Lidský rozvoj, demogeografická a politickoekonomická situace ve vybraných zemích regionu Střední Ameriky a Karibiku v období 2003–2010

Nástin aplikace analytických metod v mezinárodních studiích

Bohumil Minařík, 2011

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úvod

Stejně jako v jiných oblastech, je i pro mezinárodní studia díky moderním informačním technologiím typický boom v oblasti aktuálnosti, srovnatelnosti, objemu a dostupnosti relevantních dat. I při všech existujících nedokonalostech v oblasti jejich sběru a uchování, nachází statistika (typická svým „technickým“ přístupem) nemalý prostor pro zpřesnění, prohloubení a hlavně zpřehlednění a exaktizaci převažujících „fundamentálních“ analýz uplatněných v nepřeberné řadě prací patřících takříkajíc ke zlatému fondu geografické literatury[1].

Ukažme to na dvou (možná poněkud přehnaných) krajnostech.

Problém lze jistě zkoumat přímo tam kde existuje, vracet se na stejná místa s patřičným audiovizuálním technickým vybavením, hovořit s lidmi (významnými i takříkajíc „z ulice“) a poznávat jejich problémy (ekonomické, sociální, politické, environmentální) takříkajíc na vlastní oči. Lze rovněž v klidu své pracovny propátrávat disponibilní databáze relevantních dat, získaných a publikovaných mezinárodními autoritami a pokoušet se je analyzovat. Oba přístupy mají své klady i zápory (doma mne pravděpodobně nezastřelí guerillový bojovník, ale mám daleko menší šanci přijít věcem skutečně „na kloub“, na druhé straně badatel v terénu nedisponuje těmi prostředky a možnostmi, které mají k dispozici renomované mezinárodní autority — Spojené národy, OECD, osvědčené nevládní organizace) a dá se říci, že i své kouzlo.

Nejrozumnější tedy bude (jako ostatně i v jiných oblastech vědy) inteligentní kompromis a vzájemně obohacující synergie. Uznejme, že „tvrdá“ data a výsledky jejich analýzy nejsou samospasitelné, ale pokusme se je všude tam, kde se to ukáže jako rozumné, vzít se vší vážností v úvahu.

Autor těchto řádků nebude nikdy procházet s batohem na zádech, videokamerou a diktafonem vesnicemi a hovořit s indiánskými babičkami na zápraží jejich domků, přesto však je přesvědčen, že díky informačním a komunikačním technologiím (ICT) a statistickým metodám může částečně porozumět jejich problémům i od svého počítače v daleké Evropě.

Práce sestává ze dvou částí. V první je provedena aplikace analýzy „tvrdých“ dat na problematiku Střední Ameriky a Karibiku a ve druhé části jsou použité metody a pojmy stručně vysvětleny, včetně používané symboliky a vzorců. Problematika je ilustrována na drobných příkladech z oblasti mezinárodních studií.

[1] Zde jsme si poněkud „přivlastnili“ terminologii kapitálových trhů, která pod pojmem fundamentální analýza rozumí poznání založené na detailní znalosti dané problematiky, včetně jejího „zákulisí“, zapojení intuice a dalších „měkkých“ nástrojů. Technická analýza naproti tomu využívá „tvrdá“ číselná data a zapojuje exaktní analytické nástroje na stejném principu, jako by zkoumala např. rostliny nebo vzorky nerostného materiálu. Otázkou je, jakou metodou dosáhnout lepších výsledků. Zdá se, že jako v mnoha jiných souvislostech, je žádoucí rozumný kompromis obou přístupů, jejich vzájemný respekt a spolupráce.

Informační zdroje

Index lidského rozvoje je v odborné veřejnosti známý ukazatel, který od roku 1980 publikuje pro většinu států světa *United Nations Development Programme*[2] formou *Human development Reports*[3]. Při tvorbě tohoto příspěvku bylo využito zpráv z roku 2005[4] obsahující data za rok 2003, z roku 2009[5] a z roku 2010[6] .

V období do roku 2009 byl HDI (*Human Development Index*[7]*)* konstruován ze tří složek na základě čtyř ukazatelů. Složky HDI charakterizovaly

- délku a kvalitu života, kdy s použitím ukazatele naděje dožití při narození (life expectancy at birth) byl pro každou zemi konstruován index délky života (life expactancy index),
- vzdělání, s použitím dvou ukazatelů: gramotnost dospělé populace (adult literacy rate) a kombinovaná míra zápisu dětí do škol (gross enrolment ratio), s jejichž použitím byl konstruován index vzdělání (education index),
- ekonomickou vyspělost — ta byla založena na ukazateli HDP na obyvatele v paritě kupní síly (GDP per capita PPP in USD) a byl pro ni konstruován index HDP (GDP index).

Uvedené indexy byly konstruovány metodou, která je v české literatuře označována jako bodová (anglicky *re–scaling*) a posléze agregovány do výše uvedeného indexu lidského rozvoje. Podrobný popis metodiky uvádí např. SOJKOVÁ a STEHLÍKOVÁ (2005) nebo je obsažen v kterékoli zprávě HDR do roku 2009 včetně.

V roce 2010 došlo ke změně metodiky výpočtu indexu. Zůstaly zachovány tři složky (zdraví, vzdělání a životní standard) a čtyři ukazatele (naděje dožití při narození, průměrná délka školní docházky dospělé populace, očekávaná délka školní docházky dětí a hrubý národní důchod na obyvatele). Podrobná metodika stanovení nové mutace indexu lidského rozvoje (který již není tvořen třemi dílčími indexy) je obsažena ve zprávě pro rok 2010.

Index publikovaný od roku 2010 není tedy zcela kompatibilní s hodnotami pro předchozí roky, ale je třeba akceptovat, že ke změně metodiky u podobných ukazatelů čas od času dochází (metodika stanovení HDI se měnila i v průběhu 90. let). Hodnoty HDI byly navíc změnou metodiky ovlivněny jen minimálně.

Proti lidskému rozvoji směřují *chudoba* (zdaleka ne jen příjmová chudoba, spočívající v nerovnoměrném rozdělení příjmů ve společnosti), která v extrémních případech znamená hladovění, ale ve svých „mírnějších“ projevech jde o omezení přístupu k bydlení, vzdělání a kultuře, zdravotní péči apod., *korupční prostředí* a deficit *demokracie* a politických práv. Při tom stranou ponecháváme největšího nepřítele lidského rozvoje — války, náboženské a etnické střety, zločinnost a terorismus v národním i mezinárodním měřítku. V další části textu se zabýváme *indexem chudoby*, *indexem vnímání korupce* a *indexem demokracie*, které jsou

---

[2] http://www.beta.undp.org/undp/en/home.html

[3] http://hdr.undp.org/en/

[4] http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2005/

[5] http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2009/

[6] http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2010/

[7] http://hdr.undp.org/en/statistics/

konstruovány a pravidelně publikovány různými mezinárodními autoritami pro většinu zemí světa.

Ročenka *The World Factbook* (CIA, USA) pro rok 2011 zahrnuje v oblastí Střední Ameriky a Karibiku[8] celkem 33 zemí a území. Z nich bylo vybráno 14, u nichž byly zjištěny hodnoty potřebných ukazatelů a provedeny příslušné analýzy. Zbývající země a území (malé karibské ostrovy a souostroví) buď HDI nevykazují vůbec (zejména ty, které mají různé formy vazeb na bývalé či stávající metropole: USA, Francii, Velkou Británii, Nizozemsko), nebo jen částečně, případně s určitým zpožděním. Poslední poznámka se týká i Kuby, pro kterou, jako jedinou ze 14 vybraných, nebyla v době publikování HDR 2011 známa hodnota HDI podle nové metodiky. Použita byla tedy hodnota stanovená podle staré metodiky, ale rozdíl mezi výsledky je podle předpokladů zanedbatelný. Vybrané země jsou označeny dvoupísmenovými zkratkami, používanými v ročence CIA (viz poznámka pod čarou k **tab. 1**).

Pro uvedených 14 zemí byly vedle HDI a jeho vývoje v letech 2003 až 2010 zjištěny základní hodnoty geografické (rozloha, velikost populace, hustota obyvatelstva, urbanizace), demografické (index stáří, věkový medián, růst populace, porodnost, úmrtnost, migrační saldo, dětská úmrtnost, naděje dožití při narození, fertilita, podíl populace zasažené HIV/AIDS, gramotnost dospělé populace) a konečně ekonomické[9] (HDP na obyvatele v paritě kupní síly, jeho růst v období 2003 až 2010 a výdaje na školství v % HDP).

Zjištěné hodnoty jsou shromážděny v **tab. 1** a **tab. 2** na konci textu.

Problematika disponibilních informačních zdrojů a jejich exploatace jsou předmětem zvláštní poznámky v samém závěru tohoto textu.

[8] https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/wfbExt/region_cam.html

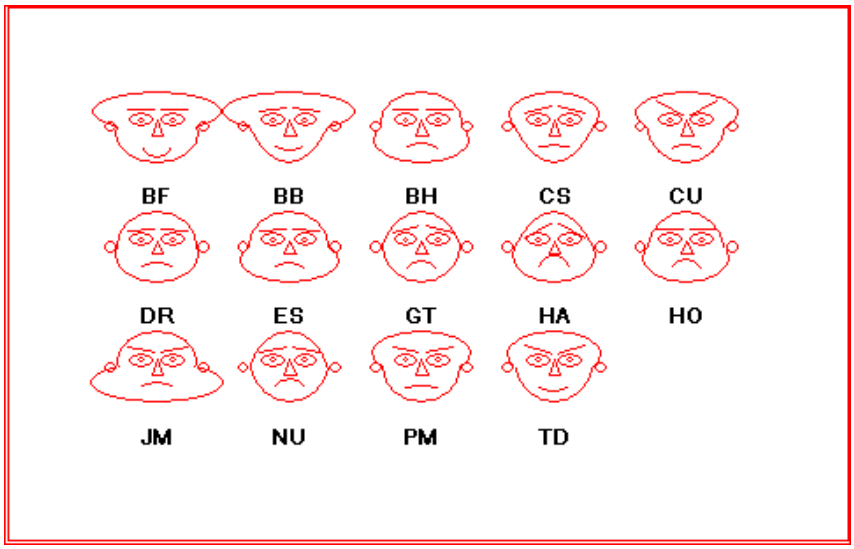
[9] V ekonomické oblasti se samozřejmě nabízelo mnoho dalších ukazatelů, jako nezaměstnanost, inflace, podíl obyvatelstva pod hranicí chudoby, zadluženost apod. Problémem je, že tyto ukazatele mají oproti ostatním značné zpoždění, data pocházejí z různých let a řada hodnot je chybějících.

Možnosti a předpoklady statistické analýzy

Geografická, hospodářská a demografická data, zejména ta, která mají číselný charakter, lze podrobit *statistické analýze*. Vedle jednoduchých a všeobecně známých výpočetních a grafických postupů *popisné statistiky* jako je např. *třídění* **[1]**[10], *měření koncentrace* (mediál, koncentrační křivka, Gini index) **[2]**, *měření úrovně* (aritmetický průměr, medián, typická hodnota) **[3]**, *měření variability* (rozptyl, směrodatná odchylka, variační koeficient) **[4]** apod., přichází v úvahu řada dalších postupů, které již nejsou zcela běžné a všeobecně známé.

Statistická data, výsledky jejich zpracování i analýzy je většinou vhodné graficky znázornit. Pokud jde o geografická data, přiřazují se k běžným *statistickým grafům* **[5]** (histogramy, krabicové, výsečové a mnohé jiné grafy sloužící často jen k vizualizaci struktury nebo vývoje, ale mnohdy podstatně sofistikovanější — viz ukázka na **obr. 1**) často používané *kartogramy* a *kartodiagramy* **[6]**. Příslušné programové vybavení (v této souvislosti se používá označení geografické informační systémy — GIS) umožňuje nejen jednoduchou prezentaci, ale má v sobě zabudovány i různé metody sofistikovaného zpracování geografických dat.

Některé analýzy byly vyvinuty přímo pro řešení určitých věcných problémů, kde statistická analýza představuje pouze prostředek, nikoli cíl (ostatně, cílem by vždy mělo být řešení nějakého věcného problému, nikoli samoúčelná exhibice s čísly). Typickou úlohou z této kategorie je např. *měření konvergence* (divergence) a identifikace disparit **[7]**. Zde se, jak uvidíme dále, využívá statistických metod měření variability (směrodatná odchylka) a měření závislostí (regrese, korelace).



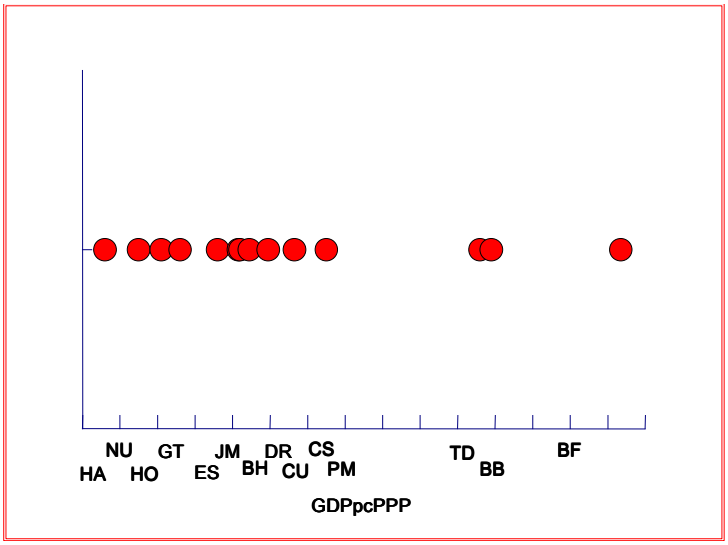
Obr. 1 Ukázka statistického grafu Chernoffovy tváře[11] pro 14 sledovaných zemí

[10] Čísla v hranatých závorkách odkazují na druhou část textu, kde jsou uváděné pojmy stručně objasněny (včetně používané symboliky, vzorců a příkladů z oblasti mezinárodních studií).

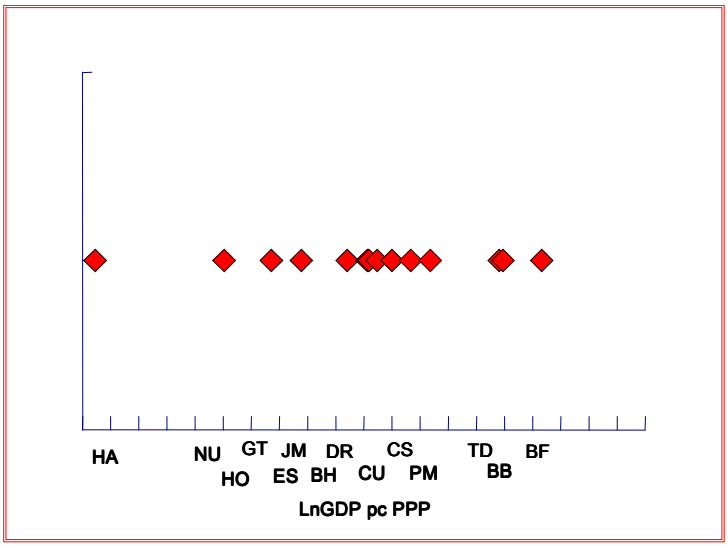
[11] Graf je vytvořen z hodnot HDP 2010, jeho růstu 2003–2010, pořadí podle HDI 2010 a změny pořadí HDI 2003–2010. Proměnné byly upraveny tak, že vyšší hodnota je vždy lepší. Tvar a výraz tváře nenechává nikoho na pochybách, že nejchudší a „nejnešťastnější“ zemí regionu je Haiti následované Nikaraguou a Guatemalou, se kterými ostře kontrastují blahobytné usměvavé tváře Baham a Barbadosu.

Statistická závislost **[8]** je zajímavým fenoménem, zejména jde-li o vzájemnou závislost většího počtu „nezávislých“ proměnných (něco jiného je vícenásobná regrese, kdy chování jedné, vysvětlované, proměnné objasňujeme pomocí sady vysvětlujících „nezávislých“ proměnných). Jedna z vícerozměrných statistických metod — *faktorová analýza* — mapuje a objasňuje vnitřní strukturu závislostí velké skupiny „nezávislých“ proměnných, extrahuje tzv. společné faktory, stanovuje jejich významnost a vztah k jednotlivým skupinám proměnných **[9]**.

Další zajímavým a měřitelným jevem je podobnost (nepodobnost) jednotlivých objektů, jednotek (např. zemí), z nichž každý je lokalizován hodnotami několika proměnných. V tomto případě jde o vyhledávání skupin (shluků) maximálně podobných objektů a mapování a objasňování vnitřní struktury souboru jednotek. Tato metoda tzv. typologického třídění se nazývá *shluková analýza* **[10]**. Východiskem je matice podobnosti, která se u číselných proměnných nazývá matice vzdáleností. Typickým výsledkem shlukové analýzy (přesněji řečeno některé její hierarchické aglomerativní procedury) je graf stromové struktury — *dendrogram*.



***Obr.* 2 *Levostranně nesouměrné rozdělení HDP pc PPP (USD)* 2010**



***Obr.* 3 *Symetrizované rozdělení přirozených logaritmů HDP pc PPP* 2010**

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

V posledních letech se v souvislosti s měřením rozvoje zemí a regionů (především jejich komparací a evaluací) objevuje problematika konstrukce tzv. *kompozitních indikátorů*[12], které umožňují stanovit jednoznačné pořadí hodnocených entit podle celé řady dílčích indikátorů, které jsou různými metodami *standardizovány*[13], *váženy* a *agregovány* do podoby jediného kompozitního indikátoru **[11]**. Rovněž řada těchto postupů má statistický základ. Charakter kompozitních indikátorů mají rovněž v této práci frekventované index lidského rozvoje, index chudoby, index vnímání korupce a index demokracie.

Jak známo, statistika především vyžaduje *variabilní hromadná data*, tj. dostatečně rozsáhlý datový soubor (což v našem případě bohužel o 14 sledovaných zemích nelze říci), kde se jednotlivé případy vzájemně „rozumně“ liší. Logickým požadavkem je srovnatelnost dat z hlediska věcného, časového i prostorového, a minimální (ideálně nulový) počet chybějících dat. Toto je bohužel, jak již bylo naznačeno, slabinou většiny disponibilních mezinárodních informačních zdrojů.

Statistickým požadavkem je alespoň přibližná *symetrie* (ideálem je symetrické modální rozdělení, které se co nejvíce blíží tzv. normálnímu rozdělení) **[12]**. K tomu účelu se provádí tzv. testování normality a v případě potřeby se silně nesymetrické rozdělení symetrizuje pomocí tzv. transformací. V případě často se vyskytujících silně kladně (vrchol posunutý k nižším hodnotám) nesymetrických dat se využívá logaritmická transformace. Ta je nejznámější, ale zdaleka ne jediná možná **[13]**.

S asymetrií souvisí rovněž problematika *odlehlých hodnot* **[14]**. Zatímco např. u fyzikálních měření mohou být odlehlé hodnoty považovány za důsledek hrubých chyb a jsou proto zpravidla vylučovány, nelze totéž aplikovat na geografická data souboru zemí. Např. rozloha samotného Mexika (1964 tis. km^2) je téměř třikrát větší než součet rozloh všech 14 sledovaných zemí. To nás ovšem neopravňuje prohlásit rozlohu Mexika za odlehlou hodnotu a tuto zemi (pokud by patřila do regionu) z analýzy vyloučit.

V řadě případů (např. při konstrukci matice vzdáleností ve shlukové analýze) je na závadu odlišná úroveň a variabilita jednotlivých číselných proměnných. V tomto případě se využívá statistická procedura *normování* **[15]**. Od jednotlivých hodnot se odečítá aritmetický průměr a vzniklé odchylky se dělí směrodatnou odchylkou. Normovaná proměnná má pak aritmetický průměr roven nule a rozptyl a směrodatnou odchylku rovnu jedné. V ideálním případě se takto vzniklé normované hodnoty pohybují zhruba intervalu od –3 do +3.

[12] Problematice konstrukce kompozitních indikátorů je v poslední době věnována velká pozornost. Elektronická příručka OECD/JRC EC je na adrese http://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/Handbook.htm (160 stran ke stažení ve formátu PDF).

[13] Proměnné uvedené v různých měrných jednotkách např. nelze sčítat, ale jejich pořadí podle velikosti jsou sčitatelná.

Komentář k datům v tabulkách 1 *a* 2

Geografické a ekonomické ukazatele (*tab.* 1)

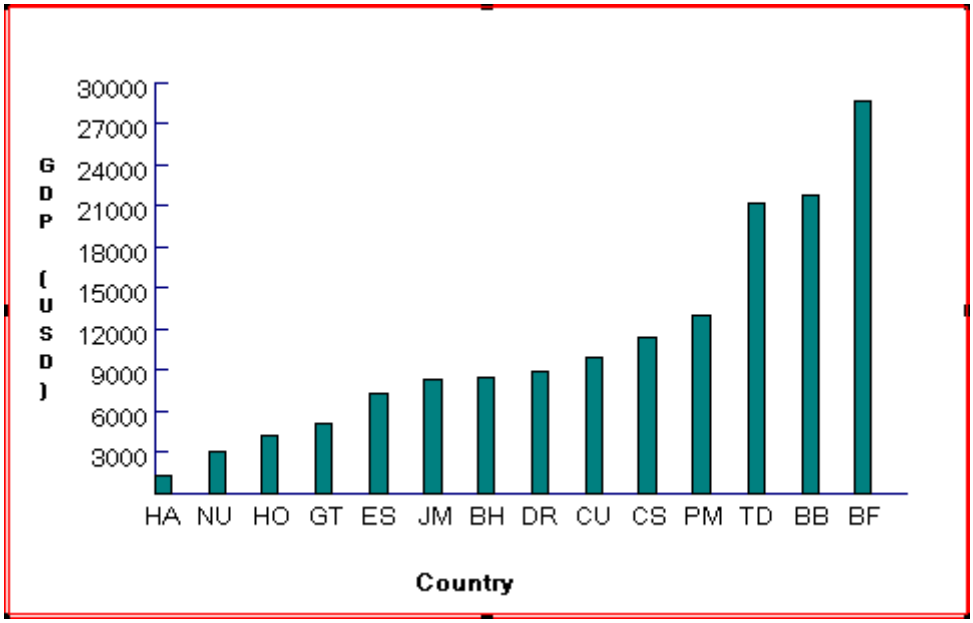
Svojí rozlohou patří sledované země spíše k menším. Jejich rozloha se pohybuje od 0.43 tis. km^2 (Barbados, 201. místo na světě[14]) po 130.4 tis. km^2 (Nikaragua, 98. největší na světě, o něco větší než bývalé Československo).

Totéž se týká velikosti populace, která nabývá hodnot mezi 286.7 tis. obyvateli (opět Barbados, až 181. nejlidnatější stát světa) a 13824.5 tis. obyvateli (Guatemala, 69. nejlidnatější stát světa). Populaci zhruba na úrovni současné ČR vykazuje Kuba.

Hustota obyvatelstva je extrémně vysoká na Barbadosu (666.8 obyvatel na 1 km^2), naproti tomu Belize vykazuje hustotu pouze 14.0 obyvatel na 1 km^2. Pro srovnání EU 27 vykazuje průměrnou hustotu 114 obyvatel na 1 km^2 (o něco vyšší hustotu než EU 27 vykazuje Guatemala, o něco nižší Kuba).

Nejnižší míru urbanizace (podíl městského obyvatelstva) 14 % vykazuje Trinidad a Tobago, nejvyšší je na Bahamách (84 %). Pro srovnání, ČR vykazuje 74% podíl městského obyvatelstva.

Průměrné HDP v paritě kupní síly na obyvatele v EU 27 dosahuje 32700 USD. Ve vybraných zemích regionu je to od 1200 USD (Haiti, jedna z nejméně rozvinutých a nejproblematičtějších zemí světa mimo africký kontinent, 207. pořadí ve světě) po 28700 USD (Bahamy, 49. stát světa) (viz **obr. 4**). Velmi nízká hodnota — 4200 USD — řadí dále mezi chudé země Honduras (156. stát světa). Naopak přes 20 tis. USD vykazuje ještě Barbados (60. stát světa) a Trinidad a Tobago (61. stát světa). Pro srovnání, ČR vykazuje v roce 2010 hodnotu 25600 USD a zaujímá tak 54. místo ve světě.

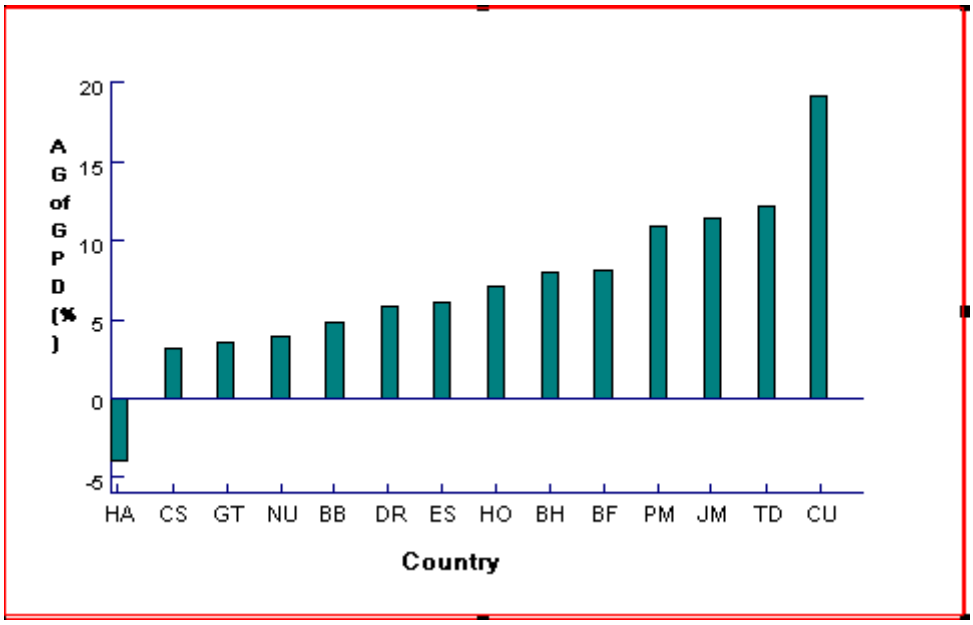


***Obr.* 4 *Země regionu podle HDP na obyvatele v USD v roce* 2010**

Katastrofální hospodářskou situaci Haiti potvrzuje i fakt, že je jedinou zemí regionu, kde v období 2003–2010 došlo k poklesu HDP, a to průměrně ročně o 4 % (průměrný roční koeficient růstu 0.96). Růst přesahující průměrných 10 % ročně vykazují Panama, Jamajka,

[14] *The World Factbook* eviduje v roce 2010 celkem 266 teritoriálních entit (včetně trvale neobydlených), zatímco počet států světa se uvádí číslem pod 200.

Trinidad a Tobago. Lídrem regionu je Kuba s cca 19% průměrným ročním růstem HDP (výchozí hodnota pro rok 2003 byla ovšem velmi nízká — 4. nejnižší v regionu), takže



***Obr.* 5 *Země regionu podle průměrného ročního růstu HDP v období* 2003 *až* 2010**

v úrovni HDP na obyvatele je Kuba v současné době na 6. místě v regionu (mezi Kostarikou a Dominikánskou republikou) — viz **obr. 4**.

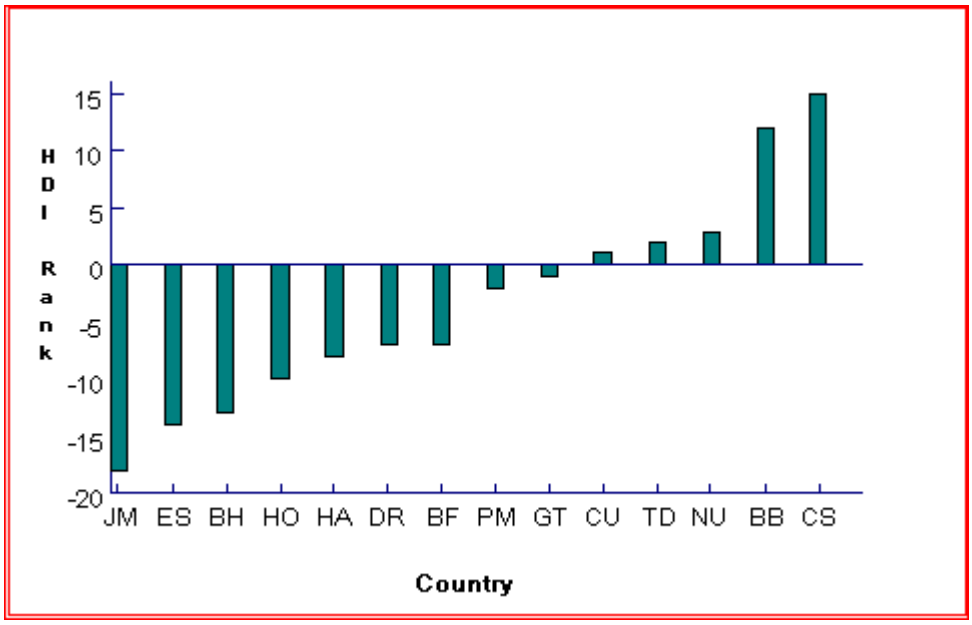
Pro dokreslení možností sledovat další ekonomické ukazatele jsou v **tab. 1** uvedeny výdaje na školství v % HDP. Vedle chybějících hodnot pro 4 země je třeba ještě poznamenat, že údaje nejsou ze stejného roku a některé vykazují dokonce i několikaleté zpoždění. Ještě horší je situace kolem dalších potenciálně použitelných ekonomických ukazatelů[15].

***Lidský rozvoj* (*tab.* 1)**

V **tab. 1** jsou uvedeny hodnoty HDI publikované pro roky 2003 a 2010. Změna metodiky výpočtu HDI by neměla hrát významnou roli. Současně tabulka obsahuje pořadí, které země v tomto ukazateli v obou letech zaujímaly v rámci světa a změna pořadí za období 2003 až 2010. V posledním případě kladné číslo znamená ztrátu pozice (zhoršení) a záporné číslo zlepšení postavení příslušné země.

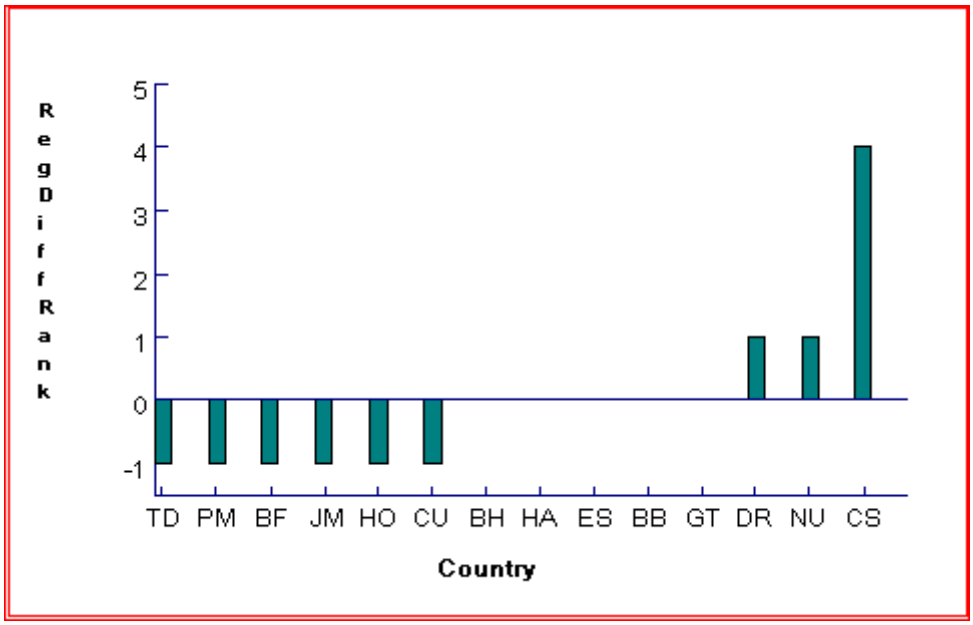
V roce 2003 se ve skupině 57 zemí s vysokou hodnotou lidského rozvoje (HDI nejméně 0.8; v tomto roce byly země rozděleny na 3 skupiny) vyskytoval Barbados, Kostarika, Bahamy, Kuba, Panama a Trinidad a Tobago. Ve skupině zemí se střední úrovní lidského rozvoje (HDI menší než 0.8) se nacházely Belize, Dominikánská republika, Jamajka, Salvador, Nikaragua, Honduras a Guatemala. Ve skupině posledních 32 zemí s HDI menší než 0.5 (nízká úroveň) se umístilo Haiti.

[15] Běžné je, že jejich hodnoty se různí podle použitého informačního zdroje, ukazatele nejsou jasně vymezeny a metodiku jejich stanovení nelze dohledat. Uživatel se setkává i s tím, že jím dopočtené údaje nesouhlasí s údaji informačního zdroje (hypoteticky — vydělením počtu obyvatel rozlohou nevyjde v dalším sloupci tabulky uvedená hustota obyvatelstva). Řada hodnot má charakter velmi hrubých předběžných odhadů, což není vždy jasně uvedeno.



***Obr.* 6 *Změna celkového pořadí (svět) podle HDI v období* 2003 *až* 2010**

V roce 2010 se mezi 47 zeměmi s velmi vysokým lidským rozvojem (HDI větší než 0.785; v tomto roce jsou země rozděleny na 4 skupiny) vyskytoval pouze Barbados. Ve skupině zemí s vysokým stupněm lidského rozvoje (HDI od 0.677 do 0.785) byly Bahamy, Kuba, Panama, Trinidad a Tobago, Kostarika, Belize a Jamajka. Do skupiny se střední úrovní lidského rozvoje (HDI mezi 0.480 a 0.677) spadaly Dominikánská republika, Salvador, Honduras, Nikaragua a Guatemala. Do poslední skupiny 42 zemí s nízkým rozvojem se zařadilo Haiti (které společně s několika dalšími státy prolamuje „monopol“ afrických zemí na příslušnost k této skupině — ze 42 zemí je 35 afrických).



***Obr.* 7 *Změna regionálního pořadí podle HDI v období* 2003 *až* 2010**

V období 2003–2010 hodnoty HDI ve sledovaných zemích Střední Ameriky a Karibiku bez výjimky poklesly. Tento pokles se odehrával v setinách, s výjimkou Kostariky,

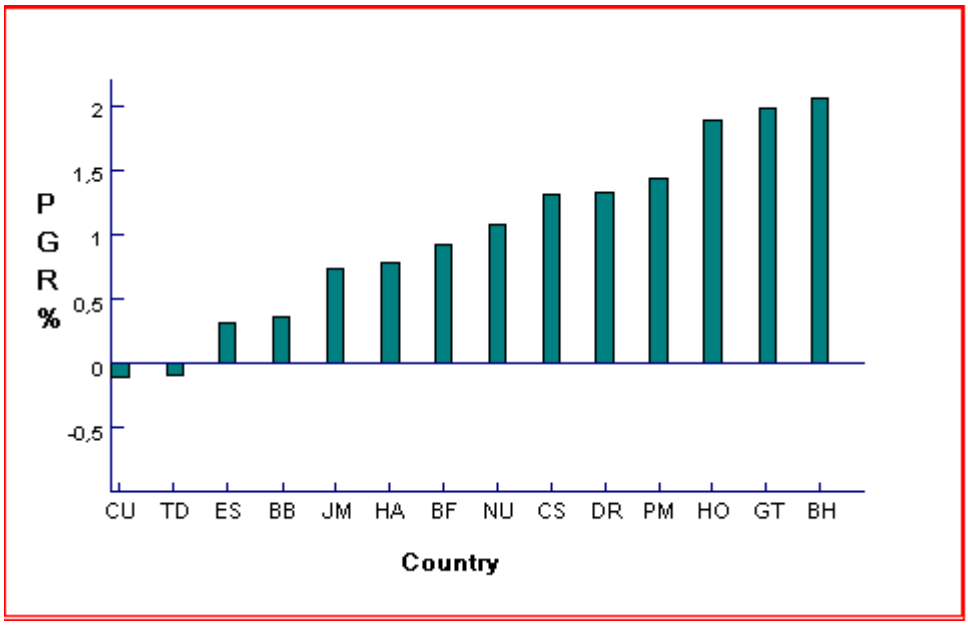
u které přesáhl jednu desetinu. Daleko zajímavější je ovšem pohled na změnu pozice jednotlivých zemích v celkovém pořadí, která se pohybuje od zlepšení o 18 pozic (Jamajka) po zhoršení o 15 pozic (právě Kostarika) — viz graf na **obr. 6**.

Vedle celosvětového pohledu na změnu pozic jednotlivých zemí lze uplatnit i pohled regionální (odkazujeme na graf na **obr. 7)**. Zatímco první ani poslední pozice v regionu se nezměnila (Barbados, Haiti), u sedmi dalších zemí došlo v rámci regionu ke změně postaveni. Změny (směrem vzhůru a dolů) nepřesahují jednu pozici, opět s výjimkou Kostariky, která se posunula o 4 pozice směrem dolů. Na druhou stranu, „premiantka" Jamajka si polepšila jen o jednu pozici, takže svého výrazného zlepšení celkového pořadí dosáhla na úkor zemí mimo region.

***Demografické ukazatele* (*tab.* 2)**

Index stáří, definovaný jako počet poproduktivních (65+) připadajících na 100 předproduktivních (0–14) se v regionu pohybuje od hodnoty typické pro rozvojové země — 9.8 (Belize) po 67.6 (Kuba), což už je hodnota odpovídající středně rozvinutým zemím světa (v ČR byla podobná hodnota dosažena už v roce 1994 a od té doby stále stoupá).

Věkový medián (věk prostředního obyvatele při vzestupném uspořádání podle věku) je na intervalu 20.0 (Guatemala) po 38.4 (Kuba). Poslední hodnota se blíží rozvinutým západoevropským zemím (např. Francii). V Japonsku s nejvíce zestárlou populací hodnota věkového mediánu dosahuje 44.8 let.



***Obr.* 8 *Země regionu podle růstu populace v roce* 2010**

Růst populace se vyskytuje v intervalu od –0.104 % (Kuba, jedna ze dvou zemí regionu, která vykazuje pokles populace a řadí se tak na 163. místo na světě) do 2.056 % (Belize, 45. místo na světě). EU 27 vykazuje hodnotu 0.098 %, ČR pak –0.120 %. Růst populace vyšší než 3 % naopak vykazuje pět afrických zemí, v Africe jako celku roste populace asi 2.5 % ročně.

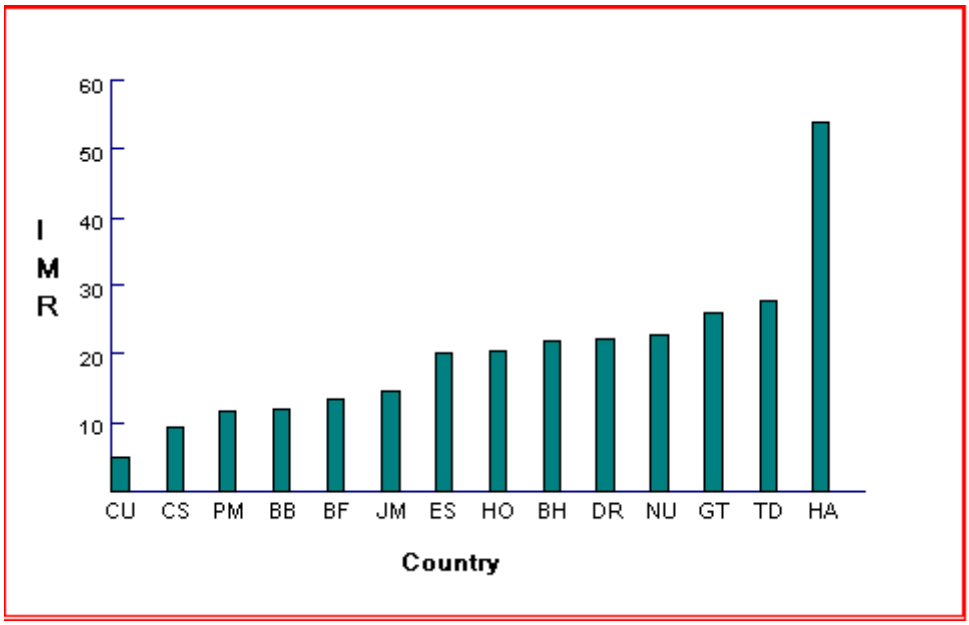
Porodnost se pohybuje mezi 10 živě narozenými na 1000 obyvatel na Kubě (158. místo na světě) po 27 (Guatemala, 48. místo na světě). Hodnoty s pořadím do cca 50 řadí

příslušnou zemi v tomto ukazateli mezi nejméně rozvinuté země světa. EU 27 (9.8) je přibližně na úrovni Kuby, ČR vykazuje hodnotu ještě nižší — 8.7 živě narozených na 1000 obyvatel.

Úmrtnost nabývá hodnot od 4.3 (Kostarika, 205. místo na světě) po 8.4 (Barbados, 88. pozice na světě).

Jedinou zemí regionu s kladným *migračním saldem* (cílovou zemí) je Kostarika, nulové saldo vykazují Bahamy a Belize. Zbytek zemí má záporné saldo, představují tedy převážně zdrojové země. S migračním saldem –9.0 na 1000 obyvatel se na 207. místo na světě řadí Salvador. Migrace je ovšem poněkud sporným fenoménem, neboť (zejména v některých zemích) jde spíše o uprchlíky, než o migranty, u nichž se předpokládá určitá legální možnost svobodného vycestování do zahraničí.

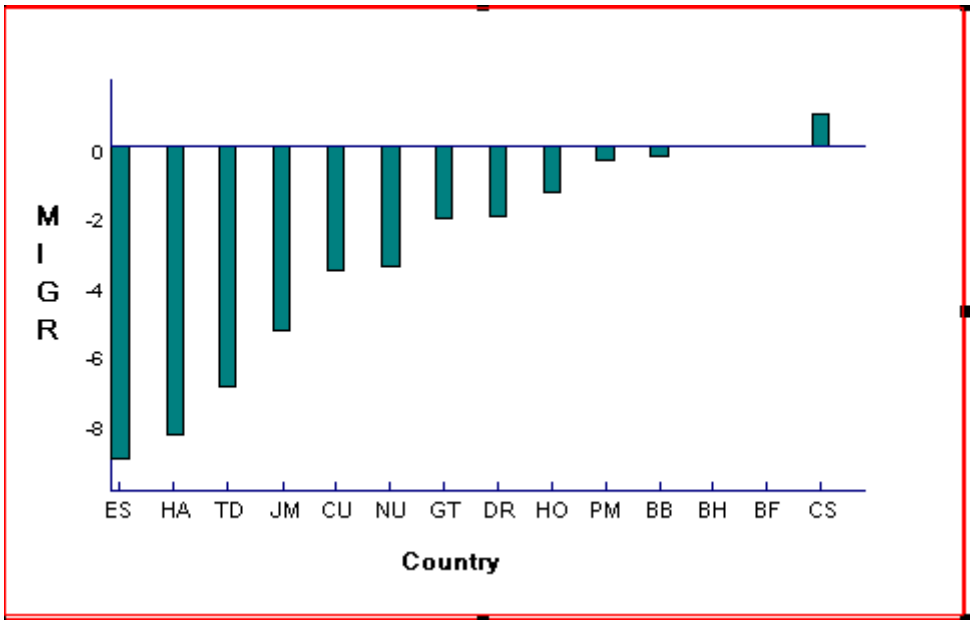
Hodnota *dětské úmrtnosti* 4.9 zemřelých na 1000 živě narozených řadí Kubu ještě před průměr EU 27 (5.6) — na 185. místo na světě (při sestupném uspořádání). Naproti tomu tento ukazatel s hodnotou 54.0 řadí Haiti na 42. místo v pořadí zemí s nejvyšší dětskou úmrtností.



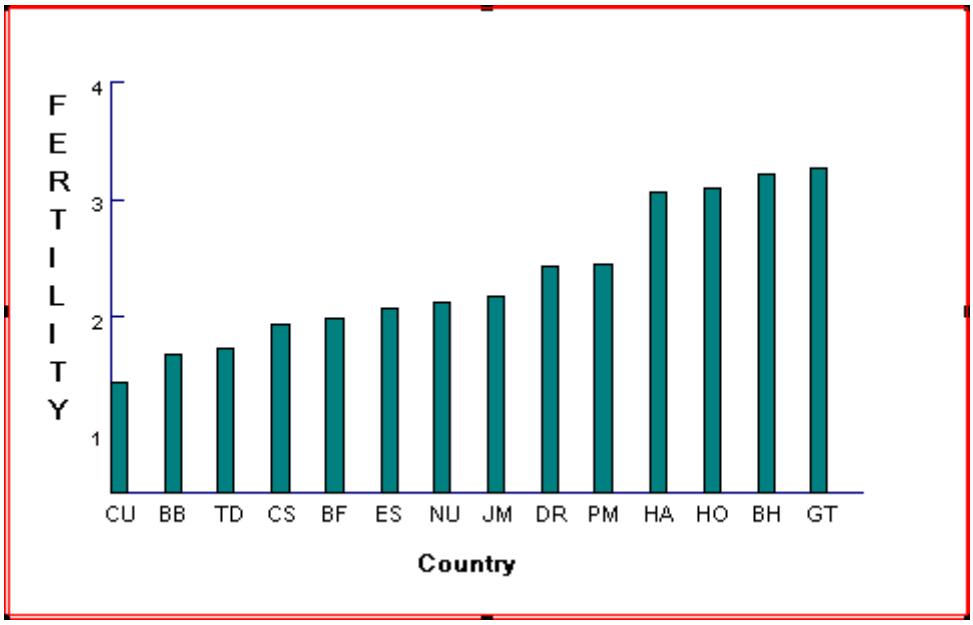
Obr. 9 Země regionu podle dětské úmrtnosti v roce 2010

ČR, která vyniká nízkou dětskou úmrtností (206. na světě), vykazuje hodnotu 3.7 zemřelých na 1000 živě narozených. Nejvyšší hodnotu dětské úmrtnosti na světě vykazuje ovšem africká Angola s počtem 175.9 zemřelých na 1000 narozených.

Naděje dožití při narození 77.8 let řadí Panamu na 54. místo na světě, zatímco Haiti s hodnotou 62.2 zaujímá 182. místo na světě a řadí se tak i v tomto ukazateli jednoznačně mezi nejméně rozvinuté země světa. Opět pro srovnání, EU 27 vykazuje hodnotu 78.8 a ČR, která v tomto ukazateli v minulosti zaostávala za vyspělými zeměmi, se v posledních 20



***Obr.* 10 *Země regionu podle migračního salda v roce* 2010**



***Obr.* 11 *Země regionu podle počtu dětí na jednu ženu v roce* 2010**

letech dotáhla na hodnotu 77.2 let (63. pozice ve světě). První místo na světě v tomto ukazateli zaujímá Macao (dnes součást Číny) s hodnotou 88.4 let. Vynecháme-li země poznamenané válečnými konflikty, zjistíme, že existují i takové, kde naděje dožití při narození klesá pod 50 let (vůbec nejmarkantnějšími případy jsou jinak na africké poměry poměrně vyspělé Lesotho a Svazijsko, těžce zasažené HIV/AIDS, kde věk dožití v posledním desetiletí poklesl téměř o 20 let na cca 46 let).

Počet dětí připadajících na jednu ženu (fertilita) se pohybuje od 1.44 (Kuba, 193. místo na světě), což je hodnota typická pro rozvinuté země, po 3.27, která v tomto ukazateli řadí Guatemalu (50. místo na světě) mezi rozvojové země. Pro srovnání — africký Niger

zaujímá nezáviděníhodnou první pozici na světě s extrémní hodnotou 7.6 dítěte na jednu ženu (růst populace 3.643 %), zatímco průměr EU 27 je 1.51 a ČR vykazuje hodnotu 1.26.

Podíl dospělé populace zasažené HIV/AIDS se pohybuje od 0.1 % (poměrně bezpečná Kuba, 120. místo na světě) do 3.1 % (Bahamy, 24. nejnebezpečnější místo na světě).

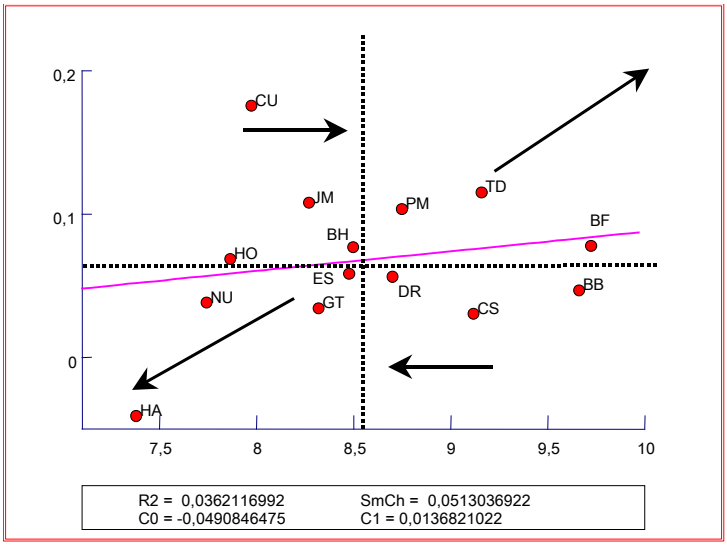
Nejfrekventovanější zemí, pokud jde o regionální demografické extrémy v **tab. 2**, je beze sporu Kuba, která vykazuje extrémní hodnotu (ať už pozitivní nebo negativní) v osmi ukazatelích z jedenácti. Pouze negativní extrémy vykazují Haiti (3), Belize (2), Guatemala (2), Salvador, Bahamy a Barbados (po jednom). Pouze pozitivní extrémy mají Kostarika (2) a Panama (1). Žádný extrém se nevyskytuje u 5 zemí: Dominikánská republika, Honduras, Jamajka, Nikaragua a Trinidad a Tobago.

Ukázky uplatnění statistických metod analýzy dat

Hospodářský růst a měření konvergence[16]

Měření konvergence je založeno na myšlence, že země s nižší výchozí hospodářskou vyspělostí vykazují ve sledovaném časovém období vyšší hospodářský růst, než země vyspělejší, čímž dochází k vyrovnávání (konvergenci) hospodářské vyspělosti. Pokud dochází k opačnému jevu, nerovnosti mezi zeměmi se prohlubují a tento jev se nazývá divergence. Určité země mohou z celkové převažující tendence vybočovat (v pozitivním nebo negativním smyslu), někdy i velmi výrazně. Říkáme, že zaujímají disparitní postavení.

Existují dva přístupy v měření konvergence. Jedním z nich je tzv. *sigma konvergence*, která sleduje trend směrodatné odchylky logaritmů HDP (HDP je zpravidla v souboru zemí rozděleno silně nesymetricky — vyšší četnost vykazují země s nižší hodnotou HDP, viz **obr. 10**) v referenčním časovém intervalu (je třeba znát údaje pro všechny roky). Klesající směrodatná odchylka signalizuje konvergenci a naopak. *Beta konvergence* je založena na měření závislosti mezi logaritmem výchozí hodnoty HDP a logaritmem jeho průměrného ročního růstu za víceleté období (není třeba znát údaje za všechny roky, stačí první a poslední rok). Data se prokládají přímkou, která, pokud má klesající průběh, signalizuje konvergenci. V tomto případě lze podle hodnoty *koeficientu determinace* usuzovat na statistickou významnost tohoto procesu. Pokud statistická významnost není prokázána, znamená to buď, že převážily země v disparitním postavení, nebo že nedochází ani ke konvergenci ani k divergenci. V tomto posledním případě můžeme alespoň země rozdělit (pomocí průměrů či průměrů logaritmů) na 4 kvadranty s podprůměrnou/nadprůměrnou výchozí hodnotou hospodářské vyspělosti v kombinaci s podprůměrnou/nadprůměrnou hodnotou ekonomického růstu.



***Obr.* 12 *Beta konvergence hospodářského růstu zemí regionu v období* 2003 *až* 2010**

Z hlediska konvergence hospodářské vyspělosti v období 2003–2010 jsou země regionu prezentovány na **obr. 12**. Beta konvergence je statisticky nevýznamná (koeficient determinace pouhých 3,6 %) a jde o velmi slabou divergenci (nepatrně rostoucí regresní přímka na **obr. 12**). V disparitním postavení se nachází Haiti (nízká výchozí úroveň navíc

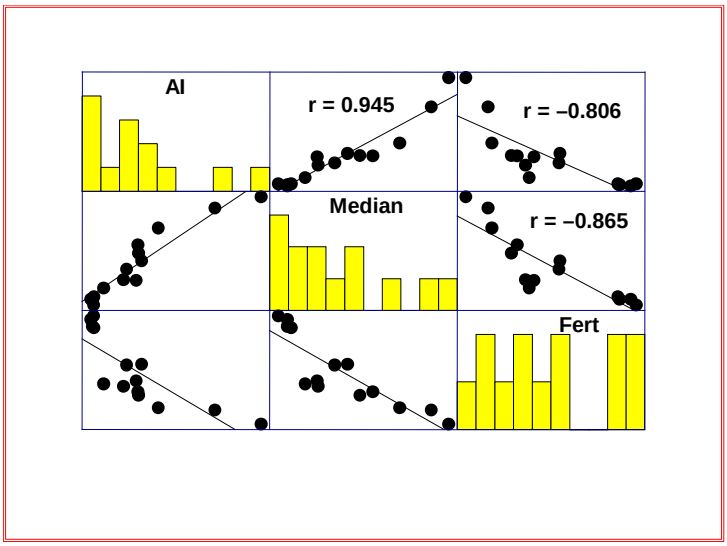
[16] Tato metoda byla začátkem 90. let (BARRO, SALA-i-MARTIN, 1992) původně vyvinuta právě pro tento účel. Její teoretické zdůvodnění se opírá o neoklasickou teorii růstu. Od té doby byla ovšem využita řadou autorů pro měření konvergence i v jiných oblastech, např. u některých demografických veličin.

kombinovaná s hospodářským poklesem) a Kuba, která naopak v období 2003–2010 vykazuje při podprůměrné výchozí hodnotě enormní hospodářský růst.

Vzhledem ke statistické nevýznamnosti konvergenčního procesu jsme obrázek rozdělili na čtyři kvadranty (všechny jsou obsazeny) a naznačili směr předpokládaného přesunu příslušných zemí během sledovaného období (přesun Kuby a Jamajky z podprůměrných mezi nadprůměrné, pokles Kostariky atd.).

Závislosti mezi proměnnými a faktorová analýza

Počet sledovaných zemí je bohužel velmi nízký a z pohledu měření závislostí jde o soubor s nedostatečným rozsahem pro složitější vícerozměrné analýzy. To, že mezi sledovanými demografickými proměnnými existují silnější či slabší závislosti, naznačuje ukázka korelačního grafu na **obr. 13** (index stáří, věkový medián a plodnost žen). Součástí obrázku



Obr.* 13 *Korelační diagram pro tři vybrané demografické veličiny

jsou vypočtené korelační koeficienty (hodnoty *r*), které svědčí o vysoké (a navzdory nízkému počtu hodnot i statisticky vysoce významné) intenzitě závislosti.

Původně bylo našim záměrem alespoň v náznaku provést faktorovou analýzu demografických veličin z **tab. 2** a jejích výsledků využít při výběru proměnných pro shlukovou analýzu.

Faktorová analýza (pokud pro jednoduchost pomineme předpoklady a podmínky pro její použití) spočívá v několika krocích. Nejprve se z rozsáhlé datové matice měřených (manifestních) proměnných o *n* řádcích (rozsah souboru) a *p* sloupcích (počet manifestních proměnných) stanoví symetrická čtvercová korelační matice *p*x*p* s jednotkami na hlavní diagonále (korelační koeficienty každé z proměnných se sebou samou). Z tzv. redukované korelační matice (jednotky na diagonále jsou nahrazeny výchozími odhady komunalit; komunalita je část variability proměnné, kterou má společnou s ostatními proměnnými a je menší než jedna) se extrahují společné faktory. Ty představují skryté (latentní, přímo neměřitelné, „v pozadí stojící“) proměnné. Jejich počet je podstatně nižší, než počet manifestních proměnných a stanovují se tak, aby byly nekorelované a objasňovaly maximální podíl celkové variability manifestních proměnných. Vazby mezi faktorem a manifestní proměnnou jsou vyjádřeny faktorovými zátěžemi, což jsou bezrozměrné koeficienty

pohybující se na intervalu –1 až +1. Dalším krokem je rotace faktorů do tzv. jednoduché struktury, kdy (zjednodušeně řečeno) faktorové zátěže každého faktoru vykazují maximální variabilitu (rotace varimax). Prakticky to znamená, že každá faktorová zátěž se blíží buď nule nebo jedné, což je základním předpokladem interpretace faktorů. Postup faktorové analýzy vykazuje řadu modifikací a umožňuje pokračovat dalšími navazujícími kroky, kterými se nebudeme zabývat. Jedním z aspektů úlohy je výrazná redukce dimenze měřených dat a objasnění struktury jejich závislostí. Na tomto principu lze např. vybrat sadu měřených proměnných, kterou použijeme v dalších analýzách dat.

Faktorovou analýzu se ovšem vzhledem k extrémně malému počtu sledovaných zemí (jiným případem by byla např. Afrika s více než 50 zeměmi) nepodařilo ani v náznaku provést. Přesto však můžeme konstatovat, že mezi 11 demografickými veličinami existují takové, které nevykazují významnou korelaci s žádnou z dalších proměnných (úmrtnost, migrační saldo, dětská úmrtnost, populace HIV/AIDS). Na druhé straně gramotnost významně (pozitivně i negativně s koeficientem determinace nad 50 %) koreluje s dalšími šesti proměnnými, s pěti proměnnými korelují index stáří a věkový medián atd. Naděje dožití koreluje naproti tomu významně jen s jedinou proměnnou (negativně s dětskou úmrtností při determinaci 71 %). Tento těžkopádný slovní popis struktury závislostí, jak jsme ho naznačili, by při možnosti provést faktorovou analýzu odpadl a byl by nahrazen exaktními, interpretovatelnými výsledky. Použití faktorové analýzy však rozhodně nepatří mezi nejběžnější (ovšem ani nejkomplikovanější) statistické postupy. Vyžaduje kromě nezbytného penza statistických znalostí rovněž určitý objem vědomostí o podstatě zkoumaného jevu.

Shluková analýza

Rozsáhlý komplex metod označovaných jako shluková analýza hledá v souboru objektů (jednotek, entit, např. zemí) takové, které vykazují maximální podobnost současně z hlediska několika ukazatelů, které jsou zahrnuty do analýzy. Získané skupiny maximálně podobných objektů se nazývají shluky. Objekty patřící do různých shluků by měly naopak vykazovat maximální nepodobnost. Podobnost objektů popsaných číselnými proměnnými se nazývá vzdálenost. Úloha tedy spočívá v sestavení matice vzdáleností („vzdálenost“ je široký pojem a existuje velké množství jejích různých definic) **[16]**. Identifikace shluků postupuje mnoha různými metodami, z nichž tradiční přístup představují hierarchické aglomerativní procedury, pro které je typický zužující se (s klesajícím počtem stále heterogennějších shluků) stromový diagram — dendrogram. Otázkou je, zda taková struktura objektů v souboru vůbec existuje a pokud ano, ve kterém okamžiku (při jaké vzdálenosti) proces shlukování zastavit. Součástí metody není interpretace získané struktury. Ta se provádí pomocí posouzení polohy souřadnic těžišť shluků (např. shluk tvoří země s extrémně nízkou hustotou obyvatelstva, vysokým indexem stáří a průměrnou dětskou úmrtností apod.).

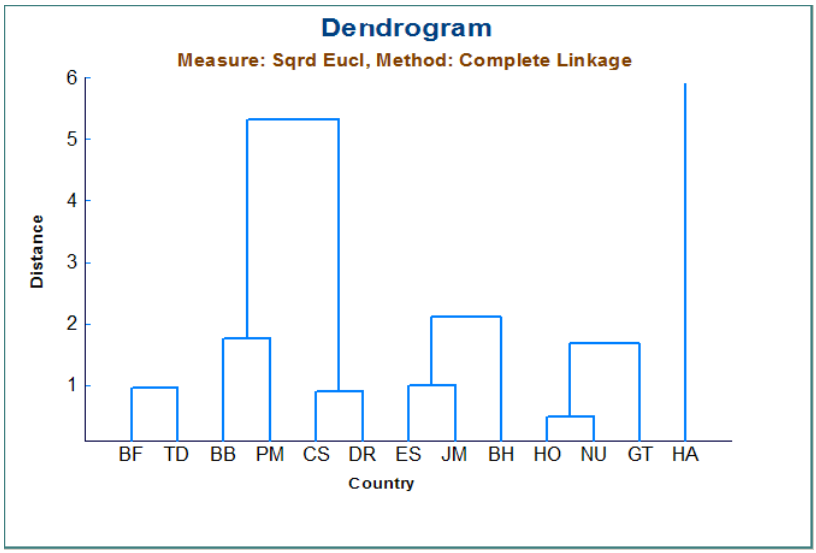
Pro naši práci jsme (čistě k demonstračnímu účelu) použili čtyři proměnné, které tvoří podle nové metodiky index lidského rozvoje, tj. vedle naděje dožití při narození průměrnou délku školní docházky dospělých, očekávanou délku školní docházky u dětí a hrubý národní důchod (GNI per capita v USD v paritě kupní síly), vše za rok 2010. Veškeré údaje jsou obsaženy v **tab. 3**. Výhodou je, že tyto čtyři proměnné vyhovují požadavku, aby každá z nich reprezentovala určitý specifický pohled na problematiku — to se projevuje nižší úrovní jejich vzájemných závislostí. Shlukovat ovšem můžeme pouze 13 zemí; údaje pro Kubu nebyly v době vydání HDR 2011 známy. Použité proměnné se značně liší v úrovni a variabilitě, pro shlukovou analýzu tedy použijeme jejich normovanou verzi, kdy každá normovaná veličina vykazuje nulový průměr a jednotkový rozptyl. V opačném případě by shlukování probíhalo

prakticky „v režii“ posledního ukazatele, který vykazuje řádově větší hodnoty (a tedy i úroveň a variabilitu), než tři zbývající.

Tab.* 3 *Data pro shlukovou analýzu

Země	Naděje dožití (let)	Norm. hodnota	Prům. počet let školní docházky	Norm. hodnota	Oček. počet let školní docházky	Norm. hodnota	GNI per capita	Norm. hodnota
BF	71.2	–0.3515	11.1	1.5651	11.6	0.0702	25201	1.7609
BB	74.3	0.3647	9.3	0.7013	13.4	1.1650	21673	1.3372
BH	68.2	–1.0445	9.2	0.6533	12.4	0.5567	5693	–0.5821
CS	77.7	1.1502	8.3	0.2215	11.7	0.1310	12926	0.2867
CU	77.7	1.1502	.	.	.	.	.	.
DR	77.3	1.0578	6.9	–0.4503	11.9	0.2527	8273	–0.2722
ES	73.4	0.1568	7.7	–0.0665	12.1	0.3743	6498	–0.4854
GT	70.9	–0.4208	4.1	–1.7940	10.6	–0.5380	4694	–0.7021
HA	62.2	–2.4307	4.9	–1.4101	6.8	–2.8493	949	–1.1518
HO	70.6	–0.4901	6.5	–0.6423	11.4	–0.0515	3750	–0.8154
JM	73.5	0.1799	9.6	0.8453	11.7	0.1310	7207	–0.4002
NU	71.9	–0.1898	5.7	–1.0262	10.8	–0.4164	2567	–0.9575
PM	77.8	1.1732	9.4	0.7493	13.5	1.2258	13347	0.3372
TD	71.4	–0.3052	9.2	0.6533	11.4	–0.0515	24233	1.6447

Z **obr. 14** vyplývá, že země regionu podle všech čtyř proměnných, které podle aktuální metodiky tvoří HDI, vytvořily 4 shluky, které se bez vnějšího zásahu seřadily podle úrovně lidského rozvoje. V izolaci pak zůstala země s daleko nejnižším potenciálem lidského rozvoje v regionu — Haiti. První shluk tvoří nejúspěšnější země regionu (Bahamy a Trinidad a Tobago), další země v pořadí (Barbados, Panama, Kostarika a Dominikánská republika) se seskupily do druhého shluku. Třetí shluk tvoří Salvador, Jamajka a Belize. Poslední čtvrtý shluk tvoří (s výjimkou Haiti) trojice zemí s nejnižší úrovní lidského rozvoje v regionu — Honduras, Nikaragua a Guatemala. Kuba, jak jsme uvedli, hodnocena nebyla. Výsledek je předem očekávaný, příklad má pouze demonstrační význam.

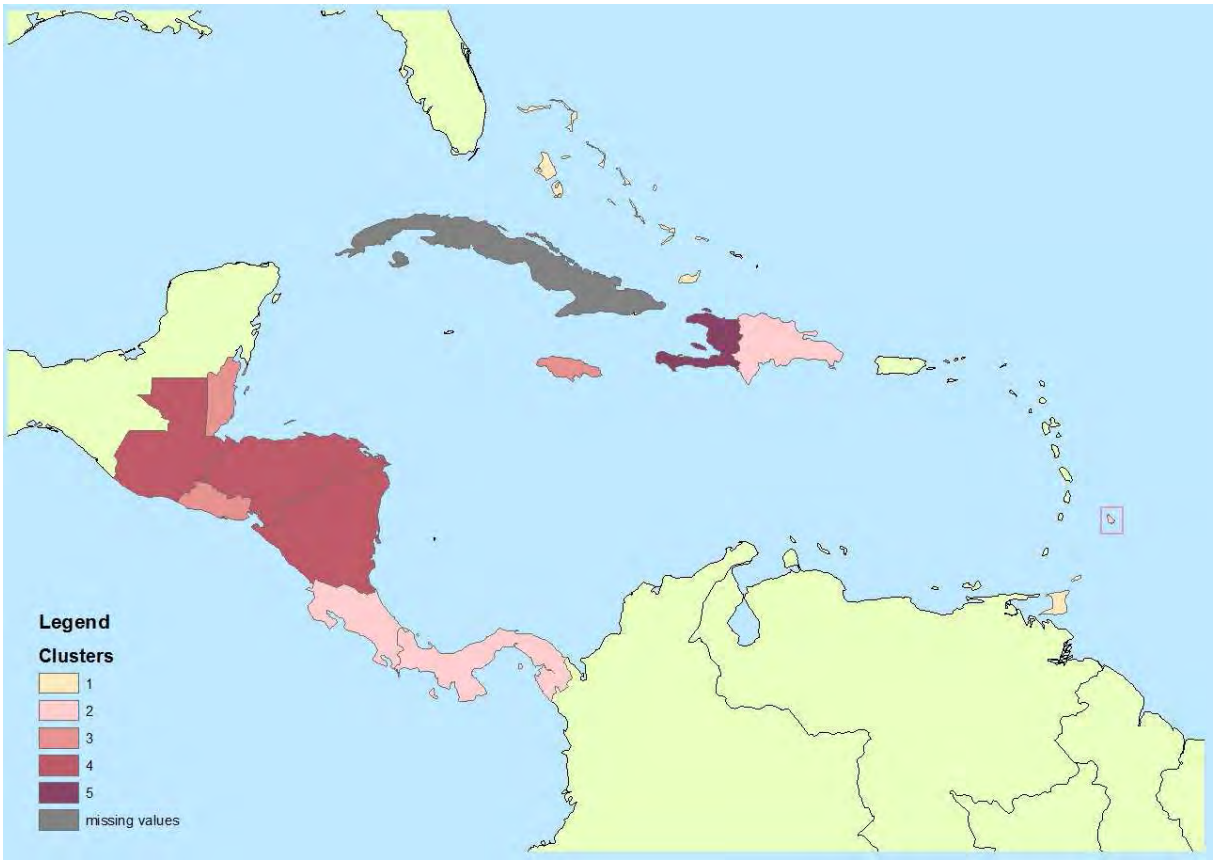


Obr.* 14 *Dendrogram shlukové analýzy zemí podle proměnných HDI

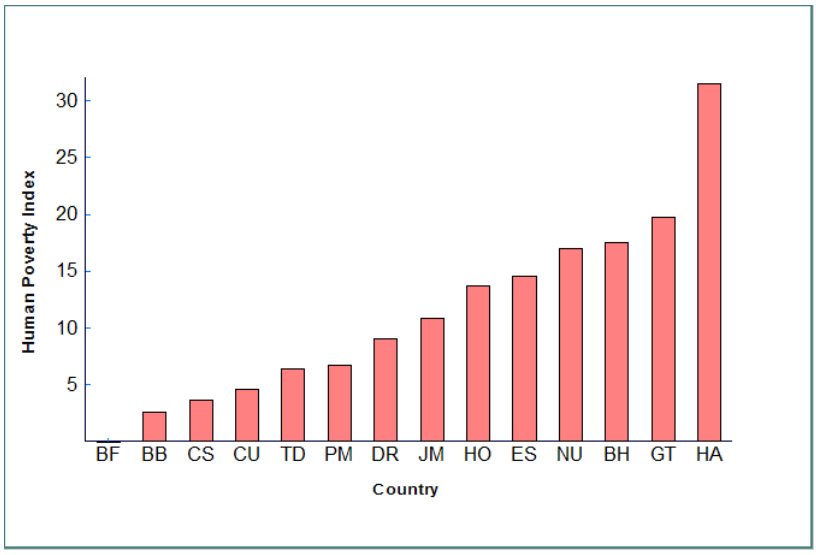
Některé další indikátory

V závěru provedeme konstrukci kompozitního indikátoru rozšiřujícího a korigujícího index lidského rozvoje (ten zohledňuje aspekt zdravotní, vzdělanostní a ekonomický). My se pokusíme zahrnout pod lidský rozvoj další aspekty, kterými jsou (kromě jiných) chudoba, korupční prostředí a politická demokracie. Proto zavedeme v této chvíli další tři indikátory.

Index chudoby je součástí zprávy HDR. Údaje o *Human Poverty Index* byly čerpány ze zprávy HDR 2009, protože v údajích za rok 2010 bylo mnoho chybějících hodnot. Hodnoty indexů v jednotlivých zemích a letech se nemění skokově, takže rozdíly proti skutečným hodnotám pro rok 2010 budou většinou zanedbatelné. Index chudoby je počítán pro menší skupinu zemí než HDI; není uváděn pro cca 25 nejvyspělejších zemí světa. Hodnota indexu chudoby (2008) v regionu se pohybovala od 2.6 (Barbados, 4. nejlepší umístění mezi zeměmi světa, pro které byl index stanoven) po 31.5 (Haiti 97. země světa). Pro srovnání, pro evropské země (pokud nepatří mezi nejvyspělejší státy světa) se index chudoby pohybuje kolem dvou. U nejméně rozvinutých (většinou afrických) zemí na konci žebříčku je hodnota indexu chudoby 40 až 60. Pořadí zemí regionu podle indexu chudoby 2008 je uvedeno na **obr. 16**. Hodnota pro Bahamy není k dispozici.

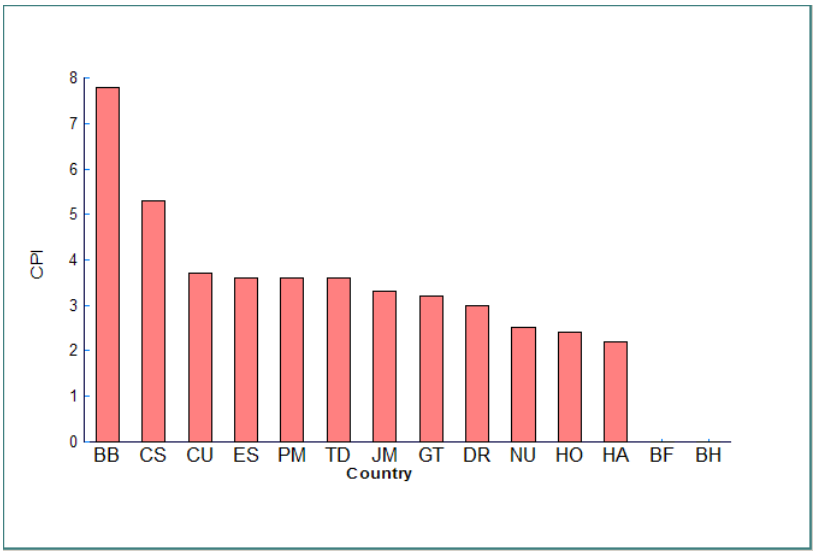


Obr.* 15 *Kartogram výsledků shlukové analýzy



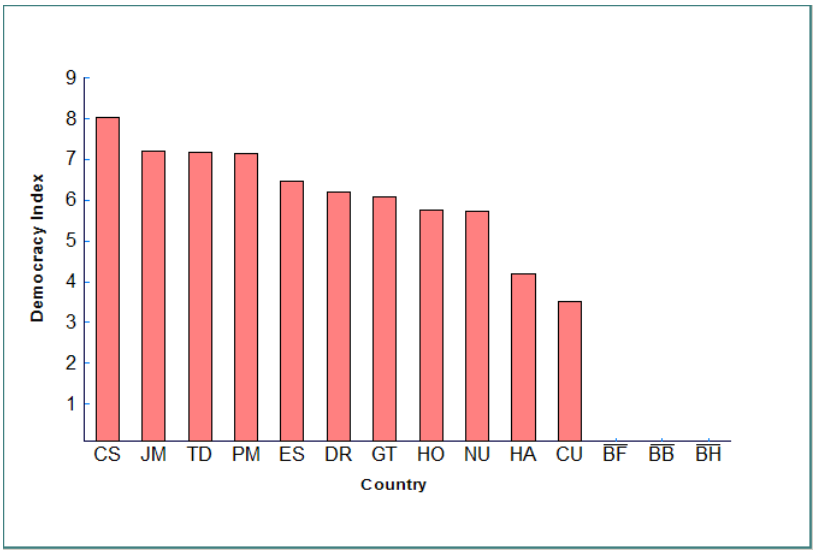
***Obr.* 16 *Index chudoby v zemích regionu* 2008**

Index vnímání korupce *(Corruption Perception Index)* je indikátor konstruovaný a publikovaný každoročně nevládní organizací *Transparency International*[17]. Pro rok 2010 byl publikován pro 178 zemí a jeho hodnota se pohybuje na intervalu 0 až 10 (čím vyšší hodnota, tím slabší je v dané zemi korupční prostředí). Světové pořadí zemí nejméně ohrožených korupcí vede v roce 2010 trojice Dánsko, Nový Zéland a Singapur s hodnotou 9.3. Na opačném konci spektra, s hodnotou 1.6, figurují Súdán, Turkmenistán a Uzbekistán. Na **obr. 17** je uvedeno pořadí zemí regionu, přičemž index nebyl k dispozici pro Bahamy a Belize. Barbados s hodnotou 7.8 bezprostředně následuje Německo a Rakousko a řadí se tak na 17. místo na světě. Naproti tomu Haiti hodnota indexu 2.2 řadí na 146. místo na světě, např. s Kamerunem, Jemenem a několika dalšími zeměmi. Pro srovnání, ČR z hodnotou 4.6 zaujímá 53. místo mezi Saúdskou Arábií a Kuvajtem.



***Obr.* 17 *Index vnímání korupce v zemích regionu v roce* 2010**

[17] http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi/2010



***Obr.* 18 *Index demokracie v zemích regionu v roce* 2010**

Index demokracie — *Democracy Index*[18] publikuje nevládní organizace *Economist Intelligence Unit*[19]. Země jsou rozděleny podle úrovně demokracie na 4 skupiny. V roce 2010 do první skupiny — 26 zemí s úplnou demokracií — spadala v regionu pouze Kostarika s hodnotou indexu 8.04 (24. místo na světě; pořadí vedou evropské severské země). Ve druhé skupině s hodnotou indexu 6 až 8 byly Jamajka, Trinidad a Tobago, Panama, Salvador, Dominikánská republika, a Guatemala. Do třetí skupiny zemí s hodnotou indexu 4 až 6 spadaly Honduras, Nikaragua a Haiti. Do čtvrté skupiny — 55 zemí s autoritářskými režimy — spadala Kuba s hodnotou 3.52 (121. místo ze 167 publikovaných zemí, z nichž pořadí uzavírá Severní Korea s hodnotou indexu 1.08). Pro Bahamy, Barbados a Belize nebyly hodnoty publikovány.

Hodnocení zemí regionu z pohledu rozšířeného pojetí lidského rozvoje

V této poslední části provedeme konstrukci kompozitního indikátoru s použitím všech čtyř indexů, které jsme uvedli v předchozích částech. V metodických poznámkách jsme zmiňovali standardizaci, vážení a agregaci dílčích indikátorů. Nezmínili jsme, že u každého z indikátorů musí být především zřejmé, jaká je jeho žádoucí (nejlepší) hodnota. Z tohoto pohledu rozlišujeme indikátory typu *max* (žádoucí je co nejvyšší hodnota; týká se indexu lidského rozvoje, indexu vnímání korupce a indexu demokracie) a typu *min* (žádoucí je co nejnižší hodnota; z našich indikátorů jde o index chudoby). Zvláštní skupinu tvoří indikátory typu *opt*, u kterých je žádoucí nabytí určité optimální hodnoty (např. denní energetický příjem by neměl být ani příliš vysoký, ani nízký a měl by odpovídat určité doporučené hodnotě).

Příslušná odborná literatura (např. výše citovaný manuál OECD/JRC EC) obsahuje řadu způsobů agregace standardizovaných hodnot indikátorů a jejich vážení. Jednou z doporučovaných metod je *re–scaling*, v české terminologii známá jako *bodová metoda*.

Nejlepší z hodnocených jednotek dané skupiny dosahuje v daném kritériu 100 bodů, zatímco nejhorší 0 bodů. Výhodnou je, že nezáleží na tom zda hodnoty jsou kladné, záporné

[18] http://en.wikipedia.org/wiki/Democracy_Index#2010_rankings

[19] http://www.eiu.com/public/

nebo nulové, vše se převádí na absolutní hodnoty rozdílů, tj. vzdálenosti. Získané hodnoty jsou po případném vážení bezprostředně agregovatelné. Výsledkem agregace je zpravidla vážená průměrná hodnota, podle níž se hodnocené objekty (jednotky, entity) seřadí podle velikosti[20]. Pokud jsou některé hodnoty (výjimečně) neznámé, lze to zohlednit při výpočtu průměru. Je-li neznámých hodnot na některé jednotce větší počet, je vhodné ji z hodnocení vyřadit.

V našem případě jsme převedli hodnoty indexů pro jednotlivé země na bodové hodnoty. Při agregaci jsme bodovou hodnotu odpovídající HDI vážili hodnotou tři (reprezentuje tři aspekty — zdravotní, vzdělanostní a hospodářský). Bodové hodnoty dalších tří indexů (chudoba, korupce, demokracie) jsme vážili hodnotu jedna. Země jsme seřadili od nejúspěšnější po nejméně úspěšnou z hlediska podmínek lidského rozvoje. Země s chybějícími hodnotami (Bahamy, Barbados, Belize) jsme z hodnocení vyřadili, přičemž lze předpokládat, že první dvě by nepochybně v regionu obsadily přední místa. Hodnotili jsme tedy pouze 11 zemí. Postup výpočtu je naznačen a konečné pořadí uvedeno v **tab. 4**.

Alternativou tohoto postupu je *metoda přirozených zlomů*, vedoucí na indiferenční třídy zemí, která je např. součástí mapového software *ArcInfo*. Výsledek je uveden na **obr. 19**.

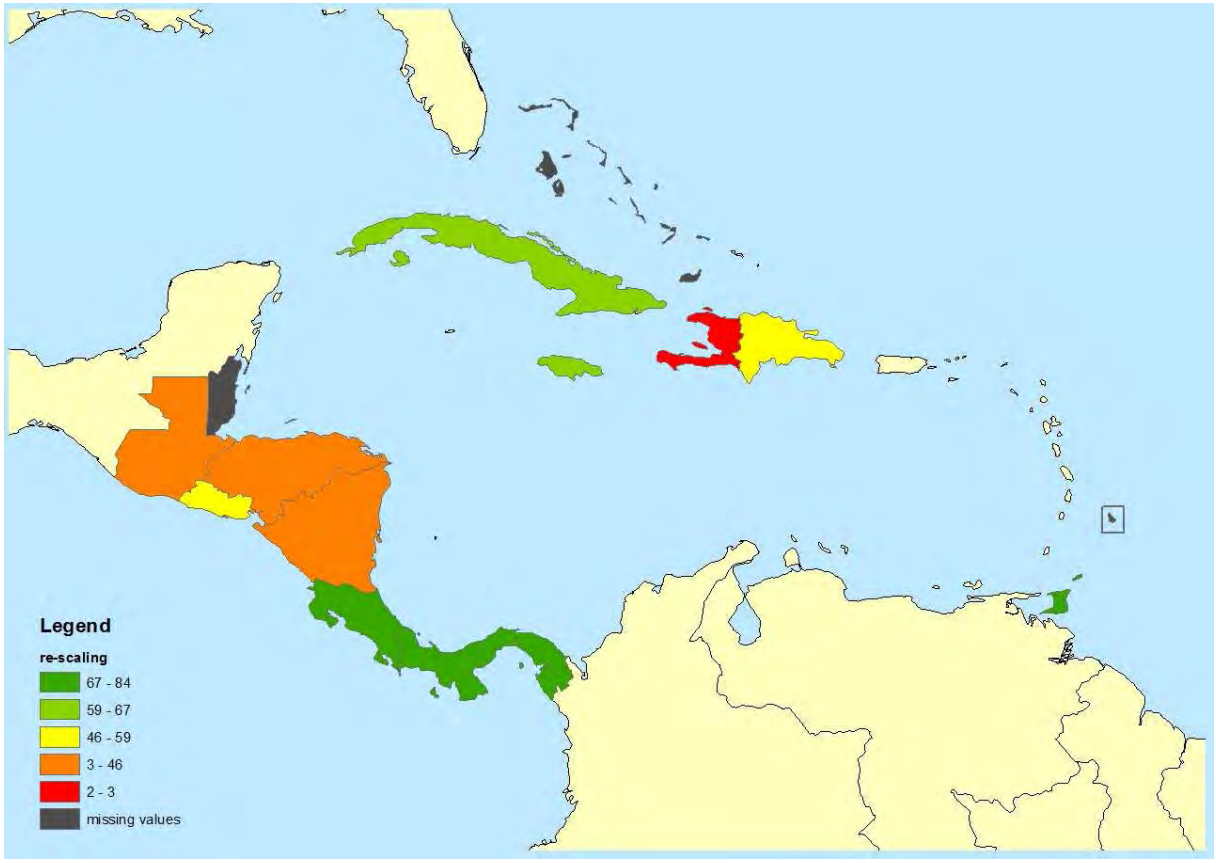
Tab. 4 Postup a výsledek metody* re–scaling *při hodnocení zemí regionu podle rozšířeného konceptu lidského rozvoje

Země	HDI	Body	HPI	Body	CPI	Body	DI	Body	Vážený aritmetický průměr	Výsledné pořadí
CS	0.725	83.59	3.7	96.19	5.3	55.36	8.04	100.00	83.72	**1**
CU	0.760	92.71	4.6	93.08	3.7	26.79	3.52	0.00	66.33	**4**
DR	0.663	67.45	9.1	77.51	3.0	14.29	6.20	59.29	58.91	**6**
ES	0.659	66.41	14.6	58.48	3.6	25.0	6.47	65.27	57.99	**7**
GT	0.560	40.62	19.7	40.83	3.2	17.86	6.07	56.42	39.50	**9**
HA	0.404	0.00	31.5	0.00	2.2	0.0	4.19	14.82	2.47	**11**
HO	0.604	52.08	13.7	61.59	2.4	3.57	5.76	49.56	45.16	**8**
JM	0.688	73.96	10.9	71.28	3.3	19.64	7.21	81.64	65.74	**5**
NU	0.565	41.93	17	50.17	2.5	5.36	5.73	48.89	38.37	**10**
PM	0.755	91.41	6.7	85.81	3.6	25.0	7.15	80.31	77.56	**2**
TD	0.736	86.46	6.4	86.85	3.6	25.0	7.16	80.53	75.29	**3**

Např. průměrná hodnota pro Jamajku vznikla jako $(3 \cdot 73.96 + 71.28 + 19.64 + 81.64) / 6 = 65.74$.

Je třeba si ovšem uvědomit, že v žádném případě nejde o hodnocení absolutní, ale pouze relativní hodnocení v rámci vybrané skupiny zemí. Tedy země, která by se v určité skupině zemí ve všech kritériích umístila jako nejúspěšnější, by získala maximální výsledný počet 100 bodů, přičemž v jinak definované skupině zemí by mohla být mnohem méně úspěšná.

[20] Tento postup se ve starší české literatuře nazýval *vícekriteriální hodnocení variant* (na rozdíl od vícekriteriální optimalizace známé z operační analýzy jde o stanovení pořadí uvnitř konečného počtu diskrétních variant). Místo jednoznačného pořadí se někdy stanoví pořadí tzv. indiferenčních tříd variant. Uvnitř indiferenčních tříd se již pořadí variant nerozlišuje (považují se za rovnocenné). V **tab. 4** např. vidíme, že zřejmě nemá smysl rozlišovat pořadí zemí Panama a Trinidad a Tobago, vzhledem k tomu, že jejich vypočtené hodnoty se téměř neliší, zatímco první pozice Kostariky a poslední pozice Haiti jsou naprosto markantní.



Obr.* 19 *Kartogram klasifikující země metodou přirozených zlomů

Závěr

Smyslem tohoto příspěvku bylo jednak se zabývat konkrétními geografickými, hospodářskými a demografickými reáliemi a stavem lidského rozvoje regionu Střední Ameriky a Karibiku, jednak ukázat možnosti analýzy číselných dat, přístupných ve veřejných databázích a elektronických publikacích příslušných mezinárodních autorit.

Mezi zeměmi a územími regionu, kterých je v ročence CIA sledováno celkem 33, bylo vybráno 14 zemí, pro které bylo možno zjistit většinu relevantních dat. Ani těchto 14 uvedených zemí nemohlo být analyzováno bezezbytku ve všech souvislostech, protože jedním z problémů webových informačních zdrojů je neúplnost a časová nesrovnatelnost, resp. časové zpoždění, některých údajů.

Dalším problémem příspěvku bylo poukázat na základní principy, předpoklady a možnosti statistické analýzy geografických, hospodářských a demografických dat. Byly nastíněny jednotlivé použitelné statistické metody, od jednoduchých až po poměrně komplikované a naznačeny požadavky na odpovídající vlastnosti dat pro potřeby statistické analýzy.

V následující části práce bylo provedena stručná charakteristika regionu a jeho jednotlivých zemí z pohledu základních geografických, hospodářských a demografických ukazatelů a lidského rozvoje. Tato část je koncipována jako základní orientace ve stavu a částečně i vývoji Střední Ameriky a Karibiku pro laiky, kteří se problematikou tohoto regionu dosud nijak zvlášť nezabývali

Klíčovou částí práce je pak popularizace analytických statistických metod, které jsou určeny v prvé řadě pro „tvrdá“ číselná variabilní hromadná data. Možnosti uplatnění těchto metod (i při omezeních daných extrémně malým rozsahem souboru sledovaných zemí) byly demonstrovány několika výpočetními a grafickými výstupy, konkrétně analýzou konvergence hospodářského rozvoje, měřením závislostí a (neúspěšným) pokusem o faktorovou analýzu sledovaných veličin, přes shlukovou analýzu zemí z pohledu komponent indexu lidského rozvoje a konstrukci kompozitního indikátoru a jeho využitím pro hodnocení šířeji pojatého lidského rozvoje, kdy vedle zdravotní, vzdělanostní a ekonomické dimenze byly v kompozitním indikátoru zohledněny chudoba, korupční prostředí a stav demokracie v příslušných zemích.

Vlastní výsledky nejsou nikterak převratné.

Evidentní je všeobecně katastrofická situace na Haiti, které by mohlo snad zachránit (teoreticky) jen nečekané objevení významných zásob nerostných surovin, aby tak byl vzbuzen skutečný zájem velmocí o tuto jednu z nejchudších a nejbezperspektivnějších zemí světa.

Potvrdilo se, že zemí kontrastů je v regionu Kuba, kde vysoká vzdělanost a zdravotní péče o stárnoucí a zmenšující se populaci (čímž se tato země řadí po bok rozvinutým zemím) je na druhé straně degradována jen regionálně průměrnou úrovní (centrálně řízené a regulované) ekonomiky a nízkou úrovní demokracie a lidských práv. Lze ovšem předpokládat, že eventuální změna poměrů v poslední oblasti by měla katastrofální dopad na ty stránky, ve kterých je Kuba (někdo může říci bohužel) inspirativním vzorem pro řadu dalších zemí Střední a Jižní Ameriky.

Bahamy, Barbados a Trinidad a Tobago, sledovány Kostarikou a Panamou tvoří čelo pomyslného pelotonu, zatímco Nikaragua, Guatemala a Honduras se v některých aspektech (v různých zemích je to ekonomika, lidský rozvoj, fertilita, dětská úmrtnost, růst populace) řadí spíše k zemím rozvojového světa.

Následuje tabulková příloha, příloha obsahující stručný popis jednotlivých použitých analytických metod a poznámka k některým elektronickým informačním zdrojům.

Tab. **1** *Geografické a ekonomické údaje a údaje o indexu lidského rozvoje za* **14** *vybraných zemí Střední Ameriky a Karibiku*

Země[21]	Rozloha (tis. km^2)	Velikost populace (tis. obyv.)	Hustota obyvatelstva (obyv./km^2)	Podíl městského obyv. (%)	HDP per capita PPP (USD)	Prům. roční koef. růstu HDP[22]	Výdaje na školství (v % HDP)	HDI 2003	Pořadí ve světě 2003[23]	HDI 2010	Pořadí ve světě 2010[24]	Změna pořadí 2010–2003
BF	13.9	313.3	22.6	**84**	**28700**	1.081	.	0.832	50	0.784	43	–7
BB	**0.43**	**286.7**	**666.8**	44	21800	1.048	6.7	**0.878**	**30**	**0.788**	**42**	+12
BH	23.0	321.1	**14.0**	52	8400	1.080	5.7	0.753	91	0.694	78	–13
CS	51.1	4576.6	89.6	64	11300	1.031	6.3	0.838	47	0.725	62	**+15**
CU	110.8	11087.3	100.0	75	9900	**1.192**	**13.6**	0.817	52	0.760	53	+1
DR	48.6	9956.6	204.6	69	8900	1.058	**2.3**	0.749	95	0.663	88	–7
ES	21.0	6071.8	288.6	64	7200	1.060	3.6	0.722	104	0.659	90	–14
GT	108.9	**13824.5**	127.0	49	5200	1.035	3.2	0.663	117	0.560	116	–1
HA	27.8	9719.9	350.3	52	**1200**	**0.960**	.	**0.475**	**153**	**0.404**	**145**	–8
HO	112.1	8143.6	72.7	52	4200	1.071	.	0.667	116	0.604	106	–10
JM	11.0	2868.4	261.0	52	8300	1.114	5.8	0.738	98	0.688	80	**–18**
NU	**130.4**	5666.3	43.5	57	3000	1.039	3.1	0.690	112	0.565	115	+3
PM	75.4	3460.5	45.9	75	13000	1.109	3.8	0.804	56	0.755	54	–2
TD	5.1	1227.5	239.4	**14**	21200	1.122	.	0.801	57	0.736	59	+2

Poznámky: Pokud není uvedeno jinak, vztahují se údaje k roku 2010. Minimální a maximální hodnoty jsou zvýrazněny.

[21] BF — Bahamas, BB — Barbados, BH — Belize, CS — Costa Rica, CU — Cuba, DR — República Dominicana, ES — El Salvador, GT — Guatemala, HA — Haiti, HO — Honduras, JM — Jamaica, NU — Nicaragua, PM — Panama, TD — Trinidad and Tobago

[22] V období 2003 až 2010

[23] Ze 177 v tomto roce sledovaných zemí

[24] Ze 169 v tomto roce sledovaných zemí

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tab. 2 Demografické údaje za **14** *vybraných zemí Střední Ameriky a Karibiku*

Země	Index stáří (%)	Věkový medián (let)	Růst populace (%)	Porodnost (na 1000 obyv.)	Úmrtnost (na 1000 obyv.)	Migrační saldo (na 1000 obyv.)	Dětská úmrtnost (na 1000 živě narozených)	Naděje dožití při narození (let)	Fertilita (počet dětí na 1 ženu)	Populace zasažená HIV/AIDS (%)	Gramotnost dospělé populace (%)
BF	25.8	30.2	0.922	16.1	6.9	0.0	13.5	71.2	1.99	**3.1**	95.6
BB	51.9	36.5	0.366	12.3	**8.4**	–0.3	11.9	74.3	1.68	1.4	99.7
BH	**9.8**	21.0	**2.056**	26.4	5.9	0.0	22.0	68.2	3.21	2.3	76.9
CS	26.0	28.8	1.308	16.5	**4.3**	**0.9**	9.4	77.7	1.93	0.3	94.9
CU	**67.6**	**38.4**	**–0.104**	**10.0**	7.5	–3.6	**4.9**	77.7	**1.44**	**0.1**	**99.8**
DR	22.0	26.1	1.331	19.7	4.4	–2.0	22.2	77.3	2.44	0.9	87.0
ES	20.9	24.3	0.318	17.8	5.6	**–9.0**	20.3	73.4	2.08	0.8	81.1
GT	10.8	**20.0**	1.986	**27.0**	5.0	–2.1	26.0	70.9	**3.27**	0.8	69.1
HA	10.9	21.4	0.787	24.4	8.2	–8.3	**54.0**	**62.2**	3.07	1.9	**52.9**
HO	10.3	21.0	1.888	25.1	5.0	–1.3	20.4	70.6	3.09	0.8	80.0
JM	25.2	24.2	0.733	19.2	6.5	–5.3	14.6	73.5	2.17	1.7	87.9
NU	14.2	22.9	1.088	19.5	5.0	–3.5	22.6	71.9	2.12	0.2	67.5
PM	27.1	27.5	1.435	19.4	4.7	–0.4	11.6	**77.8**	2.45	0.9	91.9
TD	32.7	33.1	–0.087	14.3	8.3	–6.9	27.7	71.4	1.72	1.5	98.6

Poznámky: Údaje z ročenky *The World Factbook* 2011. Minimální a maximální hodnoty jsou zvýrazněny.

esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ