

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE

FAKULTA INFORMATIKY A STATISTIKY



Názov diplomovej práce:

**Viackriteriálna analýza vybraných svetových
indexov**

Autor:	Martina Majerčáková
Katedra:	Katedra ekonometrie
Obor:	Ekonometria a operačný výskum
Vedúci práce:	prof. Ing. Josef Jablonský, CSc.

Prehlásenie:

Prehlasujem, že som diplomovú prácu na tému „Viackriteriálna analýza vybraných svetových indexov“ spracovala samostatne. Použitú literatúru a ďalšie podkladové materiály uvádzam v zozname použitej literatúry.

V Prahe dňa 30. júna 2017

.....

Martina Majerčáková

Pod'akovanie:

Rada by som na tomto mieste veľmi pekne poďakovala prof. Ing. Josefovi Jablonskému, CSc. za vedenie mojej diplomovej práce, za podnetné návrhy, ktoré ju obohatili a rady, ktoré boli veľmi nápomocné.

Abstrakt

Názov práce: Viackriteriálna analýza vybraných svetových indexov
Autor: Martina Majerčáková
Katedra: Katedra ekonometrie
Vedúci práce: prof. Ing. Josef Jablonský, CSc.

Táto práca sa zaoberá analyzovaním vybraných svetových indexov pomocou viackriteriálnych metód s kardinálnou informáciou a pomocou metód na modelovanie preferencií rozhodovateľa. Z viackriteriálnych metód je používaná metóda váženého súčtu (WSA) a metóda na určenie poradia preferencií podľa vzdialenosti od ideálneho riešenia (TOPSIS). Z mnohých existujúcich metód na určenie váh je vybraná metóda poradia a bodovacia metóda. Práca skúma tri svetové indexy, konkrétne index prosperity, index pohlavnostných rozdielov a index slobody vo svete. Všetky tri indexy sú každoročne publikované a charakterizujú väčšinu krajín sveta. V príslušných kapitolách je každý index predstavený spolu s popisom aktuálnych výsledkov, ďalej je vysvetlená metodológia výpočtu a testovaná citlivosť výsledkov pri zmene použitej metódy viackriteriálneho hodnotenia variant.

Kľúčové slová: svetové indexy, viackriteriálne hodnotenie variant, metódy na určenie váh, viackriteriálne metódy s kardinálnou informáciou

Abstract

Title: Multiple criteria analysis of selected world indexes
Author: Martina Majerčáková
Department: Department of Econometrics
Supervisor: prof. Ing. Josef Jablonský, CSc.

This thesis deals with the analyses of selected world indexes using multiple criteria methods with cardinal information and methods for modelling preferences of decision-maker. Out of multiple criteria methods Weighted Sum Average (WSA) and The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) are applied. From many possible methods to determinate weights are selected Method of Order and Scoring Method. The thesis explores three world indexes, specifically The Legatum Prosperity Index, Global Gender Gap and Freedom in the World. All of these three indexes are annually published and define majority of countries in the world. In corresponding chapters every index is introduced including description of actual results, explanation of methodology and also sensitivity of change in applied multiple-criteria evaluation of alternatives methods is tested.

Keywords: world indexes, multiple criteria evaluation of alternatives, methods for weights determination, multiple criteria methods with cardinal information

Obsah

Obsah	5
Zoznam tabuliek.....	7
Zoznam obrázkov.....	8
Úvod.....	9
1 Viackriteriálne hodnotenie variant	11
1.1 Metódy určenia váh	12
1.1.1 Metóda poradia.....	12
1.1.2 Bodovacia metóda	13
1.2 Viackriteriálne metódy s kardinálnou informáciou	13
1.2.1 Metóda WSA.....	14
1.2.1.1 Funkcia úžitku	14
1.2.1.2 Postup metódy WSA	15
1.2.1.3 Prevedenie metódy WSA v jazyku VBA	16
1.2.2 Metóda TOPSIS	18
1.2.2.1 Minimalizácia vzdialenosti od ideálnej varianty.....	18
1.2.2.2 Postup metódy TOPSIS.....	18
1.2.2.3 Prevedenie metódy TOPSIS v jazyku VBA.....	19
1.3 Párové porovnanie dvoch usporiadaní variant.....	21
2 The Global Gender Gap Index	24
2.1 Premenné v indexe Global Gender Gap	24
2.1.1 Princíp tvorby premenných v indexe Global Gender Gap	26
2.2 Metodológia výpočtu indexu Global Gender Gap.....	27
2.3 Výsledné usporiadanie krajín v indexe Global Gender Gap.....	28
2.4 Viackriteriálna analýza indexu Global Gender Gap.....	30
2.4.1 Chýbajúce pozorovania v indexe Global Gender Gap	30
2.4.2 Váhy premenných v indexe Global Gender Gap	31
2.4.3 Váhy subindexov v indexe Global Gender Gap.....	33
2.4.4 Aplikovanie metódy WSA a TOPSIS na index Global Gender Gap	35
2.4.5 Simulácia náhodných váh premenných v indexe Global Gender Gap.....	37

2.4.6	Vyhodnotenie viackriteriálnej analýzy indexu Global Gender Gap	38
3	Freedom in the World	39
3.1	Metodológia výpočtu indexu Freedom in the World.....	40
3.2	Premenné v indexe Freedom in the World	41
3.3	Výsledný status krajín a teritórií indexu Freedom in the World.....	43
3.4	Viackriteriálna analýza indexu Freedom in the World	45
3.4.1	Váhy premenných v indexe Freedom in the World	45
3.4.2	Aplikovanie metódy WSA na index Freedom in the World	45
3.4.3	Aplikovanie metódy TOPSIS na index Freedom in the World.....	46
3.4.4	Vyhodnotenie viackriteriálnej analýzy indexu Freedom in the World	47
4	The Legatum Prosperity Index.....	49
4.1	Metodológia výpočtu Legatum Prosperity Index	49
4.1.1	Metodológia Legatum Prosperity Index aplikovaná v roku 2017.....	49
4.1.2	Metodológia Legatum Prosperity Index aplikovaná v roku 2016.....	51
4.2	Premenné v Legatum Prosperity Index.....	51
4.3	Výsledné usporiadanie krajín Legatum Prosperity Index.....	53
4.4	Viackriteriálna analýza Legatum Prosperity Index	55
4.4.1	Porovnanie metodológií Legatum Prosperity Index	55
4.4.2	Aplikovanie metódy WSA a TOPSIS na Legatum Prosperity Index	57
4.4.3	Vyhodnotenie viackriteriálnej analýzy Legatum Prosperity Index.....	58
	Záver	59
	Literatúra	61
	Prílohy.....	63
	Príloha 1: Originálne usporiadanie krajín v indexe Global Gender Gap	63
	Príloha 2: Usporiadanie krajín v indexe Global Gender Gap po aplikovaní metódy TOPSIS	67
	Príloha 3: Originálny rating a status krajín v indexe Freedom in the World	71
	Príloha 4: Status, skóre a umiestnenie krajín v indexe Freedom in the World po aplikovaní metódy WSA	77
	Príloha 5: Originálne umiestnenie krajín v Legatum Prosperity Index	83

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Popisné štatistiky premenných použitých v indexe Global Gender Gap.....	26
Tabuľka 2: Originálne váhy premenných použité na výpočet indexu Global Gender Gap	28
Tabuľka 3: Minimálne a maximálne dosiahnuté skóre v subindexoch Global Gender Gap....	29
Tabuľka 4: Prvých a posledných 10 pozícií v celkovom umiestnení Global Gender Gap.....	29
Tabuľka 5: Porovnanie nahradených a nenahradených chýbajúcich údajov s originálnymi dátami pomocou priemernej hodnoty absolútneho rozdielu	31
Tabuľka 6: Originálne váhy, rovnaké váhy a váhy určené metódou poradia pre premenné v indexe Global Gender Gap	32
Tabuľka 7: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikácii nových váh s originálnym usporiadaním pomocou priemernej hodnoty absolútneho rozdielu.....	32
Tabuľka 8: Váhy určené metódou poradia a na základe smerodajnej odchýlky pre jednotlivé kategórie v indexe Global Gender Gap	33
Tabuľka 9: Prvých a posledných 10 krajín a umiestnenie Českej a Slovenskej republiky po aplikácii rôznych váh premenných indexu Global Gender Gap.....	34
Tabuľka 10: Hodnota ideálnej a bazálnej varianty a smerodajná odchýlka pre všetky premenné indexu Global Gender Gap	35
Tabuľka 11: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy WSA s rôznymi váhami s originálnym usporiadaním pomocou priemernej hodnoty absolútneho rozdielu	35
Tabuľka 12: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy WSA s rôznymi váhami s originálnym usporiadaním pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní.....	36
Tabuľka 13: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy TOPSIS s rôznymi váhami s originálnym usporiadaním pomocou priemernej hodnoty absolútneho rozdielu	36
Tabuľka 14: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy TOPSIS s rôznymi váhami s originálnym usporiadaním pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní.....	37
Tabuľka 15: Porovnanie priemerného výsledného usporiadania po aplikovaní metódy WSA a TOPSIS v 100 simuláciách náhodných váh s originálnym usporiadaním pomocou priemerného absolútneho rozdielu a pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní na index Global Gender Gap	38

Tabuľka 16: Schéma rozdelenia bodov na priradenie ratingu v dvoch kategóriách indexu Freedom in the World.....	40
Tabuľka 17: Popisné štatistiky premenných v indexe Freedom in the World	43
Tabuľka 18: Váhy odhadnuté bodovacou metódou indexu Freedom in the World	45
Tabuľka 19: Usporiadanie prvých a posledných 10 krajín a umiestnenie Českej a Slovenskej republiky v indexe Freedom in the World po aplikovaní metódy TOPSIS	47
Tabuľka 20: Usporiadanie prvých a posledných 10 krajín a umiestnenie Českej a Slovenskej republiky v indexe Freedom in the World po aplikovaní metódy WSA	48
Tabuľka 21: Prvých a posledných 10 krajín a umiestnenie Českej a Slovenskej republiky v Legatum Prosperity Index	54
Tabuľka 22: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metodológie Legatum Prosperity Index z roku 2016 a 2017 pomocou absolútneho rozdielu v pozíciách (priemer, medián, maximum a minimum) a pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní	56
Tabuľka 23: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy WSA na Legatum Prosperity Index pomocou absolútneho rozdielu v pozíciách (priemer, medián) a pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní	57
Tabuľka 24: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy TOPSIS na Legatum Prosperity Index pomocou absolútneho rozdielu v pozíciách (priemer, medián) a pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní	58

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Výsledný status sledovaných krajín v indexe Freedom in the World[10, str.12-13]	43
Obrázok 2: Vývin počtu krajín, ktorých status sa zlepšil a počtu krajín, ktorých status sa zhoršil za posledných 11 rokov v indexe Freedom in the World[10, str.5]	44

Úvod

Výsledky svetových indexov sú predmetom diskusií mnohých médií a formujú názory ľudí na danú oblasť, štát, kontinent či svet. Zároveň ovplyvňujú vrcholných predstaviteľov krajín alebo členov nadnárodných a celosvetových inštitúcií pri ich rozhodnutiach týkajúcich sa budúceho vývinu a smerovania. Tým určujú, na čo alokovať zdroje alebo na ktorú oblasť je nutné sa zamerať a vylepšiť ju. Svetové indexy sú štandardne tvorené viacerými kategóriami a každá kategória obsahuje niekoľko premenných. Analyzovaním viacerých variant, čo sú v tomto prípade jednotlivé krajiny, podľa mnohých kritérií sa zaoberá viackriteriálne rozhodovanie. Teoretický úvod k viackriteriálnemu hodnoteniu variant, ktoré je súčasťou viackriteriálneho rozhodovania, a k príslušným použitým metódam je uvedený v prvej kapitole práce.

Pri viackriteriálnom rozhodovaní sa rieši otázka ako vybrať spomedzi všetkých variant a kritérií najlepšie riešenie a ako zostaviť usporiadanie variant od najlepšej po najhoršiu. Metódy s kardinálnou informáciou sa používajú v prípade, ak je poskytnutá kardinálna informácia o preferenciách rozhodovateľa. V prípade svetových indexov sa jedná o aplikovanie rôznej dôležitosti jednotlivých kategórií a kritérií. Nakoľko na analyzovanie týchto rozsiahlych úloh existuje mnoho metód vzniká problém ako určiť, ktorá metóda má byť použitá. To vzbudzuje istú neistotu v relevantnosti výsledného usporiadania, ktorá je spôsobená potencionálnou rozdielnosťou výsledkov pri zmene metódy. Jednoduchým príkladom je vyhlásenie najšťastnejšej krajiny na svete, víťaza indexu prosperity, za aktuálny rok, pričom je otázne, či by krajina zvíťazila aj pri zmene spôsobu výpočtu pri zachovaní princípov konštrukcie indexu. Preto cieľom tejto práce je overiť citlivosť troch svetových indexov na zmenu metódy výpočtu.

Prvý sledovaný index je Global Gender Gap, teda index pohlavnostných rozdielov. V tomto indexe je sledovaný efekt zmeny váh, ktoré sú určené rôznymi metódami a takisto efekt náhodných váh. Náhodné váhy sú aplikované pomocou Monte Carlo simulácie. Index je prepočítaný metódou WSA a TOPSIS a výsledky sú porovnané s originálnym usporiadaním. V závere analýzy je na základe zistení odporučený alternatívny spôsob výpočtu. Druhý analyzovaný index je Freedom in the World, index slobody vo svete. Na tento index je aplikovaná metóda WSA a TOPSIS, čím je stanovené výsledné usporiadanie krajín. Výsledky sú porovnané s originálom a výhodou je okrem stanovenia statusu krajiny aj určenie presnejšieho skóre. Tretím skúmaným indexom je Legatum Prosperity Index, teda index prosperity, na ktorý je takisto aplikovaná metóda WSA a TOPSIS a je vyhodnotená citlivosť výsledkov. Súčasťou analýzy je aj porovnanie aktuálnej metodológie s minuloročnou, keďže výpočet indexu v roku 2016 prešiel výraznými zmenami.

V jednotlivých kapitolách venujúcim sa trom analyzovaným indexom je vždy uvedené predstavenie indexu, popis dosiahnutých aktuálnych výsledkov a rozbor použitej originálnej

metodológie. V druhej časti každej kapitoly o danom indexe je popísaná viackriteriálna analýza spolu so spracovaním a vyhodnotením získaných výsledkov. Celkovo je cieľom práce overiť citlivosť originálnych výsledkov indexov pri zmene váh a metódy výpočtu. Taktiež je snaha vhodným spôsobom využiť metódy viackriteriálneho hodnotenia variant na definovanie ďalšieho možného spôsobu výpočtu alebo modifikovať výpočet s ohľadom na pôvodnú metodológiu za účelom spresnenia výsledkov a získania väčšej výpovednej hodnoty. Porovnanie rôznych usporiadaní je využité aj na sledovanie efektu časti premenných, či efektu zmeny originálnej metodológie.

Aplikáciou vhodnej viackriteriálnej metódy a následnou analýzou citlivosti sa zaoberajú mnohé vedecké výskumy z rôznych sfér. Príkladom môže byť výber najvhodnejšieho udržateľného miesta nabíjacej stanice elektrických vozidiel pomocou metódy TOPSIS[1], rozhodovanie spoločnosti o investícií do projektov solárnych tepelných elektrární pomocou analytického hierarchického a sieťového procesu[2] alebo sledovanie efektu rôzneho stanovovania váh pomocou 8 prístupov v indexe blahobytu[3].

1 Viackriteriálne hodnotenie variant¹

V reálnej situácii je oveľa častejšie nutné sa rozhodnúť na základe viacerých kritérií ako sa rozhodovať na základe iba jediného kritéria. Je to z dôvodu, že viac kritérií v modeli rozhodovania poskytuje možnosť sa modelom lepšie priblížiť k reálnemu problému. Na druhej strane viac kritérií v modeli zároveň sťažuje situáciu rozhodovateľovi, ktorý sa musí objektívne rozhodnúť ako správne zohľadniť všetky kritéria, ako zohľadniť ich rôznu dôležitosť a následne akým spôsobom vybrať najlepšiu variantu.

Viackriteriálny model hodnotenia je úloha zadaná zoznamom variant $A = \{a_1, a_2, \dots, a_p\}$ a zoznamom kritérií $F = \{f_1, f_2, \dots, f_k\}$ a príslušného hodnotenia jednotlivých variant podľa každého kritéria $\{y_{11}, y_{12}, \dots, y_{pk}\}$. Hodnotenia variant tvoria kritériálnu maticu Y , ktorej riadky sú tvorené všetkými variantami a stĺpce kritériami:

$$Y = \begin{pmatrix} y_{11} & \cdots & y_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{p1} & \cdots & y_{pk} \end{pmatrix}.$$

Informácie o jednotlivých variantách všeobecne môžu byť vyjadrené v rôznych formách. Kardinálne informácie sú skutočné hodnoty v zadaných jednotkách, vrátane slovného kvalitatívneho ohodnotenia a ordinálne informácie určujú iba poradie danej varianty podľa jednotlivých kritérií. Relatívna informácia porovnáva párové varianty medzi sebou. Cieľom je vždy nájsť variantu, ktorá podľa všetkých kritérií súčasne dosahuje najlepšie ohodnotenie. Predpokladá sa, že všetky kritéria sú maximalizačné, alebo sú na nich jednoducho prevedené. V ďalšej časti práce sa uvažujú všetky kritéria ako maximalizačné a kritéria sú často nazývané ako premenné pri analyzovaných svetových indexoch.

Medzi základné pojmy pri riešení viackriteriálnych úloh patria nedominovaná, ideálna a bazálna varianta. Ideálna a bazálna varianta sú využívané pri výpočtoch v mnohých metódach s kardinálnou informáciou. Nedominovaná varianta je varianta, ku ktorej na množine variant neexistuje lepšie hodnotená varianta podľa aspoň jedného kritéria tak, aby daná varianta nebola horšie hodnotená podľa ostatných kritérií. Úplné riešenie úlohy viackriteriálneho hodnotenia variant je definované množinou nedominovaných variant. Ideálna varianta dosahuje vo všetkých kritériách najlepšie hodnoty. Opakom je bazálna varianta, ktorá vo všetkých kritériách dosahuje najhoršie možné hodnoty. Bazálna a ideálna varianta môže byť často určená len hypoteticky.

Preferencie rozhodovateľa môžu byť vyjadrené dodatočnými informáciami o dôležitosti jednotlivých kritérií. Tri základné typy vyjadrenia týchto preferencií sú aspiračné úrovne, ordinálna informácia a váhy. Aspiračné úrovne sú hodnoty, ktoré by aspoň mali byť

¹ Teoretický popis problematiky v kapitole čerpá zo zdroja [4, str. 47-64, 86-96].

dosiahnuté. Varianty, ktoré spĺňajú požadované aspiračné úrovne sa nazývajú akceptovateľné. Varianty, ktoré zadané minimálne požiadavky nespĺňajú sú neakceptovateľné. Ordinálna informácia poskytuje usporiadanie, prípadne kvaziusporiadanie kritérií podľa dôležitosti. Váhy určujú relatívnu dôležitosť kritérií a dajú sa vyjadriť váhovým vektorom:

$$v = \{v_1, v_2, \dots, v_k\}, \sum_{i=1}^k v_i = 1, v_i \geq 0.$$

Všeobecne platí, čím väčšia je váha kritérií, tým je dané kritérium dôležitejšie. Na určenie váhového vektora sa používajú viaceré metódy, ktoré sú popísané v nasledujúcej kapitole 1.1.

1.1 Metódy určenia váh

Nakoľko je niekedy náročné získať od rozhodovateľa presné váhy, využívajú sa metódy, ktoré na základe jednoduchších informácií konštruujú odhady váhového vektora. Medzi základné metódy patrí metóda poradia, bodovacia metóda, metóda párového porovnania kritérií a metóda kvantitatívneho párového porovnania kritérií. Najjednoduchšia metóda poradia, vyžaduje od rozhodovateľa iba usporiadanie kritérií od najmenej dôležitého po najdôležitejšie. Pri bodovacej metóde je nutné, aby rozhodovateľ kvantitatívne ohodnotil každé kritérium. Pri metóde párového porovnania rozhodovateľ poskytuje informáciu o tom, ktoré z dvojice kritérií je dôležitejšie a porovnanie sa prevádza pomocou Fullerovho trojuholníka. Metóda kvantitatívneho párového porovnania kritérií takisto vyžaduje určenie dôležitejšieho kritéria v každej dvojici, ale je nutné určiť aj o koľko je jedno kritérium lepšie ako druhé. Na to sa používa stupnica od 1 po 9 a z určených hodnôt je tvorená matica odhadov podielov váh – Saatyho matica. Pre odhad váh je potom možné použiť metódu geometrického priemeru (metódu logaritmickej najmenších štvorcov). Metóda poradia a bodovacia metóda sú použité pri výpočtoch v ďalšej časti práce, preto je v nasledujúcich podkapitolách 1.1.1 a 1.1.2 uvedený ich podrobný postup.

1.1.1 Metóda poradia

Metóda uvažuje usporiadanie variant podľa dôležitosti a najdôležitejšej variante je priradené najvyššie číslo, teda počet variant. Ďalšej variante je priradené číslo o 1 menej, až po najmenej dôležité kritérium, ktoré má ohodnotenie 1. Váha pre dané kritérium sa vypočíta pomocou nasledujúceho vzorca:

$$v_i = \frac{b_i}{\frac{k(k-1)}{2}}, i = 1, 2, \dots, k,$$

kde b_i je počet bodov priradený i -tému kritériu a k je počet kritérií.

1.1.2 Bodovacia metóda

Na začiatku je určená bodovacia stupnica, na základe ktorej rozhodovateľ priradí každému kritériu body. Platí, čím viac bodov, tým väčšia dôležitosť kritéria. V tejto metóde je na rozdiel od metódy poradia možné ohodnotiť viacero kritérií rovnako. Výpočet váh sa prevádza pomocou vzorca:

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{j=1}^k b_j}, i, j = 1, 2, \dots, k,$$

kde b_i je počet priradených bodov i -tému kritériu.

1.2 Viackriteriálne metódy s kardinálnou informáciou

Metódy s kardinálnou informáciou využívajú kardinálnu informáciu o relatívnej dôležitosti jednotlivých kritérií, teda informáciu priamo zadanú pomocou váhového vektora.

Metódy riešenia viackriteriálnych úloh všeobecne využívajú tri základné princípy, a to funkciu úžitku, minimalizáciu vzdialenosti od ideálnej varianty a preferenčné relácie. Konkrétne sú popísané princípy maximalizácie úžitku a minimálnej vzdialenosti od ideálnej varianty v kapitolách 1.2.1.1 a 1.2.2.1, pretože sa využívajú v použitých metódach v aplikačnej časti práce.

V kapitole 1.2.1 a 1.2.2 sú podrobne charakterizované metódy váženého súčtu (WSA) a metóda na určenie poradia preferencií podľa vzdialenosti od ideálneho riešenia (TOPSIS). Pri týchto dvoch metódach je využívaná normalizácia dát, ktorá transformuje počiatočné hodnoty tak, aby sa eliminoval efekt rôznych jednotiek, v ktorých sú definované. Príslušný spôsob normalizácie má efekt na výsledné usporiadanie variant.

Metódy založené na preferenčných reláciách majú výhodu, že nie je nutné údaje normalizovať a vybraný spôsob normalizácie neovplyvňuje výsledky. Preferenčné relácie môžu byť ostrá preferencia, indiferencia a neporovnateľnosť. Tieto metódy z čiastkových relácií podľa daných kritérií získavajú výsledné párové relácie, ktoré uvažujú všetky kritéria súčasne. Výsledné relácie sú určené na základe prahových hodnôt. Pri rôznych hodnotách prahu je možné získať rôzne výsledné usporiadanie, čím sa dá zistiť citlivosť riešenia. Medzi najznámejšie metódy patria metódy francúzskej školy, ako napríklad AGREPREF, trieda metód ELECTRE, trieda metód PROMETHEE alebo metóda MAPPAC.

1.2.1 Metóda WSA

Metóda WSA je pomerne jednoduchá a efektívna metóda. Nakoľko je využívaná v praktickej časti práce je uvedený jej postup a taktiež prevedenie v programovacom jazyku Visual Basic for Applications (VBA), ktoré je využívané na výpočet. Metóda je založená na princípe maximalizácie úžitku.

1.2.1.1 Funkcia úžitku

Skutočnosť, že varianta dosiahla podľa kritéria istú hodnotu prináša rozhodovateľovi určitý úžitok, ktorý sa meria pomocou funkčnej hodnoty dielčej funkcie úžitku. Funkčné hodnoty ležia v intervale medzi 0 a 1, pričom ideálna varianta dosahuje hodnotu 1 a bazálna varianta dosahuje hodnotu 0. Z toho vyplýva, že s rastúcou hodnotou rastie úžitok. Preferencia znamená, že dielčia hodnota úžitku určitej varianty je vyššia podľa daného kritéria. V prípade, že sa hodnoty dielčích funkcií úžitku rovnajú jedná sa o indiferenciu medzi porovnávanými variantami.

Dielčie funkcie úžitku môžu mať rôzny tvar, ktorý závisí od subjektívnych preferencií rozhodovateľa. Lineárna funkcia úžitku značí, že konštantný prírastok kritériálnej hodnoty znamená konštantný prírastok úžitku. Pri konvexnej funkcii úžitku, prírastky kritériálnych hodnôt v blízkosti bazálnej hodnoty znamenajú nižšie prírastky úžitku ako prírastky kritériálnych hodnôt v blízkosti ideálnej varianty. Konkávna funkcia úžitku sa správa presne opačne, teda prírastky kritériálnych hodnôt v blízkosti bazálnej hodnoty sú vyššie a postupne sa zmenšujú smerom k hodnote ideálnej varianty. Na konštrukciu priebehu funkcie úžitku podľa preferencií rozhodovateľa existuje mnoho metód, napríklad metóda deliacich bodov.

Viackritériálna funkcia úžitku $u(a)$ agreguje všetky dielčie funkcie úžitku, a tým priradzuje úžitok varianty podľa všetkých kritérií:

$$u(a) = u[u_1(a), u_2(a), \dots, u_k(a)].$$

Dielčie funkcie úžitku je možné spojiť pomocou multiplikatívneho tvaru viackritériálnej funkcie úžitku:

$$u(a) = \sum_{i=1}^k v_i u_i(a) + w \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k v_i v_j u_i(a) u_j(a) + \dots + w^{k-1} v_1 v_2 \dots v_k u_1(a) u_2(a) \dots u_k(a)$$

Pokiaľ $w \neq 0$, tak funkcia sa dá prepísať ako:

$$wu(a) + 1 = \prod_{i=1}^k [wv_i u_i(a) + 1].$$

Hodnota w sa určí z vyššie uvedenej podmienky a po dosadení dielčích hodnôt úžitku a celkovej hodnoty úžitku, ktorá je rovná jednej sa dá zapísať:

$$w + 1 = \prod_{i=1}^k [wv_i + 1].$$

V prípade, že $w = 0$ je určený aditívny tvar viackriteriálnej funkcie úžitku:

$$u(a) = \sum_{i=1}^k v_i u_i(a),$$

kde $u_i(a)$ sú dielčie funkcie úžitku kritérií a v_i sú váhy priradené jednotlivým kritériám. Jediným predpokladom aditívneho tvaru je vzájomná preferenčná nezávislosť kritérií. V praxi je tento typ veľmi často využívaný, obvykle v normalizovanej verzii, kde suma váhového vektoru je rovná jednej. Najviac preferovaná hodnota kritéria má hodnotu jedna a opačne najmenej preferovaná hodnota kritéria má hodnotu nula.

Na konštrukciu aditívnej funkcie úžitku sa najmä využívajú metódy založené na princípe deliacich bodov alebo metódy vychádzajúce z porovnania a usporiadania variant rozhodovateľom. Príkladom metódy založenej na druhom princípe je metóda UTA. Snaha je odhadnúť aditívnu funkciu úžitku konzistentne so zachovaným usporiadaním.

Na pojme úžitok je založených mnoho metód „americkej školy“. Medzi najznámejšie metódy s kardinálnou informáciou patrí metóda UFA (Utility Function Approach) a jej špeciálny lineárny prípad metóda váženého súčtu – WSA (Weighted Sum Average) a metóda AHP (Analytic Hierarchy Proces).

1.2.1.2 Postup metódy WSA

Prvý krok metódy spočíva vo vytvorení normalizovanej kritériálnej matice R s prvkami r_{ij} . Prvky novej kritériálnej matice sú vypočítané z pôvodnej kritériálnej matice s prvkami y_{ij} pomocou vzorca:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - D_j}{H_j - D_j},$$

kde D_j predstavuje hodnotu bazálnej varianty a H_j hodnotu ideálnej varianty.

Potom použitím aditívneho tvaru viackriteriálnej funkcie je úžitok z i -tej varianty získaný ako:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^k v_j r_{ij}.$$

Víťazom je varianta, ktorá dosiahla maximálnu hodnotu úžitku. Usporiadanie je možné stanoviť podľa klesajúcich hodnôt úžitku.

1.2.1.3 Prevedenie metódy WSA v jazyku VBA

Táto metóda sa dá v Exceli vypočítať použitím nasledujúceho VBA kódu. Na začiatku kódu sú definované premenné a načítané dáta.

```
Sub WSA()  
Dim pocetRiadkov As Long  
pocetRiadkov = Range("a1").CurrentRegion.Rows.Count  
Dim pocetStlpcov As Long  
pocetStlpcov = Range("a1").CurrentRegion.Columns.Count  
Dim vahy As Variant  
vahy = Range(Cells(2, 2), Cells(2, pocetStlpcov)).Value  
Dim tabulka As Variant  
tabulka = Range(Cells(3, 2), Cells(pocetRiadkov, pocetStlpcov)).Value
```

V ďalšom kroku je nájdené maximum a minimum v každom stĺpci pomocou cyklu, ktorý na začiatku určí prvú hodnotu za maximum (minimum) a potom prechádza každú hodnotu v stĺpci a testuje, či je väčšia (menšia) ako aktuálne maximum (minimum). V prípade, že áno berie aktuálnu hodnotu, ak nie ponechá stávajúcu.

```
Dim vsmaximum As Variant  
vsmaximum = Range(Cells(pocetRiadkov + 1, 2), Cells( _  
pocetRiadkov + 1, pocetStlpcov)).Value  
Dim maximum As Double  
For stlpec = 1 To pocetStlpcov - 1  
    maximum = tabulka(1, stlpec)  
    For riadok = 1 To pocetRiadkov - 2  
        If tabulka(riadok, stlpec) > maximum Then  
            maximum = tabulka(riadok, stlpec)  
        Else  
        End If  
    Next  
    vsmaximum(1, stlpec) = maximum  
Next  
Dim vsminimum As Variant  
vsminimum = Range(Cells(pocetRiadkov + 1, 1), _  
Cells(pocetRiadkov + 1, pocetStlpcov)).Value  
Dim minimum As Double  
For stlpec = 1 To pocetStlpcov - 1  
    minimum = tabulka(1, stlpec)  
    For riadok = 1 To pocetRiadkov - 2  
        If tabulka(riadok, stlpec) < minimum Then  
            minimum = tabulka(riadok, stlpec)  
        Else  
        End If  
    Next  
    vsminimum(1, stlpec) = minimum  
Next
```

Po získaní maxima a minima, je prevedená normalizácia hodnôt, kde cyklus opäť prechádza každú hodnotu poľa cez riadky a stĺpce a upravuje ju tak, že odčíta minimum a vydělí rozdielom maxima a minima.

```
For stlpec = 1 To pocetStlpcov - 1
    For riadok = 1 To pocetRiadkov - 2
        tabulka(riadok, stlpec) = _
            (tabulka(riadok, stlpec) - vsminimum(1, stlpec)) / _
            (vsmaximum(1, stlpec) - vsminimum(1, stlpec))
    Next
Next
```

Normalizované hodnoty sú prenasobené váhami opäť v cykle, ktorý prechádza cez všetky riadky a stĺpce.

```
For stlpec = 1 To pocetStlpcov - 1
    For riadok = 1 To pocetRiadkov - 2
        tabulka(riadok, stlpec) = tabulka(riadok, stlpec) * vahy(1, stlpec)
    Next
Next
Range(Cells(3, 2), Cells(pocetRiadkov, pocetStlpcov)).Value = tabulka
```

Na záver sú hodnoty sčítané v riadku pomocou cyklu pre každý riadok a zo súčtov je určené poradie pre každú variantu.

```
For riadok = 3 To pocetRiadkov
    Cells(riadok, pocetStlpcov + 1).Value = Application.WorksheetFunction.Sum( _
        ActiveSheet.Range(Cells(riadok, 2), Cells(riadok, pocetStlpcov + 1)))
Next
For riadok = 3 To pocetRiadkov
    Cells(riadok, pocetStlpcov + 2).Value = Application.WorksheetFunction.Rank( _
        ActiveSheet.Cells(riadok, pocetStlpcov + 1), _
        ActiveSheet.Range(Cells(3, pocetStlpcov + 1), _
        Cells(pocetRiadkov, pocetStlpcov + 1)))
Next
End Sub
```

1.2.2 Metóda TOPSIS

Metóda TOPSIS je zložitejšia ako metóda WSA a je založená na Euklidovej metrike. Metóda využíva princíp minimalizácie vzdialenosti od ideálnej varianty.

1.2.2.1 Minimalizácia vzdialenosti od ideálnej varianty

Minimalizácia vzdialenosti od ideálnej varianty sa dá všeobecne vyjadriť ako:

$$\left\{ \sum_{i=1}^k w_i [H_i - f_i(a_j)]^n \right\}^{\frac{1}{n}} \rightarrow \min,$$

pri obmedzení $a_j \in A$, kde $w_i, i = 1, 2, \dots, k$, sú váhy odchýlok od ideálnych hodnôt H_i .

Na meranie vzdialenosti sú najčastejšie používané metriky lineárna, Euklidova a Čebyševova. Lineárna metrika využíva $n = 1$, Euklidova $n = 2$ a Čebyševova $n = 3$. Princíp minimalizácie vzdialenosti od ideálnej varianty vo viackriteriálnom hodnotení variant s kardinálnou informáciou využíva metóda TOPSIS.

1.2.2.2 Postup metódy TOPSIS

V prvom kroku je prevedená normalizácia kritériálnej matice a vytvorená matica $R = (r_{ij})$, ktorej prvky sú definované podľa nasledujúceho vzorca:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{[\sum_{i=1}^p (y_{ij})^2]^{\frac{1}{2}}}, i = 1, 2, \dots, p; j = 1, 2, \dots, k.$$

V druhom kroku je určená vážená matica $W = (w_{ij})$, ktorej prvky sú získané pomocou nasledujúceho výpočtu:

$$w_{ij} = v_i r_{ij}.$$

Ďalej je určená ideálna varianta ako:

$$H_j = \max_i w_{ij}, j = 1, 2, \dots, k$$

a bazálna varianta ako:

$$D_j = \min_i w_{ij}, j = 1, 2, \dots, k.$$

Na základe stanovených hodnôt v predošlom kroku je určená vzdialenosť každej varianty od ideálnej varianty opäť s využitím Euklidovej miery:

$$d_i^+ = \left[\sum_{j=1}^k (w_{ij} - H_j)^2 \right]^{\frac{1}{2}}, i = 1, 2, \dots, p.$$

Podobne je určená vzdialenosť od bazálnej varianty:

$$d_i^- = \left[\sum_{j=1}^k (w_{ij} - D_j)^2 \right]^{\frac{1}{2}}, i = 1, 2, \dots, p.$$

V poslednom kroku je určený relatívny ukazovateľ vzdialenosti od minimálnej varianty nasledujúcim spôsobom:

$$c_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}, i = 1, 2, \dots, p.$$

Hodnota relatívneho ukazovateľa rovná 0 prislúcha bazálnej variante a hodnota rovná 1 určuje ideálnu variantu. Najlepšia varianta má najvyššiu hodnotu, teda je čo najďalej vzdialená od bazálnej varianty. Varianty je možné usporiadať podľa klesajúcej hodnoty vzdialenosti od minimálnej varianty.

1.2.2.3 Prevedenie metódy TOPSIS v jazyku VBA

Aj táto metóda sa dá zapísať pomocou programovacieho jazyka VBA. Ako prvé musia byť definované premenné a dáta rovnako ako pri metóde WSA. Na to sa dá použiť rovnaký kód, ktorý už nie je uvádzaný znova. Potom sú všetky hodnoty umocnené na druhú a z týchto hodnôt je vytvorená nová tabuľka.

```

Dim tabulkaMocniny As Variant
tabulkaMocniny = Range(Cells(3, 2), Cells(pocetRiadkov, pocetStlpcov)).Value
For riadok = 1 To pocetRiadkov - 2
    For stlpec = 1 To pocetStlpcov - 1
        tabulkaMocniny(riadok, stlpec) = tabulka(riadok, stlpec) ^ 2
    Next
Next
Dim pom As Worksheet
Set pom = Worksheets.Add
pom.Name = "pomocny"
Sheets("pomocny").Range(Cells(3, 2), Cells _
    (pocetRiadkov, pocetStlpcov)).Value = tabulkaMocniny

```

V novo vytvorenej tabuľke sú hodnoty sčítané v stĺpci a výsledná hodnota je odmocnená. Táto odmocnená hodnota je uložená do novej premennej, ktorá sa ďalej používa pri normalizácii.

```
For stlpec = 2 To pocetStlpcov
    Sheets("pomocny").Cells(pocetRiadkov + 1, stlpec).Value = _
    Application.WorksheetFunction.Sum( _
    Sheets("pomocny").Range(Cells(3, stlpec), Cells(pocetRiadkov, stlpec)))
Next
Dim delitel As Variant
delitel = Range(Cells(pocetRiadkov + 1, 2), _
Cells(pocetRiadkov + 1, pocetStlpcov)).Value
For stlpec = 1 To pocetStlpcov - 1
    delitel(1, stlpec) = delitel(1, stlpec) ^ 0.5
Next
Application.DisplayAlerts = False
Sheets("pomocny").Delete
Application.DisplayAlerts = True
```

V ďalšom kroku je prevedená normalizácia pôvodných hodnôt tak, že pôvodné hodnoty sú vydelené novo vytvorenou premennou v minulom kroku. Tieto hodnoty sú prenášobené váhami pomocou cyklu, ktorý prechádza každý riadok a stĺpec.

```
For riadok = 1 To pocetRiadkov - 2
    For stlpec = 1 To pocetStlpcov - 1
        tabulka(riadok, stlpec) = tabulka(riadok, stlpec) / delitel(1, stlpec)
    Next
Next
For stlpec = 1 To pocetStlpcov - 1
    For riadok = 1 To pocetRiadkov - 2
        tabulka(riadok, stlpec) = tabulka(riadok, stlpec) * vahy(1, stlpec)
    Next
Next
```

V ďalšom kroku je nájdené maximum a minimum v každom stĺpci rovnako ako v metóde WSA, preto daný kód nie je zobrazený znova. Maximum (minimum) je brané za ideálnu (bazálnu) variantu a v každom riadku je hľadaná vzdialenosť od tohto maxima (minima). Hodnoty sú umocnené, sčítané a odmocnené podobne ako pri normalizácii, keďže sa opäť využíva Euklidova metrika. Vzdialenosť od bazálnej varianty, je vypočítaná analogicky, preto táto časť kódu nie je uvedená.

```
Dim tabulka_dplus As Variant
tabulka_dplus = Range(Cells(3, 2), Cells(pocetRiadkov, pocetStlpcov)).Value
For stlpec = 1 To pocetStlpcov - 1
    For riadok = 1 To pocetRiadkov - 2
        tabulka_dplus(riadok, stlpec) = tabulka(riadok, stlpec) - vsmaximum(1, stlpec)
        tabulka_dplus(riadok, stlpec) = tabulka_dplus(riadok, stlpec) ^ 2
```

```

    Next
Next
Dim pom1 As Worksheet
Set pom1 = Worksheets.Add
pom1.Name = "pomocny1"
Sheets("pomocny1").Range(Cells(3, 2), Cells_
(pocetRiadkov, pocetStlpcov)).Value = tabulka_dplus
For riadok = 3 To pocetRiadkov
Sheets("pomocny1").Cells(riadok, pocetStlpcov + 1).Value = _
Application.WorksheetFunction.Sum( _
Sheets("pomocny1").Range(Cells(riadok, 2), Cells(riadok, pocetStlpcov)))
Sheets("pomocny1").Cells(riadok, pocetStlpcov + 2).Value = _
Application.WorksheetFunction.Power(Sheets("pomocny1"). _
Cells(riadok, pocetStlpcov + 1), 0.5)
Next

```

Na záver je pomocou cyklu prevedený výpočet relatívneho ukazovateľa vzdialenosti od minimálnej varianty pre každý riadok a na základe klesajúcich hodnôt je určené výsledné poradie.

```

For riadok = 3 To pocetRiadkov
Sheets("TOPSIS").Cells(riadok, pocetStlpcov + 1).Value = _
Sheets("pomocny2").Cells(riadok, pocetStlpcov + 2).Value / ( _
(Sheets("pomocny2").Cells(riadok, pocetStlpcov + 2).Value +
Sheets("pomocny1").Cells(riadok, pocetStlpcov + 2).Value))
Next
Application.DisplayAlerts = False
Sheets("pomocny1").Delete
Sheets("pomocny2").Delete
Application.DisplayAlerts = True
For riadok = 3 To pocetRiadkov
Sheets("TOPSIS").Cells(riadok, pocetStlpcov + 2).Value = _
Application.WorksheetFunction.Rank( _
ActiveSheet.Cells(riadok, pocetStlpcov + 1), _
ActiveSheet.Range(Cells(3, pocetStlpcov + 1), _
Cells(pocetRiadkov, pocetStlpcov + 1)))
Next
Application.ScreenUpdating = True
End Sub

```

1.3 Párové porovnanie dvoch usporiadaní variant

V praktickej časti práce je princíp párového porovnania využitý na ohodnotenie zmeny usporiadania variant po aplikovaní novej metódy na základe toho, že zisťuje, či sa relácia medzi danou dvojicou variant zmenila. To znamená, že je nutné zistiť vzťah medzi každou dvojicou variant v oboch usporiadaní a potom testovať, či je tento vzťah rovnaký alebo sa zmenil. Analyzované indexy skúmajú veľký počet variant a výpočet je pomerne náročný. Preto je porovnanie prevádzané pomocou uvedeného VBA makra, vďaka ktorému je možné rýchlo a efektívne porovnávať viacero usporiadaní.

Na začiatku výpočtu sú definované premenné, tak aby bolo makro všeobecne použiteľné pre rôzny počet variant.

```
Sub parovePorovnanie()  
Dim pocetVariant As Long  
pocetVariant = Range("a1").CurrentRegion.Rows.Count
```

Potom je pomocou cyklu testovaná každá dvojica variant, či je pozícia prvej varianty väčšia ako pozícia druhej. Ak áno, je zapísaná hodnota TRUE, ak nie FALSE. V teste nie je uvažované kvaziusporiadanie, pretože v sledovaných usporiadaniach neexistujú indiferentné varianty. Tento test je prevedený v oboch usporiadaniach, ktoré sa porovnávajú. Použitý kód na ohodnotenie druhej matice je obdobný ako na ohodnotenie prvej matice, preto je táto časť kódu uvedená iba pre prvé usporiadanie.

```
Dim matical As Variant  
matical = Range(Cells(1, 3), Cells(pocetVariant - 1, pocetVariant + 1)).Value  
Dim usporiadanie1 As Variant  
usporiadanie1 = Range(Cells(1, 1), Cells(pocetVariant, 1)).Value  
For j = 1 To pocetVariant  
    For i = 1 + j To pocetVariant  
        If usporiadanie1(j, 1) > usporiadanie1(i, 1) Then  
            matical(j, i - (1 * j)) = True  
        Else  
            matical(j, i - (1 * j)) = False  
        End If  
    Next  
Next
```

Z predošlého kroku sú vytvorené dve matice, ktoré obsahujú všetky párové porovnania dvojíc. Tieto dve matice sa porovnávajú pomocou cyklu, v ktorom sa testuje, či sú hodnoty v oboch maticiach zhodné. Test zisťuje, či na rovnakej pozícii v oboch maticiach je hodnota TRUE alebo FALSE. Ak sa tieto dve hodnoty zhodujú, test vypíše TRUE, ak nie výsledkom je FALSE. Na základe toho je vytvorená výsledná matica.

```
Dim maticav As Variant  
maticav = Range(Cells(1, 3), Cells(pocetVariant - 1, pocetVariant + 1)).Value  
For i = 1 To pocetVariant - 1  
    For j = 1 To pocetVariant - 1  
        If matical(i, j) = matica2(i, j) Then  
            maticav(i, j) = True  
        Else  
            maticav(i, j) = False  
        End If  
    Next  
Next
```

Ďalej je výsledná matica upravená tak, aby bola trojuholníková, pretože každú zhodu v dvojici variant je potrebné započítať iba raz. To je opäť prevedené pomocou cyklu, ktoré namiesto duplicitných párových porovnaní v sledovanej matici tvorenej hodnotami TRUE a FALSE dosadí nulu.

```
For j = 2 To pocetVariant - 1
    For i = pocetVariant - j + 1 To pocetVariant - 1
        maticav(i, j) = 0
    Next
Next
```

Nakoniec je v matici spočítaný počet prvkov (dvojíc variant), kde sa párové porovnanie zhoduje a takisto počet všetkých porovnaní (hodnota TRUE alebo FALSE). Párové porovnanie sa zhoduje, ak je v matici hodnota TRUE. Počet všetkých párových porovnaní je určený počtom hodnôt TRUE alebo FALSE v sledovanej matici, teda počtom prvkov, na ktorých sa nenachádza 0. Výsledná zhoda je určená pomerom týchto dvoch hodnôt.

```
Dim plati As Double
plati = 0
For i = 1 To pocetVariant - 1
    For j = 1 To pocetVariant - 1
        If maticav(i, j) = "True" Then
            plati = plati + 1
        Else
            plati = plati
        End If
    Next
Next
Dim vsetky As Double
vsetky = 0
For i = 1 To pocetVariant - 1
    For j = 1 To pocetVariant - 1
        If maticav(i, j) = "0" Then
            vsetky = vsetky
        Else
            vsetky = vsetky + 1
        End If
    Next
Next
Dim vysledok As Double
vysledok = neplati / vsetky
Range("d4").Value = vysledok
End Sub
```

2 The Global Gender Gap Index

Index bol prvýkrát predstavený v roku 2006 ako ukazovateľ, ktorý zobrazuje nerovnosť medzi pohlaviami. Od tohto roku sa metodológia výpočtu a jeho koncipovanie nezmenilo. Index je každoročne konštruovaný neziskovou organizáciou World Economic Forum, svetovým ekonomickým fórom, založeným v Ženeve[5]. Účelom je poskytnúť všeobecné povedomie o nerovnosti, analyzovať jej vývin v čase a podporiť znižovanie týchto rozdielov.

Index porovnáva nerovnosť v 4 kategóriách - ekonómia, vzdelanie, zdravie a politická situácia a pokrýva 144 krajín sveta. Zaradená je vždy krajina, ktorá má dostupné dáta aspoň pre 12 indikátorov zo 14 použitých. Najmenší rozdiel je v kategórii zdravie, kde je v priemere dosiahnutých 96%, teda skoro rovnosť, a podobne 95% vyrovnanie mužov a žien je v kategórii vzdelanie. Oproti tomu ekonomická a politická situácia dosahujú na svetovej úrovni horšie výsledky. Len 59% je pokrytých v rámci ekonomie a 23% v rámci politickej situácie. Celkový priemerný výsledok v roku 2016 je skóre 0,683. To značí, že v priemere je medzera medzi mužmi a ženami naprieč všetkými kategóriami necelých 32%, ktoré chýbajú k celosvetovej rovnosti pohlaví.[6]

2.1 Premenné v indexe Global Gender Gap²

V rámci 4 kategórií index uvažuje 14 premenných, ktoré sú:

- podiel žien a mužov na pracovnej sile (LFP),
- rovnosť mzdy medzi ženami a mužmi v rámci podobného zamestnania (WES),
- odhadnutý zarobený príjem žien v porovnaní s mužmi (EEI),
- počet žien na pozícií zákonodarcov, vyšších úradníkov a na manažérskych pozíciách oproti počtu mužov (LSOM),
- počet žien na profesionálnych a technických pozíciách vzhľadom k počtu mužov (PTW),
- gramotnosť žien oproti mužom (LR),
- čistý počet zapísaných žien na základné vzdelanie oproti počtu mužov (EPE),
- čistý počet zapísaných žien na stredné vzdelanie oproti počtu mužov (ESE),
- čistý počet zapísaných žien na vysokoškolské vzdelanie oproti počtu mužov (ETE),
- počet narodených žien oproti počtu narodených mužov (SRB),
- očakávaná dĺžka zdravého života žien v porovnaní s mužmi (HLE),
- počet žien v parlamente oproti mužov (WP),
- počet žien na ministerstvách vzhľadom k počtu mužov (WMP),

² Celá kapitola čerpá zo zdroja [7, str.4-5]

- počet rokov ženskej hlavy štátu (za posledných 50 rokov) oproti mužskej (YFHS).

Zdroje odkiaľ sú všetky použité dáta čerpané sú uvedené v tabuľke Štruktúra Global Gender Gap Index v [7, str. 4].

Subindexy skúmajú rozdiel v dostupných možnostiach a príležitostiach medzi mužmi a ženami v 4 kategóriách. Ekonomický subindex sa zaoberá účasťou na ekonomike pomocou premennej podiel žien a mužov na pracovnej sile. Rozdiel v odmenách je popisovaný odhadnutým zarobeným príjmom žien v porovnaní s mužmi. Tento rozdiel je skúmaný aj indikátorom, ktorý porovnáva mzdy medzi ženami a mužmi v rámci podobnej práce získanej z prieskumu verejnej mienky prevedeným svetovým ekonomickým fórom.

Ekonomický pokrok je meraný dvoma štatisticky získanými premennými, a to počet žien na pozícií zákonodarcov, vyšších úradníkov a na manažérskych pozíciách oproti počtu mužov ako aj počet žien na profesionálnych a technických pozíciách vzhľadom k počtu mužov.

Vzdelanostná medzera je meraná pomocou čistého počtu zapísaných žien na základné, stredoškolské a vysokoškolské vzdelanie oproti počtu mužov. Dlhodobá úroveň vzdelania je v rámci subindexu vzdelanie meraná gramotnosťou žien a mužov.

V rámci zdravia sú rozdiely medzi mužmi a ženami porovnávané dvoma indikátormi. Prvý indikátor je pomer narodených žien oproti mužom, ktorý má sledovať fenomén chýbajúcich žien. Druhý ukazovateľ je očakávaná dĺžka zdravého života žien v porovnaní s mužmi, ktorý berie do úvahy násilie, choroby, podvýživenosť a iné relevantné faktory.

Politická situácia je definovaná troma ukazovateľmi. Poukazuje na situáciu, že ženy obvykle nezastávajú rozhodujúce pozície vo vláde, a teda subindex obsahuje premennú podiel žien a mužov na ministerstvách a v parlamente. Pridaná je aj premenná, ktorá sleduje, počet rokov ženskej hlavy štátu (uvažuje sa premiérka alebo prezidentka) za posledných 50 rokov. Z dôvodu nedostatku dát nie sú použité premenné, ktoré sledujú politickú účasť žien na lokálnej úrovni. Dané údaje by bolo vhodné použiť na zlepšenie presnosti a objektivity indexu.

Reálne hodnoty všetkých premenných, ktoré sú použité na viackriteriálnu analýzu indexu popísanú v kapitole 2.4 sú dostupné v [8].

Nasledujúca Tabuľka 1 zobrazuje minimálnu, maximálnu a priemernú hodnotu pre každú premennú.

	Minimum	Maximum	Priemer
Podiel žien a mužov na pracovnej sile (LFP)	0,17	1,00	0,74
Rovnosť mzdy medzi ženami a mužmi (WES)	0,40	0,88	0,65
Odhadnutý zarobený príjem žien v porovnaní s mužmi (EEI)	0,17	1,00	0,58
Počet žien na pozícií zákonodarcov a vyšších úradníkov (LSOM)	0,02	1,00	0,46
Počet žien na profesionálnych a technických pozíciách (PTW)	0,18	1,00	0,87
Gramotnosť žien oproti mužom (LR)	0,49	1,00	0,93
Čistý počet zapísaných žien na základné vzdelanie (EPE)	0,77	1,00	0,98
Čistý počet zapísaných žien na stredné vzdelanie (ESE)	0,48	1,00	0,97
Čistý počet zapísaných žien na vysokoškolské vzdelanie (ETE)	0,20	1,00	0,91
Počet narodených žien oproti počtu mužov (SRB)	0,87	0,94	0,94
Očakávaná dĺžka zdravého života žien (HLE)	0,96	1,10	1,05
Počet žien v parlamente oproti mužom (WP)	0,00	1,00	0,32
Počet žien na ministerstvách vzhľadom k počtu mužov (WMP)	0,00	1,00	0,28
Počet rokov ženskej hlavy štátu (YFHS)	0,00	0,83	0,06

Tabuľka 1: Popisné štatistiky premenných použitých v indexe Global Gender Gap

2.1.1 Princíp tvorby premenných v indexe Global Gender Gap³

Ako z formulácie premenných vyplýva, premenné sú konštruované ako rozdiely medzi mužmi a ženami. Nezaoberajú sa dosiahnutým levelom jednotlivých ukazovateľov, ale len relatívnym pomerom mužov a žien. Nakoľko index má merať rozdiely v zdrojoch a príležitostiach medzi pohlaviami je žiaduce definovať premenné v rovnakom zmysle, a teda nebrať do úvahy absolútnu hladinu premenných. Napríklad pri premennej čistý počet zapísaných žien na základné vzdelanie, index neberie do úvahy celkový malý počet zapísaných študentov do škôl a nízku hladinu vzdelania v krajine, ale len odmeňuje či penalizuje vysoký alebo nízky počet zapísaných žien vzhľadom k počtu zapísaných mužov.

Premenné sú orientované na výstupy a nie na vstupy. Z tohto pohľadu index neuvažuje indikátory ako politické usporiadanie či práva, kultúru alebo zvyky, ktoré sú považované za vstupy. Cieľom je analyzovať výstupy dosiahnuté pri špecifických podmienkach každej krajiny. Napríklad index definuje premennú rozdiel medzi počtom žien a mužov na vysoko špecializovaných či manažérskych pozíciách, pričom neuvažuje dĺžku materskej dovolenky v jednotlivých krajinách, ktorá sa v tomto prípade považuje za vstup. Vzhľadom

³ Celá kapitola čerpá zo zdroja [7, str.4-5]

k dosiahnutým výsledkom je na vlastnom uvážení každej pozorovanej krajiny, aby upravila faktory, ktoré môžu ovplyvniť výstupy a tým znížila odhadnutú medzeru medzi pohlaviami v danej krajine.

Ďalší využívaný princíp pri tvorbe premenných je sústredenie sa na rovnosť oproti podpore prevahe žien. Index jednosmerne analyzuje medzeru žien voči mužom v jednotlivých kategóriách a nesústredí sa na medzeru v opačnom smere. Z toho vyplýva, že krajina, ktorá dosiahne rovnakú hodnotu pre ženy a mužov sa hodnotí rovnako ako krajina, ktorá dosiahne vyššiu hodnotu pre ženské pohlavie oproti mužskému. Hodnota rovná jednej je pripísaná ako krajine, v ktorej ženy majú rovnakú výšku platu ako muži v rámci podobnej pracovnej pozície, tak aj krajine, v ktorej ženy poberajú vyšší plat za rovnakú prácu.

2.2 Metodológia výpočtu indexu Global Gender Gap⁴

Na konštrukciu indexu sú použité štyri základné kroky. Na začiatku sú všetky sledované hodnoty transformované na relatívne hodnoty, ktoré vždy určujú pomer žien voči mužom. Napríklad, ak krajina má na ministerstvách 20% žien a 80% mužov, je použitá hodnota 0,25. To zaisťuje, že index neberie do úvahy absolútnu hodnotu, teda v tomto prípade počet pracovníkov na ministerstvách celkovo, ale iba rozdiel medzi oboma pohlaviami.

V ďalšom kroku sú všetky premenné upravené k rovnakej mierke. Až na dve premenné sú hodnoty pomerované k hodnote 1, čo značí rovnosť medzi ženami a mužmi. V prípade premennej, ktorá porovnáva počet narodených žien a mužov sú hodnoty pomerované k 0,944 a pri očakávanej dĺžke zdravého života sa berie do úvahy hodnota 1,06. Táto transformácia dáť spôsobí, že rovnaké skóre je prísané krajine, ktorá práve dosahuje rovnosť a krajine, v ktorej v rámci danej premennej ženy predstihujú mužov. Tým pádom sa transformované hodnoty interpretujú ako hladina, ktorú dosahujú ženy vzhľadom k rovnosti.

Tretí krok je výpočet váženého priemeru pre každý subindex. V prípade obyčajného priemerovania premenných by bola priradená väčšia váha premennej, ktorá má väčší rozptyl či smerodajnú odchýlku. Preto je použitá normalizácia premenných pomocou vyrovňania ich smerodajných odchýlok. V rámci každého subindexu je vypočítaná smerodajná odchýlka pre každú premennú. Na určenie zmeny o jeden percentuálny bod vzhľadom k smerodajnej odchýlke je hodnota 0,01 delená hodnotou smerodajnej odchýlky. Výsledné hodnoty váh sú určené pomocou normalizácie, tak aby ich suma bola rovná 1. Týmto postupom určenia váh je dosiahnuté, že každá premenná má rovnaký relatívny dopad na výsledné skóre v danej kategórii.

Napríklad, indikátor čistý počet zapísaných žien na základné vzdelanie, ktorý má malú smerodajnú odchýlku má priradenú váhu 0,459, čo je najväčšia váha v rámci kategórie vzdelanie. Takisto v prípade počtu narodených žien, kde väčšina krajín dosahuje vysoké

⁴ Celá kapitola čerpá zo zdroja [7, str.5-7]

hodnoty a variabilita hodnôt je malá je použitá váha 0,697. To spôsobuje, že krajina s nízkou hodnotou je oveľa výraznejšie penalizovaná z dôvodu vyššej váhy. Nasledujúca Tabuľka 2 zobrazuje všetky použité váhy premenných.

	Ekonomika				
Premenná	LFP	WES	EEI	LSOM	PTW
Váha	0.199	0.309	0.221	0.149	0.122
	Vzdelanie				
Premenná	LR	EPE	ESE	ETE	
Váha	0.190	0.459	0.230	0.121	
	Zdravie				
Premenná	SRB	HLE			
Váha	0.697	0.303			
	Politická situácia				
Premenná	WP	WMP	YFHS		
Váha	0.310	0.247	0.443		

Tabuľka 2: Originálne váhy premenných použité na výpočet indexu Global Gender Gap

V poslednom kroku je vypočítané výsledné skóre z dosiahnutých hodnôt v jednotlivých kategóriách. Každý výsledok subindexu dosahuje hodnotu maximálne 1, čo značí rovnosť a minimálne 0, pre absolútnu nerovnosť. Na výpočet Global Gender Gap indexu je použitý priemer hodnôt dosiahnutý v jednotlivých kategóriách, a preto aj výsledné hodnoty sa pohybujú medzi 0 a 1. Výsledné skóre určuje na koľko percent je v priemere dosiahnutá rovnosť medzi ženami a mužmi naprieč všetkými sledovanými faktormi.

2.3 Výsledné usporiadanie krajín v indexe Global Gender Gap

Žiadna krajina zo všetkých 144 pozorovaných nedosahuje úplnú rovnosť medzi ženami a mužmi. Z 142 sledovaných krajín v roku 2015 si 68 krajín polepšilo a 74 krajín dosiahlo horšie skóre v roku 2016 ako v roku 2015. Severské krajiny a po prvýkrát aj Rwanda uzavreli medzeru na viac ako 80%. Na druhej strane posledná krajina v celkovom usporiadaní je Jemen so skóre 52%. Ako z Tabuľky 4 vyplýva najlepšie dosiahnuté skóre je 87%, takže Islandu chýba len 13% k úplnej rovnosti pohlaví. V tejto tabuľke je zobrazených prvých a posledných desať krajín, spolu s ich skóre a umiestnením v rámci každej kategórie.[7, str.7]

Pre lepšie porovnanie dát je v Tabuľke 3 uvedené skóre prvej a poslednej krajiny v každej kategórii. Je vidieť, že najhoršia je politická situácia, kde je maximálna a minimálna hodnota najnižšia. Najmenší rozptyl a najvyššie ako minimálne, tak maximálne hodnoty dosahuje subindex zdravie, v ktorom sa rozdiely medzi v pohlaviami výrazne neprejavujú, aj keď nie je dosiahnutá rovnosť.

	Ekonomika	Vzdelanie	Zdravie	Politická situácia
Minimum	0,27	0,62	0,92	0,01
Maximum	0,87	1,00	0,98	0,72

Tabuľka 3: Minimálne a maximálne dosiahnuté skóre v subindexoch Global Gender Gap

Krajina	Global Gender Gap		Ekonomika		Vzdelanie		Zdravie		Politická situácia	
Island	0,87	1	0,81	9,00	1,00	1	0,97	104	0,72	1
Fínsko	0,85	2	0,79	16,00	1,00	1	0,98	1	0,61	2
Nórsko	0,84	3	0,82	7,00	1,00	28	0,97	68	0,58	3
Švédsko	0,82	4	0,80	11,00	1,00	36	0,97	69	0,49	6
Rwanda	0,80	5	0,82	8,00	0,96	110	0,97	89	0,45	8
Írsko	0,80	6	0,71	49,00	1,00	1	0,98	54	0,50	5
Filipíny	0,79	7	0,78	21,00	1,00	1	0,98	1	0,39	17
Slovinsko	0,79	8	0,78	19,00	1,00	25	0,97	76	0,39	18
Nový Zéland	0,78	9	0,76	24,00	1,00	40	0,97	104	0,39	16
Nikaragua	0,78	10	0,63	92,00	1,00	1	0,98	1	0,51	4
Libanon	0,60	135	0,44	133,00	0,96	108	0,97	102	0,02	143
Pobrežie slonoviny	0,60	136	0,58	116,00	0,76	139	0,97	112	0,08	120
Maroko	0,60	137	0,38	139,00	0,93	122	0,97	93	0,11	98
Mali	0,59	138	0,59	110,00	0,73	140	0,95	140	0,09	117
Irán, Islam. Rep.	0,59	139	0,36	140,00	0,98	94	0,97	98	0,05	136
Čad	0,59	140	0,67	74,00	0,62	144	0,97	111	0,09	111
Saudská Arábia	0,58	141	0,33	142,00	0,96	105	0,97	128	0,08	121
Sýria	0,57	142	0,27	144,00	0,96	103	0,97	101	0,06	130
Pakistan	0,56	143	0,32	143,00	0,81	135	0,97	124	0,13	90
Jemen	0,52	144	0,35	141,00	0,72	141	0,97	122	0,03	139

Tabuľka 4: Prvých a posledných 10 pozícií v celkovom umiestnení Global Gender Gap

Usporiadanie všetkých krajín v indexe Global Gender Gap je dostupné v Prílohe 1.

2.4 Viackriteriálna analýzy indexu Global Gender Gap

Nasledujúca kapitola sa zaoberá aplikáciou rôznych viackriteriálnych metód na dáta použité na výpočet Global Gender Gap indexu. Index je prepočítaný s novými váhami premenných a subindexov. Takisto sú aplikované iné viackriteriálne metódy hodnotenia variant s kardinálnou informáciou, konkrétne metóda WSA a metóda TOPSIS. Popísaný je ich dopad na výsledné skóre a usporiadanie variant. Výsledky sú vždy porovnávané s originálom pomocou priemernej absolútnej zmeny v usporiadaní a pomocou párového porovnania. Priemer je braný zo všetkých 144 variant a za originál sa považuje pôvodná metodológia indexu popísaná vyššie. Ďalej je prevedená Monte Carlo simulácia na zistenie citlivosti indexu na zmenu váh premenných a v závere je odôvodnené odporúčanie použitia najlepšej alternatívnej metódy.

2.4.1 Chýbajúce pozorovania v indexe Global Gender Gap

Pred samotným výpočtom je nutné sa vysporiadať s chýbajúcimi pozorovania. Nakoľko krajiny sú zaradzované do indexu, ak majú dostupné dáta pre 12 a viac premenných z celkových 14, existuje 80 chýbajúcich pozorovaní. Tvorcovia indexu neposkytujú informáciu ako sú v rámci metodológie tvorby indexu tieto pozorovania nahradené, či ako k problému pristupujú.

Najjednoduchšie riešenie by bolo chýbajúce údaje vynechať, čo však výrazne znevýhodňuje krajiny, pri ktorých sa vyskytujú chýbajúce pozorovania a môže nevhodne skresliť výsledky. Preto pred ďalšími výpočtami sú chýbajúce údaje nahradené jednoduchým odhadom. V rámci každého subindexu je vypočítaný priemerný percentil, kde sa krajina nachádza vo zvyšných premenných, pri ktorých sú dáta dostupné. Na základe vypočítaného percentilu, je odhadnutá hodnota chýbajúcej premennej. Týmto spôsobom chýbajúce údaje neovplyvnia ani pozitívne, ani negatívne výsledné usporiadanie.

Keďže nie je zrejmé ako sú nahradzované chýbajúce údaje v originálnej metodológii sú dosiahnuté výsledky porovnané. Z tabuľky 5 vyplýva, že použitá metóda spôsobuje iba malé odchýlky vo výslednom skóre a usporiadaní voči originálnym výsledkom Global Gender Gap, a preto sú na ďalšie výpočty použité dáta s nahradenými chýbajúcimi hodnotami. Obdobné výsledky sú dosiahnuté vo výslednom skóre na úrovni subindexov. Najmä v kategórií ekonomika a vzdelanie, kde je počet chýbajúcich údajov 54 a 25 sa priemerná hodnota absolútneho rozdielu výrazne zlepšil pri nahradených chýbajúcich údajoch.

O trochu horšie výsledky sú pri porovnávaní umiestnenia krajín a je zreteľné, že odchýlky nie sú spôsobené len chýbajúcimi pozorovaniami. V kategórii zdravie, kde nie sú žiadne chýbajúce údaje, je priemerný rozdiel v usporiadaní 5,63 pozície. Podobne v kategórii vzdelanie je táto hodnota 7,45 pozície, aj keď rozdiel v skóre je minimálny. Je to spôsobené veľmi nízkou variabilitou premenných v týchto dvoch kategóriách. Viaceré pozorovania majú približne rovnakú hodnotu danej premennej a pri určovaní poradia variant je rozhodujúci

počet desatinných miest, ktorý sa berie do úvahy a s ktorým sa pracuje počas výpočtu. Napríklad v originálnej metodológii sa v kategórii zdravie umiestnilo 38 krajín na prvom mieste. Podobne v kategórii vzdelanie je to 24 krajín. Značný rozdiel v umiestnení teda môže ľahko vzniknúť. Ak má krajina len o veľmi málo horšie skóre ako prvá, má hneď pozíciu 25 v prípade vzdelania alebo 39 v prípade kategórie zdravie. Na základe toho je pri porovnávaní priemerný rozdiel v skóre braný ako smerodajný.

Z vyššie uvedeného takisto vyplýva, že pri agregovaní výsledkov zo subindexov je menej vhodné použiť len informáciu o usporiadaní variant. Pokiaľ je dostupné aj skóre, aj usporiadanie je lepšia možnosť uvažovať dosiahnuté skóre a usporiadanie tvoriť až z výsledného skóre, čím sú dosiahnuté objektívnejšie výsledky. Tento spôsob je využitý aj v metodológii Global Gender Gap.

	Global Gender Gap							
	Skóre		Poradie					
Chýbajúce dáta nenahradené	0,03		17,01					
Chýbajúce dáta nahradené	0,00		1,22					
	Ekonomika		Vzdelanie		Zdravie		Politická situácia	
	Skóre	Poradie	Skóre	Poradie	Skóre	Poradie	Skóre	Poradie
Chýbajúce dáta nenahradené	0,08	16,33	0,05	22,97	-	-	0,00	0,89
Chýbajúce dáta nahradené	0,00	1,74	0,00	7,45	0,00	5,63	0,00	0,69
Počet doplnených údajov	54,00		25,00		0,00		1,00	

Tabuľka 5: Porovnanie nahradených a nenahradených chýbajúcich údajov s originálnymi dátami pomocou priemernej hodnoty absolútneho rozdielu

2.4.2 Váhy premenných v indexe Global Gender Gap

Ako je popísané v kapitole 2.2, ktorá popisuje metodológiu výpočtu Global Gender Gap váhy premenných sú určené na základe ich smerodajnej odchýlky. Ďalšia možnosť je vážiť všetky premenné rovnako, či použiť metódu poradia na originálne váhy určené smerodajnou odchýlkou. Tabuľka 6 zobrazuje použité váhy.

Zmeny v skóre a usporiadaní krajín pri rôznych váhach sú zobrazené v Tabuľke 7. V prípade originálnych váh a váh určených metódou poradia na základe váh určených zo smerodajnej odchýlky nie sú dosahované veľké rozdiely vo výslednom skóre. Metóda poradia spôsobuje v priemere rozdiel o 2 až necelých 5 pozícií, pričom menšie rozdiely sú pri subindexoch vzdelanie a zdravie. Aplikácia rovnakých váh vyvolá najväčšie rozdiely ako v skóre, tak aj v usporiadaní. Najvyššia hodnota rozdielu v usporiadaní je necelých 6 pozícií dosiahnutá pri subindexe zdravie a ekonómia pri použití rovnakých váh. Najvyššia zmena v skóre je 0,03 pri použití rovnakých váh v kategórii politická situácia, pričom skoro polovica dosahuje zmenu 0,00. To značí, že rozdiel medzi aplikovaním rôznych váh nie je v žiadnom

z prípadov veľmi výrazný. Celkovo z vypočítaných hodnôt vyplýva, že použitie rôznych váh premenných nemá veľký efekt na výsledné usporiadanie krajín a o niečo menší dopad na výsledné skóre.

	Váhy určené		
	Originálne váhy	metódou poradia	Rovnaké váhy
LFP	0,20	0,20	0,20
WES	0,31	0,33	0,20
EEI	0,22	0,27	0,20
LSOM	0,15	0,07	0,20
PTW	0,12	0,13	0,20
LR	0,19	0,20	0,25
EPE	0,46	0,40	0,25
ESE	0,23	0,30	0,25
ETE	0,12	0,10	0,25
SRB	0,70	0,67	0,50
HLE	0,30	0,33	0,50
WP	0,31	0,33	0,33
WMP	0,25	0,17	0,33
YFHS	0,44	0,50	0,33

Tabuľka 6: Originálne váhy, rovnaké váhy a váhy určené metódou poradia pre premenné v indexe Global Gender Gap

	Celkovo		Ekonomika		Vzdelanie		Zdravie		Politická situácia	
	Skóre	Poradie	Skóre	Poradie	Skóre	Poradie	Skóre	Poradie	Skóre	Poradie
Originálne váhy	0,00	1,17	0,00	1,74	0,00	7,45	0,00	5,63	0,00	0,69
Metóda poradia	0,01	4,15	0,02	4,62	0,00	1,59	0,00	2,92	0,01	3,55
Rovnaké váhy	0,01	4,76	0,02	5,73	0,01	4,21	0,02	5,95	0,03	3,83

Tabuľka 7: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikácii nových váh s originálnym usporiadaním pomocou priemernej hodnoty absolútneho rozdielu

2.4.3 Váhy subindexov v indexe Global Gender Gap

Výsledné skóre je počítané obvyčajným priemerom subindexov, teda každej kategórii je priradená rovnaká váha. Táto metóda spôsobuje, že kategória, ktorej hodnoty majú nižšiu variabilitu menej ovplyvňujú výsledné skóre. Preto je možné použiť rovnaký postup ako pri váhach premenných a stanoviť váhy subindexov na základe ich smerodajnej odchýlky. Tabuľka 8 zobrazuje vypočítané váhy. Je zrejmé, že novo vypočítané váhy sa od seba výrazne líšia a veľkú prevahu má kategória zdravie so skoro 80%.

Ďalšou možnosťou je použiť metódu poradia na stanovenie váh, čo redukuje veľkú prevahu jednej kategórie. Výhoda je, že poradie kategórií je určené na základe ich smerodajnej odchýlky, takže rozdiely vo variabilite nie sú zanedbané.

	Ekonomika	Vzdelanie	Zdravie	Politická situácia
Smerodajná odchýlka	0,119	0,070	0,009	0,135
Váha na základe smerodajnej odchýlky	0,059	0,101	0,787	0,053
Váha určená metódou poradia	0,2	0,3	0,4	0,1

Tabuľka 8: Váhy určené metódou poradia a na základe smerodajnej odchýlky pre jednotlivé kategórie v indexe Global Gender Gap

Pri prepočítaní indexu s novými váhami sa výsledné usporiadanie krajín zmení. Pri prepočte sú brané do úvahy originálne váhy premenných. Použitie váh určených na základe smerodajnej odchýlky v priemere mení umiestnenie krajín voči umiestneniu v originálnej metodológii o 10,5 pozície. Rozdiel 8,25 pozície je dosiahnutý po aplikácii metódy poradia, ktorej použitie je vhodnejšie. Zaujímavé je, že približne 9,1 pozície je priemerný rozdiel aj medzi výsledným usporiadaním oboch metód založených na váhach určených veľkosťou variability. Na základe Tabuľky 9 vidno, že približné poradie na začiatku a na konci usporiadania krajín ostáva nezmenené aj pri rôznych váhach. Napríklad v prvej desiatke krajín je 8 a 7 krajín tých istých ako pri originálnom zoradení. V poslednej desiatke je zhoda 60% a 90% v umiestnených krajinách. Väčšie rozdiely sú dosahované pri strednej časti usporiadania. Ako príklad je v Tabuľke 9 uvedené rozdielne umiestnenie Českej a Slovenskej Republiky pri použití rôznych váh. Celkovo sa index javí citlivejší na zmenu váh subindexov oproti zmene váh premenných.

	Rovnaké váhy	Váhy určené smerodajnou odchýlkou	Váhy určené pomocou metódy poradia
1	Island	Fínsko	Island
2	Fínsko	Island	Fínsko
3	Nórsko	Nórsko	Nórsko
4	Švédsko	Írsko	Švédsko
5	Rwanda	Filipíny	Filipíny
6	Írsko	Švédsko	Rwanda
7	Filipíny	Nikaragua	Slovinsko
8	Slovinsko	Rwanda	Írsko
9	Nový Zéland	Namíbia	Nový Zéland
10	Nikaragua	Slovinsko	Namíbia
135	Libanon	Guinea	Irán, Islam. Rep.
136	Pobrežie slonoviny	Armánia	Sýria
137	Maroko	Saudská Arábia	Mauritánia
138	Mali	India	Makoro
139	Irán, Islam. Rep.	Pobrežie slonoviny	Saudská Arábia
140	Čad	Čína	Pobrežie slonoviny
141	Saudská Arábia	Čad	Mali
142	Sýria	Pakistan	Čad
143	Pakistan	Mali	Pakistan
144	Jemen	Jemen	Jemen
Česká Rep.	77	68	71
Slovenská Rep.	94	88	86

Tabuľka 9: Prvých a posledných 10 krajín a umiestnenie Českej a Slovenskej republiky po aplikácii rôznych váh premenných indexu Global Gender Gap

2.4.4 Aplikovanie metódy WSA a TOPSIS na index Global Gender Gap

Ďalšia možnosť ako dosiahnuť výsledné usporiadanie variant je použitie metódy WSA alebo TOPSIS. V oboch metódach je v prvom kroku prevedená normalizácia kritériálnej matice, čo vhodne upraví najmä dáta s nižšou variabilitou. Metóda WSA využíva bazálnu a ideálnu variantu. Tieto hodnoty sú uvedené v Tabuľke 10 aj so smerodajnou odchýlkou (σ^2).

	LFP	WES	EEI	LSOM	PTW	LR	EPE	ESE	ETE	SRB	HLE	WP	WMP	YFHS
Bazálna	0,17	0,4	0,17	0,02	0,18	0,49	0,77	0,48	0,2	0,87	0,96	0	0	0
Ideálna	1	0,88	1	1	1	1	1	1	1	0,94	1,06	1	1	0,83
σ^2	0,19	0,09	0,16	0,22	0,21	0,12	0,04	0,08	0,17	0,01	0,002	0,23	0,23	0,14

Tabuľka 10: Hodnota ideálnej a bazálnej varianty a smerodajná odchýlka pre všetky premenné indexu Global Gender Gap

Keďže metóda TOPSIS uvažuje Euklidovu metriku, je o niečo viac citlivejšia na malé rozdiely hodnôt danej premennej. Tento prístup je výhodný najmä v kategóriách vzdelanie a zdravie, kde je menší rozptyl hodnôt a teda krajiny s nízkou hodnotou ukazovateľa sú výraznejšie penalizované. Nakoľko sú údaje normalizované, na agregáciu subindexov postačí využitie obvyčajného priemeru.

Váhy premenných sú pri výpočte zachované tak, ako sú stanovené v originálnej metodológii, ďalej sú určené metódou poradia na základe originálnych váh a takisto sú použité aj rovnaké váhy pre všetky premenné. Z Tabuľky 11 je vidno, že použitie rôznych váh pri metóde WSA, nemá až taký veľký dopad na rozdielnosť usporiadania variant voči originálnemu usporiadaniu. Rozdiel o 2 až 3 pozície je viditeľný v kategórii ekonomika a zdravie. V celkovom usporiadaní variant pomocou metódy WSA, vplyv použitia rôznych váh nespôsobuje veľké rozdiely.

Priemerný rozdiel približne o 9 až 10 pozície je vypočítaný vo výslednom usporiadaní variant pri použití metódy WSA voči originálnej metodológii. Rozdielne výsledky sú dosahované aj pri porovnávaní usporiadania v rámci subindexov, kde minimálna hodnota rozdielu sú 2 pozície, ale maximálna necelých 10 pozícií. V 75% prípadov je priemerný rozdiel pozície viac ako 5.

	Celkovo	Ekonomika	Vzdelanie	Zdravie	Politická situácia
Originálne váhy	8,86	5,99	9,88	5,65	2,26
Váhy určené metódou poradia	9,58	8,38	9,26	5,61	5,15
Rovnaké váhy	10,24	3,88	7,56	6,11	3,56

Tabuľka 11: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy WSA s rôznymi váhami s originálnym usporiadaním pomocou priemernej hodnoty absolútneho rozdielu

Na porovnanie Tabuľka 12 zobrazuje priemerné rozdiely v párových porovnaníach. Tak ako pri priemerných rozdieloch v pozíciách nižšie výsledky sú dosahované v celkovom usporiadaní variant, pričom zo všetkých párových porovnaní, sa v každom prípade zhoduje aspoň 90% dvojíc. Pri jednotlivých kategóriách a váhach je v 2 tretinách prípadov zhoda aspoň 95%, čo značí že metóda WSA výrazne nemení ako výsledné, tak čiastkové usporiadanie variant.

	Celkovo	Ekonomika	Vzdelanie	Zdravie	Politická situácia
Originálne váhy	0,92	0,94	0,93	0,96	0,98
Váhy určené metódou poradia	0,91	0,92	0,93	0,96	0,95
Rovnaké váhy	0,90	0,96	0,95	0,95	0,96

Tabuľka 12: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy WSA s rôznymi váhami s originálnym usporiadaním pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní

Z tabuľky 13 je vidno, že metóda TOPSIS nemá výrazne rozdielny efekt v rámci subindexov. Pri použití rovnakých váh je vidno, že sú dosahované väčšie rozdiely oproti ostatných dvom, ale absolútny rozdiel nie je väčší ako 5 pozícií. Celkovo v rámci subindexov je maximálny rozdiel necelých 11 pozícií, čo je v porovnaní s metódou WSA len o 1 pozíciu viac. Výraznejšie odchýlky od originálneho zoradenia variant sú v celkovom usporiadaní, kde sa hodnoty pohybujú od 15 do 17, čo je o minimálne 6 pozícií viac ako v prípade WSA. Je to z dôvodu, že vzdialenosť od ideálnej varianty je zisťovaná postupne v každej kategórii a výsledky sú potom agregované na určenie výsledného skóre.

	Celkovo	Ekonomika	Vzdelanie	Zdravie	Politická situácia
Originálne váhy	14,71	5,42	8,52	5,60	8,14
Váhy určené metódou poradia	15,53	9,10	8,78	5,56	10,71
Rovnaké váhy	16,64	10,81	10,72	7,85	5,18

Tabuľka 13: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy TOPSIS s rôznymi váhami s originálnym usporiadaním pomocou priemernej hodnoty absolútneho rozdielu

Takisto na základe Tabuľky 14 pri párovom porovnaní je viditeľný rovnaký efekt nižších hodnôt pri celkovom usporiadaní. Oproti metóde WSA sú všetky hodnoty nižšie ako pri celkovom usporiadaní, tak pri usporiadaniach v kategóriách. Zhoda párov na minimálne 90% je však dosiahnutá aj v metóde TOPSIS pri uvažovaní subindexov v 11 prípadoch z celkových 12. Pri celkovom usporiadaní sa zhoda pohybuje okolo 85%.

	Celkovo	Ekonomika	Vzdelanie	Zdravie	Politická situácia
Originálne váhy	0,86	0,95	0,94	0,96	0,93
Váhy určené metódou poradia	0,85	0,91	0,94	0,96	0,90
Rovnaké váhy	0,84	0,89	0,92	0,93	0,95

Tabuľka 14: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy TOPSIS s rôznymi váhami s originálnym usporiadaním pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní

2.4.5 Simulácia náhodných váh premenných v indexe Global Gender Gap

Pri aplikovaní rôznych váh premenných sa ani v originálnej metodológii, ani pri metóde WSA a TOPSIS neprejavuje veľká citlivosť premenných na váhy. Na overenie tohto predpokladu je prevádzaná simulácia Monte Carlo. Konkrétne, sú obe metódy prepočítané stokrát, pričom v každej iterácii sú použité iné náhodne váhy. Z každej iterácie je uvažované buď usporiadanie variant (WSA, TOPSIS) alebo ich skóre (TOPSIS) na získanie výsledného priemerného usporiadania variant. Toto výsledné usporiadanie variant je porovnané s originálnym usporiadaním pomocou absolútneho priemerného rozdielu a párového porovnania zhody vo všetkých dvojiciach.

Tabuľka 15 zobrazuje výsledky simulácie. Pri metóde WSA je párová zhoda minimálne 95% v rámci subindexov a priemerná zmena pozície nie je väčšia ako približne 7 pozície. Taktiež celkové usporiadanie dosahuje uspokojivé hodnoty a preto nie je prevádzaný druhý spôsob simulácie, pri ktorej je brané do úvahy skóre z každej iterácie. V prípade metódy TOPSIS sú v rámci subindexov dosahované uspokojivé výsledky, až na kategóriu zdravie. Extrémna hodnota 45 pozície a len 62% zhoda je spôsobená malou variabilitou oboch premenných v tejto kategórii a takisto skutočnosť, že kategória obsahuje najnižší počet premenných. Ďalšou extrémnou hodnotou je rozdiel skoro 70 pozícií a 17% zhoda v párových porovnaníach. Tento jav vzniká pri metóde TOPSIS, pokiaľ sa pri simulácii berie do úvahy usporiadanie variant z každej iterácie a to sa na záver priemeruje. Efekt je eliminovaný, ak je do úvahy brané skóre z každej iterácie a na základe priemerného celkového skóre určené výsledné poradie. Z toho vyplýva, že premenné s malou variabilitou sa menej podieľajú na výslednom skóre, usporiadanie variant v týchto premenných sa ľahko zmení, čo môže mať veľký vplyv na výsledné usporiadanie.

Celkovo zo simulácie vyplýva, že ani v prípade metódy WSA, ani TOPSIS nemá stanovenie váh premenných veľký vplyv na výsledné usporiadanie. V 75% prípadoch

v subindexoch nie je rozdiel v pozícií viac ako 10 a párová zhoda je aspoň 95%. Rovnaký výsledok je dosiahnutý vo výslednom usporiadaní oboch metód, za podmienky uvažovania metódy TOPSIS s priemerovaním skóre namiesto usporiadania v jednotlivých iteráciách.

Priemer z usporiadania v každej iterácii	Celkovo	Ekonomika	Vzdelanie	Zdravie	Politická situácia
WSA - priemerný rozdiel v pozíciách	9,96	4,23	7,33	6,13	3,85
WSA - priemerná párová zhoda	91%	96%	95%	95%	96%
TOPSIS - priemerný rozdiel v pozíciách	68,19	5,93	7,71	44,87	12,51
TOPSIS - priemerná párová zhoda	17%	95%	95%	62%	88%
Priemer zo skóre v každej iterácii	Celkovo	Ekonomika	Vzdelanie	Zdravie	Politická situácia
TOPSIS - priemerný rozdiel v pozíciách	10,33	4,65	8,75	45,05	12,82
TOPSIS - priemerná párová zhoda	90%	96%	94%	62%	88%

Tabuľka 15: Porovnanie priemerného výsledného usporiadania po aplikovaní metódy WSA a TOPSIS v 100 simuláciách náhodných váh s originálnym usporiadaním pomocou priemerného absolútneho rozdielu a pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní na index Global Gender Gap

2.4.6 Vyhodnotenie viackriteriálnej analýzy indexu Global Gender Gap

Zo všetkých modifikácií výpočtu je vidieť, že index je, či už viac v prípade aplikovania rôznych viackriteriálnych metód s kardinálnou informáciou, alebo menej v prípade zmeny váh, citlivý na tieto zmeny. Svedčia o tom vypočítané priemerné odchýlky od výsledného skóre alebo usporiadania a párové porovnania skóre indexu či jednotlivých subindexov. Ako najlepšia alternatíva k originálnej metodológii sa javí použitie rovnakých váh pre všetky premenné a subindexy a využitie metódy TOPSIS. Využitie obyčajného priemeru pri agregácii premenných a subindexov sa javí ako vhodné, nakoľko je aplikáciou váh získaných pomocou rôznych metód a simuláciou náhodných váh dokázané, že rozdielne váhy nespôsobujú extrémne odchýlky. Metóda TOPSIS, ktorá je založená na princípe minimalizácie vzdialenosti od ideálnej varianty sa javí ako najvhodnejšia pri danej povahe dát a pri nezohľadňovaní váh stanovených pomocou smerodatnej odchýlky. Výsledné usporiadanie všetkých krajín určené pomocou metódy TOPSIS s rovnakými váhami je uvedené v Prílohe 2.

3 Freedom in the World⁵

Index Freedom in the World, index slobody vo svete, je globálny report o politických právach a občianskej slobode. Index je každoročne konštruovaný americkou nevládnou neziskovou organizáciou Freedom House.

Prvé pokusy o report toho druhu boli už v roku 1950. V roku 1972 bola vypracovaná prvá porovnávacia štúdia o slobode – Comparative Study of Freedom. Jej metodológia vytvorená Raymondom Gastilom, špecialistom z Harvardu, pripisuje skóre 151 krajinám a 45 teritóriám na základe politických práv a občianskych slobôd. Podľa dosiahnutého skóre kategorizuje krajiny a teritória do troch skupín, a to slobodné, čiastočne slobodné a neslobodné. Prvé knižné vydanie slobody vo svete bolo vydané v roku 1978 spolu s krátkym popisom každej krajiny a teritória. V roku 1989 sa ku tvorcovi R. Gastilovi pridala skupina analytikov, nakoľko štúdia začala naberať na rozmere.

V tohtoročnom vydaní reportu je analyzovaných 195 krajín a 14 teritórií v časovom období od 1.januára do 31.decembra 2016. Index je každoročne vytváraný skupinou interných analytikov a externých poradcov z akademickej sféry či rôznych komunít pre ľudské práva. Posledná edícia je súhrnná práca, na ktorej sa podieľalo viac ako 100 analytikov a skoro 30 radcov. Analytici hodnotia krajiny a vytvárajú skóre, ktoré je potom na pravidelných stretnutiach diskutované a schválené či upravené expertnými radcami. Počas celej doby existencie slobody vo svete nastali menšie úpravy v metodológií, ale hodnotenie krajín je vždy konštruované tak, aby bolo porovnateľné s minulými obdobiami naprieč všetkými analyzovanými krajinami.

Sloboda vo svete predpokladá rovnaké štandardy pre všetky krajiny a teritória nezávisle na geografickej polohe, etnickom či náboženskom zameraní alebo vyspelosti ekonómie. Je predpoklad, že sloboda pre všetkých ľudí je najlepšie dosiahnuteľná v liberálnej demokratickej spoločnosti. Index sa sústreďuje na skutočné práva a slobody pre občanov a ich prevedenie v reálnom každodennom živote. Aj keď zákony a právne normy sú zohľadňované pri ohodnocovaní krajín, väčší dôraz je kladený na ich reálnu implementáciu. Malé krajiny a teritória nie sú penalizované za nedostatok pluralizmu v politickom systéme, ak je tento jav spôsobený veľkosťou krajiny a nie obmedzeniami zo strany vlády či najvyšších predstaviteľov krajiny.

Teritória sú zahrnuté do indexu na základe ich veľkosti a politickej významnosti. Sloboda vo svete rozdeľuje teritória do dvoch skupín: závislé a sporné. Závislé územia istým spôsobom závisia na suverénnom štáte, pričom ich vzťah je legálne a politicky definovaný. Sporné územia sú v politickom či právnom spore so suverénnym štátom, ktorý môže byť

⁵ Úvod kapitoly a podkapitoly 3.1 a 3.2 čerpajú zo zdroja [9].

sprevádzaný politickými problémami a násilím. Podmienky sporných krajín sa výrazne líšia od podmienok prislúchajúceho štátu.

3.1 Metodológia výpočtu indexu Freedom in the World

Index je tvorený dvoma hlavnými kategóriami, ktoré sú politické práva a občianska sloboda. V rámci oboch kategórií je stanovené skóre danej krajiny alebo teritória. V kategórii politické práva je maximálne skóre 40 a v kategórii občianska sloboda je to 60. Minimum v oboch kategóriách je 0.

Politické práva sú ďalej rozdelené na tri podkategórie a občianska sloboda obsahuje o jednu podkategóriu viac. Agregácia skóre z jednotlivých podkategórií je prevádzaná jednoduchým súčtom bodov a nie sú aplikované žiadne váhy. Na základe skóre z oboch kategórií je určený rating krajiny či teritória, ktorý nadobúda hodnotu 1 až 7. Nasledujúca Tabuľka 16 zobrazuje schému, podľa ktorej je priradzovaný rating, kde hodnota 1 sa považuje za najlepšiu a rating 7 za najhorší. Podrobné vysvetlenie jednotlivých ratingov je dostupné v [9] v časti Charakteristika ratingov a statusov.

Politické práva			Občianska sloboda		
Rozmedzie bodov (od – do)		Rating	Rozmedzie bodov (od – do)		Rating
0	5	7	0	7	7
6	11	6	8	16	6
12	17	5	17	25	5
18	23	4	26	34	4
24	29	3	35	43	3
30	35	2	44	52	2
36	40	1	53	60	1

Tabuľka 16: Schéma rozdelenia bodov na priradenie ratingu v dvoch kategóriách indexu Freedom in the World

Ďalším krokom je určenie priemerného ratingu krajiny či teritória, kde sa opäť uvažuje jednoduchý priemer dvoch hodnôt a nie sú aplikované žiadne váhy. Nakoniec je z priemerného ratingu určený status krajiny či teritória, čím vznikne delenie na slobodné, čiastočne slobodné a neslobodné krajiny a územia. Slobodné krajiny nadobúdajú hodnotu priemerného ratingu 1 až 2,5, čiastočne slobodné 3 až 5 a neslobodné 5,5 až 7. Krajiny a teritória môžu mať pomerne odlišnú situáciu v ľudských právach, najmä tie, ktoré sa nachádzajú v hornej časti rozmedzia oproti tým v dolnej. Takisto, označenie krajiny ako slobodná neznamena, že krajina je bezproblémová a perfektne slobodná, ale znamená to pomerne dobrú úroveň slobody v porovnaní s ostatnými krajinami a teritóriami vo svete.

3.2 Premenné v indexe Freedom in the World

Za premenné v tomto indexe sú považované podkategórie, v ktorých sa získavajú body z vopred stanovenej škály. Kompletné dáta sú dostupné v [9] v časti Na stiahnutie. V rámci každej kategórie slúžia hlavné otázky spolu s ďalšími doplňujúcimi otázkami na priradenie skóre každej podkategórii. Otázky slúžia ako návod pre analytikov na určenie výsledného skóre. Kategória politické práva sa delí na otázky ohľadom volebného procesu, politického pluralizmu a politickej účasti a funkčnosti vlády.

Volebný proces (A) je hodnotený 0 až 12 bodmi a analytici sa rozhodujú na základe nasledujúcich hlavných otázok:

- Je hlavný predstaviteľ vlády alebo iná vrchná národná autorita vyberaná na základe slobodných a spravodlivých volieb?
- Sú národní zákonodarní predstavitelia volení slobodnými a spravodlivými voľbami?
- Sú spravodlivé volebné zákony a volebná štruktúra?

Podkategória politický pluralizmus a politická účasť (B) pripisuje minimálne 0 a maximálne 16 bodov po nájdení odpovedí na nasledujúce otázky:

- Majú ľudia právo na vytváranie rôznych politických strán alebo iných súťažiacich politických zoskupení podľa ich výberu, a je systém otvorený nárastu a poklesu týchto politických strán či zoskupení?
- Existuje významné opozičné hlasovanie a reálna príležitosť opozície na zvýšenie svojej podpory a získanie sily vo voľbách?
- Je politická voľba občanov nezávislá na nadvláde armády, zahraničnej moci, totalitných stranách, náboženskej hierarchii, ekonomickej oligarchii alebo inej mocnej skupiny?
- Majú kultúrne, etnické alebo náboženské menšiny úplné politické práva vo volebných príležitostiach?

V otázkach vzťahujúcich sa k funkčnosti vlády (C) je maximálny počet získaných bodov 12 a minimálny 0. Konkrétne sa jedná o otázky:

- Určuje slobodne zvolený vrcholný predstaviteľ vlády a národnej zákonodarnej moci postupy vlády?
- Je vláda slobodná od prenikajúcej korupcie?
- Je vláda započítaná medzi voličov vo voľbách a funguje to transparentne a otvorene?

Kategória politické práva obsahuje dve doplňujúce dobrovoľné otázky (A+, B-). Prvá z nich priradzuje 0 až 4 body a vzťahuje sa k tradičným monarchiám, ktoré nemajú žiadne strany alebo volebný proces. Zisťuje, či systém zabezpečuje pravú a zmysluplnú konzultáciu s ľuďmi, podporuje verejné diskusie o politickom výbere a povoľuje petíciu proti vládcovi.

Druhá otázka zodpovedá problém, či vláda alebo okupujúca moc neslobodne mení etnické zloženie krajiny alebo územia za účelom zničiť kultúru alebo nakloniť politickú rovnováhu v prospech inej skupiny. Táto otázka odčíta maximálne 4 body.

Politická sloboda sa delí na 4 podkategórie. Prvou podkategóriou je sloboda názorov a viery (D), ktorá má 0 až 16 bodov. Zaoberá sa nasledujúcimi otázkami:

- Existujú slobodné a nezávislé médiá a iné formy vyjadrenia kultúry?
- Sú náboženské inštitúcie a komunity slobodné vyznávať svoju vieru a vyjadriť sa k nej na verejnosti či v súkromí?
- Existuje akademická sloboda a je systém školstva slobodný od rozsiahlych politických zásahov?
- Existuje otvorená a slobodná súkromná diskusia?

Ďalšou podkategóriou sú asociatívne a organizačné práva (E) s 0 až 12 bodmi. Odpovedajú na otázky ako:

- Existuje sloboda zhromažďovania, demonštrácií a otvorenej verejnej debaty?
- Existuje sloboda nepolitických organizácií?
- Existujú slobodné odborové zväzy alebo ekvivalenty a existuje efektívne kolektívne vyjednávanie? Existujú slobodné profesionálne alebo iné súkromné organizácie?

Zákon práva (F) je tretou kategóriou a pripisuje 0 až 16 bodov. Rieši otázky týkajúce sa nasledovného:

- Existuje slobodná súdna moc?
- Prevládajú právne zákony v civilnom a kriminálnom ohľade? Je polícia pod priamou civilnou kontrolou?
- Existuje ochrana od politického teroru, nezákonného uväznenia, vyhnanstva alebo týrania u skupín, ktoré podporujú alebo sú proti systému? Existuje sloboda od vojny a vzbury?
- Garantuje právo, polícia a všeobecne používané praktiky rovnaké zaobchádzanie s rozličnými segmentami populácie?

Poslednou podkategóriou je osobná autonómia a individuálne práva (G), kde je možné získať minimálne 0 a maximálne 16 bodov. Táto podkategória rieši štyri základné otázky:

- Majú jedinci možnosť slobody cestovania, voľby bydliska, zamestnania alebo školy s vyšším vzdelaním?
- Majú osoby právo vlastníť nehnuteľnosť alebo založiť vlastný biznis? Je súkromné podnikanie neprimerane ovplyvnené vládnyimi úradníkmi, bezpečnostnými silami, politickými stranami a organizáciami?
- Existujú osobné sociálne slobody, zahŕňujúce rovnosť medzi pohlaviami, možnosť výberu partnera a veľkosť rodiny?
- Existuje rovnosť v príležitostiach a neprítomnosť ekonomického zneužívania?

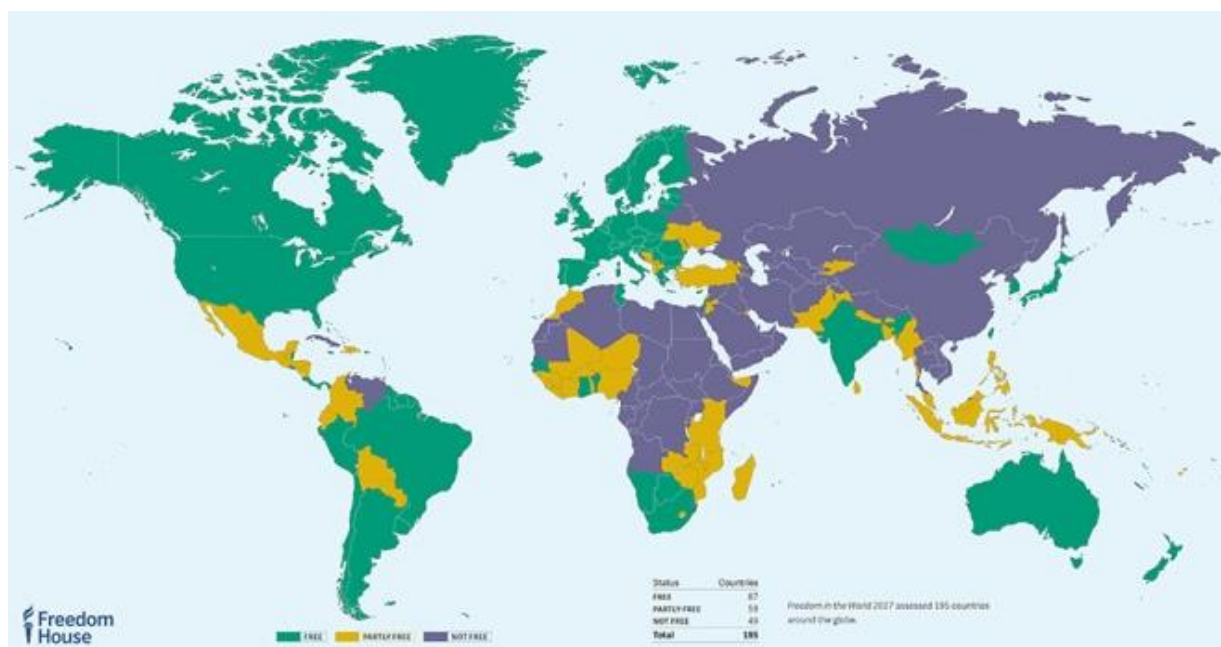
Nasledujúca Tabuľka 17 poskytuje popisné štatistiky o premenných, teda o množstve priradených bodov v jednotlivých kategóriách.

	Občianske práva					Politická sloboda			
	A	B	C	A+	B-	D	E	F	G
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximum	12	16	12	2	4	16	12	16	16
Priemer	7,7	10,0	6,3	0,0	0,1	10,9	7,5	8,1	9,5
Smerodajná odchýlka	4,3	5,3	3,7	0,3	0,6	4,6	3,9	4,9	4,1

Tabuľka 17: Popisné štatistiky premenných v indexe Freedom in the World

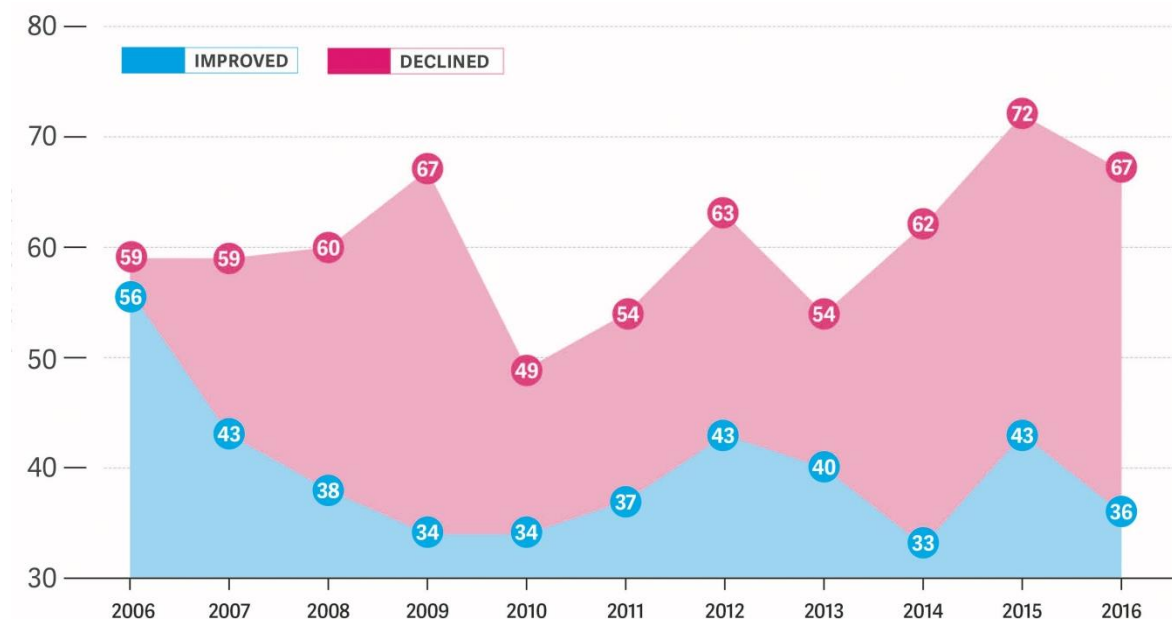
3.3 Výsledný status krajín a teritórií indexu Freedom in the World

Aktuálny report o slobode vo svete hodnotí zo všetkých 195 sledovaných krajín, 87 krajín ako slobodných (45% z celkovej populácie), 59 krajín ako čiastočne slobodných (30% z celkovej populácie) a 49 krajín (25% svetovej populácie) ako neslobodných.[10, str.4]. Nasledujúci Obrázok 1 zobrazuje rozdelenie krajín vo svete do týchto troch skupín. Zelenou farbou sú označené slobodné krajiny, žltou čiastočne slobodné a modrou neslobodné. V Prílohe 3 je uvedený status a výsledné skóre všetkých analyzovaných krajín.



Obrázok 1: Výsledný status sledovaných krajín v indexe Freedom in the World[10, str.12-13]

S populistickými a nacionalistickými silami, ktoré dosiahli značné zisky v demokratických krajinách sa rok 2016 stal jedenástym rokom v rade s poklesom globálnej slobody. Celkovo 67 krajín zaznamenalo pokles v politikých právach a občianskych slobodách v porovnaní len s 36 krajinami, ktorých skóre sa zlepšilo. Nasledujúci Obrázok 2 zobrazuje porovnanie absolútneho počtu krajín, ktoré si polepšili a pohoršili skóre za posledných 11 rokov. Modrou farbou je znázornený počet krajín, ktoré zaznamenali nárast skóre a červená farba indikuje pokles.[11]



Obrázok 2: Vývin počtu krajín, ktorých status sa zlepšil a počtu krajín, ktorých status sa zhoršil za posledných 11 rokov v indexe Freedom in the World[10, str.5]

V minulých rokoch boli poklesy koncentrované medzi autokraciami a diktatúrami, ktorých stávajúca zlá situácia sa jednoducho zhoršovala. Na rozdiel od toho v roku 2016 najväčší podiel krajín so zhoršeným skóre je zaznamenaný v demokratických krajinách označovaných ako slobodné. V skutočnosti v roku 2016 je dosiahnutý najväčší podiel slobodných krajín s klesajúcim skóre za posledných 10 rokov.[11]

Možné príčiny globálneho poklesu sú napríklad zvolenie Donalda Trumpa v prezidentských voľbách v USA a jeho nekonvečný pohľad na zahraničnú politiku a ostatné záujmy vzbudzujúce otázky ohľadom budúceho postavenia USA vo svete či porušovanie medzinárodného práva a ignorovanie rozhodnutia tribunálu v spore o Juhočínske more v Číne. Skoro štvrtina krajín, ktoré zaznamenali pokles patrí do Európy. Tento pokles môže byť spôsobený aj rozhodnutím Británie opustiť Európsku úniu, kolapsom talianskej vlády po neúspešnom referende, ktoré odmietlo novelu ústavy či sériou antidemokratických krokov novej vlády v Poľsku.[11]

3.4 Viackriteriálna analýza indexu Freedom in the World

Nasledujúca kapitola sa zaoberá prepočítaním získaných údajov pomocou metódy WSA a TOPSIS. Ako je v kapitole 3.1 zaoberajúcej sa metodológiou výpočtu popísané, výsledkom indexu je určenie statusu každej krajiny, ktoré vyplýva z dosiahnutého skóre. Toto skóre však vzniká priradzovaním hodnoty 1 až 7, pričom ku každej hodnote prislúcha istá škála bodov. Tým sa istým spôsobom stráca presnosť a spôsobuje to, že stav krajín, ktoré sú slobodné sa môže v skutočnosti dostať odlišovať. Najmä pokiaľ sa jedna z nich nachádza v hornej časti rozmedzia a druhá v dolnej. To je čiastočne charakterizované priemerným skóre dosiahnutým z oboch kategórií, ale aj tam nastáva situácia, že krajiny s rovnakým skóre nezískali rovnaký počet bodov. Krajiny sa stávajú voči sebe indiferentné, aj keď v skutočnosti to tak nie je.

3.4.1 Váhy premenných v indexe Freedom in the World

Prvým krokom v oboch metódach je normalizácia hodnôt, čo spôsobí, že sú všetky hodnoty v rozmedzí od 0 po 1 a je možné ich porovnávať. Teda všetky premenné majú rovnakú mierku a neuvažuje sa, že otázky majú priradený rozdielny počet bodov. Preto je na základe maximálneho možného počtu bodov získaných v danej podkategórii stanovená jej váha. Na určenie váh, je použitá bodovacia metóda. Nasledujúca Tabuľka 18 zobrazuje vypočítané váhy získané bodovacou metódou. Tieto váhy sú použité v ďalšom výpočte.

Je nutné dodať, že doplnkové premenné A+ a B- sú považované za jednu premennú (AB) ako súčet týchto dvoch hodnôt. Minimálna hodnota, ktorú nadobúda premenná AB je 0 a maximálna 4, na základe čoho je priradený maximálny počet bodov 4 pri odhadovaní váh bodovacou metódou.

	Občianske práva				Politická sloboda			
	A	B	C	AB	D	E	F	G
Body	12	16	12	4	16	12	16	16
Váhy	0,27	0,36	0,27	0,09	0,27	0,20	0,27	0,27

Tabuľka 18: Váhy odhadnuté bodovacou metódou indexu Freedom in the World

Agregácia bodov z občianskych práv a politickej slobody je v originálnej metodológii riešená priemerom skóre. Preto aj pri aplikovaní ďalších viackriteriálnych metód sa uvažuje rovnaká váha pre obe kategórie. Aj keď sa dá v oboch kategóriách získať rôzny počet bodov je použitý rovnaký rating od 1 do 7 a tým je eliminovaný efekt rôznej škály bodov.

3.4.2 Aplikovanie metódy WSA na index Freedom in the World

Metóda WSA je na dáta aplikovaná v dvoch krokoch. Najprv na premenné s príslušnými váhami určenými bodovacou metódou a potom opäť na agregáciu dvoch skóre

z politických práv a občianskej slobody. Pri druhom kroku sú použité váhy 0,5 a teda je vypočítaný obyčajný priemer. Týmto spôsobom má každá krajina a teritórium priradené skóre. Na základe pôvodného určenia statusu krajiny alebo teritória sú určené hranice minimálneho skóre pre slobodné a čiastočne slobodné krajiny. V pôvodnom skóre je delených 6 bodov na rovnaké časti, nakoľko výsledný rating je od 1 to 7. Obdobne v prípade metódy WSA, kde sú výsledky od 0 po 1, sú rovnomerne určené hranice na určenie statusu krajiny. To znamená, že na dosiahnutie statusu slobodná je potrebné skóre minimálne 0,67 a na dosiahnutie statusu čiastočne slobodná 0,33.

Výsledné určenie statusov krajín sa líši len v troch krajinách či teritóriách. Prvý rozdiel je v krajine Seychely, ktorá je v origináli označená ako čiastočne slobodná, a vychádza ako slobodná po aplikovaní metódy WSA. Je to z dôvodu, že krajina síce nadobudla rating 3 v oboch kategóriách, ale v oboch z nich je pri hornej hranici tohto ratingu. Preto sa javí ako výhodnejšie vynechať určovanie ratingu a určiť status podľa presného skóre. Krajina má skóre 0,68, čo aj keď tesne, ale spadá pod status slobodných. Vo zvyšných dvoch prípadoch, Zimbabwe a Nagorno-Karabakh, nastáva nadhodnocovanie krajín v originálnom určení ako čiastočne slobodné, pričom pri určení skóre metódou WSA sú krajiny označené ako neslobodné. V oboch prípadoch sú ratingy 5 a 5, čo sú hraničné hodnoty. V ostatných prípadoch sa určené statusy krajiny či teritória zhodujú.

3.4.3 Aplikovanie metódy TOPSIS na index Freedom in the World

Metóda TOPSIS je aplikovaná na dáta rovnakým spôsobom ako WSA, sú uvažované rovnaké váhy a nakoľko sú výsledné vzdialenosti od minimálnej varianty v rozmedzí od 0 po 1 sú použité aj rovnaké hranice na určenie statusu krajín a teritórií. Z celkových 209 sledovaných krajín a teritórií sa status z pôvodnej metodológie nezhoduje v 30 prípadoch, teda približne v 15% prípadoch. Z týchto 30 prípadov je 26-krát efekt prihoršenia statusu, namiesto slobodnej krajiny z pôvodného statusu je po aplikácii metódy TOPSIS krajina vyhodnotená ako čiastočne slobodná. V 3 prípadoch je skóre prihoršené metódou TOPSIS z čiastočne slobodnej na neslobodnú a v poslednom prípade nezhody je status krajiny prilepšený.

Tento výsledok je spôsobený metodikou, ktorú metóda TOPSIS využíva. Keďže Euklidovou metrikou meria vzdialenosť od minimálnej varianty je akoby ťažšie dostať sa bližšie k ideálnej variante. V prípade, posunutia hranice na 0,6 sa eliminuje nezhoda v 23 prihoršených čiastočne slobodných statusov z celkových 26. Pri tom súčasne vznikne iba jedna nezhoda naviac opäť v prípade krajiny Seychely. Po tejto modifikácii ostane iba 5 prípadov, kde status krajiny nekorešponduje s originálom, a tým pádom sa dá aj tento spôsob považovať ako vhodný výpočet a vhodne určené skóre.

Nasledujúca Tabuľka 19 zobrazuje prvých a posledných desať krajín, spolu s ich dosiahnutým skóre metódou TOPSIS. Je vidieť, že metóda poskytuje iba kvaziusporiadanie, nakoľko niektoré varianty sú indiferentné. Počet indiferentných variant

je však zredukovaný oproti originálnej metodológii. V prípade metódy TOPSIS sa indiferentné varianty vyskytujú najmä medzi prvými 20 pozíciami. Celkový počet prípadov krajín a teritórií s rovnakým skóre je 8, čo je veľký rozdiel oproti 43 prípadom vo výslednom usporiadaní dosiahnutom metódou WSA. Na porovnanie je v Tabuľke 19 uvedené umiestnenie a skóre Slovenskej a Českej republiky.

Miesto	Krajina	Status	A	B	C	AB	D	E	F	G	Skóre
1	Fínsko	Slobodná	12	16	12	0	16	12	16	16	0,8171
1	Nórsko	Slobodná	12	16	12	0	16	12	16	16	0,8171
1	Švédsko	Slobodná	12	16	12	0	16	12	16	16	0,8171
4	Luxembursko	Slobodná	12	16	10	0	16	12	16	16	0,8092
5	Kanada	Slobodná	12	16	12	0	16	12	15	16	0,7988
5	Holandsko	Slobodná	12	16	12	0	16	12	15	16	0,7988
7	San Maríno	Slobodná	12	15	11	0	15	12	16	16	0,7953
8	Austrália	Slobodná	12	16	12	0	16	12	15	15	0,7923
8	Nový Zéland	Slobodná	12	16	12	0	16	12	15	15	0,7923
8	Uruguay	Slobodná	12	16	12	0	16	12	15	15	0,7923
200	Laos	Neslobodná	0	0	1	0	4	0	2	5	0,1258
201	Jemen	Neslobodná	0	1	1	0	5	3	2	2	0,1255
202	Pásmo Gazy	Neslobodná	0	2	1	0	4	3	0	2	0,1192
203	Tadžikistan	Neslobodná	0	0	1	0	2	2	2	4	0,1072
204	Rovníková Guinea	Neslobodná	0	1	0	0	4	0	0	3	0,0914
205	Eritrea	Neslobodná	0	0	1	0	0	0	0	2	0,0529
206	Turkmenistan	Neslobodná	0	0	0	0	1	0	0	3	0,0505
207	Somálsko	Neslobodná	0	0	0	0	3	1	0	1	0,0483
208	Severná Kórea	Neslobodná	0	0	0	0	0	0	0	3	0,0480
208	Uzbekistan	Neslobodná	0	0	0	0	0	0	0	3	0,0480
27	Česká republika	Slobodná	12	15	11	0	15	12	14	15	0,7671
48	Slovenská republika	Slobodná	12	15	9	0	15	12	12	14	0,7201

Tabuľka 19: Usporiadanie prvých a posledných 10 krajín a umiestnenie Českej a Slovenskej republiky v indexe Freedom in the World po aplikovaní metódy TOPSIS

3.4.4 Vyhodnotenie viackriteriálnej analýzy indexu Freedom in the World

Aplikácia dvoch viackriteriálnych metód sa javí ako úspešná a veľkou výhodou je pripísanie presnejšieho skóre každej krajine. Vďaka tomu je lepšie viditeľné umiestnenie krajiny či teritória, vzniká možnosť presnejšieho porovnania a je možné zostaviť výsledné kvaziusporiadanie krajín a teritórií. Celkovo sa javí metóda WSA v tomto prípade

ako vhodnejšia, nakoľko poskytuje uspokojivo malý rozdiel v rozdielnom priradení statusov pri zachovaní princípov originálnej metodológie. Jedinou nevýhodou metódy WSA môže byť väčší počet prípadov, kde sa krajiny umiestnili na rovnakej pozícii oproti metóde TOPSIS. V oboch metódach sa väčšina prípadov rovnakého umiestnenia viacerých krajín a teritórií vyskytuje najmä medzi prvými 50 pozíciami.

Na ukážku je v Tabuľke 20 zobrazená prvá a posledná desiatka krajín a teritórií vypočítaná metódou WSA. Kompletne usporiadanie krajín, ich status a dosiahnuté skóre určené metódou WSA je dostupné v Prílohe 4. V tabuľke je okrem iného znázornený fakt, že aj keď všetky krajiny prvej desiatky majú najlepšie skóre v oboch kategóriách ich výsledné skóre a umiestnenie nemusí byť rovnaké. Pri porovaní s Tabuľkou 19 je viditeľné, že usporiadanie krajín dosiahnuté metódou TOPSIS je odlišné.

Miesto	Krajina	Status	Politické práva	Občianska sloboda	Skóre
1	Fínsko	Slobodná	1	1	0,95455
1	Nórsko	Slobodná	1	1	0,95455
1	Švédsko	Slobodná	1	1	0,95455
4	Kanada	Slobodná	1	1	0,94621
4	Holandsko	Slobodná	1	1	0,94621
6	Austrália	Slobodná	1	1	0,93788
6	Nový Zéland	Slobodná	1	1	0,93788
6	Uruguay	Slobodná	1	1	0,93788
9	Luxemburg	Slobodná	1	1	0,93182
10	Barbados	Slobodná	1	1	0,92955
10	Dánsko	Slobodná	1	1	0,92955
200	Saudská Arábia	Neslobodná	7	7	0,09242
200	Západná Sahara	Neslobodná	7	7	0,09242
202	Tibet	Neslobodná	7	7	0,07046
203	Rovníková Guinea	Neslobodná	7	7	0,0697
204	Sýria	Neslobodná	7	7	0,05076
205	Somálsko	Neslobodná	7	7	0,04167
206	Turkmenistan	Neslobodná	7	7	0,03333
207	Eritrea	Neslobodná	7	7	0,02803
208	Severná Kórea	Neslobodná	7	7	0,025
208	Uzbekistan	Neslobodná	7	7	0,025
25	Česká republika	Slobodná	1	1	0,8985
49	Slovenská republika	Slobodná	1	1	0,8508

Tabuľka 20: Usporiadanie prvých a posledných 10 krajín a umiestnenie Českej a Slovenskej republiky v indexe Freedom in the World po aplikovaní metódy WSA

4 The Legatum Prosperity Index⁶

The Legatum Prosperity index je svetový index prosperity, ktorý sa často interpretuje ako index najšťastnejšej krajiny sveta. Index je od roku 2012 každoročne vydávaný dobročinnou vedeckou organizáciou Legatum Institute. Jeho záber pokrýva 96% celosvetového obyvateľstva a 99% celkového HDP, keďže index skúma 149 krajín.

Index deklaruje, že prosperita nie je len akumulovanie materiálneho bohatstva, ale takisto radosť z každodenného života a vidina lepšej budúcnosti. To má platiť ako pre individuálnych občanov, tak pre krajinu ako celok. Index rieši otázky ako je možné, že istí občania a samotné krajiny prekvitajú a sú prosperujúce oveľa viac ako iné. Takisto sa zaoberá transformáciou chudobných krajín na prosperujúce. Index analyzuje, prečo krajiny s podobnými zdrojmi neprosperujú rovnako a aké sú obmedzenia a podmienky na vybudovanie úspešnej spoločnosti. Hlavnou myšlienkou je, že prosperita a blahobyt nie je iba pre pár vybraných jedincov, ale pre každého. Každý má mať možnosť objaviť a naplniť svoj potenciál, tak aby získal pre seba a ostatných to najlepšie. To zahŕňa ako bohatstvo, tak aj blahobyt a psychické naplnenie.

Na základe 10-ročného zbierania a analyzovania celosvetových dát index poskytuje evidenciu, že transformácia ľudí a spoločnosti je možná a pomocou vhodných nástrojov a vedomostí, je možné dosiahnuť zmenu k lepšiemu. Príkladom je Indonézia, ktorá si za posledných 10 rokov polepšila o 19 pozícií. Evidencia však dokazuje aj to, že tak ako prosperita môže byť nadobudnutá, tak môže byť aj postupne strácaná. Tento efekt je sledovaný napríklad vo Venezuele, kde je zaznamenaný najväčší pokles v prosperite aj napriek obrovským ropným zásobám v krajine.

4.1 Metodológia výpočtu Legatum Prosperity Index

Tohtoročná metodológia prešla významnou úpravou, ktorá sa vyvíjala posledné 2 roky na základe podnetov držiteľa Nobelovej ceny Angusa Deatona. V novej metodológii je okrem iného pridaná nová kategória premenných – životné prostredie a je zvýšený počet sledovaných krajín. V nasledujúcej časti práci je popísaná aktuálna metodológia a metodológia z roku 2016.[12]

4.1.1 Metodológia Legatum Prosperity Index aplikovaná v roku 2017⁷

Na základe akademických výskumov je identifikovaných 200 faktorov, ktoré majú vplyv na ekonomický výsledok a spoločenský blahobyt a preto by mohli byť zaradené

⁶ Úvod kapitoly čerpá zo zdroja [12]

⁷ Celá kapitola čerpá zo zdroja [13, str.18-20]

do indexu. Je zistené, že prosperita nie je dosahovaná vo všetkých krajinách rovnakými činiteľmi, ale sú zaznamenané isté spoločné znaky. Na základe štatistickej významnosti je spomedzi všetkých sledovaných faktorov vybraných 104 premenných, ktoré preukázateľne ovplyvňujú bohatstvo alebo blahobyť. Spoľahlivosť zdrojov dát a ich merania je hodnotená skupinou akademických expertov. Všetky vybrané premenné sú rozdelené do 9 kategórií, ktoré tvoria samostatné subindexy.

Výsledné skóre krajiny je určené agregáciou skóre dosiahnutých v subindexoch. Všetky subindexy majú priradenú rovnakú váhu, pretože rôzne kategórie majú rôzne vplyvy na výsledné skóre naprieč krajinami v rôznej dobe. Výsledné skóre je komplexné a medzi jednotlivými kategóriami sa môže vyskytovať korelácia. Jednotlivé subindexy sú nasledovné:

- zdravie,
- bezpečnosť a ochrana,
- ľudský kapitál,
- vzdelanie,
- prostredie,
- osobná sloboda,
- vláda,
- podnikateľské prostredie a
- kvalita ekonómie

Každá kategória obsahuje približne 12 premenných. Premenné majú priradenú váhu podľa ich dôležitosti. Váhy môžu byť 0,5; 1; 1,5 alebo 2. Napríklad premenná s váhou 2 má dvakrát taký vplyv na prosperitu ako premenná s váhou 1. Váha 1 je prvotne priradená všetkým premenným. Postupne môže byť znížená alebo zvýšená podľa relevancie a významnosti premennej na bohatstvo a blahobyť na základe akademickej literatúry alebo podľa expertného názoru od špeciálnych poradcov či podľa stupňa kompatibility. V prípade, ak niektoré premenné sú závislé a vzniká multikolinearita, sú všetky premenné ponechané v indexe, ale s priradenými menšími váhami. To zabezpečí, že spoločný efekt daných premenných nebude započítaný viackrát.

Normalizácia je prevádzaná pomocou najlepšej a najhoršej varianty. V premenných, kde je na základe jej povahy, známa maximálna a minimálna hodnota je braný daný údaj. To môže byť napríklad premenná, ktorá zaznamenáva počet bodov v dotazníku a je vopred stanovené koľko je najlepšie a koľko je najhoršie skóre. Pri premenných, ktoré nie sú zhora a zdola obmedzené je vypočítavané minimum a maximum. Normalizované dáta sú potom stanovené rovnako ako v metóde WSA, teda odčítaním minimálnej varianty a vydelením rozdielom maximálnej a minimálnej varianty. Po normalizácii sú premenné pre násobené váhami a sčítané v rámci každej kategórie, rovnako ako v metóde WSA. Nakoniec priemer skóre zo subindexov určuje výsledné skóre, teda každému subindexu je priradená rovnaká váha.

4.1.2 Metodológia Legatum Prosperity Index aplikovaná v roku 2016

Metodológia aplikovaná v roku 2016, je pôvodná metodológia, ktorá sa až na zopár malých úprav po prvom roku používala od roku 2012, keď bol index prvýkrát vypočítaný. V roku 2016 bolo použitých 89 premenných a analyzovaných 142 krajín. Premenné boli vyberané obdobným spôsobom ako v aktuálnej metodológii. Efekt na prosperitu sa nesledoval celkovo, ale samostatne na príjem a na blahobyt. Stanovenie váh premenných bolo odlišné, keďže boli odhadované z regresie danej premennej na príjem a blahobyt samostatne a ich hodnoty boli v rozmedzí 0 a 1. Použitých bolo 8 subindexov a v každom bolo najprv vypočítané skóre samostatne pre príjem a samostatne pre blahobyt. Tieto dve skóre boli vážené rovnako v každom subindexe. Skóre subindexu bolo vypočítané priemerom týchto dvoch hodnôt. Nakoniec výsledné skóre bolo určené priemerom skóre zo všetkých subindexov, tak ako to je v originálnej metodológii.[14]

4.2 Premenné v Legatum Prosperity Index⁸

Všetky premenné musia byť použiteľné, hodnotné, univerzálne, prispôsobiteľné a dostupné. Takisto je požadovaná dostupnosť v aspoň 80% krajín v rokoch, v ktorých je index vypočítavaný. Premenné sa delia na objektívne a subjektívne, vstupné a výstupné a kvalitatívne a kvantitatívne. Zaradenie subjektívnych premenných do indexu hrá dôležitú rolu v indexe, pretože vyjadruje názor ľudí na ich životné štandardy a ich vlastné vnímanie blahobytu. Prosperita totižto nezávisí len na materiálnych a inštitucionálnych podmienkach, ale aj na tom, ako sú ľudia s danými podmienkami spokojní. Subjektívne premenné môžu dosahovať vyššie hodnoty v chudobných krajinách, kde objektívne premenné sú nízke, pokiaľ sa ľudia cítia prosperujúco, bezpečne a spokojne. Objektívne dáta sú získané štatistické údaje, pričom subjektívne dáta sú získavané pomocou širokospektrálnych prieskumov verejnej mienky. V indexe sú približne dve tretiny premenných objektívne. Premenné zamerané na výstupy sú preferované oproti premenným zameraným na vstupy, pretože interpretácia výstupov, teda ako ľudia prosperujú, je vhodnejšia vzhľadom k indexu. Pri vstupoch je nutné určenie efektívnosti daného vstupu na dosiahnutie prosperity a blahobytu.

Na základe povahy dát je 8 premenných zlogaritmovaných a dve majú určenú hornú hranicu 100%. Chýbajúce pozorovania pre daný rok sú nahradzované staršími údajmi pokiaľ sú dostupné. Takisto opačne pokiaľ sú dáta dostupné až v neskorších rokoch, sú spätne priradené skorším obdobiam. Ak neexistujú žiadne relevantné dáta pre danú krajinu a premennú pristupuje sa k týmto prípadom jednotlivo. Vo väčšine prípadov sa používa technika proxy premenných, teda premenných, ktoré sú vysoko korelované s danou premennou, kde sú chýbajúce údaje. Pomocou regresie je chýbajúca premenná odhadnutá a namiesto chýbajúceho pozorovania je doplnený jej odhad. Ďalšia možnosť je využiť expertný odhad dvoch expertov, čo je používané oveľa menej a najmä pre dáta vzťahujúce sa

⁸ Celá kapitola čerpá zo zdroja [13, str.12-15]

k vláde a sociálnej politike. V dátach je 783 chýbajúcich pozorovaní, čo predstavuje 5,1% zo všetkých údajov.

Subindex podnikateľské prostredie sa zaoberá oblasťami ako dostupnosť finančných služieb, možnosť získania pôžičky, podiel krytých dlhov, možnosť začatia podnikania, ľahkosť získania nového zamestnania, ochrana vlastníctva, kvalita logistiky, možnosť pracovného rastu, nadbytočné náklady, náklady na elektrinu a možnosť pripojenia na internet. Subindex obsahuje 12 premenných a z toho 2 premenné sú subjektívne.

Premenné v subindexe kvalita ekonómie riešia absolútnu a relatívnu chudobu, ekonomický rast za posledných 5 rokov, nezamestnanosť, efektivitu antimonopolistickej politiky, rozličnosť a kvalitu exportu, bariéry importovania tovaru, názory na príjem domácností a spokojnosť so životným štandardom, účasť na pracovnej sile, podiel pracujúcich žien a finančné angažovanie vo forme vlastníctva účtu. Celkovo kategória obsahuje 13 premenných.

Vzdelanie sa zaoberá kvalitou vzdelania, nerovnosťou vo vzdelaní, podielom zapísaných chlapcov a dievčat do základných škôl, názorom na otázku, či deti majú možnosť sa vzdelávať a názorom na spokojnosť so vzdelaním, podielom žiakov s úspešne ukončeným základným vzdelaním, priemerným počtom ukončených rokov na strednej a vysokej škole, gramotnosťou mladých ľudí a počtom špičkových univerzít. V tejto kategórii je 12 premenných.

Novo zaradená kategória životné prostredie sa zaoberá témami ako je znečistenie vzduchu, zásoby rýb, odber čerstvej vody, vodné zdroje, čistenie odpadových vôd, chránené krajinné oblasti a národné parky, regulácia pesticídov a názor na spokojnosť s ochranou prostredia. Z týchto oblastí je vytvorených 8 premenných.

Subindex vláda obsahuje 13 premenných. Premenné riešia otázky ako spoľahlivosť na pravdivosť volieb a spoľahlivosť vlády, výskyt korupcie, úroveň demokracie, efektívnosť právneho systému a regulácií, efektívnosť vlády, nezávislosť súdnej moci, politická účasť a práva, kvalita regulácií, zákon práva, transparentnosť vládnych nariadení, vek voličov a počet žien v parlamente.

V kategórii zdravie je 12 premenných. Oblasť skúmania sú výskyt cukrovky a obezity, zdravotné problémy, choroby detí, očkovanie detí, očakávaná dĺžka života, úmrtnostná miera, počet úmrtí z dôvodu tuberkulózy, úroveň sanitárnych zariadení, radosť a smútok založený na osobnom vnímaní a spokojnosť so zdravotnou starostlivosťou.

Osobná sloboda sa zaoberá občianskou slobodou, slobodou tlače, rozdielmi medzi pohlaviami, odvodmi, testom smrti, náboženskou slobodou, toleranciou etnických menšín, vládnymi náboženskými obmedzeniami, toleranciou imigrantov, toleranciou a právami homosexuálov a spokojnosťou so slobodou. Táto kategória obsahuje 4 subjektívne a 8 objektívnych premenných.

Bezpečnosť a ochrana obsahujú premenné ohľadom dostupnosti dostatku jedla a prístrešku, úmrtnosti vo vojne, úmrtnosti v doprave, občianskych a etnických bojov, medzinárodného zabíjania, politického teroru, krádeží, utečencov, bezpečnosti na uliciach v noci a teroristických útokov. Celkový počet premenných v tomto subindexe je 11.

Premenné v subindexe ľudský kapitál sa zaoberajú donáciami, pomocou v problémoch, pomocou neznámym ľuďom v núdzi, pomocou ostatným domácnostiam, možnosťou získania priateľov, rešpektom, dôverou v políciu, vyjadrením vlastného názoru, dobrovoľníctvom a zmenami legislatívy po národných voľbách. Táto kategória obsahuje najviac subjektívnych premenných. Celkovo je premenných 10 a z toho je iba jedna objektívna.

Všetky premenné spolu s ich zdrojom, popisom, váhou, minimálnou a maximálnou hodnotou sú uvedené v [13] v Prílohe 1. Kompletné dáta sú dostupné na stiahnutie v [15].

4.3 Výsledné usporiadanie krajín Legatum Prosperity Index⁹

Legatum Prosperity Index je tento rok desiatym analyzovaným rokom v poradí, nakoľko dáta sú spracovávané od roku 2007. Vďaka tomu je možné sledovať dlhodobý vývin krajín a vypožorovať hlavné činitele zmien, ktoré za posledných 10 rokov nastali. Očakávané sa na spodných pozíciách umiestňujú najchudobnejšie krajiny sveta a na vrchných bohaté. Tabuľka 21 zobrazuje prvých a posledných 10 krajín a umiestnenie Českej a Slovenskej republiky. Kompletné umiestnenie všetkých krajín je dostupné v Prílohe 5.

Najlepšie hodnotená je krajina Nový Zéland, ktorá za posledných desať rokov vykazovala vysokú prosperitu vďaka kombinácii silnej spoločnosti, slobodnému a otvorenému trhu a vysokej úrovne osobnej slobody. Tretia v rebríčku sa umiestnila Veľká Británia, ktorá prebehla aj bohatšie krajiny ako je Nemecko alebo Spojené Štáty Americké. Problém vo Veľkej Británii je, že aj pri vysokej prosperite je sledovaný efekt horšieho zdieľania prosperity pomedzi všetkých občanov. Tento efekt je najvýraznejší z celej západnej Európy a Spojených Štátov. V prípade prosperujúcich Spojených Štátov je vidno istú stagnáciu v raste prosperity, nakoľko globalizácia spôsobuje nezlučenie občanov naprieč krajinou, z ktorých sa postupne stávajú populisty. Tento efekt je viditeľný aj vo viacerých prosperujúcich krajinách západnej Európy. Pokles spomedzi top 20 krajín zaznamenáva Austrália, aj napriek faktu, že Austrália nebola výrazne zasiahnutá finančnou krízou.

Za posledných desať rokov stúpila prosperita vo svete o 3% po istom poklese spôsobenom finančnou krízou v roku 2008 a 2009. Prosperita rastie vďaka zlepšeniam v osobnej slobode v západnej Európe, centrálnej a latinskej Amerike, lepšej úrovni zdravotnej starostlivosti a vzdelania v Ázii a pokroku v podnikateľskom prostredí v niektorých častiach Afriky a vo východnej Európe. Rast prosperity, ale nie je rovnomerne celosvetovo rozdelený. 28 krajín zaznamenalo výrazný pokles, 16 krajín zanedbateľný rast a ďalšie stagnáciu alebo

⁹Celá kapitola čerpá zo zdroja [16]

cyklický rast a pokles, čo je viditeľné v oblasti Latinskej Ameriky. Celkovo 70% celosvetového obyvateľstva dosahuje zlepšenie prosperity.

Dve najväčšie hnacie sily prosperity vo svete za posledných desať rokov sú dve najviac zaľudnené krajiny India a Čína. Mnohomiliónové obyvateľstva sa postupne posúvajú z chudoby k prosperite vďaka liberalizácii ekonomie a integrácie do svetovej ekonomiky. Na druhej strane obe krajiny čelia mnohým problémom so životným prostredím. Takisto kategória vláda a osobná sloboda zaostávajú v Číne a zdravie a vzdelanie v Indii.

	Pros- perita	Ekonó- mia	Podni- kanie	Vláda	Vzdelá- nie	Zdravie	Bezpe- čnosť	Osobná sloboda	Prostre- die
Nový Zéland	1	1	2	2	15	12	19	3	13
Nórsko	2	7	10	3	5	13	6	11	5
Fínsko	3	12	8	1	3	21	18	8	2
Švajčiarsko	4	4	9	6	1	3	8	18	8
Kanada	5	13	3	9	14	16	22	2	19
Austrália	6	15	7	13	4	8	20	12	14
Holandsko	7	2	14	4	2	5	12	7	36
Švédsko	8	3	13	5	13	6	10	14	9
Dánsko	9	6	11	7	12	23	5	13	18
Veľká Británia	10	10	5	11	6	20	13	15	10
Pakistan	139	98	117	100	125	121	143	132	149
Burundi	140	138	138	141	127	110	136	101	113
Angola	141	140	148	138	132	127	127	129	139
Mauritánia	142	148	139	137	138	109	112	143	146
Irak	143	142	146	134	126	131	147	139	148
Čad	144	144	140	145	149	149	131	137	118
Kongo, Rep.	145	147	141	143	133	136	148	140	144
Sudán	146	141	142	142	144	133	144	148	143
Africká Rep.	147	145	143	139	148	148	149	142	89
Afganistan	148	125	127	147	141	138	146	149	147
Jemen	149	149	149	149	142	125	140	147	145
Česká Rep.	27	26	30	34	24	27	27	28	32
Slovenská Rep.	36	46	49	48	30	46	23	43	34

Tabuľka 21: Prvých a posledných 10 krajín a umiestnenie Českej a Slovenskej republiky v Legatum Prosperity Index

Skutočnosť, že bohatstvo sa nerovná prosperite je viditeľná v krajinách okolo Golského zálivu s veľkými ropnými rezervami, ktoré stále neúspešne dosahujú prosperitu v porovnaní s ich bohatstvom. Ďalšími významnými bariérami prosperity sú vojny a iné formy násilia. Najmenej prosperujúce krajiny ako Irak, Jemen a Líbya sú stále ohrozené civilnými vojnami. Podobne v latinskej Amerike, kde je zaznamenaný pokrok v sociálnej slobode a v kvalite ekonómie, je stále potlačená prosperita vysokým stupňom násilia spojeného s drogami a inými zdrojmi násilia. Ďalšou veľkou prekážkou prosperity je korupcia, ktorá sa v značnej miere vyskytuje v Európe, najmä v Taliansku.

Zaujímavým príkladom efektu subjektívnych a objektívnych premenných je názor občanov na vládu a expertné ohodnotenie vlády. Očakávaný by bol pozitívny vzťah medzi mienkou ľudí na vládu a jej efektívnosťou. V skutočnosti je však v niektorých prípadoch pozorovaný negatívny vzťah. V krajinách ako Egypt alebo Bangladéš, kde je malá efektívnosť vlády, ľudia považujú vládu za spoľahlivú a majú v nej dôveru. Na druhej strane v Rakúsku alebo na Islande majú ľudia veľmi nízku dôveru v ich vládu aj napriek jej vysokej efektívnosti. Na Islande len 43% respondentov prejavilo dôveru a spokojnosť s vládou, oproti Vietnamu, kde to bolo až 81%.

4.4 Viackriteriálna analýza Legatum Prosperity Index

Nasledujúca kapitola sa zaoberá analýzou efektu aplikovania novej metodológie výpočtu indexu. Takisto popisuje citlivosť indexu na zmenu váh a na použitie inej viackriteriálnej metódy výpočtu.

4.4.1 Porovnanie metodológií Legatum Prosperity Index

V roku 2017 prešla metodológia výpočtu indexu významnou úpravou. Hlavné zmeny sú zaradenie nových premenných, aplikovanie iných váh na premenné, zmenený spôsob normalizácie dát a celkovo iný prístup k hlavnej premennej, ktorá je prosperita oproti sledovaniu príjmu a blahobytu samostatne. Tabuľka 22 porovnáva zmeny v umiestnení od roku 2012 do roku 2015 pri aplikovaní novej a starej metodológie. Rozdiely vo výslednom usporiadaní sú určené priemernou absolútnou zmenou v pozíciách a párovým porovnaním. K priemernej absolútnej zmene v pozíciách krajiny je vypočítaný medián, maximum a minimum. Porovnávané môžu byť iba krajiny, ktoré sú analyzované oboma metodológiami, a preto je vynechaných 6 krajín zo starej metodológie a 13 z novej. Taktiež nie je analyzovaná kategória prostredie, nakoľko sa nevyskytuje v starej metodológii.

Rozdiely v hodnotách naprieč sledovanými rokmi nie sú viditeľné ani vo výslednom skóre, ani v subindexoch. Z tabuľky 22 vyplýva, že rôzna metodológia ovplyvňuje výsledné usporiadanie krajín. Prosperita má priemernú absolútnu zmenu približne 9 pozícií a párové porovnania sa zhodujú na minimálne 91%. Vyskytujú sa aj extrémne hodnoty, kde je rozdiel viac ako 40 pozícií, ale na základe mediánu je vidno, že najčastejší rozdiel je 6 pozícií.

		Prosperita				Kvalita ekonómie				Podnikateľské prostredie			
		12	13	14	15	12	13	14	15	12	13	14	15
Absolútny rozdiel	Priemer	9,4	8,9	9,3	9,1	18,0	19,0	17,7	17,6	16,1	16,6	14,8	15,6
	Medián	6	5	7	6	14,5	16,5	14	13	11	12	10	10
	Maximum	41	44	45	42	67	82	78	68	66	69	62	83
	Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Párové porovnanie	92%	91%	92%	92%	83%	82%	81%	83%	84%	84%	85%	85%
		Vláda				Vzdelanie				Zdravie			
		12	13	14	15	12	13	14	15	12	13	14	15
Absolútny rozdiel	Priemer	10,5	10,4	11,3	11,2	12,1	11,4	11,9	11,7	13,6	13,1	12,5	12,4
	Medián	6	7	6,5	7	10	9	9	9	11,5	10	11	10
	Maximum	56	55	56	56	42	43	67	68	54	60	57	59
	Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Párové porovnanie	90%	90%	89%	89%	89%	90%	89%	89%	88%	88%	88%	88%
		Bezpečnosť a ochrana				Osobná sloboda				Ľudský kapitál			
		12	13	14	15	12	13	14	15	12	13	14	15
Absolútny rozdiel	Priemer	15,5	15,8	15,1	14,8	18,8	18,7	18,5	17,2	27,6	28,6	27,1	26,7
	Medián	11	12,5	12	11,5	14	13	13	13	20,5	19	20	20
	Maximum	77	79	64	78	77	76	82	67	124	114	109	113
	Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Párové porovnanie	86%	85%	86%	86%	82%	82%	83%	84%	72%	71%	73%	74%

Tabuľka 22: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metodológie Legatum Prosperity Index z roku 2016 a 2017 pomocou absolútneho rozdielu v pozíciách (priemer, medián, maximum a minimum) a pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní

Väčšie rozdiely sú viditeľné v subindexoch, pričom najhoršie sú na tom kategórie ekonómia, osobná sloboda a ľudský kapitál. V ľudskom kapitále je maximálny rozdiel až vyše 100 pozícií, priemer vyše 25 a medián okolo 20, čo signalizuje veľký rozdiel v prístupe k danému subindexu v novej metodológii. Dá sa však tvrdiť, že aj keď rozdiely v usporiadaní v jednotlivých kategóriách nie sú zanedbateľné, výsledné poradie prosperity nevykazuje veľmi výrazné rozdiely. Takisto zaradenie novej kategórie prostredie, je v súlade

s ostatnými kategóriami a výrazne nemení výsledné usporiadanie. Z toho vyplýva, že aplikovanie nového prístupu k výpočtu radikálne nemení určenie väčšiny krajín a s viacerými premennými a kategóriami poskytuje lepšie vysvetlenie faktorov ovplyvňujúcich prosperitu danej krajiny.

4.4.2 Aplikovanie metódy WSA a TOPSIS na Legatum Prosperity Index

Metoda WSA a metóda TOPSIS nie sú aplikované na kompletne dáta nakoľko subjektívne premenné získané spoločnosťou Gallup nie sú majetkom Legatum Institute a nemôžu byť zverejnené, tak ako ostatné údaje. Z tohto dôvodu je v ďalšej analýze vynechaný subindex ľudský kapitál, pretože obsahuje iba 1 objektívnu premennú.

Prepočítanie indexu pomocou metódy WSA je v podstate replikovanie originálnej metodológie. Tabuľka 23 zobrazuje rozdiel v usporiadaní voči originálnym výsledkom. Z výsledkov vyplýva, že zaradenie subjektívnych premenných je relevantné a pri ich vynechaní vznikajú značné odchýlky voči originálnemu usporiadaniu. Väčšie rozdiely sú viditeľné v subindexoch, kde je použitých viac subjektívnych premenných, ako napríklad zdravie, bezpečnosť a ochrana a osobná sloboda. Rozdiely voči originálnemu usporiadaniu sú stanovené pomocou priemerného absolútneho rozdielu v pozícií, jeho mediánom a pomocou párového porovnania. Tieto hodnoty sú použité aj na analyzovanie efektu metódy TOPSIS, ktorá je takisto aplikovaná len na dostupné dáta.

		Prosperita			
Absolútny rozdiel	Priemer	14,1			
	Medián	9			
	Párové porovnanie	86%			
		Ekonomia	Podnikanie	Vláda	Vzdelanie
Absolútny rozdiel	Priemer	50,9	9,0	4,2	11,1
	Medián	43	6	3	8
	Párové porovnanie	50%	92%	96%	90%
		Zdravie	Bezpečnosť	Osobná sloboda	Prostredie
Absolútny rozdiel	Priemer	23,7	72,0	53,6	37,4
	Medián	17	68	48	29
	Párové porovnanie	77%	11%	47%	65%

Tabuľka 23: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy WSA na Legatum Prosperity Index pomocou absolútneho rozdielu v pozíciách (priemer, medián) a pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní

Tabuľka 25 obsahuje porovnanie usporiadaní variant s originálom po aplikovaní metódy TOPSIS. Na základe Tabuľky 24, kde je rovnakým spôsobom spracovaná metóda WSA je

vidno, že metóda TOPSIS dosahuje väčšie odchýlky. Vo výslednom skóre aj vo všetkých kategóriách sú výrazné rozdiely v usporiadaní. V kategórii zdravie a vzdelanie je tento efekt až trojnásobný pri sledovaní absolútneho rozdielu a v kategórii vláda približne dvojnásobný. Rozdiely sú samozrejme čiastočne spôsobené neúplnosťou údajov. Extrémne hodnoty, ako napríklad 55% (vzdelanie), 29% (ekonómia) alebo 34% (zdravie) párová zhoda je spôsobená metodikou, ktorú metóda TOPSIS využíva, pretože po aplikovaní metódy WSA nie sú dosahované takéto extrémne hodnoty.

		Prosperita			
Absolútny rozdiel	Priemer	29,1			
	Medián	22			
	Párové porovnanie	71%			
		Ekonómia	Podnikanie	Vláda	Vzdelanie
Absolútny rozdiel	Priemer	63,2	12,4	8,6	46,3
	Medián	67	9	6	39
	Párové porovnanie	29%	88%	92%	55%
		Zdravie	Bezpečnosť	Osobná sloboda	Prostredie
Absolútny rozdiel	Priemer	61,5	71,8	56,5	45,2
	Medián	60	69	56	40
	Párové porovnanie	34%	13%	43%	56%

Tabuľka 24: Porovnanie výsledných usporiadaní po aplikovaní metódy TOPSIS na Legatum Prosperity Index pomocou absolútneho rozdielu v pozíciách (priemer, medián) a pomocou relatívneho počtu nezmenených párových porovnaní

4.4.3 Vyhodnotenie viackriteriálnej analýzy Legatum Prosperity Index

Z viackriteriálnej analýzy vyplýva, že zmena metodológie spôsobuje zmenu vo výslednom usporiadaní, ale v žiadnom z prípadov táto zmena nie je veľmi výrazná. Minimálna párová zhoda je 71% v subindexe ľudský kapitál, pričom ostatné hodnoty sa pohybujú okolo 80% a 90% a maximálny priemerný absolútny rozdiel v umiestnení je 29 pozície, takisto v prípade ľudského kapitálu.

Váhy premenných nie sú analyzované nakoľko tvorcovia indexu testovali pomocou simulácie náhodné váhy a nezaznamenali veľkú citlivosť na zmenu váh.[10, str.20] Aplikovaním metódy WSA a TOPSIS je objavený výrazný dopad subjektívnych premenných, ktoré nie sú zaradené do výpočtu. Taktiež je zobrazený výrazný dopad metódy TOPSIS, ktorá spôsobuje značné zmeny vo výslednom usporiadaní. Z vyššie uvedeného vyplýva, že index nie je citlivý na zmenu váh, ale prejavuje sa citlivosť na použitú metódu, využitie iného princípu hľadania najlepšej varianty, inej metriky a normalizácie.

Záver

Cieľom práce je testovanie citlivosti troch vybraných indexov na zmenu metódy výpočtu. Všetky tri indexy skúmajú z hľadiska mnoho kritérií väčšinu svetových krajín a preto je prevedenie výpočtu pomerne náročné. Z tohto dôvodu je metóda WSA, TOPSIS, simulácia Monte Carlo a párové porovnanie zhody dvoch usporiadaní zapísané pomocou programovacieho jazyka VBA. To umožňuje aj pri rozsiahlych dátach jednoduchý prepočet indexov po zmene váh a rýchle vyhodnotenie. Prínosom práce je, že implementovanie metód do VBA je všeobecné a dá sa použiť na ľubovoľný počet variant a kritérií.

Spracovaním aktuálnych výsledkov v sledovaných indexoch je zistené, že svetová prosperita rastie, slodoba vo svete klesá a na svete neexistuje krajina, v ktorej existuje úplná rovnosť medzi mužmi a ženami. Podrobný popis čiastkových zistení a možných dôvodov je uvedený v príslušných kapitolách. Tieto zistenia sú podložené originálnou metodológiou výpočtu, ktorú používajú tvorcovia indexu. Vo všeobecnosti je na konštrukciu výsledného skóre obvykle používaná jednoduchšia lineárna metrika, určuje sa rôzna dôležitosť premenných a rovnaké váhy sú uvažované pri agregácii subindexov. Premenné sú dôkladne vybrané na základe akademických štúdií a odporúčení od expertných radcov. Pri výbere premenných je vždy zohľadnená aj dostupnosť dát. Podľa dostupnosti údajov a štatistík je celkovo postupná snaha zaradenia čo najviac analyzovaných krajín do indexov.

Viackriteriálnou analýzou aplikovanou na index Global Gender Gap je objavená zanedbateľná citlivosť premenných na váhy. Váhové vektory sú postupne odhadnuté na základe smerodajnej odchýlky pomocou bodovacej metódy a metódy poradia. Keďže vidno malú citlivosť na zmenu, je táto hypotéza overená simuláciou náhodných váh, ktorá takisto vykazuje nevýrazné zmeny. Na základe toho je ako alternatíva k originálnej metodológii určený spôsob výpočtu, ktorý priradzuje rovnaké váhy aj subindexom, aj premenným. Usporiadanie variant porovnávané s originálom pomocou priemernej absolútnej zmeny v pozíciách a pomocou párových porovnaní dokazuje rozdielnosť výsledkov pri použití inej metódy viackriteriálneho hodnotenia variant. Výkyvy sú podobné v oboch prípadoch, pri metóde WSA a pri metóde TOPSIS. Metóda TOPSIS je považovaná za vhodnejšiu na základe jej vyššej citlivosti na premenné s vyskytujúcou sa veľmi nízkou variabilitou.

Analýzou indexu Freedom in the World je určené presnejšie skóre ako v pôvodnej verzii výpočtu, pričom v skoro 100% prípadov je zachovaný status určený originálnou metodológiou. Skóre je určené pomocou metódy WSA a TOPSIS. Metóda WSA sa javí ako vhodnejšia, pretože lepšie kopíruje status krajín určený originálnou metodológiou bez dodatočných úprav. Preto je táto metóda vybraná ako najlepšia alternatíva k pôvodnému výpočtu indexu. Obe metódy však spoľahlivo napodobňujú originálnu metodológiu a nevyužívajú rozmedzia bodov na určenie ratingu, ktoré skresľujú presnosť výsledkov. Výhodou metódy TOPSIS je po úprave bodových hraníc na určenie statusu menší počet krajín

s rovnakým skóre. Váhy v tomto postupe slúžia na zachovanie nerovnosti bodov priradených k premenným pri aplikovaní oboch viackriteriálnych metód.

V Legatum Prosperity index je v prvej časti porovnávaná aktuálna metodológia s minuloročnou. Na základe priemernej absolútnej zmeny v pozíciách a párového porovnania zhody je zreteľné, že zmena metodológie ovplyvňuje výsledné usporiadanie krajín. Väčší dopad na zmenu usporiadania je viditeľný pri použití metódy WSA a ešte o niečo výraznejší efekt je sledovaný pri použití metódy TOPSIS. Zo všetkých troch indexov, sú zaznamenané najvýraznejšie zmeny v usporiadaní, čo môže sčasti byť spôsobené najvyšším počtom subindexov a premenných. Na základe porovnaní pomocou priemernej absolútnej zmeny a pomocou relatívnej zmeny v párovom usporiadaní, je zjavné, že výsledky sa výrazne menia pri zmene spôsobu určenia najlepšej varianty. Prepočtom indexu je potvrdený výrazný vplyv subjektívnych premenných, keďže tieto hodnoty nie sú zverejnené a v analýze sa s nimi nepracuje. Subjektívne premenné vyjadrujú snahu tvorcov indexu o zohľadnenie pocitu a názorov ľudí v krajine a zohľadnenia faktu, že prosperita nekorešponduje len s materiálnym bohatstvom, čo sa javí ako vydarené.

Z celej práce vyplýva, že zmena metódy výpočtu indexu má vplyv na výsledné usporiadanie všetkých troch sledovaných indexov. Obvykle jednoduchšia metóda WSA, ktorá uvažuje lineárnu metriku sa viac približuje originálnemu usporiadaniu ako TOPSIS so zložitejším výpočtom založeným na Euklidovej metrike. Metóda TOPSIS je na druhej strane citlivejšia na dáta s nízkou variabilitou. Preto je nutné vyberať viackriteriálnu metódu nie len na jej teoretickom predpoklade a jednoduchosti, ale aj na základe povahy dát, prípadne vyhodnotiť index viacerými metódami. Ako vhodná sa javí aj simulácia náhodných váh, ktorou je dokázaná nízka citlivosť indexu Global Gender Gap na váhy premenných a ktorá je obdobne využitá v originále Legatum Prosperity index. Na základe všetkých zistení v tejto práci, je zrejmé, že výber metódy a následná analýza citlivosti výsledkov je dôležitá súčasť viackriteriálneho hodnotenia variant.

Literatúra

- [1] *Applied Energy: Optimal site selection of electric vehicle charging station by using fuzzy TOPSIS based on sustainability perspective* [online]. 2015, (158) [cit. 15.6.2017]. ISSN 0306-2619.
Dostupný z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261915010181>
- [2] *Energy: An AHP (Analytic Hierarchy Process)/ANP (Analytic Network Process)-based multi-criteria decision approach for the selection of solar-thermal power plant investment projects* [online]. 2014, (66) [cit. 15.6.2017]. ISSN 0360-5442.
Dostupný z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544213010736>
- [3] *Econometric Reviews: Weights in Multidimensional Indices of Wellbeing: An Overview* [online]. 2013, (32) [cit. 15.6.2017]. ISSN 1532-4168.
Dostupný z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07474938.2012.690641>
- [4] *FIALA, Petr. Modely a metody rozhodování. 3., přeprac. vyd. V Praze: Oeconomica, 2013. ISBN 978-80-245-1981-4*
- [5] *2017 World Economic Forum* [online] .[cit. 15.6.2017].
Dostupný z: <https://www.weforum.org/about/world-economic-forum>
- [6] *2016 World Economic Forum: Results and analysis* [online]. [cit. 15.6.2017].
Dostupný z:
<http://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2016/results-and-analysis/>
- [7] *2016 World Economic Forum: Reports Global Gender Gap Report 2016* [online]. [cit.15.6.2017].
Dostupný z: <http://reports.weforum.org>
Dostupný v PDF:
http://www3.weforum.org/docs/GGGR16/WEF_Global_Gender_Gap_Report_2016.pdf
- [8] *2016 World Economic Forum: Appendix C: Rankings by Indicator, 2016* [online]. [cit.15.6.2017].
Dostupný z: <http://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2016/appendix-c/>
- [9] *2017 Freedom House: Freedom in the World 2017 Methodology* [online]. [cit.15.6.2017].
Dostupný z: <https://freedomhouse.org/report/methodology-freedom-world-2017>

- [10] *2017 Freedom House: Freedom in the World 2017* [online]. [cit.15.6.2017].
Dostupný v PDF:
https://freedomhouse.org/sites/default/files/FH_FIW_2017_Report_Final.pdf
- [11] *2017 Freedom House: Freedom in the World 2017 Populists and Autocrats: The Dual Threat to Global Democracy* [online]. [cit.15.6.2017].
Dostupný z:
<https://freedomhouse.org/report/freedom-world/freedom-world-2017#anchor-one>
- [12] *2017 Legatum Institute Foundation: Summary* [online]. [cit.15.6.2017].
Dostupný z: <http://www.prosperity.com/about/summary>
- [13] *2017 Legatum Institute Foundation: Downloads The Legatum Prosperity Index 2016* [online]. [cit.15.6.2017].
Dostupný v PDF:
http://www.prosperity.com/application/files/1914/7819/5146/Legatum_Pro Prosperity_Index_Methodology_Report.pdf
- [14] *2017 Legatum Institute Foundation: Reports 2015 Legatum Prosperity Index* [online]. [cit.15.6.2017].
Dostupný z:
<https://lif.blob.core.windows.net/lif/docs/default-source/publications/2015-legatum-prosperity-index-pdf.pdf?sfvrsn=2>
- [15] *2017 Legatum Institute Foundation: Downloads Prosperity rankings: Full data set* [online]. [cit.15.6.2017].
Dostupné z: <http://www.prosperity.com/about/resources>
- [16] *2017 Legatum Institute Foundation: Downloads Legatum Prosperity Index 2016: Methodology report* [online]. [cit.15.6.2017].
Dostupný v PDF:
http://www.prosperity.com/application/files/9214/7808/9761/Legatum_Pro Prosperity_Index_2016.pdf

Prílohy

Príloha 1: Originálne usporiadanie krajín v indexe Global Gender Gap

	Celkovo		Ekonomika		Vzdelanie		Zdravie		Politická situácia	
Island	0.874	1	0.806	9	1	1	0.970	104	0.719	1
Fínsko	0.845	2	0.794	16	1	1	0.980	1	0.607	2
Nórsko	0.842	3	0.818	7	1	28	0.974	68	0.576	3
Švédsko	0.815	4	0.802	11	0.999	36	0.974	69	0.486	6
Rwanda	0.800	5	0.817	8	0.958	110	0.972	89	0.452	8
Írsko	0.797	6	0.709	49	1	1	0.979	54	0.502	5
Filipíny	0.786	7	0.780	21	1	1	0.980	1	0.386	17
Slovinsko	0.786	8	0.784	19	1.000	25	0.973	76	0.385	18
Nový Zéland	0.781	9	0.765	24	0.999	40	0.970	104	0.390	16
Nikaragua	0.780	10	0.632	92	1	1	0.980	1	0.506	4
Švajčiarsko	0.776	11	0.745	30	0.993	61	0.974	72	0.391	15
Burundi	0.768	12	0.865	1	0.917	124	0.974	66	0.314	28
Nemecko	0.766	13	0.691	57	0.966	100	0.979	54	0.428	10
Namibia	0.765	14	0.781	20	0.999	35	0.980	1	0.299	31
Južná Afrika	0.764	15	0.677	63	0.995	55	0.980	1	0.404	13
Holandsko	0.756	16	0.659	76	0.994	60	0.970	103	0.401	14
Francúzsko	0.755	17	0.676	64	1	1	0.980	1	0.365	19
Lotyšsko	0.755	18	0.785	18	1	1	0.980	1	0.255	38
Dánsko	0.754	19	0.735	34	1	1	0.970	106	0.309	29
Veľká Británia	0.752	20	0.700	53	0.999	34	0.974	64	0.335	24
Mosambik	0.750	21	0.798	13	0.871	129	0.968	113	0.361	21
Estónsko	0.747	22	0.703	50	0.995	53	0.980	1	0.308	30
Bolívia	0.746	23	0.619	98	0.970	98	0.980	1	0.415	11
Belgicko	0.745	24	0.731	37	1	1	0.974	64	0.275	35
Litva	0.744	25	0.757	25	1	1	0.979	40	0.239	43
Moldavsko	0.741	26	0.795	15	0.996	52	0.979	40	0.196	58
Kuba	0.740	27	0.578	114	1	1	0.975	61	0.407	12
Barbados	0.739	28	0.825	4	1	1	0.980	1	0.150	78
Španielsko	0.738	29	0.668	72	0.998	43	0.972	91	0.316	26
Bielorusko	0.737	30	0.823	5	1.000	29	0.979	40	0.146	80
Portugalsko	0.737	31	0.713	46	0.993	63	0.973	76	0.268	36
Kostarika	0.736	32	0.606	105	1.000	30	0.975	62	0.365	20
Argentína	0.735	33	0.616	101	0.995	54	0.980	1	0.350	22

Lexumbursko	0.734	34	0.750	27	1	1	0.974	69	0.212	55
Kanada	0.731	35	0.732	36	1	1	0.969	108	0.222	49
Kapverdy	0.729	36	0.610	104	0.984	90	0.980	1	0.343	23
Bahamy	0.729	37	0.827	3	1	1	0.980	1	0.110	99
Poľsko	0.727	38	0.690	58	1.000	31	0.979	40	0.238	44
Kolumbia	0.727	39	0.749	28	0.999	37	0.979	40	0.180	66
Ekvádor	0.726	40	0.631	93	0.996	48	0.980	1	0.297	32
Bulharsko	0.726	41	0.716	43	0.993	65	0.979	40	0.215	51
Jamajka	0.724	42	0.733	35	1	1	0.980	1	0.183	63
Laos	0.724	43	0.832	2	0.944	115	0.972	90	0.146	79
Trinidad a Tobago	0.723	44	0.702	51	0.992	69	0.980	1	0.218	50
Spojené štáty americké	0.722	45	0.752	26	1	1	0.975	62	0.162	73
Austrália	0.721	46	0.719	42	1	1	0.974	72	0.193	61
Panama	0.721	47	0.696	55	0.993	62	0.980	1	0.214	54
Srbsko	0.720	48	0.670	70	0.996	49	0.973	76	0.242	42
Izrael	0.719	49	0.678	62	1	1	0.974	67	0.224	48
Taliansko	0.719	50	0.574	117	0.995	56	0.974	72	0.331	25
Kazachstan	0.718	51	0.745	31	0.995	58	0.980	1	0.153	77
Rakúsko	0.716	52	0.650	84	0.987	86	0.980	1	0.246	41
Tanzania	0.716	53	0.674	65	0.914	126	0.979	53	0.296	33
Botswana	0.715	54	0.819	6	1	1	0.973	85	0.068	126
Singapur	0.712	55	0.793	17	0.975	95	0.967	121	0.111	97
Zimbabwe	0.710	56	0.714	45	0.973	96	0.980	1	0.175	69
Lesotho	0.706	57	0.672	66	1	1	0.980	1	0.172	70
Mongolsko	0.705	58	0.766	23	0.993	66	0.980	1	0.084	119
Ghana	0.705	59	0.805	10	0.931	119	0.973	85	0.112	95
Madagaskar	0.704	60	0.739	32	0.964	101	0.973	88	0.142	81
Uganda	0.704	61	0.647	87	0.928	120	0.980	1	0.260	37
Albánsko	0.704	62	0.668	73	0.986	88	0.947	141	0.214	53
Keňa	0.702	63	0.710	48	0.943	116	0.973	83	0.182	64
El Salvador	0.702	64	0.623	95	0.991	73	0.980	1	0.214	52
Vietnam	0.700	65	0.736	33	0.978	93	0.950	138	0.138	84
Mexiko	0.700	66	0.544	122	0.996	51	0.980	1	0.281	34
Malawi	0.700	67	0.799	12	0.915	125	0.973	75	0.113	94
Chorvátsko	0.700	68	0.672	68	0.995	57	0.979	40	0.154	76
Ukrajina	0.700	69	0.722	40	1.000	26	0.979	40	0.098	107
Chile	0.699	70	0.565	119	0.999	38	0.979	39	0.254	39
Thajsko	0.699	71	0.770	22	0.990	74	0.980	1	0.057	131
Bangladéš	0.698	72	0.410	135	0.950	114	0.971	93	0.462	7
Macedónsko	0.696	73	0.658	79	0.982	91	0.967	119	0.178	67
Venezuela	0.694	74	0.669	71	0.999	33	0.980	1	0.127	89

Ruská federácia	0.691	75	0.722	41	0.997	45	0.979	40	0.066	129
Rumunsko	0.690	76	0.699	54	0.992	68	0.979	40	0.090	112
Česká republika	0.690	77	0.647	89	1	1	0.979	40	0.134	85
Honduras	0.690	78	0.623	96	1	1	0.976	59	0.160	75
Brazília	0.687	79	0.640	91	0.998	42	0.980	1	0.132	86
Peru	0.687	80	0.594	111	0.989	80	0.970	100	0.194	60
Kyrgyzsko	0.687	81	0.651	83	0.991	72	0.973	76	0.132	87
Senegal	0.685	82	0.628	94	0.830	133	0.967	123	0.316	27
Bosna a Hercegovina	0.685	83	0.581	113	0.996	50	0.973	76	0.191	62
Cyprus	0.684	84	0.665	75	0.998	41	0.974	71	0.100	105
Kamerun	0.684	85	0.727	39	0.862	130	0.968	114	0.180	65
Azerbajdžan	0.684	86	0.728	38	0.988	83	0.950	138	0.069	124
India	0.683	87	0.408	136	0.950	113	0.942	142	0.433	9
Indonézia	0.682	88	0.598	107	0.987	87	0.976	58	0.168	72
Čierna hora	0.681	89	0.647	88	0.989	79	0.975	60	0.114	93
Georgia	0.681	90	0.679	61	0.989	78	0.967	119	0.089	114
Uruguay	0.681	91	0.643	90	0.999	39	0.980	1	0.101	104
Grécko	0.680	92	0.649	85	0.987	85	0.979	54	0.104	101
Tadžikistan	0.679	93	0.711	47	0.937	118	0.966	126	0.104	102
Slovenská republika	0.679	94	0.648	86	1	1	0.973	76	0.093	110
Surinam	0.679	95	0.617	100	0.997	44	0.980	1	0.120	91
Paraguay	0.676	96	0.656	82	0.995	59	0.980	1	0.075	122
Dominikánska republika	0.676	97	0.658	78	0.989	77	0.971	97	0.085	118
Belize	0.676	98	0.686	59	0.990	75	0.980	1	0.048	135
Čína	0.676	99	0.656	81	0.967	99	0.919	144	0.162	74
Srí Lanka	0.673	100	0.530	124	0.988	82	0.980	1	0.196	57
Maďarsko	0.669	101	0.672	67	0.992	67	0.979	40	0.035	138
Arménsko	0.669	102	0.671	69	1.000	27	0.939	143	0.068	125
Brunej	0.669	103	0.696	56	0.992	70	0.966	130	0.021	141
Gambia	0.667	104	0.685	60	0.913	127	0.973	83	0.098	106
Guatemala	0.666	105	0.613	102	0.960	107	0.980	1	0.112	96
Malajsia	0.666	106	0.658	80	0.985	89	0.969	109	0.051	134
Svazijsko	0.665	107	0.595	109	0.997	46	0.961	132	0.109	100
Malta	0.664	108	0.595	108	0.953	111	0.970	107	0.140	82
Etiópia	0.662	109	0.599	106	0.840	132	0.978	57	0.231	45
Nepál	0.661	110	0.578	115	0.918	123	0.972	92	0.175	68
Japonsko	0.660	111	0.569	118	0.990	76	0.979	40	0.103	103
Kambodža	0.658	112	0.659	77	0.897	128	0.980	1	0.098	108
Mauricius	0.652	113	0.550	121	0.991	71	0.980	1	0.087	116
Libéria	0.652	114	0.612	103	0.797	137	0.967	118	0.230	46
Maledivy	0.650	115	0.590	112	0.988	81	0.966	129	0.055	133

Kórejská republika	0.649	116	0.537	123	0.964	102	0.973	76	0.120	92
Angola	0.643	117	0.565	120	0.778	138	0.980	1	0.251	40
Nigéria	0.643	118	0.700	52	0.814	134	0.961	135	0.097	109
Katar	0.643	119	0.619	97	0.982	92	0.957	136	0.013	144
Alžírsko	0.642	120	0.435	134	0.962	104	0.966	127	0.205	56
Bhután	0.642	121	0.619	99	0.925	121	0.966	125	0.056	132
Guinea	0.640	122	0.745	29	0.718	142	0.967	115	0.130	88
Burkina Faso	0.640	123	0.714	44	0.809	136	0.967	116	0.068	127
Spojené arabské emiráty	0.639	124	0.456	130	1.000	32	0.961	132	0.139	83
Východný Timor	0.637	125	0.406	137	0.941	117	0.971	96	0.229	47
Tunisko	0.636	126	0.444	131	0.960	106	0.969	110	0.170	71
Benin	0.636	127	0.795	14	0.712	143	0.967	116	0.067	128
Kuvajt	0.624	128	0.520	125	0.997	47	0.957	136	0.022	140
Mauritánia	0.624	129	0.469	128	0.858	131	0.973	85	0.195	59
Turecko	0.623	130	0.464	129	0.958	109	0.980	1	0.090	113
Bahrajn	0.615	131	0.475	127	0.987	84	0.961	132	0.037	137
Egypt	0.614	132	0.444	132	0.952	112	0.971	95	0.087	115
Omán	0.612	133	0.483	126	0.973	97	0.971	99	0.021	142
Jordánsko	0.603	134	0.381	138	0.993	64	0.966	131	0.073	123
Libanon	0.598	135	0.440	133	0.959	108	0.970	102	0.021	143
Pobrežie slonoviny	0.597	136	0.575	116	0.764	139	0.968	112	0.081	120
Maroko	0.597	137	0.380	139	0.925	122	0.971	93	0.110	98
Mali	0.591	138	0.594	110	0.733	140	0.949	140	0.086	117
Irán	0.587	139	0.357	140	0.975	94	0.971	98	0.047	136
Čad	0.587	140	0.667	74	0.618	144	0.968	111	0.093	111
Saudi Arabia	0.583	141	0.328	142	0.961	105	0.966	128	0.077	121
Sýria	0.567	142	0.273	144	0.963	103	0.970	101	0.063	130
Pakistan	0.556	143	0.320	143	0.811	135	0.967	124	0.127	90
Jemen	0.516	144	0.352	141	0.720	141	0.967	122	0.026	139

Príloha 2: Usporiadanie krajín v indexe Global Gender Gap po aplikovaní metódy TOPSIS

	Celkovo		Ekonomika		Vzdelanie		Zdravie		Politická situácia	
Filipíny	3.302	1	0.753	11	1	1	1	1	0.549	5
Island	3.280	2	0.702	19	1	1	0.782	98	0.795	1
Írsko	3.235	3	0.595	51	1	1	0.991	42	0.649	2
Fínsko	3.185	4	0.649	32	1	1	1	1	0.536	6
Nórsko	3.071	5	0.691	22	1	1	0.850	91	0.529	7
Lotyšsko	3.048	6	0.758	8	1	1	1	1	0.290	30
Nikaragua	3.012	7	0.590	55	1	1	1	1	0.422	8
Namibia	3.007	8	0.750	12	1	1	1	1	0.257	37
Švédsko	2.960	9	0.724	16	1	1	0.850	91	0.386	11
Barbados	2.960	10	0.808	2	1	1	1	1	0.151	76
Slovinsko	2.953	11	0.697	20	1	1	0.925	58	0.331	22
Kolumbia	2.934	12	0.759	6	1	1	0.991	42	0.183	63
Jamajka	2.932	13	0.757	9	0.991	38	1	1	0.184	62
Francúzsko	2.926	14	0.579	60	1	1	1	1	0.347	15
Moldavsko	2.924	15	0.759	7	0.991	38	0.991	42	0.183	64
Litva	2.923	16	0.697	21	1	1	0.991	42	0.235	42
Nemecko	2.895	17	0.561	72	0.930	96	0.991	42	0.412	9
Bielorusko	2.893	18	0.759	5	1	1	0.991	42	0.143	82
Estónsko	2.870	19	0.571	65	0.991	38	1	1	0.308	25
Bahamy	2.868	20	0.754	10	1	1	1	1	0.114	99
Trinidad a Tobago	2.866	21	0.671	25	0.988	53	1	1	0.207	55
Južná Afrika	2.862	22	0.559	73	0.973	76	1	1	0.331	21
Panama	2.859	23	0.664	26	0.988	53	1	1	0.207	56
Poľsko	2.853	24	0.649	31	1	1	0.991	42	0.212	52
Nový Zéland	2.851	25	0.681	23	1	1	0.782	98	0.387	10
Švajčiarsko	2.825	26	0.639	36	0.983	65	0.850	91	0.353	13
Argentína	2.819	27	0.492	97	0.991	38	1	1	0.336	18
Bulharsko	2.815	28	0.629	40	0.973	79	0.991	42	0.222	47
Veľká Británia	2.805	29	0.595	52	1	1	0.851	75	0.358	12
Kazachstan	2.781	30	0.646	34	0.991	38	1	1	0.144	81
Kuba	2.780	31	0.528	87	1	1	0.923	68	0.328	23
Ekvádor	2.768	32	0.529	86	0.982	66	1	1	0.257	38
El Salvador	2.760	33	0.612	43	0.956	89	1	1	0.192	58
Lesotho	2.757	34	0.597	49	1	1	1	1	0.160	75
Španielsko	2.749	35	0.563	71	0.991	49	0.925	58	0.270	32
Mongolsko	2.743	36	0.678	24	0.983	59	1	1	0.082	120

Ukrajina	2.738	37	0.652	30	1	1	0.991	42	0.095	111
Portugalsko	2.737	38	0.605	47	0.973	76	0.925	58	0.235	43
Kapverdy	2.737	39	0.468	103	0.930	95	1	1	0.339	17
Bolívia	2.737	40	0.554	76	0.851	108	1	1	0.332	20
Brazília	2.735	41	0.588	56	1	1	1	1	0.147	80
Spojené štáty americké	2.732	42	0.719	17	1	1	0.851	75	0.161	74
Rakúsko	2.721	43	0.525	89	0.973	78	1	1	0.223	46
Kostarika	2.718	44	0.546	79	1	1	0.851	75	0.321	24
Mexiko	2.718	45	0.484	98	0.982	66	1	1	0.251	39
Chile	2.711	46	0.449	110	1	1	1	1	0.261	35
Venezuela	2.700	47	0.567	67	1	1	1	1	0.134	88
Srí Lanka	2.699	48	0.388	122	0.975	74	1	1	0.336	19
Ruská federácia	2.696	49	0.647	33	0.991	48	0.991	42	0.066	129
Belgicko	2.694	50	0.601	48	1	1	0.851	75	0.242	41
Thajsko	2.683	51	0.645	35	0.972	80	1	1	0.066	130
Srbsko	2.677	52	0.555	75	0.982	66	0.925	58	0.215	51
Paraguay	2.671	53	0.605	46	0.991	49	1	1	0.074	125
Belize	2.666	54	0.621	42	0.983	59	1	1	0.063	131
Rwanda	2.661	55	0.660	28	0.798	113	0.851	75	0.351	14
Botswana	2.659	56	0.737	13	1	1	0.851	75	0.071	126
Rumunsko	2.652	57	0.582	58	0.988	53	0.991	42	0.091	115
Chorvátsko	2.652	58	0.526	88	0.988	53	0.991	42	0.147	79
Maďarsko	2.651	59	0.635	37	0.983	59	0.991	42	0.041	138
Dominikánska republika	2.650	60	0.584	57	0.983	59	0.782	98	0.300	29
Surinam	2.648	61	0.534	83	0.991	49	1	1	0.124	93
Austrália	2.647	62	0.629	41	1	1	0.850	91	0.168	69
Česká republika	2.644	63	0.532	85	0.991	38	0.991	42	0.129	90
Honduras	2.642	64	0.568	66	1	1	0.924	66	0.149	78
Uruguay	2.634	65	0.536	82	1	1	1	1	0.098	109
Laos	2.627	66	0.791	3	0.842	110	0.851	75	0.143	82
Kanada	2.621	67	0.632	39	1	1	0.781	110	0.208	53
Holandsko	2.615	68	0.496	93	0.991	38	0.782	98	0.345	16
Dánsko	2.611	69	0.566	68	1	1	0.781	110	0.264	34
Taliansko	2.604	70	0.457	108	0.991	38	0.850	91	0.305	27
Izrael	2.598	71	0.574	62	0.964	85	0.851	75	0.208	54
Bosna a Hercegovina	2.596	72	0.439	113	0.982	66	0.925	58	0.251	40
Lexumbursko	2.594	73	0.548	78	1	1	0.850	91	0.195	57
Guatemala	2.590	74	0.594	53	0.880	104	1	1	0.116	98
Zimbabwe	2.586	75	0.565	69	0.853	107	1	1	0.167	70
Slovenská republika	2.567	76	0.550	77	0.991	38	0.925	58	0.100	106
Madagaskar	2.566	77	0.655	29	0.923	99	0.851	75	0.136	87

Grécko	2.565	78	0.504	91	0.970	82	0.991	42	0.098	108
Kyrgyzsko	2.560	79	0.533	84	0.983	59	0.925	58	0.119	96
Singapur	2.537	80	0.664	27	0.931	94	0.828	97	0.114	100
Burundi	2.521	81	0.844	1	0.556	133	0.851	75	0.270	31
Čierna hora	2.500	82	0.480	99	0.985	58	0.923	68	0.111	102
Macedónsko	2.488	83	0.494	95	0.964	86	0.855	73	0.175	66
Georgia	2.485	84	0.555	74	0.983	59	0.855	73	0.092	113
Indonézia	2.480	85	0.424	116	0.970	82	0.924	66	0.161	73
Ghana	2.452	86	0.781	4	0.692	123	0.851	75	0.127	92
Cyprus	2.450	87	0.511	90	0.991	49	0.851	75	0.097	110
Uganda	2.441	88	0.468	104	0.743	117	1	1	0.230	44
Mauricius	2.435	89	0.397	121	0.956	89	1	1	0.082	121
Japonsko	2.405	90	0.373	124	0.919	100	0.991	42	0.121	95
Peru	2.397	91	0.494	94	0.947	91	0.782	98	0.173	67
Bangladéš	2.388	92	0.221	136	0.757	116	0.782	98	0.628	3
Malajsia	2.388	93	0.474	101	0.972	80	0.891	70	0.051	135
Keňa	2.372	94	0.606	45	0.728	119	0.851	75	0.186	59
Vietnam	2.370	95	0.580	59	0.963	87	0.689	130	0.137	86
Mosambik	2.348	96	0.715	18	0.608	131	0.718	114	0.307	26
Tanzania	2.344	97	0.493	96	0.592	132	1	1	0.259	36
Azerbajdžan	2.336	98	0.596	50	0.976	73	0.689	130	0.075	123
Malawi	2.331	99	0.729	15	0.650	127	0.851	75	0.101	105
Malta	2.308	100	0.448	111	0.900	101	0.781	110	0.179	65
Angola	2.304	101	0.456	109	0.626	129	1	1	0.223	45
Albánsko	2.296	102	0.476	100	0.974	75	0.626	134	0.220	48
Brunej	2.241	103	0.577	61	0.980	71	0.658	132	0.027	142
Turecko	2.235	104	0.284	129	0.859	106	1	1	0.092	114
India	2.229	105	0.190	141	0.809	112	0.619	135	0.611	4
Arménsko	2.221	106	0.544	81	1.000	1	0.608	136	0.070	127
Kamerun	2.204	107	0.633	38	0.685	124	0.718	114	0.169	68
Kórejská republika	2.203	108	0.374	123	0.784	114	0.925	58	0.119	97
Kambodža	2.197	109	0.462	107	0.634	128	1	1	0.100	107
Gambia	2.194	110	0.573	64	0.655	125	0.851	75	0.114	101
Etiópia	2.178	111	0.466	105	0.497	134	1	1	0.216	49
Svazijsko	2.171	112	0.434	114	0.991	38	0.604	137	0.142	84
Tunisko	2.167	113	0.267	132	0.843	109	0.891	70	0.166	71
Tadžikistan	2.118	114	0.591	54	0.707	121	0.718	114	0.102	104
Východný Timor	2.117	115	0.278	130	0.732	118	0.891	70	0.216	49
Maledivy	2.114	116	0.416	118	0.979	72	0.658	132	0.062	132
Omán	2.091	117	0.353	125	0.926	97	0.782	98	0.030	141
Nepál	2.077	118	0.414	119	0.719	120	0.782	98	0.162	72

Alžírsko	2.045	119	0.268	131	0.872	105	0.718	114	0.186	60
Libanon	2.023	120	0.284	128	0.932	93	0.782	98	0.024	143
Čína	2.010	121	0.472	102	0.944	92	0.445	144	0.150	77
Jordánsko	1.999	122	0.221	137	0.988	53	0.716	129	0.075	124
Spojené arabské emiráty	1.982	123	0.247	134	1.000	1	0.604	137	0.131	89
Katar	1.976	124	0.433	115	0.966	84	0.555	141	0.021	144
Senegal	1.967	125	0.498	92	0.482	136	0.718	114	0.269	33
Libéria	1.956	126	0.465	106	0.470	137	0.718	114	0.304	28
Sýria	1.935	127	0.198	140	0.895	103	0.781	110	0.061	133
Irán	1.933	128	0.202	138	0.898	102	0.782	98	0.051	136
Egypt	1.925	129	0.243	135	0.815	111	0.782	98	0.085	119
Nigéria	1.920	130	0.574	63	0.617	130	0.601	140	0.128	91
Bahrajn	1.903	131	0.299	127	0.963	87	0.604	137	0.037	139
Kuvajt	1.901	132	0.333	126	0.982	66	0.555	141	0.030	140
Bhután	1.893	133	0.417	117	0.702	122	0.718	114	0.057	134
Maroko	1.869	134	0.200	139	0.781	115	0.782	98	0.106	103
Saudi Arabia	1.849	135	0.118	143	0.923	98	0.718	114	0.091	116
Burkina Faso	1.832	136	0.609	44	0.437	138	0.718	114	0.069	128
Mauritánia	1.781	137	0.254	133	0.490	135	0.851	75	0.185	61
Benin	1.778	138	0.733	14	0.252	143	0.718	114	0.076	122
Guinea	1.689	139	0.546	80	0.304	142	0.718	114	0.122	94
Pobrežie slonoviny	1.644	140	0.403	120	0.433	139	0.718	114	0.089	117
Pakistan	1.618	141	0.110	144	0.654	126	0.718	114	0.137	85
Čad	1.516	142	0.563	70	0.142	144	0.718	114	0.093	112
Mali	1.297	143	0.439	112	0.318	141	0.451	143	0.089	118
Jemen	1.231	144	0.149	142	0.319	140	0.718	114	0.045	137

Príloha 3: Originálny rating a status krajín v indexe Freedom in the World

	Status	Súčet bodov	Politcké práva - rating	Občianske práva - rating	Politické práva - body	Občianska sloboda - body
Fínsko	S	100	1	1	40	60
Nórsko	S	100	1	1	40	60
Švédsko	S	100	1	1	40	60
Kanada	S	99	1	1	40	59
Holandsko	S	99	1	1	40	59
Austrália	S	98	1	1	40	58
Lexumbursko	S	98	1	1	38	60
Nový Zéland	S	98	1	1	40	58
Uruguay	S	98	1	1	40	58
Barbados	S	97	1	1	40	57
Dánsko	S	97	1	1	40	57
Island	S	97	1	1	38	59
Portugalsko	S	97	1	1	39	58
San Maríno	S	97	1	1	38	59
Írsko	S	96	1	1	39	57
Japonsko	S	96	1	1	40	56
Malta	S	96	1	1	39	57
Švajčiarsko	S	96	1	1	39	57
Andorra	S	95	1	1	39	56
Rakúsko	S	95	1	1	37	58
Belgicko	S	95	1	1	40	55
Dominika	S	95	1	1	38	57
Nemecko	S	95	1	1	39	56
Veľká Británia	S	95	1	1	40	55
Chile	S	94	1	1	37	57
Cyprus	S	94	1	1	38	56
Česká republika	S	94	1	1	38	56
Estónsko	S	94	1	1	38	56
Španielsko	S	94	1	1	38	56
Tuvalu	S	94	1	1	37	57
Mikronézia	S	93	1	1	37	56
Kiribati	S	92	1	1	37	55
Marshallove ostrovy	S	92	1	1	37	55
Palau	S	92	1	1	37	55
Svätá Lucia	S	92	1	1	39	53

Slovinsko	S	92	1	1	39	53
Bahamy	S	91	1	1	38	53
Kostarika	S	91	1	1	38	53
Lichtenštajnsko	S	91	2	1	33	58
Litva	S	91	1	1	38	53
Svätý Vincent a Grenadiny	S	91	1	1	37	54
Taiwan	S	91	1	1	37	54
Kapverdy	S	90	1	1	37	53
Francúzsko	S	90	1	2	38	52
Grenada	S	89	1	2	38	51
Taliansko	S	89	1	1	36	53
Mauricius	S	89	1	2	37	52
Poľsko	S	89	1	2	37	52
Svätý Krištof a Nevis	S	89	1	1	36	53
Slovensko	S	89	1	1	36	53
Spojené štáty americké	S	89	1	1	36	53
Belize	S	87	1	2	36	51
Chorvátsko	S	87	1	2	37	50
Lotyšsko	S	87	1	2	36	51
Mongolsko	S	85	1	2	36	49
Grécko	S	84	2	2	35	49
Monako	S	84	3	1	27	57
Rumunsko	S	84	2	2	35	49
Antigua a Barbuda	S	83	2	2	33	50
Ghana	S	83	1	2	37	46
Panama	S	83	2	2	35	48
Argentína	S	82	2	2	33	49
Benin	S	82	2	2	33	49
Južná Kórea	S	82	2	2	32	50
Nauru	S	81	2	2	35	46
Svätý Tomáš a Princov ostrov	S	81	2	2	34	47
Trinidad a Tobago	S	81	2	2	33	48
Bulharsko	S	80	2	2	33	47
Izrael	S	80	1	2	36	44
Samoa	S	80	2	2	30	50
Vanuatu	S	80	2	2	32	48
Severný Cyprus	S	80	2	2	32	48
Brazília	S	79	2	2	31	48
Senegal	S	78	2	2	32	46
Južná Afrika	S	78	2	2	33	45
Tunisko	S	78	1	3	36	42

India	S	77	2	3	35	42
Namibia	S	77	2	2	30	47
Surinam	S	77	2	3	34	43
Maďarsko	S	76	3	2	29	47
Srbsko	S	76	3	2	29	47
Jamajka	S	75	2	3	34	41
Guyana	S	74	2	3	32	42
Tonga	S	74	2	2	30	44
Botswana	S	72	3	2	28	44
Peru	S	72	2	3	31	41
Seychely	ČS	71	3	3	28	43
Šalamúnové ostrovy	S	71	3	2	27	44
El Salvador	S	70	2	3	34	36
Čierna hora	ČS	69	3	3	26	43
Albánsko	ČS	68	3	3	28	40
Bolívia	ČS	68	3	3	29	39
Dominikánska republika	ČS	68	3	3	27	41
Sierra Leone	ČS	66	3	3	28	38
Indonézia	ČS	65	2	4	31	34
Mexiko	ČS	65	3	3	28	37
Východný Timor	ČS	65	3	3	29	36
Kolumbia	ČS	64	3	3	29	35
Georgia	ČS	64	3	3	27	37
Lesotho	ČS	64	3	3	27	37
Papua New Guinea	ČS	64	3	3	26	38
Paraguay	ČS	64	3	3	27	37
Burkina Faso	ČS	63	4	3	23	40
Malawi	ČS	63	3	3	26	37
Filipíny	ČS	63	3	3	27	36
Libéria	ČS	62	3	4	28	34
Moldavsko	ČS	62	3	3	27	35
Ukrajina	ČS	61	3	3	25	36
Hong Kong	ČS	61	5	2	16	45
Fidži	ČS	59	3	4	25	34
Tanzania	ČS	58	3	4	25	33
Ekvádor	ČS	57	3	4	24	33
Macedónsko	ČS	57	4	3	21	36
Madagaskar	ČS	56	3	4	24	32
Srí Lanka	ČS	56	3	4	24	32
Zambia	ČS	56	4	4	23	33
Bhután	ČS	55	3	4	28	27

Bosna a Hercegovina	ČS	55	4	4	21	34
Komory	ČS	55	3	4	24	31
Guatemala	ČS	54	4	4	23	31
Mosambik	ČS	53	4	4	20	33
Pobrežie slonoviny	ČS	52	4	4	20	32
Kosovo	ČS	52	3	4	24	28
Nepál	ČS	52	3	4	24	28
Keňa	ČS	51	4	4	22	29
Singapur	ČS	51	4	4	19	32
Nigéria	ČS	50	3	5	25	25
Džammú a Kašmír	ČS	50	4	4	22	28
Niger	ČS	49	4	4	21	28
Togo	ČS	48	4	4	18	30
Bangladéš	ČS	47	4	4	20	27
Nikaragua	ČS	47	5	4	14	33
Honduras	ČS	46	4	4	19	27
Arménsko	ČS	45	5	4	16	29
Mali	ČS	45	5	4	17	28
Libanon	ČS	44	5	4	14	30
Malajsia	ČS	44	4	4	18	26
Pakistan	ČS	43	4	5	21	22
Guinea	ČS	41	5	5	17	24
Maroko	ČS	41	5	4	15	26
Abcházia	ČS	41	4	5	18	23
Guinea-Bissau	ČS	40	5	5	16	24
Maledivy	ČS	40	5	5	17	23
Somaliland	ČS	40	5	5	15	25
Haiti	ČS	39	5	5	15	24
Turecko	ČS	38	4	5	18	20
Jordánsko	ČS	37	5	5	12	25
Kyrgyzstan	ČS	37	5	5	13	24
Kuvajt	ČS	36	5	5	13	23
Alžírsko	NS	35	6	5	11	24
Uganda	NS	35	6	5	11	24
Nagorno-Karabakh	ČS	33	5	5	15	18
Gabon	NS	32	6	5	8	24
Mjanmarsko	ČS	32	5	5	14	18
Thajsko	NS	32	6	5	7	25
Zimbabwe	ČS	32	5	5	12	20
Kambodža	NS	31	6	5	11	20
Mauritánia	NS	30	6	5	9	21

Venezuela	NS	30	6	5	11	19
Brunei	NS	29	6	5	7	22
Azád Kašmír	NS	28	6	5	9	19
Západný breh Jordánu	NS	28	7	5	5	23
Republika Kongo	NS	27	7	5	5	22
Irak	NS	27	5	6	12	15
Džibutsko	NS	26	6	5	7	19
Egypt	NS	26	6	5	9	17
Katar	NS	26	6	5	9	17
Omán	NS	25	6	5	8	17
Afghanistan	NS	24	6	6	10	14
Angola	NS	24	6	6	10	14
Kamerun	NS	24	6	6	9	15
Rwanda	NS	24	6	6	8	16
Podnestersko	NS	24	6	6	10	14
Kazachtsan	NS	22	7	5	5	17
Bielorusko	NS	20	7	6	5	15
Gambia	NS	20	6	6	8	12
Ruská Federácia	NS	20	7	6	5	15
Spojené arabské emiráty	NS	20	6	6	7	13
Vietnam	NS	20	7	5	3	17
Burundi	NS	19	7	6	5	14
Demokratická republika Kongo	NS	19	7	6	4	15
Čad	NS	18	7	6	4	14
Svazijsko	NS	18	7	5	1	17
Iran	NS	17	6	6	7	10
Čína	NS	15	7	6	1	14
Kuba	NS	15	7	6	1	14
Azerbajdžan	NS	14	7	6	4	10
Jemen	NS	14	7	6	2	12
Libya	NS	13	7	6	3	10
Bahrajn	NS	12	7	6	2	10
Etiópia	NS	12	7	6	4	8
Laos	NS	12	7	6	1	11
Pásmo Gaza	NS	12	7	6	3	9
Tadžikistan	NS	11	7	6	1	10
Južná Osetia	NS	11	7	6	2	9
Stredoafrická republika	NS	10	7	7	4	6
Saudi Arabia	NS	10	7	7	3	7
Krym	NS	9	7	6	-1	10
Rovníková Guinea	NS	8	7	7	1	7

Sudan	NS	6	7	7	2	4
Somálsko	NS	5	7	7	0	5
Južný Sudan	NS	4	7	7	-2	6
Turkmenistan	NS	4	7	7	0	4
Západná Sahara	NS	4	7	7	-3	7
Eritrea	NS	3	7	7	1	2
Severná Kórea	NS	3	7	7	0	3
Uzbekistan	NS	3	7	7	0	3
Tibet	NS	1	7	7	-2	3
Sýria	NS	-1	7	7	-3	2

Príloha 4: Status, skóre a umiestnenie krajín v indexe Freedom in the World po aplikovaní metódy WSA

	Status	Výsledné skóre	Výsledné poradie	Politcké práva - skóre	Občianska sloboda - skóre
Fínsko	S	0.955	1	0.909	1
Nórsko	S	0.955	1	0.909	1
Švédsko	S	0.955	1	0.909	1
Kanada	S	0.946	4	0.909	0.983
Holandsko	S	0.946	4	0.909	0.983
Austrália	S	0.938	6	0.909	0.967
Nový Zéland	S	0.938	6	0.909	0.967
Uruguay	S	0.938	6	0.909	0.967
Lexumbursko	S	0.932	9	0.864	1
Barbados	S	0.930	10	0.909	0.95
Dánsko	S	0.930	10	0.909	0.95
Portugalsko	S	0.927	12	0.886	0.967
Island	S	0.923	13	0.864	0.983
San Marino	S	0.923	13	0.864	0.983
Japonsko	S	0.921	15	0.909	0.933
Írsko	S	0.918	16	0.886	0.95
Malta	S	0.918	16	0.886	0.95
Švajčiarsko	S	0.918	16	0.886	0.95
Belgicko	S	0.913	19	0.909	0.917
Veľká Británia	S	0.913	19	0.909	0.917
Andorra	S	0.910	21	0.886	0.933
Nemecko	S	0.910	21	0.886	0.933
Dominika	S	0.907	23	0.864	0.95
Rakúsko	S	0.904	24	0.841	0.967
Cyprus	S	0.898	25	0.864	0.933
Česká republika	S	0.898	25	0.864	0.933
Estónsko	S	0.898	25	0.864	0.933
Španielsko	S	0.898	25	0.864	0.933
Chile	S	0.895	29	0.841	0.95
Tuvalu	S	0.895	29	0.841	0.95
Micronesia	S	0.887	31	0.841	0.933
Slovinsko	S	0.885	32	0.886	0.883
Svätá Lucia	S	0.885	33	0.886	0.883
Marshallove ostrovy	S	0.879	34	0.841	0.917

Palau	S	0.879	34	0.841	0.917
Kiribati	S	0.879	36	0.841	0.917
Bahamy	S	0.873	37	0.864	0.883
Kostarika	S	0.873	37	0.864	0.883
Litva	S	0.873	37	0.864	0.883
Svätý Vincent a Grenadiny	S	0.870	40	0.841	0.9
Taiwan	S	0.870	41	0.841	0.9
Francúzsko	S	0.865	42	0.864	0.867
Kapverdy	S	0.862	43	0.841	0.883
Liechtenstein	S	0.858	44	0.75	0.967
Grenada	S	0.857	45	0.864	0.85
Mauricius	S	0.854	46	0.841	0.867
Poľsko	S	0.854	46	0.841	0.867
Svätý Krištof a Nevis	S	0.851	48	0.818	0.883
Taliano	S	0.851	49	0.818	0.883
Slovensko	S	0.851	49	0.818	0.883
Spojené štáty americké	S	0.851	49	0.818	0.883
Chorvátsko	S	0.837	52	0.841	0.833
Lotyšsko	S	0.834	53	0.818	0.85
Belize	S	0.834	54	0.818	0.85
Mongolsko	S	0.817	55	0.818	0.817
Grécko	S	0.806	56	0.795	0.817
Rumunsko	S	0.806	56	0.795	0.817
Ghana	S	0.804	58	0.841	0.767
Panama	S	0.798	59	0.795	0.8
Antigua and Barbuda	S	0.792	60	0.75	0.833
Argentína	S	0.783	61	0.75	0.817
Benin	S	0.783	61	0.75	0.817
Monaco	S	0.782	63	0.614	0.95
Nauru	S	0.781	64	0.795	0.767
South Korea	S	0.780	65	0.727	0.833
Svätý Tomáš a Princov ostrov	S	0.778	66	0.773	0.783
Izrael	S	0.776	67	0.818	0.733
Trinidad a Tobago	S	0.775	68	0.75	0.8
Bulharsko	S	0.767	69	0.75	0.783
Vanuatu	S	0.764	70	0.727	0.8
Northern Cyprus	S	0.764	70	0.727	0.8
Tunisko	S	0.759	72	0.818	0.7
Samoa	S	0.758	73	0.682	0.833
Brazília	S	0.752	74	0.705	0.8
Južná Afrika	S	0.750	75	0.75	0.75

India	S	0.748	76	0.795	0.7
Senegal	S	0.747	77	0.727	0.767
Surinam	S	0.745	78	0.773	0.717
Namibia	S	0.733	79	0.682	0.783
Jamajka	S	0.728	80	0.773	0.683
Maďarsko	S	0.721	81	0.659	0.783
Srbsko	S	0.721	81	0.659	0.783
Guyana	S	0.714	83	0.727	0.7
Tonga	S	0.708	84	0.682	0.733
Peru	S	0.694	85	0.705	0.683
El Salvador	S	0.686	86	0.773	0.6
Botswana	S	0.685	87	0.636	0.733
Seychely	S	0.677	88	0.636	0.717
Šalamúnové ostrovy	S	0.673	89	0.614	0.733
Bolívia	ČS	0.655	90	0.659	0.65
Čierna hora	ČS	0.654	91	0.591	0.717
Albánsko	ČS	0.652	92	0.636	0.667
Dominikánska republika	ČS	0.648	93	0.614	0.683
Indonézia	ČS	0.636	94	0.705	0.567
Sierra Leone	ČS	0.635	95	0.636	0.633
Východný Timor	ČS	0.630	96	0.659	0.6
Mexiko	ČS	0.627	97	0.636	0.617
Kolumbia	ČS	0.621	98	0.659	0.583
Lesotho	ČS	0.615	99	0.614	0.617
Paraguay	ČS	0.615	99	0.614	0.617
Georgia	ČS	0.615	101	0.614	0.617
Papua New Guinea	ČS	0.612	102	0.591	0.633
Filipíny	ČS	0.607	103	0.614	0.6
Malawi	ČS	0.604	104	0.591	0.617
Libéria	ČS	0.602	105	0.636	0.567
Moldavsko	ČS	0.598	106	0.614	0.583
Burkina Faso	ČS	0.595	107	0.523	0.667
Ukrajina	ČS	0.584	108	0.568	0.6
Fidži	ČS	0.567	109	0.568	0.567
Bhután	ČS	0.566	110	0.682	0.45
Srí Lanka	ČS	0.562	111	0.591	0.533
Tanzania	ČS	0.559	112	0.568	0.55
Hong Kong	ČS	0.557	113	0.364	0.75
Ekvádor	ČS	0.548	114	0.545	0.55
Madagaskar	ČS	0.539	115	0.545	0.533
Macedónsko	ČS	0.539	116	0.477	0.6

Zambia	ČS	0.536	117	0.523	0.55
Komory	ČS	0.531	118	0.545	0.517
Bosna a Hercegovina	ČS	0.522	119	0.477	0.567
Guatemala	ČS	0.520	120	0.523	0.517
Kosovo	ČS	0.506	121	0.545	0.467
Nepál	ČS	0.506	121	0.545	0.467
Mosambik	ČS	0.502	123	0.455	0.55
Pobrežie slonoviny	ČS	0.494	124	0.455	0.533
Nigéria	ČS	0.492	125	0.568	0.417
Keňa	ČS	0.492	126	0.5	0.483
Džammú a Kašmír	ČS	0.483	127	0.5	0.467
Singapur	ČS	0.483	128	0.432	0.533
Niger	ČS	0.472	129	0.477	0.467
Togo	ČS	0.455	130	0.409	0.5
Bangladéš	ČS	0.452	131	0.455	0.45
Honduras	ČS	0.441	132	0.432	0.45
Nikaragua	ČS	0.434	133	0.318	0.55
Mali	ČS	0.427	134	0.386	0.467
Arménsko	ČS	0.423	135	0.364	0.483
Pakistan	ČS	0.422	136	0.477	0.367
Malajsia	ČS	0.421	137	0.409	0.433
Libanon	ČS	0.409	138	0.318	0.5
Abcházia	ČS	0.396	139	0.409	0.383
Guinea	ČS	0.393	140	0.386	0.4
Kyrgyzstan	ČS	0.393	140	0.386	0.4
Maroko	ČS	0.387	142	0.341	0.433
Maledivy	ČS	0.385	143	0.386	0.383
Guinea-Bissau	ČS	0.382	144	0.364	0.4
Somaliland	ČS	0.379	145	0.341	0.417
Mjanmarsko	ČS	0.377	146	0.455	0.3
Turecko	ČS	0.371	147	0.409	0.333
Haiti	ČS	0.370	148	0.341	0.4
Jordánsko	ČS	0.345	149	0.273	0.417
Kuvajt	ČS	0.339	150	0.295	0.383
Irak	NS	0.330	151	0.409	0.25
Alžírsko	NS	0.325	152	0.25	0.4
Uganda	NS	0.325	152	0.25	0.4
Nagorno-Karabakh	NS	0.320	154	0.341	0.3
Západný breh Jordánu	NS	0.317	155	0.25	0.383
Azád Kašmír	NS	0.306	156	0.295	0.317
Zimbabwe	NS	0.303	157	0.273	0.333

Kambodža	NS	0.292	158	0.25	0.333
Gabon	NS	0.291	159	0.182	0.4
Thajsko	NS	0.288	160	0.159	0.417
Venezuela	NS	0.283	161	0.25	0.317
Mauritánia	NS	0.277	162	0.205	0.35
Brunei	NS	0.263	163	0.159	0.367
Egypt	NS	0.244	164	0.205	0.283
Katar	NS	0.244	164	0.205	0.283
Republika Kongo	NS	0.240	166	0.114	0.367
Džibutsko	NS	0.238	167	0.159	0.317
Omán	NS	0.233	168	0.182	0.283
Afghanistan	NS	0.230	169	0.227	0.233
Angola	NS	0.230	169	0.227	0.233
Podnestersko	NS	0.230	169	0.227	0.233
Kamerun	NS	0.227	172	0.205	0.25
Rwanda	NS	0.224	173	0.182	0.267
Kazachstan	NS	0.198	174	0.114	0.283
Gambia	NS	0.191	175	0.182	0.2
Spojené arabské emiráty	NS	0.188	176	0.159	0.217
Bielorusko	NS	0.182	177	0.114	0.25
Russia	NS	0.182	177	0.114	0.25
Vietnam	NS	0.176	179	0.068	0.283
Bahrajn	NS	0.174	180	0.182	0.167
Burundi	NS	0.173	181	0.114	0.233
Čína	NS	0.173	181	0.114	0.233
Demokrat. republika Kongo	NS	0.170	183	0.091	0.25
Iran	NS	0.163	184	0.159	0.167
Čad	NS	0.162	185	0.091	0.233
Svazijsko	NS	0.153	186	0.023	0.283
Sudan	NS	0.147	187	0.227	0.067
Južná Osetia	NS	0.143	188	0.136	0.15
Azerbajdžan	NS	0.129	189	0.091	0.167
Kuba	NS	0.128	190	0.023	0.233
Jemen	NS	0.123	191	0.045	0.2
Južný Sudan	NS	0.118	192	0.136	0.1
Stredoafrická republika	NS	0.118	193	0.136	0.1
Libya	NS	0.117	194	0.068	0.167
Etiópia	NS	0.112	195	0.091	0.133
Pásmo Gaza	NS	0.109	196	0.068	0.15
Laos	NS	0.103	197	0.023	0.183
Tadžikistan	NS	0.095	198	0.023	0.167

Krym	NS	0.095	198	0.023	0.167
Saudi Arabia	NS	0.092	200	0.068	0.117
Západná Sahara	NS	0.092	200	0.068	0.117
Tibet	NS	0.070	202	0.091	0.05
Rovníková Guinea	NS	0.070	203	0.023	0.117
Sýria	NS	0.051	204	0.068	0.033
Somálsko	NS	0.042	205	0	0.083
Turkmenistan	NS	0.033	206	0	0.067
Eritrea	NS	0.028	207	0.023	0.033
Severná Kórea	NS	0.025	208	0	0.05
Uzbekistan	NS	0.025	208	0	0.05

Príloha 5: Originálne umiestnenie krajín v Legatum Prosperity Index

	Poradie									
	Prosp erita	Ekon ómia	Podni kanie	Vlá da	Vzde lanie	Zdra vie	Bezpe čnosť	Osobná sloboda	Ľudský kapitál	Prost redie
Nový Zéland	1	1	2	2	15	12	19	3	1	13
Nórsko	2	7	10	3	5	13	6	11	6	5
Fínsko	3	12	8	1	3	21	18	8	11	2
Švajčiarsko	4	4	9	6	1	3	8	18	16	8
Kanada	5	13	3	9	14	16	22	2	3	19
Austrália	6	15	7	13	4	8	20	12	2	14
Holandsko	7	2	14	4	2	5	12	7	13	36
Švédsko	8	3	13	5	13	6	10	14	18	9
Dánsko	9	6	11	7	12	23	5	13	7	18
Veľká Británia	10	10	5	11	6	20	13	15	12	10
Nemecko	11	5	12	10	16	10	7	21	9	6
Lexembursko	12	9	29	8	27	1	2	1	23	3
Írsko	13	25	15	14	7	24	16	5	10	25
Island	14	18	17	12	28	22	4	4	5	17
Rakúsko	15	11	20	15	11	25	9	23	15	12
Belgicko	16	16	19	16	9	11	30	9	24	26
Spojené štáty americké	17	14	1	22	8	32	52	26	4	35
Francúzsko	18	17	18	23	18	14	28	22	49	4
Singapur	19	8	6	18	10	2	1	97	31	11
Slovinsko	20	30	60	38	23	35	14	20	22	1
Španielsko	21	38	42	35	22	17	15	16	29	15
Japonsko	22	19	21	17	20	4	3	49	101	48
Hong Kong	23	20	4	27	21	7	11	45	53	98
Malta	24	33	73	21	42	18	17	17	8	90
Portugalsko	25	35	40	28	61	41	25	10	42	27
Estónsko	26	27	26	20	29	55	43	32	71	7
Česká republika	27	26	30	34	24	27	27	28	78	32
Uruguay	28	40	39	19	73	38	55	6	27	67
Kostarika	29	62	38	31	51	33	67	19	39	40
Mauricius	30	42	32	26	63	43	36	29	40	62
Chile	31	57	43	25	36	51	49	34	63	20
Taliansko	32	43	68	49	26	34	24	27	51	60
Cyprus	33	39	33	29	57	42	26	35	32	77
Poľsko	34	37	45	36	33	47	21	39	85	46

Južná Korea	35	29	36	41	17	19	29	73	105	91
Slovensko	36	46	49	48	30	46	23	43	86	34
Lotyšsko	37	34	34	39	32	82	42	57	94	16
Malajsia	38	23	16	40	31	37	58	112	33	49
Panama	39	47	22	56	69	72	75	31	26	42
Izrael	40	32	25	24	19	9	94	91	46	133
Spojené arabské emiráty	41	21	23	53	66	28	32	109	25	43
Litva	42	45	55	37	43	80	45	41	125	33
Chorvátsko	43	61	89	44	37	56	31	38	113	30
Grécko	44	77	61	42	62	36	33	63	100	24
Trinidad a Tobago	45	56	47	45	65	74	88	47	20	39
Katar	46	24	24	60	93	15	41	98	36	69
Maďarsko	47	52	56	46	38	50	38	46	114	93
Južná Afrika	48	111	37	33	70	126	115	24	37	45
Argentína	49	78	96	86	55	44	66	25	57	63
Rumunsko	50	65	41	64	47	85	46	48	97	61
Surinam	51	89	137	58	74	54	56	30	61	23
Brazília	52	44	90	74	81	81	89	36	52	28
Macedónsko	53	93	44	62	40	66	37	69	119	85
Botswana	54	99	70	30	78	84	110	51	41	51
Jamajka	55	75	27	63	84	63	117	62	34	59
Srí Lanka	56	41	76	66	58	39	83	110	19	57
Bulharsko	57	73	71	78	39	91	48	66	111	41
Čierna hora	58	96	52	59	52	69	35	54	117	125
Ekvádor	59	72	103	83	75	60	84	61	75	22
Filipíny	60	69	62	57	68	98	141	58	21	44
Indonézia	61	55	75	50	72	95	50	128	14	73
Thajsko	62	22	64	99	59	30	86	121	28	79
Dominikánska republika	63	86	99	85	96	73	114	40	44	21
Peru	64	58	48	76	89	90	106	68	69	38
Mexiko	65	81	31	77	64	64	133	55	126	53
Srbsko	66	101	102	70	46	86	40	59	127	105
Bahrajn	67	31	46	91	67	29	51	127	56	119
Namibia	68	112	65	32	111	108	122	33	50	74
Nikaragua	69	88	93	88	104	78	108	37	55	31
Omán	70	51	54	90	77	26	34	104	66	137
Kuvajt	71	59	94	97	95	31	39	108	35	99
Kolumbia	72	76	28	89	79	65	142	44	64	52

Paraguay	73	68	91	116	99	57	59	56	76	64
Albánsko	74	107	67	71	76	49	68	60	106	121
Vietnam	75	36	80	104	50	62	53	124	58	80
Mongolsko	76	64	82	81	48	93	105	83	30	108
Kyrgyzstan	77	71	87	113	60	61	81	86	47	68
Turecko	78	49	74	65	80	52	126	94	104	55
Bolívia	79	80	123	73	82	105	77	42	72	81
Guyana	80	97	115	61	100	94	79	75	43	65
Belize	81	106	128	80	94	70	91	53	91	29
Kazachtsan	82	48	53	105	35	75	65	122	109	97
El Salvador	83	79	57	67	91	58	125	64	88	114
Georgia	84	94	66	54	54	96	78	79	139	124
Saudi Arabia	85	70	50	95	83	45	74	133	45	71
Guatemala	86	83	51	103	110	104	116	85	38	37
Ghana	87	109	81	43	109	115	85	71	89	88
Rwanda	88	95	35	52	123	77	98	84	99	110
Jordánsko	89	90	112	79	86	48	54	119	68	103
Čína	90	28	63	123	34	40	64	138	140	134
Kambodža	91	54	79	124	88	102	102	72	95	100
Honduras	92	110	72	101	87	79	128	76	83	86
Tunisko	93	92	95	55	105	71	61	115	136	84
Nepál	94	53	107	87	116	112	82	50	67	129
Ruská Federácia	95	63	69	108	25	101	119	141	116	56
Moldavsko	96	84	77	98	49	103	73	87	123	142
Keňa	97	108	59	68	103	119	137	100	17	96
Bielorusko	98	50	92	135	41	89	57	134	121	102
Arménsko	99	115	83	107	56	100	70	99	141	104
Tadžikistan	100	103	108	126	53	67	47	130	81	127
Maroko	101	66	84	118	118	87	44	118	144	66
Laos	102	60	105	122	107	97	92	103	60	120
Azerbajdžan	103	102	78	127	44	76	71	116	133	141
India	104	67	86	47	102	113	135	102	84	140
Libanon	105	82	100	131	101	83	80	120	129	82
Senegal	106	121	106	51	134	114	104	52	77	117
Ukrajina	107	85	97	128	45	111	134	93	135	112
Zambia	108	134	58	72	115	120	99	96	92	92
Tanzania	109	100	109	82	114	124	100	111	70	83
Malawi	110	123	125	75	121	116	113	82	110	54
Alžírsko	111	116	131	120	90	53	60	136	138	75
Burkina Faso	112	117	113	102	137	123	62	70	79	78
Džibutsko	113	120	144	114	85	117	72	90	124	70

Bangladéš	114	87	116	109	119	99	76	105	122	138
Lesotho	115	146	119	69	120	118	107	81	90	132
Uganda	116	74	98	111	122	140	132	106	48	115
Egypt	117	105	101	117	92	88	93	146	134	131
Iran	118	114	114	136	71	92	120	145	74	111
Zimbabwe	119	104	136	130	97	107	109	113	103	123
Gabon	120	128	118	132	112	132	97	92	102	109
Venezuela	121	127	145	146	98	68	129	95	130	50
Mosambik	122	129	122	96	135	144	103	67	87	101
Pob. Slonoviny	123	119	104	106	136	143	118	78	118	72
Madagaskar	124	133	133	112	131	137	63	80	115	116
Sierra Leone	125	118	124	94	139	139	95	89	65	130
Togo	126	122	129	125	129	141	96	74	146	94
Kamerun	127	113	111	133	113	130	139	125	80	76
Benin	128	124	120	84	143	145	90	65	147	87
Svazijsko	129	135	88	140	106	106	101	135	73	135
Congo	130	143	126	148	124	134	124	77	128	47
Komory	131	130	135	119	130	129	69	131	93	107
Etiópia	132	91	132	115	128	128	123	126	120	122
Libéria	133	132	110	92	140	146	121	107	96	95
Mali	134	131	121	110	145	122	130	88	98	126
Nigéria	135	139	85	121	117	142	145	123	59	106
Libya	136	137	147	144	108	59	138	144	54	136
Niger	137	136	134	93	147	135	87	117	108	128
Guinea	138	126	130	129	146	147	111	114	112	58
Pakistan	139	98	117	100	125	121	143	132	137	149
Burundi	140	138	138	141	127	110	136	101	149	113
Angola	141	140	148	138	132	127	127	129	142	139
Mauritánia	142	148	139	137	138	109	112	143	82	146
Irak	143	142	146	134	126	131	147	139	62	148
Čad	144	144	140	145	149	149	131	137	132	118
Dem.rep. Kongo	145	147	141	143	133	136	148	140	131	144
Sudan	146	141	142	142	144	133	144	148	107	143
Stredoafrická republika	147	145	143	139	148	148	149	142	143	89
Afghanistan	148	125	127	147	141	138	146	149	145	147
Jemen	149	149	149	149	142	125	140	147	148	145