statkům).

Komisi OSN navržený koncept udržitelného rozvoje vyžaduje, aby budoucí generace měly alespoň stejné množství prostředků pro spotřebu a naplnění svých potřeb jako generace současná. Tento jednoduchý princip tak přímo zahrnuje lidské blaho v naplněných potřebách, které ale nemusí být dostupné kvůli chybějící adekvátní produktivní základně. S tím se naskýtá další otázka – jak tuto produktivní základnu země měřit a z čeho se vůbec skládá?

Vzhledem k použité metodologii založené na práci *Arrow a kol.* (2012), která spojuje diskontované současné hodnoty všech budoucích příležitostí spotřeby k celkové hodnotě kapitálových aktiv ekonomiky, je zřejmé, že produktivní základnu země tvoří kapitálová aktiva – lidský, přírodní a průmyslový kapitál. Je také hlavním zdrojem lidského blaha, neboť přímo nabízí infrastrukturu využívanou dále lidmi při produkci, spotřebě nebo obchodování, jak lze vidět na obrázku 1. Kapitálová aktiva zde fungují nejen jako mezičasové výrobní prostředky, ale také jako přímý zdroj lidského blaha naplňováním spotřebitelských potřeb. Výpočet stínových cen a konkrétní faktory ovlivňující tyto druhy kapi-

tálu jsou přímo popsány v empirické části (3).



Obrázek 1: Tří-kapitálový model tvorby bohatství.

Jak lze vypořádat, produktivní základna se neskládá jen z kapitálových aktiv, ke kterým mají lidé přístup, ale zahrnuje i celkovou sociální infrastrukturu, která ovlivňuje způsob, jakým jsou tato aktiva používána lidmi v daný čas a v budoucnu (např. industriální produkce generuje mimo zboží a služby také odpad, který ovlivňuje ekologický systém či kulturní normy a konkrétní politické kroky). Požitá metodologie tak nastavila lidské blaho (nebo také bohatství) jako konečný „produkt“, který je do velké míry ovlivňován neustále se vyvíjejícími normami a vládními plány, jelikož ty zase mění způsob, jakým se používají konkrétní druhy kapitálu, resp. do jaké míry se mohou využívat. Zde je opět nejvíce ovlivňován přírodní kapitál vzhledem k tomu, do jaké míry se programy politických stran zaměřují na konkrétní změny zákonů ovlivňu-



jící ekosystém, který poskytuje aktiva přírodního kapitálu. Způsob, jakým jsou využívány ostatní druhy kapitálu, je určen především stínovými cenami aktiv, pořád ale dává smysl roztrždit tuto velkou škálu aktiv do různých kategorií.

Známá aktiva by se dala rozdělit do pěti různých kategorií.

**1. Průmyslový kapitál** (cesty, budovy, doky, vybavení, stroje), který zahrnuje také národní účty, pokrývá víceméně veškerý seznam kapitálových aktiv. Investice jsou totiž velice často označovány jako akumulace reprodukovatelného kapitálu, který bývá též označován jako průmyslový kapitál.

**2. Lidský kapitál** (vzdělání, schopnosti, vědomosti, zdraví) je obsažen v lidech a nedá se přesouvat z jedné osoby na druhou bez nákladů. Tato aktiva mají svou vlastní hodnotu, ale zároveň mají i nepřímé účinky (investice do lidského kapitálu zvyšuje produktivitu lidí).

**3. Vědomosti** (věda a technologie), které jsou po vyzkoumání dostupné všem (jedná se např. o přírodních zákonech, teoriích nebo algoritmech). Výzkum a vývoj (research and development, nebo také R&D) je tak vlastně investicí do této kategorie aktiv.

**4. Přírodní kapitál** (lokální ekosystémy, biomy, podzemní zdroje) by měl být v dnešní době již standardně využíván v ekonomických výpočtech.

**5. Populace** (velikost a demografické ukazatele). Koncepčně tato kategorie zcela nezapadá, protože lidi jsou důvodem, proč by lidské blaho mělo být zahrnuto při analýze dlouhodobé udržitelnosti rozvoje, ale zároveň jsou i prostředkem pro realizaci lidského blaha.

Tyto kategorie pokrývají většinu aktiv, ale v poslední době se začínají objevovat i kategorie jako náboženský kapitál, sociální kapitál, nebo více obecně institucionální kapitál, který by se dal označit za šestou kategorii v klasickém slova smyslu. Institucemi je myšlena kolekce formálních i neformálních dohod (zákony, normy, zvyky), které ovlivňují alokaci zdrojů v průběhu času. Ovlivňují ale také i analýzu dlouhodobé udržitelnosti, neboť mění hodnoty ostatních aktiv (např. korupce v justici zvýší nedůvěru u lidí v ochraně jejich majetku, sníží se hodnota jejich kapitálových aktiv) a z velké části také ovlivňuje kompozici

spotřeby a šetření. Je tedy důležitá dobře rozvinutá morálka nejen mezi lidmi samotnými, ale i na finančních trzích a celkově v politice státu.

Česká republika si v tomto ohledu nevede dobře hned z několika důvodů. Většina z nich nicméně pramení z historie této země, především pak z komunistické éry v Československé socialistické republice. Problémy jako jsou nedůvěra a povzbuzování vzájemného obviňování a udávání zůstaly v lidech dodnes a mají negativní dopad i na zmíněné hodnoty kapitálových aktiv. Transformace komunistického režimu na demokracii, ačkoliv šla v porovnání s ostatními zeměmi až překvapivě hladce a úspěšně, s sebou totiž nesla několik skandálů (například kritiky zmiňovaná kuponová privatizace) a politických kauz, které výrazným způsobem ovlivnily myšlení této generace. Nedůvěra v politický a justiční systém přetrvává, i když by se dalo očekávat, že se pomalu obmění populace a mladší generace posílí již zmíněný institucionální kapitál.

Relativní výhodou by se mohla jevit velká rozšířenost ateismu, kdy církve nezasahuje do politického rozhodování a nemá tak velký vliv, jako např. církve ve Spojených státech amerických, která v minulosti několikrát dokázala prosadit programy ve prospěch tradic a náboženství, na úkor programů, které by přinesly větší užitek pro bohatství USA. Na druhou stranu se dá předpokládat, že právě posílení víry v zemi může ovlivnit chování lidí a zlepšení etického kodexu, který nepřímo souvisí i s výše zmíněnou korupcí, čímž by se vylepšila hodnota kapitálových aktiv. Problém je ve velké subjektivnosti vlivu teismu a špatné porovnatelnosti mezi zeměmi, kdy podobné korelace selhávají při aplikaci na jinou populaci, potažmo kulturu, a dá se tedy jen spekulovat, jaký vliv by mělo větší rozšíření pobožnosti.

Dalším historickým neduhem, který musí Česká republika řešit, je velká industrializace a kolektivizace země za komunistického režimu a násilná změna orientace na těžký průmysl, čímž bylo výrazně ovlivněno používání přírodního kapitálu v následujících dekádách, aniž by mělo toto čerpání velký vliv na ekonomický růst země (kolektivizace a přeměna na těžký průmysl nepodnítily hospodářský růst, spíše naopak). V empirické části (3) lze pozorovat země s podobnou

strategií (nárůst bohatství na úkor přírodního kapitálu). Důležité je ale zmínit, že země jsou zkoumány jen v časovém období mezi lety 1990 a 2008 (u České republiky jsou pak některá data dostupná až od roku 1992 vzhledem k politickým změnám), takže vliv komunistického režimu u postsocialistických republik je špatně dohledatelný, ale je klíčový pro utváření relevantních závěrů a doporučení při tvorbě politiky.

Jako poslední nepokryté aktivum je použit také čas. Ačkoliv nezapadá do běžné definice, kdy jsou komodity označovány jako aktiva jen pokud jsou trvalá, zatímco čas je pouze letmý a pohybuje se konstantní rychlostí, mělo by s ním být počítáno při analýze dlouhodobé udržitelnosti. Pokud například malá země, která vyváží ropu, aniž by měla reálný dopad na její mezinárodní ceny, zaznamená nárůst cen díky ropnému šoku nebo v důsledku nějaké související krize (např. při válce v Perském Zálivu v roce 1990 nebo v důsledku hurikánu Katrina v roce 2005), zvyšují se i ropné kapitálové výnosy této země, takže se jí zároveň zvětšuje produktivní základna, aniž by tato země něco měnila. Tento jev naznačuje, že by i čas měl být zahrnut do produktivní základny zemí. Dalším důvodem zahrnutí času do produktivní základny je také samotná analýza dlouhodobé udržitelnosti. Pokud by země mohla dosáhnout dlouhodobé udržitelnosti jen za využití času, měl by být zahrnut jako aktivum do produktivní základny.

## 2.1 Stínové ceny - sociální hodnota kapitálových aktiv

Práce *Williams* (1985) říká, že zboží a služby jsou důležité, protože přispívají lidskému blahu. Tento výklad ale nezahrnuje pouze samotné užívání těchto služeb a spotřebu produktů, ale i způsoby, jakým jsou tyto služby využívány k naplnění vlastních cílů a projektů nebo jakou roli mají při plnění pohledávek, tedy jak celkově ovlivňují lidský život. Spoustu těchto činností lze kvantifikovat, jiné však mají pouze nepřímou hodnotu. K měření lidského blaha je tak ale potřeba znát tyto hodnoty, a tak se o lidském blahu, resp. bohatství země, dá

referovat jako o funkci spotřeby a použití zboží a služeb.

Kapitálová aktiva v kategoriích jedna až šest (tedy všechny vyjma času) jsou prostředky použité k produkci zboží a služeb. V jakýkoliv čas je lidské blaho určeno aktivy zděděnými po předchozích generacích, samotným vývojem společnosti (které je také ovlivněno zmíněným dědictvím) a náhodou. Prvek náhody je v analýze dlouhodobé udržitelnosti zahrnut pro pokrytí pravděpodobných událostí, nicméně není explicitně zmiňován při výpočtech kvůli použití zjednodušujících předpokladů. Nejzásadnější předpoklad je použít pro marginální přírůstky bohatství, kdy se pracuje s malými přírůstky aktiv a zkoumá se, jak moc tento přírůstek ovlivní velikost bohatství. To ale zcela nepochybně neplatí pro přírodní kapitál, neboť dynamika ekosystému je nelineární a zahrnuje určité hranice, které by po jejich překročení dále nepřímo ovlivnily zásobu těchto aktiv.

Kromě vynechání prvku náhody je také použit předpoklad nekonečné životnosti hmotných i nehmotných aktiv bez jakékoliv depreciace, čehož je využito při výpočtu tzv. sociální hodnoty aktiv, které jsou významnou součástí indexu reálného bohatství. K pochopení sociální hodnoty by se dal uvést příklad, kdy akademik používá k výzkumu stůl, na kterém je schopen vykonávat svou práci. Hodnota tohoto stolu je pak předpokládaná hodnota, kterou přispěje k badatelské činnosti výše zmíněného akademika. K tomu je ale třeba zjistit hodnotu i této badatelské činnosti, která by se zase dala rozložit na výsledek samotného zkoumání a na samotný užitek akademika při svém výzkumu. Nepochybně by se dal akademik ocenit i jinými výhodami jako např. zvýšeným platem nebo zlepšením sociálního statutu v rámci populace dané země, ale mohlo by se stát, že toto ocenění by bylo menší než užitek pro společnost z akademikovy práce. V tomto případě by pak měla být odhadnuta nejen hodnota, jakou stůl přispěl akademikovi, ale zároveň i hodnota, jakou přispěl celé společnosti a která nepokryla celkové ocenění akademikovy práce. Proto je důležité vnímat celkovou sociální hodnotu aktiv. Sociální hodnota marginální jednotky aktiva je nazývána stínová cena, která je definována jako *odhad budoucího přispění marginální*

*jednotky aktiva lidskému blahu.* Stínová cena aktiva tedy závisí na jeho budoucím využití, takže je počítána jako funkce předpokládaného využití. Na příkladu se stolem akademika se tedy dá upozorovat, že pokud by se předpokládalo, že nebude akademikem v následujících letech vůbec použit, jeho stínová cena je prakticky nulová. Tyto předpoklady ale nejsou náhodné a jsou založeny na ekonomických teoriích a přirozených sociálních a přírodních procesech.

V ideálních podmínkách by stínová cena odpovídala tržní ceně aktiva, což je ale téměř nereálné kvůli různým externalitám nebo fenoménu, kdy slabá majetnická práva převládají nad rozumným využíváním ekologických zdrojů (největší rozdíl je znát u přírodního kapitálu). Obvykle se o aktivech jedná jako o „dobrých“, resp. „špatných“, pokud je jejich stínová cena kladná, resp. záporná. Stínové ceny a jejich odhady jsou předmětem sporů, neboť i když je odhad založen na teoriích, hodnotách a faktech, není možné ho určit zcela přesně. Pro srovnatelnost jsou tak použity odhady z *IWR 2012*, nejčastěji se jedná o stínové ceny přírodního kapitálu (cena tuny uhlíku v ovzduší, sádky, lesy), které jsou zohledněny při konstrukci indexu reálného bohatství v kapitole 3.

### 3 Empirická část

Cílem empirické části (3) této práce je analyzovat změny „reálného bohatství“ České republiky v letech 1990 - 2008 a porovnat Českou republiku s dalšími 20 zeměmi z *IWR 2012*, případně zjistit, jakým směrem by se ČR měla dále ubírat, resp. jaká opatření je potřeba přijmout.

#### 3.1 Specifikace indexu

Nově vzniklý index reálného bohatství (Inclusive Wealth Index), dále jen IWI, vznikl primárně kvůli neustálé potřebě ekonomického růstu, který by byl sociálně a environmentálně udržitelný. Myšlenkou je tedy lidské blaho nejen pro tuto generaci, ale i pro generace budoucí. IWI tedy obsahuje nejen průmyslový kapitál, ale i lidský a přírodní (ideálně ještě sociální kapitál, který byl nicméně vynechán pro nedostatek dat). Index je navíc upraven tak, aby odrážel populační změny, v tomto případě použitím per capita hodnot.

Výpočet IWI je tak založen především na nadefinování hranic různých druhů kapitálu a sečtení jejich stínových cen. Jednotlivé členy a faktory definující tyto druhy kapitálu, které byly využity pro výpočet stínových cen, jsou popsány v tabulce 1.

Tabulka 1: Jednotlivé členy indexu

Lidský kapitál (HC)	Průmyslový kapitál (MC)	Přírodní kapitál (NC)
Dosažené vzdělání	Investice	Množství a cena sklizené úrody
Populace a míra úmrtnosti	Odpisová sazba	Diskontní sazba
Diskontní sazba	Doba odpisování	Lesní zdroje
Mzdové náklady	Růst produkce	Fosilní paliva
	Míra populačního růstu	Minerály
	Růst světové ekonomiky	

### 3.1.1 Lidský kapitál

Pro výpočet stínové ceny lidského kapitálu byla použita metodologie v pracích *Arrow a kol.* (2012) a *Klenow a Rodríguez-Clare* (1987), kde lidský kapitál připadající na jednotlivce je definován jako funkce dosaženého vzdělání<sup>1</sup> a dodatečné náhrady po dobu tohoto vzdělávání. K tomu byl použit předpoklad, který určil míru této kompenzace ekvivalentně s úrokovou mírou, která byla v tomto případě zafixována na 8,5%. Také se předpokládá, že lidský kapitál na osobu roste exponenciálně s úrokovou mírou a průměrnou dobou vzdělávání. Model pro lidský kapitál tedy vychází z rovnice ve tvaru (1).

$$h = e^{\rho \cdot A} \quad (1)$$

K získání celkové hodnoty lidského kapitálu je následně nutné rozšířit model na celou populaci, která dosáhla určité úrovně vzdělání (pro zjednodušení je použit věk 15 let), vynásobením rovnice (1) stínovou cenou lidského kapitálu. Pro finální výpočet je použita rovnice (2).

$$H = h \cdot P \quad (2)$$

Co se týče samotného výpočtu stínové ceny, ta je získána vypočítáním současné hodnoty průměrných mzdových nákladů na jednotku lidského kapitálu, vyplacená na zaměstnance v průběhu jejich produktivního věku. Rovnice je ve tvaru (3).

---

<sup>1</sup> „A“ bylo vzato ze zdroje *Barro a Lee* (2010), kde jsou data prezentována jednou za 5 let (1990, 1995, 2000, 2005 a 2010), a bylo tedy nutné odhadnout zbývající roky pomocí lineární interpolace

$$P_{k_{human}} = \int_{t=0}^T r \cdot e^{(-\delta t)} dt \quad (3)$$

Proměnná „T“ (průměrný počet let produktivního věku) byla aproximována využitím několika demografických ukazatelů, jako např. populace a míra úmrtnosti distribuována podle věku a pohlaví nebo jiné parametry týkající se trhu práce. V rámci srovnání byly vypočítány stínové ceny pro Českou republiku v letech 1990 – 2008 s ustálenou diskontní sazbou 8,5% dle předpokladu IWR.

### 3.1.2 Průmyslový kapitál

Pro průmyslový kapitál byla použita metodologie z práce *King a Levine* (1994), kteří využívají metodu průběžné inventarizace, která zachycuje změny v majetku v reálném čase, aby byl vypočten počáteční odhad kapitálu. Předpokládá se, že je ekonomika v ustáleném stavu, díky čemuž je možné využít konstantního capital-output poměru, který říká, jaké procento kapitálu je nutné k výrobě jednotky výstupu za určitý čas. Počítá se jako poměr investic k výstupu zkoumané ekonomiky dělené sumou odpisové sazby kapitálu, ustáleného růstu světové ekonomiky a míry populačního růstu. Odpisová sazba kapitálu byla pro všechny zkoumané země po celou dobu pozorování ustálena na 7%. Ustálený růst ekonomiky byl odhadnut pomocí váženého průměru růstu světové ekonomiky a růstu ekonomiky studované země. Výsledný poměr je ve tvaru (4).

$$k = \frac{I/y}{\delta + \gamma + n} \quad (4)$$

Aby bylo možné použít metodu průběžné inventarizace, bylo nutné získat první odhad vyprodukovaného základního kapitálu vynásobením poměru kapitálu k výstupu vyprodukovaným kapitálem v prvním období. Průběžná inven-



tarizace také zachycuje dynamiku akumulace vyprodukovaného kapitálu díky možnosti pozorovat roční změny v investicích. Odpovídající vzorec kombinovaný s depreciovaným prvním odhadem základního kapitálu je ve tvaru (5).

$$K_t = (1 - \delta)^t \cdot K_0 + \sum_{j=1}^t I_j \cdot (1 - \delta)^{t-j} \quad (5)$$

Pro zjednodušení byla k výpočtu použita dlouhodobá aktiva s nekonečnou dobou odepisování. Počáteční odhad základního kapitálu byl navíc vypočítán pro rok 1970, čímž byly minimalizovány chyby v pozorované době (1990 – 2008), neboť jak je kapitál v průběhu let odepisován, kapitál v roce 1990 je zhruba 22% a v roce 2008 pouze 5% počátečního odhadu, což znamená, že jakákoliv možná chyba ve výchozím bodě (rok 1970) se výrazně ztenčila v pozorovaném období.

### 3.1.3 Přírodní kapitál

Přírodní kapitál, definován jako „cokoliv v přírodě, co přispívá, buď přímo, nebo skrz výrobní proces, lidskému blahu“ a také jako suma hodnot všech přírodních aktiv, je primárně měřen podle následujících kategorií: lesy, fosilní paliva, minerály a zemědělská půda (u 4 zemí v IWR je měřen také rybolov). Na ocenění těchto aktiv byla použita relativně klasická účetnická metoda, kde je celková hodnota počítána jako množství dostupného aktiva vynásobené cenou nájmu. Ta je získána zprůměrováním tržní hodnoty jednotky přírodního kapitálu ve zkoumaném období a odečtením produkčních nákladů. Opět je nicméně při samotném oceňování kapitálu nutné se zaměřit na stínovou cenu, kdy externality hrají významnou roli. Stínová cena tak neměří pouze marginální kontribuci aktiva na lidské blaho, ale také odráží relativní důležitost v porovnání s ostatními formami kapitálu.

Důležitý krok při výpočtu IWI souvisí se změnami cen v průběhu času. Pou-

žitá metodologie využívá statického přístupu k těmto cenám, takže vyjma průmyslového kapitálu jsou ceny konstantní díky využití průměrných hodnot. Tento přístup se jeví být výhodný z hlediska udržitelnosti životního prostředí, neboť takovýto odhad indikátorů zlepšuje analýzu fyzických změn v přírodním kapitálu v průběhu let, a v celkové produktivní bázi ekonomiky. Na druhou stranu tato metodologie znemožňuje využití takto vypočítaných stínových cen, aby byly použity jako varovný systém, pokud by se kritická kapitálová aktiva blížila k bodům zvratu. V tomto případě je nicméně průměrování využito jako první aproximace především kvůli chybějícím hodnotám stínových cen a kvůli zjednodušujícímu využití tržních cen. Pohyby těchto cen v případě přírodního kapitálu mohou být způsobeny několika důvody – nemusí se jednat pouze o nedostatek nebo externality.

Před utvořením finálních závěrů z nálezů je dobré mít na paměti, že chybí určitý jednotný přístup ke sběru dat u přírodního kapitálu, z čehož plyne také to, že u některých zemí chybí některá data, případně bylo nutné některá vynechat, např. data u minerálů byla získána z *U.S. Geological Survey* (2011a,b,c), kde ale některé země uvádějí pouze statistiky produkce, resp. těžby, ale nedodávají informace týkající se odpovídajících zásob, čímž bylo znemožněno využití těchto dat. Mezi tyto země patří Ekvádor, Francie, Německo, Keňa, Nigérie, Norsko, Saúdská Arábie, Jihoafrická republika, Spojené království a Česká republika. Podobný problém je i s rybolovem, který pro výpočet stínové ceny přírodního kapitálu nebyl vůbec použit.

### **Zemědělská půda**

Zemědělská půda, skládající se z pastvin a orné půdy, je zahrnuta do přírodního kapitálu analyzováním fyzického množství dostupné půdy a související stínové ceny. Aplikováním principu čisté současné hodnoty budoucího toku peněz z pronájmu na roční bázi se získá průměrná hodnota na hektar po celou dobu analýzy, což je následně vynásobeno celkovým počtem dostupných hektarů. V použité metodologii jsou nicméně drobné úpravy při zkoumání velkého

množství plodin (159), aby bylo dosaženo skutečně reprezentativní ceny za hektar pro určitý rok. Rovnice pro průměrnou cenu za hektar (rental price per hectare), dále jen RPA, pro zemi „i“ a rok „j“ je ve tvaru (6).

$$RPA_{ij} = \frac{1}{A} \sum_{k=1}^{159} R_{ik} \cdot P_{ijk} \cdot Q_{ijk} \quad (6)$$

Celková hodnota na hektar (Wealth per hectare), dále jen Wha (7), je odhadnuta pomocí zmíněné čisté současné hodnoty budoucího toku peněz, kdy je předpokládána diskontní sazba rovna 5%, s nekonečným horizontem plánování. Wha je dále zprůměrováno po dobu zkoumání, aby posloužilo jako proxy proměnná (proměnná, která není přímo relevantní, ale s dobrou korelací slouží jako náhrada za neměřitelnou proměnnou) pro stínovou cenu. Tato průměrná hodnota je pak vynásobena celkovým množstvím orné půdy pro získání celkového bohatství v orné půdě (Wealth in cropland – WCL) (9), resp. celkového bohatství v pastvinách (Wealth in pastureland – WPL) (10).

$$Wha_{ij} = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{RPA_{ij}}{(1+r)^t} \quad (7)$$

$$\overline{Wha} = \frac{1}{19} \sum_{t=1}^{19} Wha_{ij} \quad (8)$$

$$WCL_{ij} = \overline{Wha}_i \cdot CLA_j \quad (9)$$

$$WPL_{ij} = \overline{Wha}_i \cdot PLA_j \quad (10)$$

## Lesní zdroje

Rozdělení na dříví a druhotné lesní produkty následuje metodologii, kterou vymysleli *Arrow a kol.* (2012), lehce se lišící od prací *World Bank* (2006, 2011). Začínajícím bodem bylo správné odhadnutí celkového množství komerčně dostupného dřeva, čehož bylo docíleno vynásobením lesní plochy hustotou dříví na plochu a procentem komerčně dostupného dříví. Tyto parametry jsou specifické pro každou zemi a byly získány z *Forest Resources Assessment* (FAO, 2010). Bohužel opět byla použita lineární interpolace, neboť tato data jsou dostupná pouze pro roky 1990, 2000, 2005 a 2010. Těžební náklady byly odhadnuty váženým průměrem cen industriální kulatiny a palivového dřeva. Přiřazená váha těchto dvou komodit byla založena na exportovaném množství a vyprodukované kvantitě dané komodity. 3 další kroky byly aplikovány na odhad ceny pronájmu: (1) roční hodnoty byly konvertovány ze současných cen na konstantní ceny použitím HDP deflátoru; (2) byly použity informace z *Bolt a kol.* (2002) pro lokální ceny pronájmu dříví. Tyto hodnoty jsou považovány za konstantní v průběhu let; (3) průměrná cena po celou dobu analýzy (1990 – 2008) byla odhadnuta a použita jako proxy proměnná pro stínovou cenu dříví.

Konstantní cena pronájmu dříví pak byla vynásobena celkovým množstvím komerčně dostupného dřeva pro získání odhadu celkové hodnoty dřeva.

Ekonomický užitek druhotných lesních produktů byl oceněn v práci *Lampietti a Dixon* (1995) na 190\$ na hektar pro rozvinuté země a 145\$ na hektar pro rozvojové země. Tyto koeficienty byly vynásobeny celkovým množstvím lesní plochy dostupné populaci země, které se odhaduje na 10% celkové lesní plochy. Výsledná hodnota těchto druhotných lesních produktů následuje podobnou metodologii jako hodnota zemědělské půdy, je počítána jako současná hodnota budoucího užitku za předpokladu nekonečného časového horizontu s diskontní sazbou 5%.

## Fosilní paliva a minerály

Pro ocenění fosilních paliv a minerálů byla opět použita metodologie *Arrow*

a kol. (2012), kdy se u fosilních paliv zkoumá cena a celková zásoba uhlí, přírodního plynu a ropy, resp. bauxit, cín, zlato, nikl, železo, fosfor, stříbro, měď a zinek u minerálů. Cena byla průměrována z několika zdrojů – především však ze severozápadní Evropy, spojených států Amerických a Japonska u uhlí a přírodního plynu, a z Dubaje, Brentu, Nigérie a Texasu u ropy. Zásoby u fosilních paliv i minerálů se odvozují zpětně rovnicí ve tvaru (11).

$$Zásoby_{t-1} = Zásoby_t + Produkce_t \quad (11)$$

Konkrétní popis jednotlivých proměnných je následující:

#### **Použité proměnné**

##### **Lidský kapitál**

**h:** Lidský kapitál na osobu. Tato proměnná je klíčovou složkou při výpočtu lidského kapitálu. Ukazuje, že lidský kapitál může být brán jako investice skrz vzdělávání a trénink.

**A:** Průměrná doba vzdělávání na osobu. Definována jako funkce dosaženého vzdělání, která je zprůměrována na celou populaci.

**P:** Populace s dosaženým celkovým vzděláním. V potaz je brán zjednodušující předpoklad 15 let pro dosažení celkového vzdělání.

**$P_{human}$ :** Stínová cena na jednotku lidského kapitálu. Tato proměnná je hlavním objektem zájmu, neboť odhad, resp. výpočet, stínových cen výrazně ovlivňuje výkon dané země a je hlavní hybatel změn v IWI.

##### **Průmyslový kapitál**

**k:** Capital-output poměr, který říká, jaké procento kapitálu je nutné k výrobě

jednotky výstupu za určitý čas. Poměr je ovlivněn nejen investicemi a výstupem, ale také mírou růstu ekonomiky, odpisovou sazbou a mírou růstu populace. Poměr je použit pro výpočet prvního odhadu zásob průmyslového kapitálu.

**$K_t$ :** Zásoba průmyslového kapitálu. Důležitá proměnná pro pozorování změn u průmyslového kapitálu, neboť sleduje akumulaci investic, depreciovaných v průběhu let, a umožňuje použití metody průběžné inventarizace.

**I:** Investice. Část důchodu vložená do kapitálu, která umožní zvýšení produkce statků v budoucnosti. Sledování budoucího užítku je stěžejní pro vyvozování důsledků pro udržitelnou ekonomiku.

#### **Přírodní kapitál**

**RPA:** Průměrná cena za hektar. Analyzováním cen, kvantity a produkce velkého množství plodin bylo možné určit reprezentativní průměrnou cenu pronájmu na hektar pro následné počítání hodnoty přírodního kapitálu.

**$R_k$ :** Cena pronájmu orné půdy použité k vypěstování plodiny  $k$ . K odhadu ceny pronájmu jsou mapovány lokální ceny pronájmu z dat *Narayanan a Walmsley* (2008).

**$P_k$ :** Cena plodiny  $k$ .

**$Q_k$ :** Množství vyprodukované plodiny  $k$ .

**A:** Celkové množství sklizňové plochy. Pro aritmetický průměr je využito převrácené hodnoty vynásobené sumou ceny, množství a ceny pronájmu orné půdy pro každou plodinu.

**Wha:** Celková hodnota na hektar. Důležitý údaj, který je po zprůměrování v rámci sledovaného období, použit pro výsledné oceňování orné půdy a pastvin.

**CLA; PLA:** Celková velikost plochy orné půdy (CLA), resp. pastvin (PLA).

#### **Ostatní členy**

$\rho$ : Míra dodatečné náhrady v průběhu vzdělávání. Předpokládá se ekvivalence s úrokovou mírou, v tomto případě rovna 8%.

$\delta$ : Diskontní sazba u lidského kapitálu, resp. odpisová u průmyslového kapitálu. V průběhu analýzy byla pro všechny země zafixována na 8,5% u diskontní a 7% u odpisové sazby.

$\gamma$ : Míra ustáleného růstu ekonomiky. Výpočet pro danou zemi je prováděn pomocí váženého průměru růstu světové ekonomiky a růstu ekonomiky studované země.

$n$ : Míra populačního růstu. V menší míře ovlivňuje mj. i výsledný capital-output poměr.

$r$ : Diskontní sazba pro přírodní kapitál. Ustálena na 5%.

$t$ : Plánovací horizont. Použit pro výpočet čisté hodnoty budoucího toku peněz.

Cílem této práce je porovnat IWI ČR s ostatními 20 zeměmi v *IWR 2012*. IWI nabízí odlišný přístup k udržitelnosti ekonomiky měřením sociálních hodnot kapitálových aktiv, nejen těch průmyslových. Index je inkluzivní v tom smyslu, že zahrnuje všechny důležité vstupy do produktivní báze ekonomiky a přiřazuje jim určitou sociální hodnotu, která pak slouží jako váha pro různé druhy kapitálu. Z toho ve výsledku vyplývá Inclusive Wealth Index, nebo wealth (bohatství), ve tvaru (12).

$$IWI = P_{mc} \times \text{Manufactured Capital (MC)} + \\ + P_{hc} \times \text{Human Capital (HC)} + P_{nc} \times \text{Natural Capital (NC)} \quad (12)$$

Index ale zdůrazňuje především změny v bohatství (nebo změny v bohatství na osobu) v průběhu zkoumaných let, takže změny v bohatství – neboli *inkluzivní investice* – jsou přímo měřeny posuzováním změn aktiv dané země. Tyto zkoumané změny jsou ještě navíc upraveny o změny v populaci. Důležité je zmínit, že pohyby v IWI jsou poháněny pouze fyzickými změnami v ekonomice, neboť ceny (případně váhy v indexu) jsou zafixované kvůli průměrování ve zkoumané době. Touto cestou se zamezilo změnám v bohatství, které by byly způsobeny fluktuací cen (např. tržními bublinami), což se jeví jako rozumnější cesta s větším významem pro hodnocení udržitelnosti. Z dlouhodobého hlediska je ale nutné sledovat i změny v cenách, protože by také mohly ovlivnit i inkluzivní bohatství země. Zkoumaný index je tedy ve tvaru (13).

$$\Delta IWI = P_{mc} \times \Delta MC + P_{hc} \times \Delta HC + P_{nc} \times \Delta NC \quad (13)$$

### 3.2 Použitá data

Pro analýzu byla použita roční data České republiky a v *IWR 2012* také dalších 20 zemí mezi lety 1990 a 2008. V případě České republiky byla kvůli dostupnosti většinou použita data až od roku 1992. Zkoumanými zeměmi v *IWR 2012* jsou Austrálie, Brazílie, Kanada, Chile, Čína, Kolumbie, Ekvádor, Francie, Německo, Indie, Japonsko, Keňa, Nigérie, Norsko, Rusko, Saúdská Arábie, Jihoafrická republika, Spojené království, Spojené státy americké a Venezuela. Výběrem těchto zemí se pokrylo zhruba 58% světové populace a 72% světového



HDP v roce 2010 a byly zahrnuty nejdůležitější ekonomiky na všech kontinentech. Významným faktorem při výběru zemí bylo také to, že první IWR se zaměřil na přírodní kapitál, kde u Ekvádoru, Nigérie, Norska, Saúdské Arábie a Venezuely hrála významnou roli ropa, minerály u Chile a lesy v Brazílii.

Každá proměnná je uvedena v jednotkách, které se zdají být nejvhodnějšími pro analýzu daných změn u kapitálu (viz výše). Proměnné včetně zdrojů dat jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2: Proměnné a zdroje

Proměnná	Zdroj
Dosažené vzdělání	<i>Barro a Lee (2010)</i>
Populace a míra úmrtnosti	Databáze světové zdravotní organizace ( <i>WHO, 2012</i> ) <sup>2</sup>
Diskontní sazba	<i>Klenow a Rodríguez-Clare (1987)</i>
Mzdové náklady	<i>Conference Board (2012)</i>
Investice	Databáze statistik Spojených národů ( <i>UNSD, 2011</i> ) <sup>3</sup>
Růst produkce	<i>Conference Board (2012)</i>
Míra populačního růstu	Databáze statistik Spojených národů ( <i>UNSD, 2011</i> )
Růst světové ekonomiky	Databáze statistik Spojených národů ( <i>UNSD, 2011</i> )
Množství a cena sklizené úrody	Databáze Organizace pro výživu a zemědělství ( <i>FAO, 2010</i> ) <sup>4</sup>
Cena pronájmu orné půdy	<i>Narayanan a Walmsley (2008)</i>
Lesní zdroje	Databáze Organizace pro výživu a zemědělství ( <i>FAO, 2010</i> )
Fosilní paliva	<i>U.S. Energy Information Administration (2011)</i>
Minerály	<i>U.S. Geological Survey (2011a)</i>

### 3.3 Analýza a její výsledky

Požadovaným výsledkem by byly pozitivní míry růstu IWI pro každou zemi, neboť by to demonstrovalo, že země neničí svou produktivní základnu a udržuje

<sup>2</sup>WHO = World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

<sup>3</sup>UNSD = United Nations Statistics Division (Statistická divize Spojených národů)

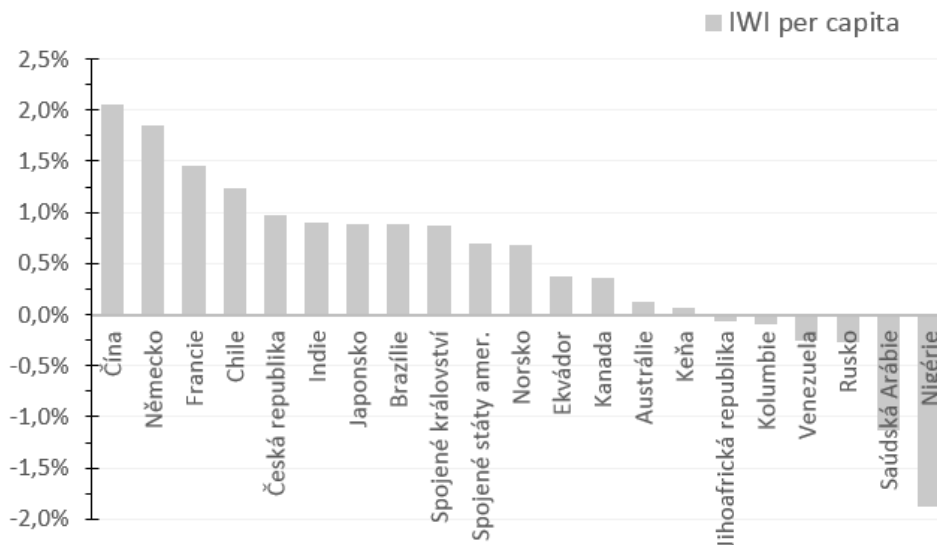
<sup>4</sup>FAO = Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organizace pro výživu a zemědělství)

svá aktiva, aby vyprodukovala alespoň stejný výstup pro budoucí generace. Výsledky analýzy dat podle specifikovaného modelu jsou uvedeny v tabulce 3. Míra růstu mezi lety 1990 až 2008 byla zprůměrována pro IWI, populaci a IWI per capita. Jsou zde tedy prezentovány procentuální hodnoty průměrných mír růstu IWI, které ale samy o sobě nemají moc velkou výpovědní hodnotu a nedají se použít pro porovnání s ostatními státy, neboť tyto hodnoty neodráží změny v populaci. Nárůst v celkovém bohatství tak nutně nevypovídá o udržitelné cestě ekonomiky, správném využívání produktivní základny a o možnosti budoucích generací spotřebovávat stejné množství produktů jako populace stávající – při zvýšení celkového počtu obyvatel dochází k tenčímu pokrytí populace každým druhem kapitálu, čímž může dojít k zastavení zlepšování produktivity založené na akumulaci kapitálu. Proto jsou představeny hodnoty per capita (na obyvatele), které tyto změny odráží. V tabulce 3 tak lze v prvním sloupci sledovat průměrné míry růstu pro IWI, v druhém průměrnou míru růstu populace a ve třetím pak upravenou průměrnou míru růstu IWI na obyvatele, která je do počítána odečtením míry růstu populace od míry růstu IWI nebo ekvivalentně počítáním IWI s již upravenými hodnotami kapitálových aktiv (tedy míry růstu přírodního, lidského a průmyslového kapitálu per capita).

Tabulka 3: Výsledky empirické analýzy - průměrná míra růstu IWI, populace a IWI per capita

Země	IWI	Míra růstu populace	IWI per capita
Austrálie	1,42	1,29	0,13
Brazílie	2,26	1,38	0,88
Chile	2,58	1,35	1,23
Česká republika	1,01	0,03	0,98
Čína	2,88	0,83	2,05
Ekvádor	2,13	1,76	0,37
Francie	1,96	0,51	1,45
Indie	2,64	1,74	0,90
Japonsko	1,08	0,19	0,89
Jihoafrická republika	1,58	1,64	-0,06
Kanada	1,40	1,03	0,37
Keňa	2,85	2,79	0,06
Kolumbie	1,60	1,70	-0,10
Německo	2,08	0,23	1,85
Nigérie	0,57	2,44	-1,88
Norsko	1,35	0,67	0,68
Rusko	-0,46	-0,19	-0,27
Saúdská Arábie	1,60	2,72	-1,13
Spojené království	1,25	0,38	0,87
Spojené státy amer.	1,74	1,04	0,70
Venezuela	1,73	1,99	-0,26

Česká republika má ale již několik let víceméně konstantní počet obyvatel, takže zaznamenání vlivu míry růstu populace mělo na výsledné bohatství minimální vliv. To se ovšem nedá říct o Nigérii, Saúdské Arábii, Venezuele nebo Keně, u kterých započítání změn populace výrazně ovlivnil bohatství per capita. Např. u Keni můžeme pozorovat průměrný roční nárůst IWI o 2,85%, ale míra růstu populace vykazuje 2,79%, z čehož plyne téměř nulová změna v IWI per capita, což demonstruje potřebu zlepšení IWI reinvestováním do jiných druhů kapitálu nebo zastavit zvyšování míry růstu populace. V tomto ohledu si tedy ČR vede dobře a lze pozorovat zlepšování reálného bohatství v průběhu zkoumaných let. Výsledné porovnání IWI per capita lze pozorovat na obrázku 2.

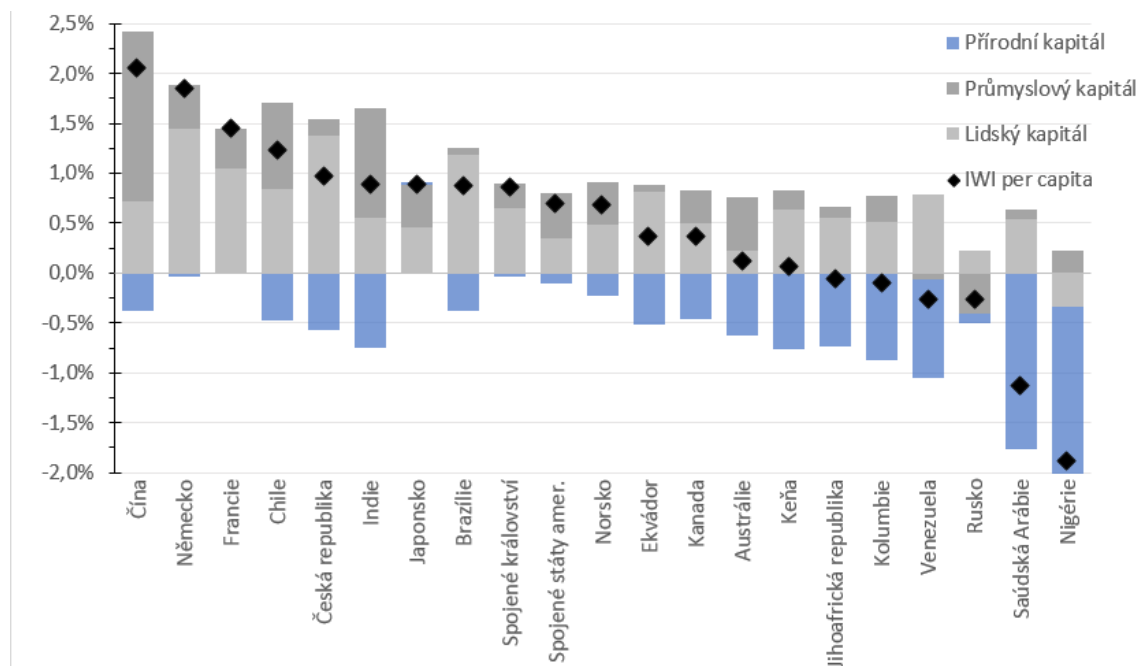


Obrázek 2: Průměrné roční míry růstu IWI (na obyvatele).

Česká republika v porovnání s ostatními evropskými zeměmi (především pak oproti svým blízkým sousedům; Spojené království i Norsko mají kvůli své poloze poněkud jiné podmínky) nedosahuje tak dobrých výsledků, především kvůli tomu, že jako jediná z pěti byla do roku 1989 pod komunistickým režimem a následná restrukturalizace si vyžádala velké náklady, i přesto je ale na pátém místě. Je také zajímavé si všimnout, že mezi prvními šesti jsou tři země se středními příjmy (země, jejichž hrubý domácí příjem na obyvatele spadl pro rok 2012 mezi \$1,036 a \$12,615), a to Čína, Indie a Chile, u kterých jsou změny v reálném bohatství, na rozdíl od ostatních zemí, hnané především velkým růstem průmyslového kapitálu. Česká republika, stejně jako Francie a Německo, má založený růst především na lidském kapitálu. Po pádu komunismu a v průběhu 21. století se výraznou měrou zlepšila v ČR kvalita vzdělávání a celková možnost studování, což je důležitý faktor při výpočtu lidského kapitálu.

Také je potřeba si uvědomit, že kromě sledování změn v celkovém bohatství země je nutné pozorovat i změny, resp. využívání, každé kategorie kapitálových aktiv. V dlouhém časovém horizontu je pro udržitelnou ekonomiku potřeba navyšovat nebo alespoň udržovat všechny tyto kategorie, a i když může být

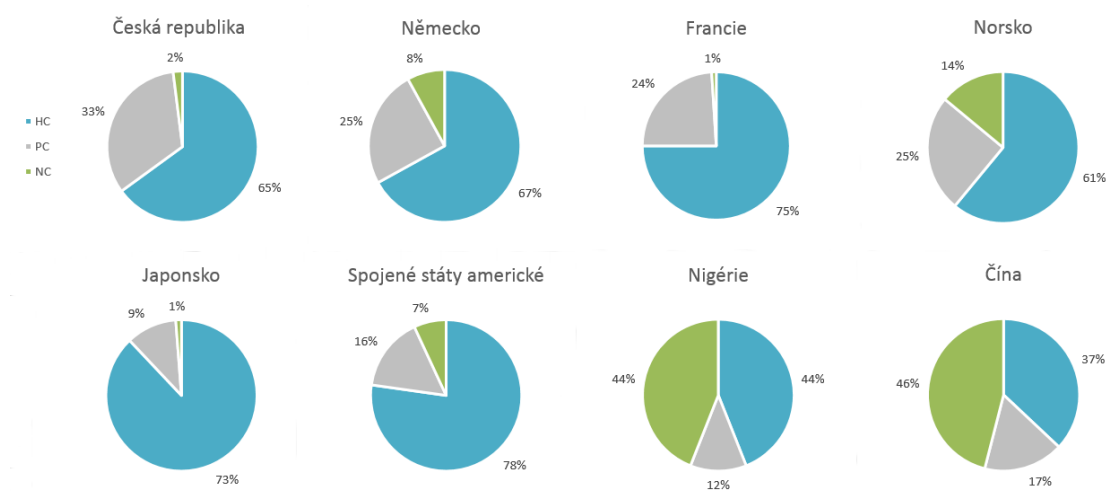
výhodné dočasně zlepšit produkci průmyslového kapitálu na úkor přírodního, dlouhodobé „zneužívání“ této praktiky (tedy vysoká míra růstu populace spolu s velkým čerpáním přírodního kapitálu) může končit neúspěchem země zůstat na udržitelné cestě. Podrobná analýza každé kategorie kapitálových aktiv je zobrazena na obrázku 3.



Obrázek 3: Průměrné roční míry růstu (na obyvatele) rozdělené podle druhu kapitálu.

Z analýzy dat tak vyšlo najevo, že naprostá většina zemí má negativní míru růstu přírodního kapitálu. Při prozkoumání pěti nejhůře produktivních zemí lze navíc pozorovat, že kromě Ruska je negativní IWI per capita skutečně zapříčiněno velkým využíváním přírodního kapitálu, kde u zemí jako je Venezuela, Saúdská Arábie nebo Nigérie představuje přírodní kapitál, a především pak fosilní paliva, hlavní složku bohatství. Jelikož jsou aktiva přírodního kapitálu těchto zemí založena hlavně na vyčerpatelných zdrojích a obnovitelné přírodní zdroje těchto zemí nedostačují k odvrácení tohoto poklesu, logickým krokem by byly investice do jiných aktiv, z nichž by plynul větší výnos. V tomto kontextu jde příkladem Norsko, které, ačkoliv je důležitým vývozcem ropy, vykazuje mírný pokles v přírodním kapitálu.

Problémem těchto grafů by se mohl jevit fakt, že zkoumá pouze procentní změny v kapitálu, nikoliv absolutní hodnoty, takže nelze přímo porovnat, jak velkou váhu má konkrétní druh kapitálu. Například Čína, která je v tabulce první v míře růstu IWI, založila svůj úspěch a růst především na průmyslovém kapitálu, jehož váha v celkovém bohatství Číny je pouze 17% (oproti lidskému s 37% a přírodnímu s 46%). To implikuje, že každé zvýšení průmyslového kapitálu o jednotku přispívá IWI méně, než úbytek lidského nebo přírodního kapitálu o jednotku. Ačkoliv se tyto váhy pro každou zemi různí, lidský kapitál vždy tvoří jednu z nejdůležitějších součástí. Srovnání procentuální distribuce produktivní základny České republiky s dalšími vybranými zeměmi je uvedeno na obrázku 4.



Obrázek 4: Procentuální distribuce druhů kapitálu produktivní základny.

Graf porovnává Českou republiku se třemi dalšími evropskými zeměmi a se zeměmi v Africe, Asii a Severní Americe. Již zmíněné Norsko v Evropě poněkud vyčnívá právě kvůli těžbě ropy, jinak je ale situace v Evropě podobná té v České republice - zásadní zaměření na lidský kapitál, minimální zastoupení přírodního kapitálu (u České republiky pouze 2%, z toho skoro 0% v obnovitelných zdrojích). Zde lze také pozorovat, že ačkoliv Česká republika vykazuje mezi evropskými zeměmi v IWI největší pokles u přírodního kapitálu, reálný dopad tohoto hospodaření je výrazně menší než např. u Nigérie nebo Číny. Objevuje

se zde také korelace mezi vyspělostí státu a procentuálním využitím určitého druhu kapitálu. Zatímco u bohatších rozvinutých států nejvíce dominuje lidský kapitál, čím chudší země je, tím více je pozorována tendence využívat přírodní zdroje.

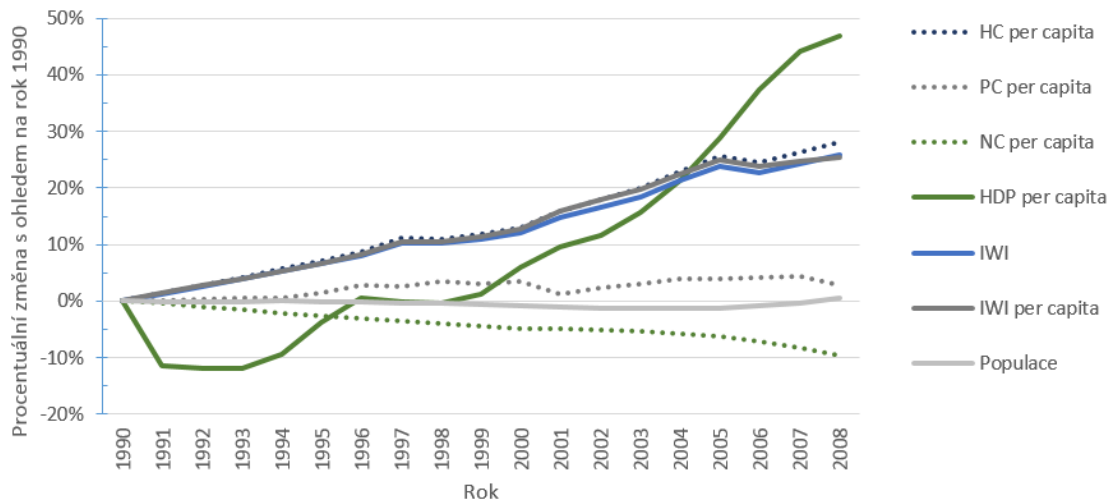
Průměrná kompozice kapitálu v průběhu let nicméně neumožní nahlédnout do dynamiky akumulace bohatství – pro tu je potřeba znát absolutní hodnotu kapitálových aktiv. Zkoumaná data, tentokrát bez zahrnutí vlivu populačního růstu, ukazují, že všechny země kromě Ruska navyšovaly své celkové bohatství. Indie, Čína, Keňa a Chile vykazují od roku 1990 největší změnu ve své produktivní bázi primárně kvůli navyšování svého průmyslového kapitálu. Česká republika, stejně jako Německo, Brazílie nebo Spojené království, vykazuje relativně stejné množství průmyslového kapitálu v průběhu let a hlavním motorem kapitálové akumulace je především lidský kapitál. Jediné dva případy byly zaznamenány pro pokles průmyslového kapitálu v absolutních hodnotách – Rusko a Nigérie. Tento trend, primárně způsoben klesající úrokovou mírou, způsobil celkový pokles bohatství v Rusku.

Ačkoliv HDP na obyvatele v procentuální distribuci zohledněno není (viz obrázek 4), je zajímavé zmínit, že Česká republika své HDP zvýšila o téměř 50% od roku 1990, a mohlo by se tak zdát, že ČR vykazuje výborný ekonomický růst a s tím související vývoj lidského blaha. Tento jev souvisí s politickou transformací země a využitím funkčnějšího hospodaření s tržní ekonomikou (oproti centrálnímu pětiletému plánování za komunistického režimu, kdy HDP Československa vzrostlo jen zhruba o jednu třetinu a začala tak výrazně zaostávat za ostatními vyspělými zeměmi). Česká republika se tak po rozpadu Sovětského svazu (dále jen SSSR) nacházela ve stavu, ve kterém zdělila strukturu průmyslu z bývalé Československé socialistické republiky, jež byla z velké části zaměřená na vojenský průmysl, který byl následně exportován do SSSR. Ekonomika nově vznikající České republiky však prodělala několik důležitých změn, které předznamenaly rychlejší vývoj ve srovnání s ostatními postsovětskými zeměmi. Uvolnění regu-

lace všech cen, privatizace podniků, svobodné podnikání a přijatá hospodářská pomoc od Mezinárodního měnového fondu a především otevření země a příliv zahraničních investic umožnil kvalitnější ekonomický růst, který by neodporoval principům trvale udržitelného rozvoje. Relativně stabilní vývoj po osamostatnění a vzniku České republiky v roce 1993 lehce oslabil v roce 1996 a 1997, kdy česká ekonomika podlehlá malé recesi, ale ve zkoumaném období (tedy mezi roky 1990 až 2008) si i přesto udržela velký meziroční růst HDP.

Zkoumání celkové procentuální změny s ohledem na rok 1990 ale poskytne poněkud mírnější výsledky, a zde si lze všimnout, proč by se růst HDP na obyvatele neměl používat jako jediný indikátor pro bohatství země. Na obrázku 5 je zobrazen procentuální vývoj některých klíčových ukazatelů pro Českou republiku s ohledem na rok 1990. Lze pozorovat pár zajímavých skutečností. V první řadě se ukazuje, že ačkoliv HDP na obyvatele vzrostlo o necelých 50%, průmyslový kapitál se mezi lety 1990 a 2008 téměř nezměnil, i když by se dalo očekávat, že tento růst bude z velké části způsoben růstem průmyslového kapitálu. Kromě již zmíněného poklesu přírodního kapitálu je také možné pozorovat důležitost procentuální distribuce produktivní základny země (obrázek 4). IWI (i to očištěné o téměř nulový růst populace) má s lidským kapitálem České republiky korelaci s koeficientem blížícím se k jedné (perfektní závislost – dva jevy, probíhající současně), což je důsledek velkého zastoupení lidského kapitálu v produktivní základně ČR, viz obrázek 4.





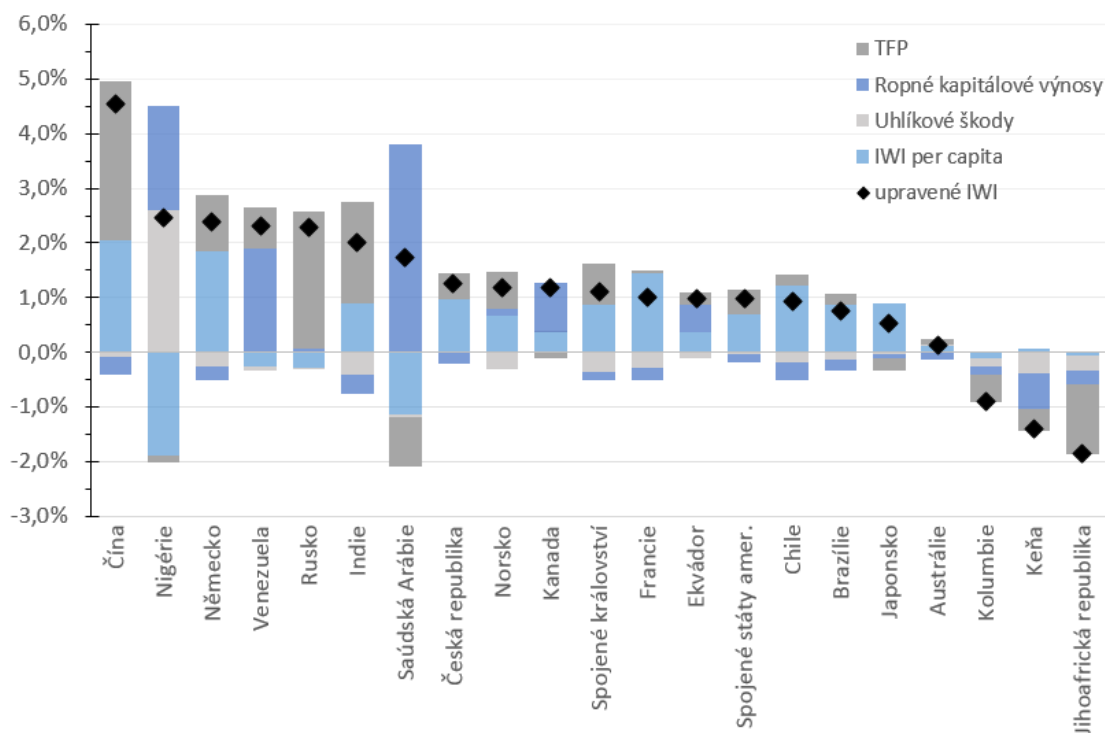
Obrázek 5: Procentuální změny v indikátorech České republiky s ohledem na rok 1990.

### Upravený index reálného bohatství

V této podkapitole je analýza ještě o něco prohloubena přidáním tří dalších faktorů, které ovlivňují produktivní základnu země nebo její agregátní výstup. Jedná se o uhlíkové škody (carbon damages), které zodpovídají za potenciální škody klimatickými změnami; ropné kapitálové výnosy (oil capital gains), které zachycují, jak mohou být změny cen ropy prospěšné (nebo škodlivé) při sestavě jiných forem kapitálu; a souhrnná produktivita výrobních faktorů (total factor productivity – TFP), která měří, do jaké míry se zásoba kapitálu, *ceteris paribus*<sup>5</sup>, změnila ve více či méně produktivní při výrobě zboží a vzniku služeb. Tímto vzniká nový indikátor, který bude nazýván „upravený index reálného bohatství“ (Adjusted Inclusive Wealth Index –  $IWI_{adj}$ ).

Tyto změny byly přidány k průměrným mírám růstu IWI per capita. V případě uhlíkových škod a ropných kapitálových výnosů jsou jako jednotky průměrných změn zvolena procenta celkového bohatství dané země. Výsledky jsou ukázány v obrázku 6.

<sup>5</sup>podmínka, která zajišťuje, že se při zkoumání vlivu nějaké proměnné na výsledek ostatní parametry nezmění



Obrázek 6: Upravený index reálného bohatství

Výsledky prezentované na grafu ukazují, že zatímco Čína a Německo stále zůstávají mezi prvními pěti zeměmi z hlediska průměrného růstu ukazatele na obyvatele, Nigérie, Venezuela a Rusko si výrazným způsobem polepšily. Tento velký skok je primárně způsoben růstem souhrnné produktivity výrobních faktorů a ropnými kapitálovými výnosy, neboť Nigérie i Venezuela mají velké zásoby tohoto přírodního zdroje. Po upravení indexu je tak možné sledovat posun nejen Nigérie, Ruska a Venezuely z neudržitelné spotřební cesty, ale také Saúdská Arábie, jejíž ekonomika je také založená na produkci ropy, která zaznamenala zlepšení především kvůli stabilnímu růstu ceny ropy v průběhu zkoumaného období. Problémy tak zastihly především země, které jsou závislé na importu ropy, kde fluktuace ceny ropy nepříjemně ovlivnily ekonomiku, navíc doprovázeno poklesem faktoru produktivity. Mezi tyto státy patří Keňa, Kolumbie a Jihoafrická republika. Česká republika, spolu s ostatními zeměmi, tyto úpravy nijak výrazně neovlivňují, což je způsobeno především velikostí zemí a celkovou ekonomickou stabilitou daných regionů v průběhu let 1990 a 2008. Přesné hodnoty upraveného indexu lze sledovat v tabulce 4.

Tabulka 4: Analýza upraveného indexu

	Čína	Nigérie	Německo	Venezuela	Rusko	Indie	Saúdská Arábie
IWI <sub>adj</sub>	4,54%	2,49%	2,38%	2,32%	2,27%	2,00%	1,73%
	Česká republika	Norsko	Kanada	Spojené království	Francie	Ekvádor	Spojené státy amer.
IWI <sub>adj</sub>	1,25%	1,18%	1,17%	1,12%	1,00%	0,99%	0,97%
	Chile	Brazílie	Japonsko	Austrálie	Kolumbie	Keňa	Jihoafrická republika
IWI <sub>adj</sub>	0,93%	0,75%	0,55%	0,12%	-0,90%	-1,38%	-1,87%

### Porovnání IWI, HDP a HDI

Analýzou dat bylo zatím měřeno pouze reálné bohatství a související úpravy a změny. Na společenský vývoj se ale dá nahlížet z několika úhlů, nejčastěji sledováním relativních změn v hrubém domácím produktu (HDP) a indexu lidského rozvoje (HDI) v průběhu let. HDP měří hodnotu konečného vyprodukovaného zboží a poskytnutých služeb v jednom roce, zatímco HDI rozšiřuje koncept hrubého národního příjmu per capita dalšími faktory, které ovlivňují lidské blaho – předpokládaná délka života a předpokládaná doba studia. Tyto indikátory většinou vedou k odlišným závěrům v otázce společenského vývoje. Tabulka 5 porovnává procentuální průměrnou míru růstu IWI per capita, HDI a HDP per capita České republiky s ostatními 20 zeměmi v letech 1990 – 2008. Lze pozorovat, že pokud by se země porovnávaly čistě z hlediska HDI, tak by všechny země kromě Jihoafrické republiky vykazovaly pozitivní vývoj. U Jihoafrické republiky 1,3% růstu HDP per capita a pokles u IWI a HDI naznačuje, že musí být přijata okamžitá opatření, která by zlepšila všechny tři druhy kapitálu, především pak lidský a přírodní.

Tabulka 5: Porovnání indikátorů

Země	IWI per capita	HDI	HDP per capita
Austrálie	0,1	0,3	2,2
Brazílie	0,9	0,9	1,6
Chile	1,2	0,7	4,1
Česká republika	1,0	0,8	2,2
Čína	2,1	1,7	9,6
Ekvádor	0,4	0,6	1,8
Francie	1,5	0,7	1,3
Indie	0,9	1,4	4,5
Japonsko	0,9	0,4	1,0
Jihoafrická republika	-0,1	-0,1	1,3
Kanada	0,4	0,3	1,6
Keňa	0,1	0,4	0,1
Kolumbie	-0,1	0,9	1,7
Německo	1,9	0,8	1,5
Nigérie	-1,9	1,3	2,5
Norsko	0,7	0,6	2,3
Rusko	-0,3	0,8	1,2
Saúdská Arábie	-1,1	0,5	0,4
Spojené království	0,9	0,6	2,2
Spojené státy amer.	0,7	0,2	1,8
Venezuela	-0,3	0,8	1,3

Dalších pět zemí vykázalo pozitivní růst HDI a HDP per capita, ale zároveň pokles IWI per capita, jmenovitě jsou to Kolumbie, Nigérie, Rusko, Saúdská Arábie a Venezuela. Většina z nich má obrovské zásoby fosilních paliv, které jsou neustále čerpány, aniž by byly využity k navyšování svého průmyslového a přírodního kapitálu (viz obrázek 3). I když všechny tyto země prezentují pozitivní procenta u HDP a HDI, IWI ukazuje, že tato cesta není udržitelná a růst HDP byl z velké části zapříčiněn na úkor přírodních zdrojů.

Indie a Čína vyžadují speciální pozornost kvůli velikosti své populace a ekonomiky. Ačkoliv Čína vykazuje nejvyšší růst IWI per capita, výše zmíněné důvody nastínily možné problémy a zdůraznily potřebu znovu přehodnotit svou

strategii růstu, která by se odrazila na větších investicích do přírodního a lidského kapitálu. V o trochu horší situaci se nachází Indie, která bude potřebovat navýšit lidský kapitál, aniž by k tomu výrazně využívala své přírodní zdroje. Zde opět přichází potřeba zmínit procentuální distribuci produktivní základny a otázka, jakou měrou přispívá do IWI jednotka určitého druhu kapitálu.

Při využití srovnání podle HDI, mezi prvními pěti se nachází Kolumbie a Nigérie, které jsou ale z pohledu IWI mezi posledními pěti. Vysvětlení bude založeno na faktu, že HDI nezahrnuje ve svých výpočtech využívání přírodního kapitálu, které je primárním důvodem negativních růstů IWI těchto zemí.

Klasická metoda měření výkonu země podle HDP přináší zcela odlišné výsledky. Všechny země vykázaly alespoň nějaký pozitivní vývoj. Byl zde ale upozorován vztah mezi IWI a touto tradiční metodou. Je důležité porovnávat vývoj HDP zároveň s vývojem zásoby kapitálových aktiv, aby bylo předcházeno příliš velké/malé spotřebě. Pokud zásoba kapitálových aktiv nedokáže držet krok s růstem HDP, stále méně kapitálu bude dostupného pro produkční systém. Tyto země by se tak dostaly do situace, kdy by spotřebovávaly více, než by v budoucnu byly schopny vyprodukovat (za předpokladu žádných technologických pokroků). Tabulka 5 navíc vykazuje několik velkých rozdílů mezi IWI a HDP per capita, což vrhá jisté pochybnosti na udržitelnosti takového růstu HDP a analýzy států podle této metriky.

Česká republika, stejně jako Německo a Francie, vykazuje rozumnou míru růstu u všech tří použitých indikátorů a odráží tak fakt, že se jedná o rozvinutou zemi v západní Evropě se stabilní a udržitelnou ekonomikou. Je zajímavé také podotknout, že ačkoliv bylo HDP na obyvatele od roku 1990 navýšeno velmi výrazně (viz obrázek 5), průměrný růst HDP na obyvatele ve zkoumaném období je jenom 2,2%, což je zapříčiněno především zhruba desetiprocentním poklesem HDP mezi roky 1990 a 1993. Žádný faktor zatím nenasvědčuje nějakým velkým zlomům v budoucnu, pokud se bude držet podobného plánu,

případně zvýší investice do obnovitelných zdrojů přírodního kapitálu. Analýza dat České republiky tedy nepřinesla žádné překvapivé výsledky a vyvrátila hypotézu špatně vedené a neudržitelné ekonomiky.

## Závěr

Tato práce se zabývala analýzou nového indexu reálného bohatství a uvedla jeho stručnou historii. Představila pojem lidské blaho, stínové ceny a trvale udržitelný rozvoj. Práce se také zabývala produktivní základnou země a kategorizováním kapitálových aktiv. Na základě teoretického výzkumu a vysvětlené metodologie byl sestaven index reálného bohatství České republiky, který byl dále upravován a porovnáván s dalšími zeměmi.

Index reálného bohatství byl představen v roce 2012 po zdůraznění potřeby nových způsobů měření dlouhodobé udržitelnosti ekonomiky. Je vyžadováno, aby budoucí generace mohly využívat produktivní základnu země v alespoň stejné míře, jakou byla využívána generací současnou. Produktivní základna se primárně dělí na tři kategorie: průmyslový kapitál, lidský kapitál a přírodní kapitál. Jsou představeny i další kategorie kapitálových aktiv, které ale nejsou pro výpočet použity buď z důvodu špatné měřitelnosti, nebo z důvodu chybějících dat.

Index sleduje právě změny v produktivní základně a ukazuje na problémy čerpání určitého kapitálu, aniž by přitom bylo investováno do jiného. Přináší výhody oproti běžně používaným metrikám, jako např. HDP nebo HDI, a zahrnuje také míru růstu populace, která ovlivňuje možnost využití produktivní základny. Sleduje přitom dlouhodobou udržitelnost růstu v čase a zaměřuje se na lidské blaho, které je konečným cílem a výsledkem produkce, i pro budoucí generace. Zahrnuje také stínové ceny aktiv, které se pro mnoho komodit shodují s jejich tržní cenou, ale jejich použití bere v potaz i vliv externalit.

Empirická analýza dat České republiky a dalších dvaceti zemí za roky 1990 až 2008 potvrdila kvalitní vývoj ČR a dobře nastavený trvale udržitelný plán. Bohatství České republiky zde bylo primárně posuzováno podle hodnot průmyslového, přírodního a lidského kapitálu. Index byl následně očištěn o populační změny, aby přinesl hodnoty per capita (na obyvatele). Šest zemí z jednadva-

ceti nedokázalo navýšit své reálné bohatství, nebo jejich populace rostla větším tempem než bohatství země. Naprostá většina zemí, včetně ČR, navýšila své reálné bohatství na úkor přírodního kapitálu, což je do určité míry tolerovatelné, pokud je náležitě investováno např. do lidského kapitálu. Využívání a čerpání přírodního kapitálu ale má své hranice a je nutné je respektovat, neboť jejich překročení by mělo velký vliv na lidské blaho, potažmo udržitelnost ekonomického růstu. Byl také pozorován nárůst průmyslového kapitálu (u některých zemí byl dokonce hlavním motorem růstu IWI) a přírodního kapitálu. Evropské země, Českou republiku nevyjímaje, vykazují podobné zaměření (vyjma Spojeného království a Norska) a investice především do lidského kapitálu, neboť tvoří největší část jejich produktivních základů.

Index byl také upraven o ropné kapitálové výnosy, uhlíkové škody a TFP. Tyto faktory výrazně ovlivnily výkonnost některých zemí (především pak vývozců ropy), ale na Českou republiku nemají téměř žádný vliv, neboť se jedná o malou zemi s relativně stabilní ekonomikou. IWI bylo také porovnáno s HDP a HDI, ale toto srovnání má význam jen v některých případech, kde by použití klasických indikátorů nemuselo přinést relevantní závěry.

Použití IWI tak přináší znatelné pokroky a výhody při měření dlouhodobé udržitelnosti růstu zemí. V *IWR 2014* je metodologie sice lehce obměněna a výsledky tak jsou ještě přesnější, ale stále neobsahuje doporučení, jakým by se dala zjistit některá chybějící data. To má za následek využívání zjednodušujících odhadů a předpokladů, které znemožňují kompletní využívání IWI jako klíčového ukazatele. Pro Českou republiku to byla právě některá chybějící data pro přírodní kapitál a lineární interpolace pro data, která jsou dostupná až od roku 1992 nebo 1993 (vznik ČR), a tak nemusí být výsledky analýzy směrodatné. Pro důvěryhodnější výsledky by bylo vhodné použít rozsáhlejší a kompletnější soubor dat nebo jiné ukazatele, které by potvrdily použité odhady. Použitá metodologie jako taková se ovšem ukázala jako vhodná pro analýzu dané problematiky a může vést k užitečným výsledkům.



## Reference

- Arrow, K., P. Dasgupta, L. Goulder, K. Mumford, a K. Oleson (2012), Sustainability and the measurement of wealth, *Environment and Development Economics*, 17, doi:10.1017/S1355770X1200013.
- Barro, R., a J. Lee (2010), A new data set of educational attainment in the world, *NBER Working Paper*, 15902.
- Bolt, K., M. Matete, a M. Clemens (2002), *Manual for calculating adjusted net savings*, Washington, DC: Environment Department, World Bank.
- Brundtland, G. H., P. Korčák, a World Commission on Environment and Development (1991), *Naše společná budoucnost: světová komise pro životní prostředí a rozvoj*, Academia : Ministerstvo životního prostředí České republiky.
- Conference Board (2012), Total economy database, [online], <http://www.conference-board.org/data/economydatabase/>, převzato 2. 3. 2015.
- Dobbs, I. (1984), Shadow prices, consistency and the value of life, *Journal of Public Economics*, 27.
- European Commission (2007-2012), Beyond GDP, [online], [http://ec.europa.eu/environment/beyond\\_gdp/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/beyond_gdp/index_en.html).
- FAO (2010), Global forest resources assessment 2010 – main report, [online], <http://www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/>, převzato 10. 3. 2015.
- King, R., a R. Levine (1994), Capital fundamentalism, economic development, and economic growth, *Policy Research Working Paper Series*, 40.
- Klenow, P., a A. Rodríguez-Clare (1987), The neoclassical revival in growth economics: Has it gone too far?, *NBER macroeconomics annual 1997*.
- Lampietti, J., a J. Dixon (1995), *To see the forest for the trees: A guide to non-timber forest benefits*, Washington, DC: World Bank.
- Narayanan, B., a T. Walmsley (2008), Global trade, assistance, and production: The GTAP 7 data base, [online], [http://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v7/v7\\_doco.asp](http://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v7/v7_doco.asp), převzato 7. 3. 2015.

- ČSÚ (2015), Ročenky, [online], [http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/rocenky\\_souhrn](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/rocenky_souhrn), převzato 2. 3. 2015.
- UN Secretary General High-Level Panel on Global Sustainability (2012), *Resilient People, Resilient Planet: A Future Worth Choosing*, 107 pp., UN.
- UNEP (2009), The UNEP 2008 Annual Report, [online], [www.unep.org](http://www.unep.org), převzato 5. 4. 2015.
- UNSD (2011), Nationals accounts main aggregates database, [online], <http://unstats.un.org/unsd/snaama/Introduction.asp>, převzato 7. 3. 2015.
- U.S. Energy Information Administration (2011), International energy statistics, [online], <http://www.eia.gov/countries/data.cfm>, převzato 6. 3. 2015.
- U.S. Geological Survey (2011a), Mineral commodity summaries, [online], <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/>, převzato 6. 3. 2015.
- U.S. Geological Survey (2011b), Mineral yearbook: Volume I - metals and minerals, [online], <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/myb/>, převzato 6. 3. 2015.
- U.S. Geological Survey (2011c), Mineral yearbook: Volume III - area reports: International, [online], <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/index.html#pubs>, převzato 6. 3. 2015.
- WB (2015), World bank database, [online], převzato 6. 3. 2015.
- WHO (2012), Life tables for who member states, [online], [http://www.who.int/healthinfo/statistics/mortality\\_life\\_tables/en/](http://www.who.int/healthinfo/statistics/mortality_life_tables/en/), převzato 6. 3. 2015.
- Williams, B. (1985), *Making Sense of Humanity, and Other Philosophical Papers*, Cambridge: Cambridge University Press.
- World Bank (2006), *Where is the wealth of nations?*, Washington, DC: World Bank.
- World Bank (2011), *The changing wealth of nations*, Washington, DC: World Bank.