

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY**

**ŠTATISTICKÉ INDIKÁTORY AKO NÁSTROJ
NA MERANIE ROZVOJA SPOLOČNOSTI
A KVALITY ŽIVOTA JEDNOTLIVCA**

Dizertačná práca

2015

Eudmila Ivančíková, PhDr.

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY**

**ŠTATISTICKÉ INDIKÁTORY AKO NÁSTROJ
NA MERANIE ROZVOJA SPOLOČNOSTI
A KVALITY ŽIVOTA JEDNOTLIVCA**

Dizertačná práca

Študijný program: Kvantitatívne metódy v ekonómii

Študijný odbor: 3.3.24 Kvantitatívne metódy v ekonómii

Školiace pracovisko: Katedra štatistiky

Školiteľ: doc. Ing. Eva Sodomová, PhD.

Bratislava, 2015

Ľudmila Ivančíková, PhDr.

ABSTRAKT

PRIEZVISO, Meno: IVANČÍKOVÁ, Ľudmila *Štatistické indikátory merania rozvoja spoločnosti a kvality života* – Ekonomická univerzita v Bratislave - Fakulta hospodárskej informatiky - Katedra štatistiky. Vedúca záverečnej práce: doc. Ing. Eva Sodomová, PhD. – Bratislava: FHI EU, 2015, 116 s.

Cieľom záverečnej práce je poskytnúť komplexný pohľad na problematiku merania rozvoja spoločnosti a kvality života použitím štatistických indikátorov ako nástrojov na ich meranie. Pohľad na meranie zahŕňa štatistický prístup a opiera sa o štatistickú produkciu. Vymedzenie vhodných indikátorov, zaradenie do súborov, domén, dimenzií a subdimenzií môže byť realizované rôznymi spôsobmi. Použitie štatistických metód sa ukazuje ako jedna z podmienok relevantnosti ich zaradenia

Práca je rozdelená do 5 kapitol. Obsahuje 10 obrázkov, 25 grafov, 31 tabuliek a 5 príloh. Prvá kapitola je venovaná teoretickým východiskám. V teoretickej časti sa zameriavame na hlavné charakteristiky, existujúce koncepty, spôsoby merania a štatistické indikátory rozvoja spoločnosti a kvality života jednotlivca. Kapitola 3 je venovaná vymedzeniu pojmu indikátor a štatistický indikátor, jeho typológii a požiadavkám kladeným jednak na indikátor a jednak na tvorbu súboru indikátorov platných pri meraní sociálnych a ekonomických javov. Poukazujeme predovšetkým na potrebu systémového prístupu pri vymedzení súboru indikátorov, ktorý by mal byť aplikovaný bez rozdielu na charakter javu.

V ďalšej časti sa zameriavame na vybrané štatistické metódy, ktoré je nielen možné, ale aj potrebné použiť pri práci s indikátormi, predovšetkým z hľadiska určenia súboru indikátorov a ich zaradenia do príslušných domén a dimenzií.

Záverečná kapitola sa zaoberá aplikáciou popísaných metód viacrozmernej štatistiky, ktoré implementujeme pri práci s indikátormi udržateľného rozvoja, indikátormi kvality života jednotlivca a pri indikátoroch a premenných, ktorými meriame subjektívnu stránku kvality života. V prvej časti sa zameriavame na hodnotenie relevantnosti vedúcich indikátorov udržateľného rozvoja za krajiny Európskej únie pre popis troch konceptov vymedzených oblastí – sociálnej, ekonomickej a enviromentálnej. V druhej časti kapitoly aplikujeme tieto metódy pri zaradení navrhnutých indikátorov do príslušnej dimenzie na príklade indikátorov dimenzie materiálne podmienky. Tretia časť záverečnej kapitoly prezentuje výsledky zberu údajov o subjektívnom komponente kvality života. Zameriavame sa na odporúčania a prezentáciu práce s ordinálnymi údajmi, ktoré neboli doteraz súčasťou národnej štatistickej produkcie a ktoré predstavujú z hľadiska spracovania a diseminácie novú kritickú oblasť.

Hlavným prínosom práce je súhrn východísk a konceptov aplikovaných pri štatistickej produkcii indikátorov merania rozvoja spoločnosti a merania kvality života, ktorá zahŕňa aj jeho subjektívnu stránku. Spolu s odporúčaniami na použitie štatistických metód pri systémovom prístupe k indikátorom a tvorbe súboru indikátorov môžu byť tieto

implementované pri návrhu národného súboru indikátorov na meranie kvality života jednotlivca na Slovensku.

Kľúčové slová:

štatistické indikátory, meranie rozvoja spoločnosti, kvalita života

ABSTRACT

SURNAME, First Name: IVANČÍKOVÁ, Ľudmila: The Statistical Indicators Measuring the Development of the Society and Quality of Life — University of Economics in Bratislava — Faculty of Economic Informatics — Department of Statistics. Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Ing. Eva Sodomová, PhD. — Bratislava: FEI EU, 2015, 116 p.

The final work aims to give a comprehensive view on the issue of measuring the development of the society and quality of life using the statistical indicators as measurement tools. The measurement issue involves the statistical approach and is based on the statistical production. The definition of appropriate indicators, the inclusion in sets, domains, dimensions and sub-dimensions can be realised in different ways. The use of statistical methods proves to be one of the preconditions of their relevance.

The work is divided into five chapters. It contains 10 pictures, 25 graphs, 31 tables and 5 annexes. The first chapter is devoted to the theoretical basis. The theoretical part focuses on main characteristics, existing concepts, methods of measurement, and statistical indicators of the society's development and quality of an individual's life. Chapter 3 is devoted to the definition of the notions 'indicator' and 'statistical indicator', their typology and requirements with respect to both the indicator and creation of an appropriate set of indicators to measure social and economic phenomena. I highlight, in particular, the need for a systematic approach to the definition of the set of indicators to be applied irrespective of the nature of a phenomenon.

The next section focuses on the selected statistical methods that are not only possible, but also necessary to be used when working with indicators, in particular, when defining a set of indicators and their inclusion in appropriate domains and dimensions.

The final chapter deals with the application of described methods of multidimensional statistics to indicators of sustainable development, indicators of the quality of an individual's life and to indicators and variables on the subjective component of the quality of life. The first part evaluates the relevance of the leading sustainable development indicators in EU countries for the description of three conceptually defined areas — social, economic and environmental. The second part of this chapter focuses on the application of these methods to classify the proposed indicators into appropriate dimensions using an example of indicators under the 'material conditions' dimension.

The third part of the final chapter gives results of the collection of data on the subjective component of the quality of life. We focus on recommendations and the work with the ordinal data that have not yet been part of the national statistical production and represent a new critical area in terms of processing and dissemination.

The main contribution of this work is to summarize the assumptions and concepts applied to the statistical production of indicators measuring the development of the society and quality of life including also the subjective component. Together with recommendations on the use

of statistical methods for the systematic approach to indicators and creation of the set of indicators, they may be implemented in order to design a national set of indicators to measure the quality of an individual's life in Slovakia.

Key words:

statistical indicators, measurement of the development of the society, quality of life

OBSAH

Úvod	5
1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí	6
1.1 Koncepty merania rozvoja spoločnosti a kvality života	6
1.1 Rozvoj spoločnosti – meranie konceptu a indikátory	7
1.2 Kvalita života – meranie konceptu a indikátory.....	13
2. Cieľ práce	21
3. Metodika práce a metódy skúmania	22
3.1 Štatistické indikátory ako nástroj merania rozvoja spoločnosti a kvality života.....	23
3.2 Viacrozmerné štatistické metódy	29
3.2.1 Metóda hlavných komponentov (PCA)	32
3.2.2 Faktorová analýza (FA).....	35
4. Výsledky práce	42
4.1 Hodnotenie súboru hlavných indikátorov udržateľného rozvoja	42
4.1.1 Popis východiskového súboru.....	42
4.1.2 Aplikácia viacrozmerných štatistických metód (metód zníženia dimenzie) pri indikátoroch udržateľného rozvoja.....	46
4.2 Hodnotenie súboru indikátorov kvality života	53
4.2.1 Popis východiskového súboru	54
4.2.2 Aplikácia metód zníženia dimenzie pri vybraných indikátoroch kvality života.....	58
4.3 EU SILC 2013 Modul o blahobyte	64
4.3.1 Základná opisná analýza súboru mikroúdajov modulu o blahobyte	66
4.3.2 Použitie metód zníženia dimenzie pri ordinálnych dátach	74
5. Diskusia	81
Záver	89
Tabuľková príloha:	91
P1 Hlavné indikátory udržateľného rozvoja použité pre faktorovú analýzu a ich akronym, Eurostat	91
P2 Premenné modulu o blahobyte EU SILC 2013 a k nim relevantný indikátor	92
P3 Spearmanove koeficienty korelácie pri vybraných hlavných indikátoroch udržateľného rozvoja	95
P4 Koeficienty korelácie za vybrané subjektívne indikátory kvality života	97
Príloha 1 Výstup z faktorovej analýzy s použitím programu FACTOR –	101
Zoznam použitej literatúry	104
Zoznam skratiek	111

Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Systém merania rozvoja spoločnosti

Obrázok 2 Kapitál a ľudský blahobyť

Obrázok 3 Pyramída SDI

Obrázok 4 Konceptuálny rámec blahobytu podľa OECD

Obrázok 5 Jednoduchý model subjektívneho blahobytu podľa OECD

Obrázok 6 Poradie krajín podľa kompozitného indikátora OECD Better of Life Index (2013)

Obrázok 7 Vlastné čísla PCA

Obrázok 8 Štruktúra domény z hľadiska hierarchie

Obrázok 9 Štruktúra jednotlivých prvkov konceptu merania

Obrázok 10 Prepojenie konceptov TUR – KŽ – SWB

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Kvalita života a jej hlavné zložky

Tabuľka 2 Hodnotenie koeficientov KMO

Tabuľka 3 Sumárna tabuľka metód korelačnej analýzy pri ordinálnych dátach

Tabuľka 4 Opisné štatistiky vedúcich indikátorov udržateľného rozvoja za krajiny EU v roku 2012

Tabuľka 5 Korelačná matica indikátorov udržateľného rozvoja

Tabuľka 6 Hodnoty KMO pre všetky hlavné indikátory udržateľného rozvoja

Tabuľka 7 Hodnoty KMO pre vybrané hlavné indikátory udržateľného rozvoja

Tabuľka 8 Hodnoty parciálnych koeficientov korelácie pre vybrané indikátory udržateľného rozvoja

Tabuľka 9 Vlastné čísla komponentnej analýzy vybraných indikátorov udržateľného rozvoja

Tabuľka 10 Faktorové váhy po rotácii

Tabuľka 11 Variabilita vysvetlená tromi faktormi

Tabuľka 12 Opisné štatistiky použitých indikátorov kvality života za dimenziu materiálne životné podmienky

Tabuľka 13 Korelačná matica vybraných indikátorov kvality života za dimenziu materiálne životné podmienky

Tabuľka 14 KMO miera vhodnosti výberu indikátorov kvality života za dimenziu materiálne životné podmienky

Tabuľka 15 Vlastné čísla korelačnej matice pri vybraných indikátoroch kvality života

Tabuľka 16 Faktorové váhy po rotácii

Tabuľka 17 Vysvetlená variabilita tromi faktormi

Tabuľka 18 Meranie spokojnosti so životom - hodnoty opisných charakteristík

Tabuľka 19 Meranie pocitov - hodnoty opisných charakteristík

Tabuľka 20 Meranie eudaimonického blahobytu - hodnoty opisných charakteristík

Tabuľka 21 Meranie dôvery - hodnoty opisných charakteristík

Tabuľka 22 KMO miery vhodnosti výberu premenných – subjektívne indikátory kvality života

Tabuľka 23 KMO miery vhodnosti výberu premenných – subjektívne indikátory kvality života po vylúčení PW190

Tabuľka 24 Vlastné čísla – vybrané subjektívne indikátory kvality života

Tabuľka 25 Faktorové váhy po rotácii – koncepty subjektívneho blahobytu

Tabuľka 26 Vysvetlená variancia založená na vlastných číslach

Tabuľka 27 Výsledok paralelnej analýzy s použitím PCA

Tabuľka 28 Výsledok paralelnej analýzy s použitím MRFA

Tabuľka 29 Výsledok MAP analýzy s použitím PCA

Tabuľka 30 Kovariačná matica (PCA – dôvera v inštitúcie)

Tabuľka 31 Vlastné čísla kovariačnej matice (PCA – dôvera v inštitúcie)

Zoznam grafov

Graf 1 Podiel osôb ohrozených rizikom chudoby alebo sociálneho vylúčenia, SR, 2013

Graf 2 Korelogram hlavných indikátorov udržateľného rozvoja

Graf 3 Korelogram indikátorov kvality života za dimenziu materiálne životné podmienky

Graf 4 – 12 Rozdelenie početnosti premenných pre meranie spokojnosti so životom, t. j. za premenné PW010, PW030, PW040, PW100, PW110, PW120, PW160, PW200 a PW210

Graf 13 - 17 Rozdelenie početnosti premenných pre meranie pocitov, t. j. premenných PW050, PW060, PW070, PW080 a PW090

Graf 19 - 22 Rozdelenie početnosti premenných pre meranie dôvery (PW130 - 150, PW190)

Graf 23 – 25 Rozdelenie početnosti premennej osobné problémy, pomoc od ostatných, fyzická bezpečnosť (PW170, PW180, PW220)

Úvod

Vplyvom pokračujúcej finančnej a ekonomickej krízy dochádza ku zmene pohľadu na to, čo sa chápe pod pojmom „rozvoj spoločnosti“. Kríza ilustruje ohrozenosť globálnej ekonomiky, nárast nerovností, zintenzívnenie požiadaviek na zdravotnú starostlivosť. Aj v súvislosti s fenoménom starnutia sa kladie vyšší dôraz na rovnováhu medzi pracovným a rodinným životom ako protiklad ku konzumnému spôsobu života. Hlavným princípom zmeny je prechod od pohľadu na spoločnosť a jej rozvoj k jednotlivcovi a jeho kvalite života.

Význam štatistiky v tejto oblasti sa opiera o inštitucionálnu produkciu prostredníctvom národných štatistických úradov a prostredníctvom činností v rámci Európskeho štatistického systému. Pri meraní oboch fenoménov - rozvoja spoločnosti a kvality života - sa využívajú predovšetkým štatistické zdroje. Ide o zdroje, ktoré musia zodpovedať základným kritériám štatistickej kvality. Samotné meranie vychádza z implementácie teoretických konceptov, ktoré nie sú vždy založené čisto na ekonomickom alebo štatistickom chápaní. Viac ako pri iných sociálnych javoch a konceptoch je tu zrejmy vplyv rôznych vedných oblastí, najmä sociológie a psychológie.

Indikátory používané pri meraní rozvoja spoločnosti a meraní kvality života patria predovšetkým do skupiny sociálnych indikátorov. Vyskytujú sa medzi nimi aj makroekonomické indikátory, napr. hrubý domáci produkt. Z hľadiska ich produkcie, vymedzenia a tvorby ich môžeme zároveň označiť ako štatistické indikátory. Pri zbere údajov, vymedzení indikátorov, tvorbe súborov indikátorov a vymedzení dimenzií sú nevyhnutným predpokladom štatistické znalosti. Význam štatistiky v tejto oblasti výrazne narastá najmä v poslednom období.

Cieľom práce je pohľad na štatistické indikátory ako hlavný nástroj merania rozvoja spoločnosti a zároveň nový pohľad na využitie tohto nástroja pri meraní kvality života jednotlivcov. Oblasť merania kvality života je pomerne novou doménou v produkcii väčšiny národných štatistík, rovnako je tomu aj v prípade európskej štatistiky. Osobitne novou oblasťou je zohľadnenie subjektívneho komponentu kvality života, ktoré má výrazný dopad na štatistickú produkciu od vymedzenia zdroja a spôsobu merania, nových nástrojov zberu a formy testovania, až po spracovanie a analýzu získaných dát. Vzhľadom na to, že pri meraní rozvoja spoločnosti a kvality života existuje množstvo indikátorov a súborov indikátorov, sústredili sme sa pri štatistickej analýze dát na súbory indikátorov, ktoré sú produkované v rámci európskeho štatistického systému a sú zverejnené na stránke Eurostatu.

Práca je členená na teoretickú a praktickú časť. V teoretickej časti sme sa zamerali na hlavné charakteristiky, spôsoby merania a štatistické indikátory rozvoja spoločnosti a kvality života, ktoré sú v súčasnosti rozvíjané predovšetkým v činnostiach štatistických divízií OSN, OECD a Eurostatu. Praktickú časť tvoria štyri samostatné oblasti. Prvá je zameraná na vymedzenie pojmu indikátor, typologizáciu indikátorov v štatistickej praxi

a systémový prístup k produkcii indikátorov založený na konkrétnych požiadavkách a postupoch, pričom sme zdôraznili potrebu jasného a transparentného modelu pri vymedzení indikátorov. Ďalšie časti obsahujú použitie viacrozmerných štatistických metód pri vymedzení dimenzií a hodnotení vzťahov medzi jednotlivými indikátormi a použitie štatistických nástrojov pri práci so subjektívnymi indikátormi. V diskusii sme sa okrem hodnotenia výsledkov zamerali na potenciálne smerovanie v oblasti merania a štatistickej produkcie.

1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

1.1 Koncepty merania rozvoja spoločnosti a kvality života

Blahobyť (*wellbeing*¹), rozvoj spoločnosti, trvalo udržateľný rozvoj, kvalita života a spokojnosť so životom sú niekedy v literatúre chápané ako samostatné koncepty (Hall – Giovannini – Morrone – Ranuzzi 2010), inokedy sú vzájomne prepojené, resp. sú výsledkom prieniku (Eurostat 2014, OECD 2013d).

Samotné koncepty merania rozvoja spoločnosti a kvality života prešli v poslednom desaťročí výraznou zmenou. Za podnet zmeny môžeme označiť rozvoj teórií chápania blahobytu v nadväznosti na postmaterializmus a rozvoj individualizmu.

Klasická ekonómia chápala blahobyť vo význame úžitku a aj podľa nositeľa Nobelovej ceny Amartya Senu bol ekonomický „*welfarizmus*“ ovládaný utilitarizmom, na počiatku ktorého stál Jeremy Bentham. Ekonomický welfarizmus ako všeobecný ekonomický koncept sa zameriaval na štúdium príjmovej distribúcie a jeho vplyvu na tovary. Na meranie blahobytu používali jednodimenziálne indikátory ako napr. hrubý domáci produkt, príjem a výdavky. Od počiatku 30 - tých rokov 20. storočia, kedy federálna vláda Spojených štátov amerických počas Veľkej hospodárskej krízy požiadala ekonóma Simona Kuznetsova rozvinúť indikátor s názvom „hrubý domáci produkt“ sa tento kompozitný index všetkých ekonomických výstupov za krajinu považoval za základ pre hodnotenie životného štandardu. Utilitaristi patria k predchodcom výskumu *blahobytu*. Zaoberali sa predovšetkým emočným prežitím a fyzickým potešením jednotlivcov. Prvé empirické štúdie boli najmä z oblasti psychológie a merali šťastie a spokojnosť.

Súčasný koncept vychádza z filozoficky z prekrytia ekonomického „*welfarizmu*“ so Senovou teóriou spôsobilosti a meraním subjektívneho blahobytu. Senovu teóriu spôsobilosti a teóriu spravodlivosti v nedávnom období v slovenských podmienkach detailne rozpisala vo svojich článkoch Zuzana Palovičová (Palovičová 2012, 2013).

¹ Pojem *wellbeing* nemá v slovenčine zaužívaný jednoznačný preklad. V odbornej literatúre sa môžeme stretnúť s pojmami ako osobná pohoda, životné blaho, životná pohoda, blahobyť. Vyjadrenie slovenského jazykovedného ústavu, ktorý bol oslovený Štatistickým úradom SR a Sociologickým ústavom SAV, hovorí o potrebe zohľadniť pri použití tohto pojmu celkový obsah toho, čo ním práve popisujeme. V poslednom čase sa v aktuálnej literatúre stretávame s tým, že sa používa stále častejšie pôvodný anglický pojem.

Palovičová uvádza, že Sen odmieta redukovanie ľudského blahobytu na úžitok a preferuje pojem blaha² (*wellbeing*) na označenie rôznych podôb ľudského fungovania, ktoré podľa neho umožňuje reflektovať aj sociálnu štruktúru a jej vplyv na blaho jednotlivca. Sen navrhuje rozšíriť meranie blahobytu o oblasť slobody. Je presvedčený, že to, čo si ľudia skutočne cenia je sloboda voľby formovaná štruktúrou možností, ktoré má človek k dispozícii. Túto predstavu presnejšie konceptualizuje v pojme spôsobilosti (*capabilities*) jednotlivca zaoberať sa rôznymi vecami, ktorých vykonávanie si jednotlivec osobne cení a v pojme fungovania (Palovičová 2012). Sen zdôrazňuje, že v závislosti od konkrétnych podmienok môžu váhy rôznych typov spôsobilosti široko variovať. Rôzne personálne charakteristiky majú napríklad vplyv na to, čo osoba môže robiť s jej danou úrovňou príjmu. Kvalita života je podľa Sena determinovaná predovšetkým úmrtnosťou a rovnosťou v dĺžke života. Pri hodnotení individuálneho blahobytu a sociálneho rozvoja je zjednodušene preferovaná príjmová distribúcia (Sen 1998). Senova teória vychádza z kritiky merania ľudského blaha práve prostredníctvom príjmu a spochybňuje tento indikátor, ktorý si podľa neho nevšima domácu produkciu a tzv. nepeňažné transfery medzi členmi domácnosti a domácnosťami, nevšima si individuálne rozdiely medzi jednotlivcami a nezohľadňuje vnútornú hodnotu možnosti výberu, pričom možnosť výberu zvyšuje úžitok pre jednotlivca. Aj samotná Senova teória spôsobilosti však vyvoláva z hľadiska merania určité otázky - *akou metodikou merať fungovanie, - aké indikátory použiť, - ako stanoviť numerickú hodnotu fungovania, - ako vypočítať celkový blahobyť jednotlivca na základe jednotlivých fungovaní* ? (Palovičová 2012).

Meranie rozvoja spoločnosti založené na hrubom domácom produkte, koncept trvalo udržateľného rozvoja ako aj jeho súčasné prepojenie s konceptom blahobytu jednotlivca sú priamo založené na štatistickej produkcii z hľadiska relevantných zdrojov dát, zabezpečenia ich kvality a produkcii štatistických indikátorov. Viaceré dokumenty preto zdôrazňujú, že v poslednom období význam štatistických indikátorov výrazne vzrástol (napr. Stiglitz – Sen – Fitoussi 2009) a sociálne indikátory stavajú na úroveň ekonomických indikátorov.

1.1 Rozvoj spoločnosti – meranie konceptu a indikátory

Medzinárodne akceptovaný koncept trvalo udržateľného rozvoja má svoj počiatok v správe Svetovej komisie OSN k životnému prostrediu a rozvoju (UN WCED) známej pod názvom Brundtlandova správa.³ Správa definuje udržateľný rozvoj ako „rozvoj, ktorý umožňuje uspokojovanie potrieb súčasných generácií bez toho, aby boli ohrozené nároky budúcich generácií na uspokojovanie ich potrieb“ (WCED 1987). Tento koncept nadviazal na skoršie ekonomické merania založené na hrubom domácom produkte a systéme národných účtov, ako aj na neskoršie práce zo začiatku 70. rokov, napr. Meadows et al. (1972).

² V práci prekladám pojem *wellbeing* ako blahobyť, aj keď na niektorých miestach používam aj pôvodný anglický pojem. Pri citáciách uvádzam vždy pojem, ktorý použil konkrétny autor.

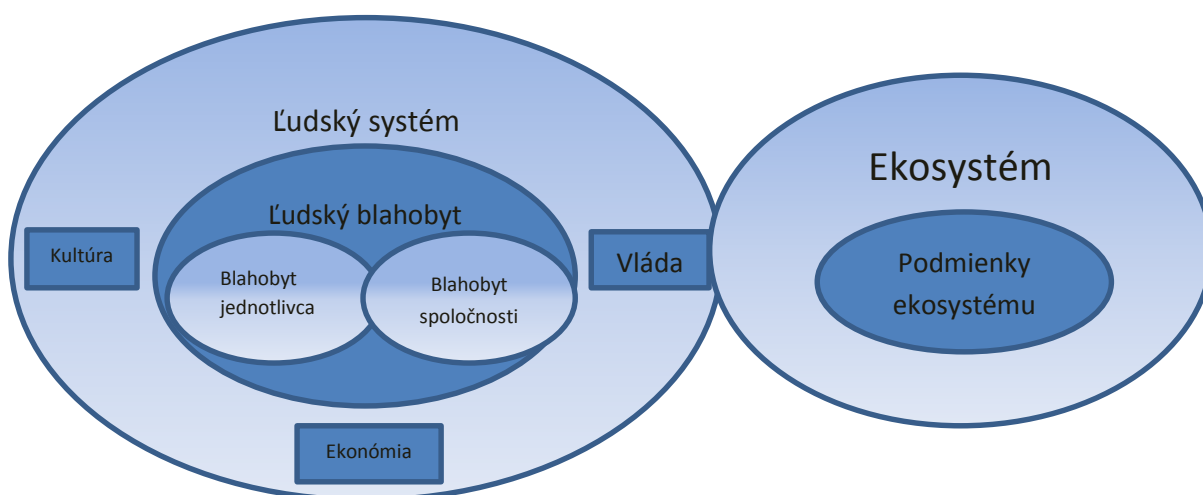
³ Správa má názov podľa Grow Harlem Brundtlanda – vtedajšieho šéfa UNWCED.

Vplyvom ekonomickej, hospodárskej, finančnej (a treba doplniť aj spoločenskej) krízy v 21. storočí vzrástol konsenzus okolo normatívneho predpokladu, že rast v ekonomickej produkcii je lepšie pochopiteľný na jej konci a týmto „koncom“ sa myslí blahobyť, pričom indikátory blahobytu treba považovať za nevyhnutný doplnok k hrubému domácejmu produktu. Dôležitým východiskom pre tento predpoklad sa stala Správa Komisie k meraniu ekonomickej výkonnosti a sociálneho rozvoja, ktorej autormi sú Joseph Eugen Stiglitz, Amartya Sen a Jean - Paul Fitoussi (ďalej len SSF správa). SSF správa bola adresovaná politikom, tvorcom politík, akademikom, štatistikom, užívateľom štatistických údajov a organizáciám, ktoré sú užívateľmi ako aj producentmi štatistik. Autori správy zdôrazňujú prechod od ekonomickej produkcie k meraniu blahobytu ľudí. Poukazujú na potrebu lepších meraní, lepšieho identifikovania toho čo meriame, hodnotenia toho, ako sú naše merania dobré a tiež toho, ako sú naše merania chápané a porozumené. Príkladom poslednej požiadavky môže byť podľa nich indikátor hrubý domáci produkt (HDP), „ktorý ako taký nie je chybný, ale je chybné použitý“ (Stiglitz – Sen – Fitoussi 2009, s.8). SSF správa súčasne identifikuje konceptuálny rámec pre meranie rozvoja spoločnosti založený na troch oblastiach: (1) klasické ekonomické kardinálne témy, ktorými sú príjem a príjmová nerovnosť, (2) kvalita života, (3) trvalo udržateľný rozvoj. Odlišuje pritom medzi hodnotením súčasného blahobytu a hodnotením udržateľnosti. Pri meraní udržateľnosti zdôrazňuje pragmatický prístup. Mnohé hlavné odporúčania týkajúce sa merania udržateľnosti autori SSF správy spájajú s odporúčaniami, ktoré majú jasný dopad na štatistickú produkciu. Meranie udržateľnosti podľa nich fundamentálnym spôsobom mení súčasnú štatistickú prax, keď prechádza od sledovania (*observations*) k predpokladom (*projections*). Ide pritom často o normatívne otázky, ktoré idú za rámec štandardných štatistických aktivít. Dôležitým sa javí medzinárodná súvislosť merania a to nielen vo vzťahu environmentu, pohľad na ekonomický aspekt udržateľnosti a použitie dobre identifikovaného *dashboards* indikátorov a jej uprednostnenie pred použitím jedného kompozitného indikátora. Pre pojem „*dashboards*“ nemáme v slovenčine jasný ekvivalent. *Dashboards* indikátorov zahŕňa súbory indikátorov, pričom sú zohľadnené dimenzie sledovaného javu a vzájomné vzťahy medzi dimenziami a vzťahy medzi indikátormi.

V roku 2007 iniciovalo OECD „Globálny projekt k meraniu rozvoja spoločnosti“, v rámci ktorého bol navrhnutý systém merania rozvoja spoločnosti popri už existujúcich systémoch ako sú prístup založený na spôsobilosti alebo systém udržateľného rozvoja. Hall, Giovannini, Morrone a Ranuzzi (2010) odlišujú blahobyť spoločnosti a rozvoj spoločnosti.

Blahobyť spoločnosti (alebo spoločenský blahobyť) konceptuálne vymedzujú ako ľudský systém, ktorého hlavnou súčasťou je ľudský blahobyť (*human well-being*) a ako ekosystém. Rozvoj spoločnosti (alebo spoločenský rozvoj) vymedzujú následne ako zlepšenie ľudského blahobytu a podmienok ekosystému. Uvedený koncept sa zameriava viac na rozvoj, než na samotnú udržateľnosť rozvoja. Rozvoj spoločnosti chápu ako multidimenzionálny koncept (t. j. zdôrazňuje materiálne aj nemateriálne aspekty blahobytu), dynamický koncept (pohľad na minulosť aj budúcnosť) a koncept založený na skúsenostiach samotných ľudí. Takto chápaný systém merania rozvoja spoločnosti je popísaný na nasledujúcom obrázku 1.

Obrázok 1 Systém merania rozvoja spoločnosti



Zdroj: Hall, Giovannini, Morrone, Ranuzzi, 2010 (upravené)

Kľúčovou charakteristikou navrhnutého systému je identifikovanie domén, ktoré reprezentujú zhľady meraných aspektov. Druhým krokom je rozdelenie domén do viacerých dimenzií, pričom samotné dimenzie musia spĺňať viacero požiadaviek, napr. nesúmernosť (keď kvalita žiadnej dimenzie by nemala byť uprednostnená pred inou) alebo kombinovanie rozsahu so zabezpečením špecifikácie domény.

Konferencia Spojených národov k udržateľnému rozvoju (Rio+20), ktorá sa uskutočnila v roku 2012 vo svojom výstupnom dokumente „Akú chceme budúcnosť“ („*The future we want*“) odsúhlasila proces pokračovania v meraní rozvoja. Dokument zahŕňal aj viacero dôležitých odporúčaní smerom ku štatistike. Poukázal najmä na skutočnosť, že významným poučením z tvorby Miléniových rozvojových cieľov je, aby štatistici boli priamo zahrnutí do výberu indikátorov. Dôraz z ich strany by mal byť kladený na porovnateľnosť údajov a na ľahké monitorovanie cieľov pre zabezpečenie rozvoja. Uvedený dokument tiež zdôrazňuje potrebu dostatočných zdrojov pre štatistické úrady tak, aby mohli realizovať iniciatívy úzko spojené s nárastom požiadaviek. Do popredia by sa mali dostať aktivity zamerané na trvalé zlepšenie štatistického a monitorovacieho systému, na kvalitu údajov a riešenie nedostatku niektorých zdrojov údajov.

Aj podľa Schokkaerta a Decanqa (2013) znamená sociálny rozvoj nárast blahobytu jednotlivých členov spoločnosti. Meranie sociálneho rozvoja je potrebné chápať ako meranie založené na určitých základných princípoch. Formulovanie adekvátneho merania sociálneho rozvoja zahŕňa explicitne a implicitne akceptovanie súboru normatívnych princípov.

Prvým princípom je pohľad na blahobyť jednotlivcov, ktorý je ultimátnym politickým cieľom a ultimátnym kritériom pre hodnotenie sociálneho rozvoja. Tento princíp podľa nich jasne navádza na výber dimenzií pre meranie sociálneho rozvoja, ktoré by mali pokrývať aspekty života priamo relevantné pre jednotlivých občanov (príjmová pozícia alebo materiálna spotreba, zdravie, kvalita práce, osobné vzťahy, sociálna interakcia, osobná bezpečnosť, prírodné prostredie).

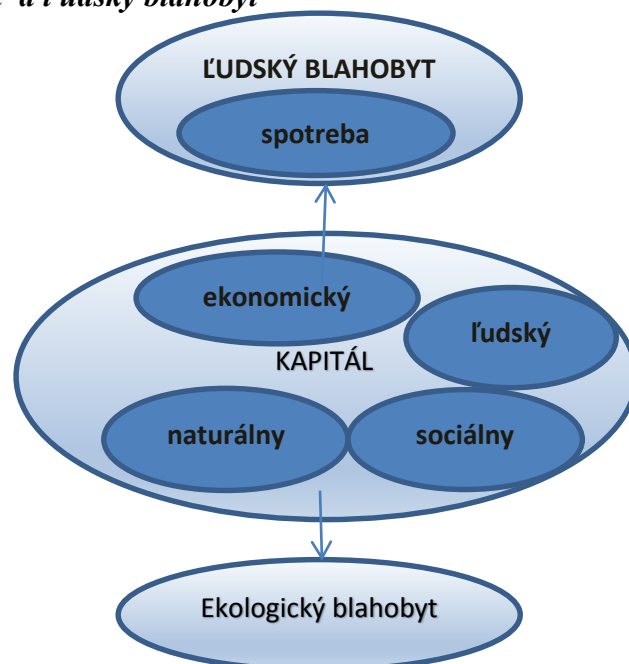
Druhý princíp sa zameriava na výstupy. Informácie musia byť zberané za rôzne dimenzie života, ktoré sú dôležité pre blahobyt jednotlivých občanov. Mali by byť o priamych výstupoch, nie o vstupoch. Aspekt udržateľnosti možno následne chápať ako alternatívny (alebo doplnujúci) prístup k meraniu samotného rozvoja spoločnosti. Udržateľnosť je totiž postavená na otázke, či je možné garantovať budúcim generáciám rovnakú životnú úroveň, akú si užívajú súčasné generácie. Zdôrazňujú, podobne ako autori SSF správy, že v prípade blahobytu je požiadavka udržateľnosti reštrikčná pre súčasnú generáciu pri snahe o jej blahobyt. Udržateľnosť by mala byť hodnotená nezávisle, napr. v prípade Európy voči prijatej stratégii EU2020. Mala by byť tiež založená na starostlivom výbere *dashboards* indikátorov, ktorá bude zahŕňať aj psychické indikátory. Rovnako Maggino (2009a) zdôrazňuje komplexnosť prístupov pri meraní sociálneho blahobytu s údajmi tak na mikro-individuálnej úrovni, ako aj na makro-spoločenskej úrovni, pričom subjektívny blahobyt musí byť podľa nej integrálnou časťou sociálneho blahobytu. Zároveň zdôrazňuje multidimenzionalitu chápania trvalo udržateľného rozvoja.

Zabezpečenie harmonizácie rámca konceptu a harmonizácie merania udržateľného rozvoja na medzinárodnej úrovni bolo dôvodom spoločnej práce expertov medzinárodných organizácií ako sú UNECE, Eurostatu a OECD. Východiská súčasného medzinárodne široko akceptovaného konceptu merania udržateľného rozvoja sú rozpracované v prístupe holandských štatistikov (Smith - Hoekstra 2011) a najnovšie v dokumentoch UNECE – Eurostat – OECD (2013) a UNECE (2014). Vzťah medzi kapitálom a ľudským blahobytom v takto vymedzenom koncepte ilustruje obrázok 2.

Podľa týchto zdrojov súčasný koncept merania udržateľného rozvoja je charakterizovaný tým, že:

- sa opiera o ekonomickú teóriu a meranie kapitálu,
- je postavený na predstave produkčnej funkcie, ktorá spája ľudský blahobyt a prírodný, ľudský a sociálny kapitál,
- pokrýva ekonomické, environmentálne a sociálne aspekty.

Obrázok 2 Kapitál a ľudský blahobyt



Zdroj: UNECE 2014

V súlade s definíciou Brundtlandovej správy koncept vymedzuje priestorovo a časovo tri, tzv. konceptuálne dimenzie udržateľného rozvoja:

1. ľudský blahobyť (*human well-being*) súčasnej generácie v určitej krajine (tu a teraz),
2. blahobyť budúcich generácií (neskôr) a
3. blahobyť ľudí žijúcich v iných krajinách (kdekoľvek).

Konceptuálne dimenzie zahŕňajú spolu 20 „tém“ (oblastí). Témy sa môžu vyskytovať pri viacerých dimenziách. Pri meraní ľudského blahobytu „tu a teraz“ ide o témy *subjektívny blahobyť, spotrebu a príjem, výživu, zdravie, prácu, vzdelanie, bývanie, voľný čas, fyzickú bezpečnosť, pôdu a ekosystém, vodu, kvalitu ovzdušia, dôveru v systém a inštitúcie*.

Pre účely merania blahobytu budúcich generácií sú identifikované špecifické témy. Pre meranie ekonomického kapitálu je to *materiálny, znalostný a finančný kapitál*, pre meranie prírodného kapitálu sú to *energetické zdroje, minerálne zdroje, pôda a ekosystém, voda, kvalita ovzdušia a klíma*. Pre meranie ľudského kapitálu boli ako špecifické témy identifikované *práca, vzdelanie a zdravie a pri sociálnom kapitáli dôvera v systém a inštitúcie*. Tretia dimenzia, t. j. blahobyť ľudí „kdekoľvek“ zahŕňa témy ako sú *spotreba a príjem, energetické zdroje, minerálne zdroje, pôda a ekosystém, voda, klíma, práca, materiálny kapitál, znalostný kapitál, finančný kapitál a inštitúcie*.

Pri tomto koncepte otvoreným zostáva predovšetkým problém vnútorných vzťahov medzi rôznymi formami kapitálu, slabosť a sila udržateľnosti a oblasť naturálneho kapitálu z hľadiska vymedzenia indikátorov a jeho medzinárodnej dimenzie. Brundtlandova definícia, súčasná ekonomická teória, SSF správa a pragmatický prístup sú opäť východiskom pri identifikovaní súboru indikátorov pre meranie takto chápaného konceptu udržateľného rozvoja. Pri výbere indikátorov sa vychádzalo z teoretického konceptu tak, aby bolo čo najviac pokryté meranie špecifických aspektov trvalo udržateľného rozvoja, zohľadnili sa výsledky analýzy už existujúceho súboru indikátorov a analýza existujúcich vhodných zdrojov a medzinárodných databáz. Celkovo tak boli vymedzené 3 skupiny štatistických indikátorov. Prvú skupinu tvorí 60 indikátorov vybraných na základe konceptov, druhú skupinu 90 indikátorov identifikovaných na základe tém a osobitný malý súbor indikátorov zahŕňa 24 politicky relevantných indikátorov a indikátorov pre medzinárodné porovnanie. Aj pri indikátoroch však platí, že niektoré sú použité súčasne pre konceptuálne aj tematické oblasti. Môžeme povedať, že ide o implementáciu integrovaného prístupu.

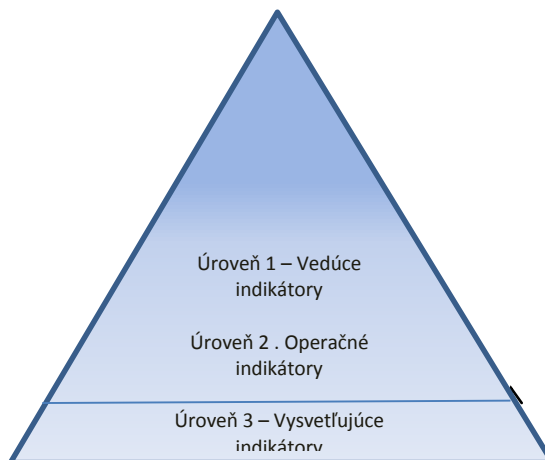
Iným príkladom indikátorov udržateľného rozvoja je súbor navrhnutý pre ciele udržateľného rozvoja (SDGs) v rámci Siete pre riešenie trvalo udržateľného rozvoja (SDSN). Práce sa realizujú za podpory OSN a aktuálne dokumenty zdôrazňujú revolúciu dát pre SDGs, potrebu monitorovacieho rámca, vymedzujú princípy a kritériá výberu indikátorov. Indikátory musia byť jasné a nekomplikované, založené na konsenze a na systémových informáciách, konštruované na etablovaných dátových zdrojoch, univerzálne a manažované konkrétnymi organizáciami.

Stratégia udržateľného rozvoja Európskej únie (EU SDS) bola prijatá Radou Európy v roku 2001 a v roku 2006 došlo k jej obnoveniu. Rámec je orientovaný tematicky a opiera sa o 4 domény – oblasti: sociálnu, ekonomickú, životné prostredie a inštitucionálnu. Celkovo je identifikovaných nasledujúcich 10 tém (tematických skupín, alebo v terminológii našej práce dimenzií) a každá téma je ďalej delená do subtém:

1. socioekonomický rozvoj,
2. udržateľnosť spotreby a produkcie,
3. sociálna inklúzia,
4. verejné zdravie,
5. demografické zmeny,
6. klimatické zmeny a energia,
7. udržateľnosť dopravy,
8. prírodné zdroje,
9. globálne partnerstvo a
10. dobré vládnutie.

V súlade so stratégiou udržateľného rozvoja bol v roku 2001 navrhnutý súbor indikátorov udržateľného rozvoja (SDIs). Tento slúži na monitorovanie stratégie a bol viackrát revidovaný. Zahŕňa syntetické indikátory, ktoré sú v rámci každej dimenzie zoradené do troch úrovní a to podľa ich relevancie pre danú problematiku (obrázok 3).

Obrázok 3 Pyramída SDI



Zdroj: Eurostat 2013

Indikátory prvej, najvyššej úrovne indikujú prvotné ciele, sú to indikátory vysokej komunikačnej a edukačnej hodnoty, sú dostupné a robustné pre väčšinu členských krajín EU za obdobie minimálne piatich rokov. Celkovo je navrhnutých 12 vedúcich alebo hlavných („headline“) indikátorov.

Indikátory druhej úrovne, tzv. operačné indikátory, indikujú prioritné (funkčné) ciele stratégie trvalo udržateľného rozvoja a sú robustné a dostupné pre väčšinu členských krajín EU za obdobie minimálne troch rokov. Sú vedúcimi indikátormi v konkrétnej subdimenzii.

Na indikátoroch tretej úrovne, ktorými sú tzv. vysvetľujúce indikátory, možno sledovať konkrétne opatrenia a ich efekt

Trojstupňová hierarchia je doplnená kontextovými indikátormi, ktoré sú ťažko interpretovateľné normatívnym spôsobom, ale sú nevyhnutné pre pochopenie súvislostí. Aktuálne dostupná analýza Eurostatu z roku 2013 prezentuje viac než 100 indikátorov.

Na Slovensku sa problematika trvalo udržateľného rozvoja opiera o práce zamerané na identifikovanie a kritiku existujúcich konceptov, napr. Huba (2001), Huttmanová (2007), Kollár (2012), na hodnotenie medzinárodných súborov indikátorov udržateľného rozvoja, ako aj na návrh národných súborov indikátorov pri zohľadnení potrieb regiónov a národných disparít (Hudec a kol. 2009) a analýzu trendov a problémov pri kvantifikovaní udržateľnosti na úrovni SR a regiónov (Závorská 2011). Prevažuje pritom dôraz na aspekt životného prostredia, napr. Demo et al. (2007) alebo Hronec – Huttmanová – Chovanová (2009). Pri návrhoch súboru národných indikátorov sa často prioritne vychádza z existujúcich medzinárodných konceptov. Rovnako často sa ale neberú do úvahy požiadavky kladené na indikátory z hľadiska ich štatistického charakteru (relevantnosť na národnej úrovni, koherencia a pod.). Opäť najmä v súvislosti so životným prostredím rezonuje „potreba širokej škály dostupných údajov na národnej a na regionálnej úrovni a potreba dlhších časových radov“ (Farkašová 2008).

Súčasný chápanie udržateľného rozvoja v Európskej únii ide za všeobecný koncept kvality života a zohľadňuje kvalitu života jednotlivca aj kvalitu života spoločnosti v súčasnosti. Dá sa povedať, že rozvoj je predpokladom kvality života. Zároveň sa výraznejšie zameriava na problematiku vzájomného prepojenia medzi konceptom udržateľného rozvoja a novými konceptami ako sú „zelený rast“, „zelená ekonomika“ a kvalita života.

1.2 Kvalita života – meranie konceptu a indikátory

Pojem kvalita života je v súčasnosti veľmi populárny tak v odborných ako aj v laických kruhoch. Podľa Nolla „koncept kvality života sa zrodil ako alternatíva k stále viac otáznemu konceptu materiálnej prosperity v spoločnosti a je považovaný za nový, multidimenzionálny a omnoho viac komplexný cieľ spoločenského rozvoja“. Podľa tohto sociológa je vzrast sociálnych indikátorov a empirický výskum kvality života možné považovať za výsledok formovania nových cieľov v spoločenskom rozvoji, ba dokonca za odraz zmien v hodnotovej orientácii (Noll 2004).

Existuje pritom viacero teoretických konceptov kvality života a väčšina z nich má svoje korene v sociálnych vedách, najmä v sociológii a psychológii. V súčasnosti sa s touto problematikou stretávame aj v ekonómii a v štatistike. Šandinávsky prístup k úrovni života

prezentovaný napr. Eriksonom (1993) alebo Uusitalom (1994) zdôrazňuje pohľad výlučne na objektívne životné podmienky a na determinanty životných šancí. Stavia sa kriticky k subjektívnemu prístupu pri meraní kvality života a k použitiu subjektívnych indikátorov, čo sa odzrkadľuje aj v stanovisku národných štatistických úradov z týchto krajín. Napríklad Erikson (1993) zdôrazňuje, že stupeň spokojnosti ľudí je determinovaný ich úrovňou ašpirácií, čo má dopad na samotný výsledok merania. Naproti tomu americký prístup ku kvalite života prezentovaný napr. Campbellom (Campbell, Converse, Rodgers, 1976) kladie dôraz na subjektívny blahobyt jednotlivcov ako finálny výstup podmienok a procesov a za najdôležitejšie indikátory subjektívneho blahobytu považuje spokojnosť a šťastie. Sám Campbell (1972) zdôrazňuje, že kvalita života musí byť v očiach pozorovateľa. Lane zase v tejto súvislosti definoval kvalitu života už nie iba ako stav, ale ako proces zahrňujúci subjektívne a objektívne elementy (Lane 1996). Pukeliene a Starkauskien (2011) veľmi jasne identifikujú štyri úrovne kvality života: kvalitu života jednotlivca, kvalitu života spoločnosti, objektívnu kvalitu života a subjektívnu kvalitu života (tabuľka 1). Zároveň popisujú ich vzájomný vzťah, formy, podobnosti a odlišnosti. Na základe ich záverov možno vymedziť hlavné zložky kvality života vo vzťahu ku štatistickej produkcii nasledovne:

Tabuľka 1 Kvalita života a jej hlavné zložky

Ukazovateľ	objektívna kvalita života	subjektívna kvalita života
kvalita života spoločnosti	blahobyt alebo úroveň rozvoja konkrétnej spoločnosti tu a teraz	pociťovanie disparít v spoločnosti
kvalita života jednotlivca	objektívne životné podmienky	subjektívny blahobyt

Počas posledných troch dekád práve subjektívny ľudský blahobyt sa stal predmetom množstva štúdií, rozvinutých teoretických modelov a empirických meraní. V centre pozornosti sú empirické korelácie a faktory vysvetľujúce spokojnosť života ako indikátor všeobecného subjektívneho blahobytu. Podľa Nolla spoločnou črtou súčasných prístupov ku kvalite života je viac alebo menej implicitne alebo explicitne konceptualizácia kvality života ako niečo, čo sa týka individuálnych charakteristík a životných podmienok (Noll 2004).

V produkcii štatistiky je meranie kvality života pomerne novým prvkom. Opiera sa predovšetkým o viackrát spomínané odporúčania a závery SSF správy. Iniciatívy Eurostatu a národných štatistických úradov sa väčšinou zhodujú v názore pri vymedzení dimenzií kvality života, nie však pri vymedzení samotných indikátorov. S použitím rôznych teoretických východísk je spätá aj pojmová nejednotnosť, najmä vo vzťahu k používaniu pojmov kvalita života a blahobyt. Používanie pojmov blahobyt (*welfare*) a blaho (*wellbeing*) sa ustálilo vo vzťahu k spoločnosti, ale aj k jednotlivcovi. Niekedy sa pojem kvalita života chápe širšie ako *wellbeing*, t.j. zahŕňa aj materiálne podmienky a pojem *wellbeing* sa týka objektívnych podmienok a subjektívnych skúseností v rámci kontextu kvalita života. Inokedy je to pojem identický s blahom jednotlivca alebo spoločnosti a hovorí sa o *social wellbeingu* a *subjective wellbeingu*, alebo sa naopak chápe ako užšia časť blaha alebo sa pohoda (označovaná v psychológii ako *wellbeing*) a spokojnosť (*satisfaction*) chápu ako

hlavné zložky kvality života. Džuka (2004) uvádza, že kvalita života môže byť meraná mimo merania subjektívneho *wellbeingu*, alebo sa priamo stotožňuje pri meraní so subjektívnym *wellbeingom*, alebo je subjektívny *wellbeing* indikátorom kvality života. „Neexistuje všeobecne prijímaná definícia kvality života a neexistuje ani žiadny jednoznačný koncept tohto pojmu“ (Heřmanová 2012). Heřmanová ako synonymum pojmu kvalita života uvádza napr. aj ľudský rozvoj (*human development*), životnú úroveň (*standard of living*) a spokojnosť (*satisfaction*).

Kvalita života a jej výskum podľa Serba-Oprescu (2012) nemôže byť redukovaný na materiálny blahobyť. Zároveň materiálny blahobyť je iba jeden z faktorov, popri ďalších nemateriálnych elementoch, ktorý má vplyv na kvalitu života. Preto zdôrazňuje inter a transdisciplinárny prístup pri jej meraní. Pukeliene a Starkausklene (2011, s. 148) zdôrazňujú, že „ak sú štúdie o kvalite života vykonané bez toho, aby boli najprv identifikované jej rôzne úrovne a druhy, dochádza k redukcii validity a reliability výsledkov“. Táto skutočnosť sa odhalila aj pri vymedzení kvality života pre štatistickú prax, kde na začiatku neexistoval teoretický koncept a až následne sa teória oprela o Senove východiská naznačené v jeho skorších prácach, ako aj v SSF správe.

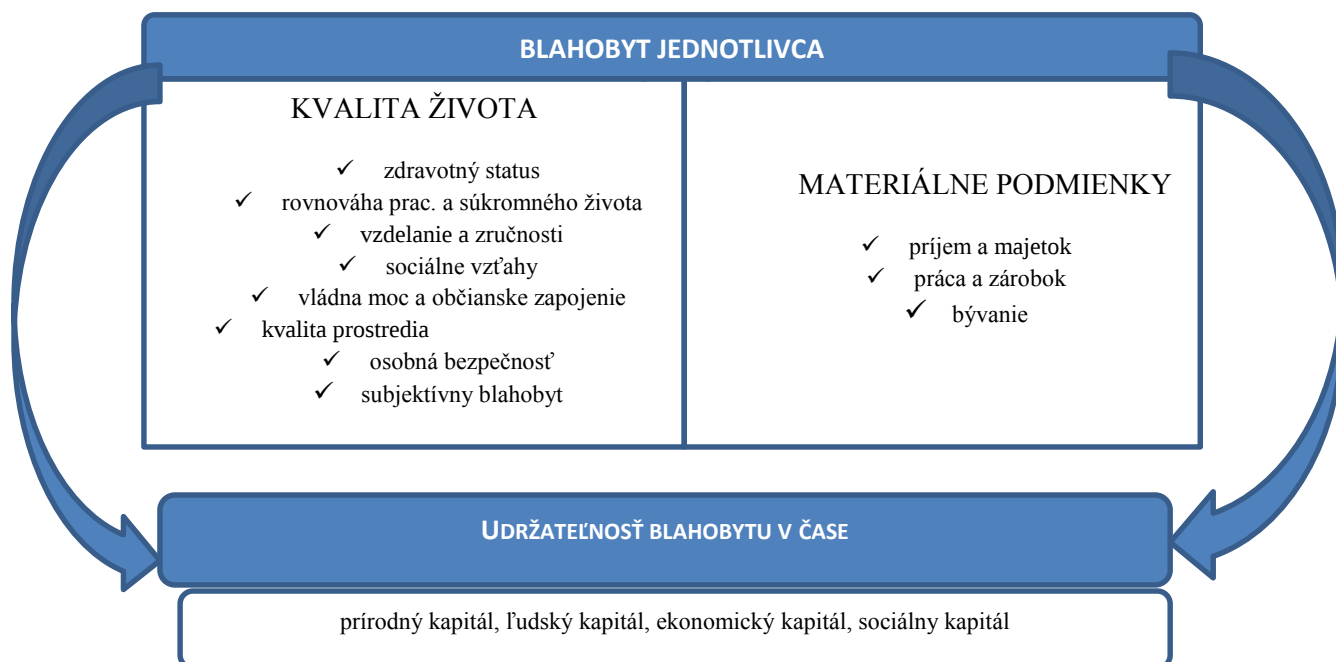
Na Slovensku je oblasť výskumu kvality života pokrytá predovšetkým spoluúčasťou na medzinárodných projektoch, napr. Eurobarometer, European Social Survey, alebo výskum Deakinovej univerzity v Austrálii z roku 2006. Ide predovšetkým o sociologický koncept merania kvality života. Identifikované bibliografické odkazy sú okrem oblasti sociológie aj v psychológii (Džuka 2004, Babinčák 2004), psychiatrii a medicíne. Pomerne často sa s problematikou indikátorov kvality života môžeme stretnúť u odborníkov z radov geografov, spomeňme Laluhu (2008), Murgaša (2007, 2009), Horňáka a Rochovskú (2007), Godora a Horňáka (2010). Poslední menovaní vo svojom príspevku navrhli pre podmienky Slovenska celkovo 10 dimenzií a viac než 60 objektívnych indikátorov kvality života (Godor a Horňák 2010). V oblasti ekonómie je potrebné spomenúť analýzu kvality života na Slovensku, ktorou sa zaoberala Holková (2012, 2010) a sociálnu kvalitu a kvalitu pracovného života (Antalová 2010).

V konceptuálnom rámci merania blahobytu, ktorý rozpracovala štatistická divízia OECD je kvalita života chápaná ako súčasť merania súčasného individuálneho blahobytu, alebo ako jedna z dvoch širokých domén spolu s materiálnymi podmienkami (obr. 4). Tento koncept sa opiera o Senovu teóriu fungovania a spôsobilosti, pričom na všetky dimenzie sa môže nazerať z oboch pohľadov.

Rámec merania súčasného blahobytu vymedzený v produkcii OECD je zameraný na ľudí (jednotlivcov a domácnosti), koncentruje sa na výsledky (dosiahnutie blahobytu) a nie na vstupy a výstupy, zameriava sa na distribúciu blahobytu čiže sleduje disparity (podľa vekových skupín, pohlavia, socioekonomických charakteristík) a zohľadňuje objektívne aj subjektívne aspekty blahobytu. Rovnaký rámec je implementovaný aj pri výbere indikátorov. Vedúce indikátory sú vytvorené tak, aby spĺňali štandardné štatistické požiadavky. Zdôrazňujú sa predovšetkým požiadavky ako validita, pohľad na sumárne výsledky, citlivosť na politické intervencie a na zmeny, porovnateľnosť medzi krajinami,

ich používanie a akceptovanie zo strany štatistikov a akademickej obce, široké pokrytie krajín a požiadavky, aby tieto indikátory boli založené na zbere dát s dostatočnou frekvenciou a včasnosťou (OECD 2013d).

Obrázok 4 Konceptuálny rámec blahobytu podľa OECD



Zdroj: OECD (2011)

Výsledkom konceptu je kompozitný indikátor Better Life Index. Tento zahŕňa čiastkové indikátory z 11 rôznych oblastí života ako sú *príjem a majetok, práca a mzda, bývanie, zdravotný status, rovnováha pracovného a súkromného života, vzdelanie, sociálna participácia, vládna moc a občianske zapojenie, kvalita prostredia, osobná bezpečnosť*.

Napriek, či práve kvôli svojmu multidisciplinárnemu charakteru, si meranie kvality života v štatistickej praxi vyžaduje systematický prístup a rovnako transparentne nastavený musí byť aj výber dimenzií, indikátorov a ich monitorovanie. Dimenzie⁴ sú definované ako zoskupenia indikátorov, ktoré sa týkajú podobných aspektov ľudskej existencie. Výsledné dimenzie kvality života by mali spĺňať podmienku, že v prípade vyňatia ktorejkoľvek z nich dôjde k významnej strate informácie o danom fenoméne. Pri výbere dimenzií je možné podľa Alkire použiť jeden alebo viac mechanizmov. Alkire uvádza trvalý konsenzus, teoretický základ, existenciu dát, empirické dáta o ľudskom správaní alebo situáciu, keď sú dimenzie stanovené ako výsledok poradnej reprezentatívnej skupiny (Alkire 2008). Nussbaum vymedzuje v súvislosti so Senovou teóriou spôsobilosti 10 dimenzií kvality života, napr. život, telesné zdravie a integritu, city spolu s myslením a predstavou, emócie, pridružovanie a kontrolu nad svojim prostredím (Nussbaum 2000).

⁴ V štatistickej praxi sa stretávame aj s pojmom téma. Témy sa ďalej členia na subtémy.

V SSF správe, ktorej odporúčania sú východiskom pre meranie kvality v rámci Európskeho štatistického systému (Ivančíková 2011) je vymedzených 8 kľúčových dimenzií, ktoré zohľadňujú objektívne aj subjektívne aspekty blahobytu. Ide o tieto dimenzie: materiálne životné podmienky, aktivity zamerané na produkciu a hodnoty (vrátane práce), zdravie, vzdelanie, voľný čas a sociálne vzťahy, práca a fyzická ochrana, vládne a ľudské práva a životné prostredie. Konečná správa Sponzorskej skupiny pre meranie kvality života navrhla zaradiť ešte deviatu dimenziu – celkovú spokojnosť so životom (Final Report 2011).

Kľúčové odporúčania Eurostatu zahŕňajú použitie multidimenzionálnej konštrukcie pre meranie kvality života, zameranie sa na meranie na individuálnej úrovni, ktoré by malo analyzovať prepojenie medzi stanovenými dimenziami, zamerať sa na meranie kvality života špecifických skupín populácie, rozvíjať zoznam indikátorov na základe existujúcich údajov, rozvíjať syntetické indikátory, ďalej rozvíjať štatistické pokrytie kvality života zlepšovaním EU SILC a šíriť štatistické informácie o tomto fenoméne. V roku 2008 Eurostat realizoval štúdiu vykonateľnosti k meraniu a monitorovaniu ľudského blahobytu v Európskej únii. Následne v roku 2010 inicioval štúdiu „Analýza, implementácia a diseminácia indikátorov blahobytu“ a začal práce na zaradení subjektívnych indikátorov do štatistickej produkcie zaradením relevantných otázok do európskeho harmonizovaného zisťovania o príjmoch a životných podmienkach (EU SILC).

V súvislosti so štatistickým meraním kvality sledujeme mierny odklon od kompozitných indikátorov a dôraz sa kladie na použitie syntetických indikátorov resp. jednoduchých indikátorov. Podľa Eurostatu je vhodnejším riešením namiesto jedného kompozitného indikátora, ktorý by sumarizoval všetky aspekty blahobytu, *dashboards* indikátorov, čo prináša spolu s limitovaným počtom indikátorov možnosť zahrnúť indexy aj prostredníctvom ich vizualizácie. Hlavným protiargumentom jedného kompozitného indikátora pre meranie a monitorovanie kvality života je otázka jeho udržateľnosti. Eurostat preto navrhol vytvoriť súbor syntetických indikátorov pre každú dimenziu kvality života s vysokou koreláciou premenných a doplnenie celkového obrazu o súbor (*scoreboards*) nekorelovaných jednoduchých indikátorov.

Samotné indikátory kvality života by mali predovšetkým vychádzať z konkrétného teoretického konceptu, byť vymedzené v rámci konkrétnych štatistických domén, byť jasne definované, jasne reprodukovateľné, jednoznačné a zrozumiteľné, ich počet by nemal byť príliš vysoký, ich vypovedacia schopnosť by mala byť „podchytiteľná“ na úrovni konkrétnych politik a mali by byť relevantné tak na národnej ako aj medzinárodnej úrovni. Neoddeliteľnou súčasťou procesu vymedzenia indikátorov kvality života je preto sociálno – vedný výskum. Podľa Lubelcovej, Džambazoviča a Gerberyho sociálno - vedný výskum by mal pri tvorbe sociálnych indikátorov zohrávať kľúčovú úlohu, mal by byť zdrojom teoretických konceptov a metodologických nástrojov a zároveň by mal byť aj zdrojom kritickej reflexie už existujúcich a používaných ukazovateľov (Lubelcová - Džambazovič – Gerbery 2011). Požiadavka jasnej definovanosti, reprodukovania, jednoznačnosti a zrozumiteľnosti pre indikátory kvality života je úzko spojená s vymedzením typu

použitého indikátora. Vo všeobecnosti v súvislosti s kvalitou života sa spomínajú tak kompozitné, syntetické ako aj jednoduché indikátory. Príkladom kompozitného indikátora pri meraní kvality života je Human Development Index zložený z troch hlavných položiek: výška hrubého domáceho produktu na 1 obyvateľa, priemerný stupeň dosiahnutého vzdelania a očakávaná dĺžka života. Príkladom syntetického indikátora počítaného agregáciou z niekoľkých základných indikátorov pri kombinovaní priamo meraných premenných s vysokou koreláciou je zase indikátor viacnásobnej deprivácie. Sheikh (2009) uvádza štyri prístupy pri meraní kvality života a tieto odvodzuje práve od použitého typu indikátora, pričom identifikuje 1. kompozitný indikátor blahobytu, 2. *dashboards* vedúcich indikátorov, 3. indikátory subjektívneho blahobytu, 4. prístup úmernosti jednotlivých dimenzií. Naproti tomu Rapun a de Grignon Perez uvádzajú, že indikátory blahobytu majú rôzne stupne agregácie, ale hovoriť o agregovaných a neagregovaných alebo jednoduchých indikátoroch nemá zmysel. Podľa nich je tento rozdiel arbitráry, nakoľko všetky indikátory blahobytu v skutočnosti agregujú informácie o rôznych aspektoch reality (Rapun - de Grignon Perez 2008).

Jednoznačnejšie sa k použitiu typu indikátora vyjadrujú autori CAE/SVR správy, ktorí považujú zlúčenie indikátorov materiálneho blahobytu a nemateriálneho blahobytu do celkového merania „šťastia“ za chybnú cestu. Argumentujú pritom problémami v oblasti interpersonálneho a medzinárodného porovnania, množstvom meracích chýb a nepochopení ako aj - a to považujú za najdôležitejšie - manipulovateľnosťou takéhoto merania. Pri počte indikátorov kvality života je možné zohľadniť váhu tej ktorej dimenzie, praktickosť z pohľadu existencie zdroja údajov a udržateľnosť súboru indikátorov pre účely monitorovania zmien v čase. V prípade zdrojov by vymedzenie indikátorov nemalo zohľadňovať len existujúce, ale aj potenciálne zdroje a taktiež návrh nových zdrojov na základe výberových zisťovaní, prieskumov a administratívnych údajov. Vybrané indikátory musia objasniť tak úplne ako je len možné maximálnu škálu skúseností týkajúcich sa dimenzie a počet indikátorov by mal byť dostatočne malý na to, aby bol zvládnuteľný (Monitoring Economic Performance, Quality of Life and Sustainability 2010).

V závislosti na celi, by mali mať indikátory kvality života vypovedaciu schopnosť na oboch úrovniach - na národnej ako aj medzinárodnej. Z toho dôvodu je neoddeliteľnou súčasťou vymedzenia indikátorov kvality života aj vymedzenie národných indikátorov. Kým v prípade dimenzií kvality života nachádzame v jednotlivých prístupoch mnohé identické dimenzie, v zozname navrhovaných indikátorov sledujeme väčšiu diverzitu. Napríklad štatistický úrad Nového Zélandu vymedzuje pre krajinu 11 dimenzií (ľudia, znalosti a zručnosti, ekonomický rozvoj, bývanie, zdravie, bezpečnosť, sociálne a ľudské práva, ekonomické podmienky života, životné prostredie a bývanie, sociálne vzťahy, prírodné podmienky) a viac než 68 kľúčových indikátorov. Je preto namieste otázka, ktoré z množstva existujúcich a navrhovaných indikátorov sú vhodné pre meranie kvality života na Slovensku. Na stránkach Štatistického úradu SR, Eurostatu a OECD možno nájsť už v súčasnosti dlhý zoznam indikátorov, ktoré môžeme použiť na hodnotenie kvality života. Ak by sme vzali do úvahy čisto „praktickosť“, súbory indikátorov navrhnuté Eurostatom budú v prípade existencie zdroja za našu krajinu ako súčasť pripravovanej databázy vhodné

pre užívateľov tak pre analytické ako aj politické – implementačné účely. Syntetické indikátory si vyžadujú analýzu ich relevantnosti, ale je silný predpoklad ich použitia osobitne z hľadiska medzinárodného porovnania.

Prvý súbor indikátorov kvality života publikoval Eurostat v máji 2013. Tieto indikátory kvality majú zabezpečiť meranie blahobytu ľudí za nasledujúce dimenzie:

1. materiálne životné podmienky,
2. produktivita a hlavné aktivity,
3. zdravie,
4. vzdelanie,
5. voľný čas a sociálne interakcie,
6. fyzická a ekonomická bezpečnosť,
7. vládnutie a ľudské práva,
8. prírodné a životné prostredie a
9. celková životná skúsenosť.

Samotné indikátory sú rozdelené do troch skupín (tried):

1. Syntetické indikátory, ktoré sú určené pre každú dimenziu a sú počítané vo väčšine prípadov agregáciou viacerých základných indikátorov (priamo meraných indikátorov). Príkladom je miera rizika chudoby a sociálneho vylúčenia. Základnou požiadavkou rozvoja súboru syntetických indikátorov pre danú dimenziu je, aby indikátory v danej dimenzii boli vysoko korelované.
2. Primárne indikátory – dopĺňajú obraz nekorelovanými základnými indikátormi – primárnymi indikátormi zberanými na individuálnej úrovni.
3. Doplnkové indikátory alebo skupina komplementárnych indikátorov sú indikátory, ktoré nie sú k dispozícii na individuálnej úrovni, ale na agregovanej národnej alebo regionálnej úrovni a majú kontextuálny charakter.

Vymedzenie vedúcich indikátorov kvality života na úrovni EU sa opieralo o všeobecné a špecifické kritériá výberu. Všeobecnými kritériami výberu vedúcich indikátorov bola relevantnosť, presnosť a reliabilita, včasnosť a možnosť continuity v čase, porovnateľnosť (založená na úrovni harmonizácie medzi členskými krajinami EU) a jasnosť, resp. zrozumiteľnosť (z hľadiska pochopenia a komunikovania). Špecifickými kritériami je zaradenie objektívnych aj subjektívnych indikátorov, prepojenie na koncept blahobytu, možnosť členenia indikátorov, napr. podľa pohlavia, možnosť ich agregovania do dimenzií, subdimenzií a možnosť zoskupenia nameraných hodnôt do troch úrovní (vysoká/stredná/nízka).

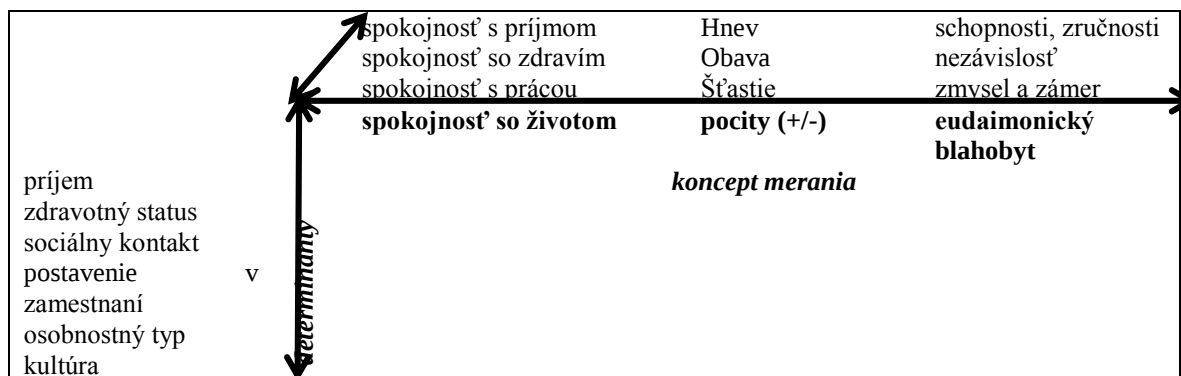
Metodológiu práce so subjektívnymi údajmi v prípade merania subjektívneho blahobytu rozpísalo detailne OECD (2013c). Eurostat následne implementoval rámec OECD pri vlastnom návrhu modulu o kvalite života a subjektívnom blahobyt. V tomto rámci sú rozpracované 3 koncepty (elementy) merania subjektívneho blahobytu:

1. spokojnosť so životom,
2. pocity a

3. eudaimonia.

Tento model je prezentovaný aj na obrázku 5.

Obrázok 5 Jednoduchý model subjektívneho blahobytu podľa OECD



Zdroj: OECD 2013c

Podľa OECD (2013c) je jasne dokázaný vzťah medzi týmito tromi typmi merania. Pri prvom koncepte merania modelu subjektívneho blahobytu možno celkovú spokojnosť so životom chápať ako funkciu spokojnosti so 6 špecifickými dimenziami: spokojnosť s prácou, financiami, bývaním, zdravím, prostredím a voľno časovými aktivitami. To si vyžaduje všeobecné ako aj špecifické merania. Koncept merania pocitov je zameraný na meranie osobných pocitov alebo emočných vzťahov. Podľa niektorých autorov, napr. Kahnemana a Kruegera, ide skôr o životné skúsenosti, než ako si ľudia pamätajú svoje pocity. Pocity majú dve odlišné hedonické dimenzie – pozitívne a negatívne. Príslušná štatistická analýza sa môže zamerať buď na hodnotenie oboch dimenzií alebo na výslednú bilanciu

t. j. rozdiel medzi pozitívnymi a negatívnymi pocitmi. Kým hodnotenie života (spokojnosti) je jednodimenzionálne a rovnako aj pozitívne pocity, čo znamená, že sú navzájom silne korelované a môžu byť reprezentované na jednej osi, negatívne pocity sú, resp. môžu byť viacdimeznionálne. Tretí koncept – eudaimonia - sa týka fungovania jednotlivca, jeho záujmu učiť sa, zmyslu jeho cieľov, sociálnej angažovanosti a podobne.

Dôležité je uvedomiť si, že východisko merania troch samostatných konceptov (*spokojnosť so životom, pocity a eudaimonická stránka blahobytu*) vytvára problém pri ich agregovaní do jedného indexu. Cieľom samotného modulu Eurostatu je preto zber premenných, ktoré budú slúžiť buď ako jednotlivé indikátory, napr. indikátor celková spokojnosť so životom alebo ako zdroj na vymedzenie syntetických indikátorov, napr. dôvera v inštitúcie.

Súčasťou dokumentu OECD je okrem iného aj súhrn odporúčaní vo vzťahu k výstupom a analýze merania subjektívneho blahobytu, ktoré plne platia aj v prípade subjektívnej stránky kvality života. Odporúčania sa týkajú publikovania, informácií o úrovni a distribúcii a samotnej analýzy. Vo vzťahu k publikovaniu sa ukazuje ako nevyhnutné považovať subjektívne dáta za súčasť merania blahobytu a teda vo vzťahu k zberu zabezpečiť jeho

pravidelnosť, vysokú kvalitu a dostatočne veľkú a reprezentatívnu vzorku výberu. Dôležitým je publikovanie kompletného súboru indikátorov s informáciami o ich konštrukcii a metodike a skutočnosť, že dáta zahŕňajú informácie o úrovni aj distribúcii merania subjektívneho blahobytu.

2. Cieľ práce

Produkcia a šírenie štatistických indikátorov je iba jednou z činností štatistických úradov a európskeho štatistického systému (popri rozvoji štatistického systému, zberu a spracovaní, analýze a šírení údajov). Rastie význam indikátorov, osobitne v sociálnej oblasti a v spojitosti s tým vzniká množstvo rôznych súborov indikátorov na národnej aj na medzinárodnej úrovni. Často pritom ide o súbory, ktorými sa meria ten istý jav.

Hlavným cieľom práce je aplikovať štatistické metódy viacrozmernej analýzy pri tvorbe súborov indikátorov a potvrdiť tak ich potrebu pre systemizáciu a šandardizáciu postupov pri vymedzení súboru indikátorov. Pre naplnenie hlavného cieľa:

1. Určíme všeobecné požiadavky a kroky, ktoré sú podľa nás nevyhnutné pre systemizáciu práce s indikátormi.

2. Pomocou už existujúcich súborov štatistických indikátorov overíme vhodnosť ich priradenia do domény, dimenzie alebo subdimenzie. Množstvo produkovaných premenných vytvára totiž široký priestor pri výbere relevantných indikátorov – príkladom môžu byť indikátory rodovej rovnosti alebo národné indikátory chudoby a sociálneho vylúčenia. Rozhodnúť, ktorý indikátor je najvhodnejší a akú časť sledovanej reality zachytáva nie je jednoduché.

3. V roku 2013 ŠÚ SR realizoval ako súčasť zisťovania EU SILC modul zameraný na meranie blahobytu jednotlivca, pričom súčasťou boli aj otázky zamerané na spokojnosť so životom, zmysel života alebo hodnotenie pozitívnych a negatívnych pocitov. Ide o ordinárne dáta, ktoré v štandardnej štatistickej praxi boli používané výnimočne. Sústreďme sa preto na aplikovanie metód štatistickej analýzy pri tomto type dát. Okrem základnej analýzy sa zameriame na overenie konceptu merania subjektívnej stránky kvality života. Vzhľadom na rozsah a možnosti nepôjde o vyčerpávajúcu analýzu všetkých premenných. Rovnako nebudeme aplikovať všetky odporúčané metódy, napr. multivariačnú regresnú analýzu, ktorá je vhodná napr. pre hodnotenie rôznych faktorov subjektívneho blahobytu.

Štatistické metódy viacrozmernej analýzy budeme aplikovať a vhodnosť zaradenia indikátorov do súborov budeme overovať na troch úrovniach. Prvou úrovňou budú domény, kde sa zameriame na výber hlavných indikátorov merania rozvoja spoločnosti za „ex ante“ vymedzené domény. Súbor indikátorov udržateľného rozvoja pri svojom vzniku vychádzal z teoretického konceptu, ktorý bol nastavený zvrchu. Príslušné vedúce indikátory majú pokryť v súlade s týmto konceptom tri oblasti – sociálnu, ekonomickú a environmentálnu.

Budeme sa snažiť dokázať, že existujúce indikátory sú vhodným nástrojom pre ich sledovanie.

Druhou úrovňou bude vymedzenie dimenzií a to na základe potvrdenia vzťahov medzi jednotlivými indikátormi, pričom použijeme indikátory kvality života. Na rozdiel od indikátorov merania rozvoja spoločnosti, meranie kvality života a produkcia indikátorov kvality života sú v štatistickej praxi pomerne novými. Eurostat začal pravidelne publikovať indikátory kvality života od roku 2013. Na Slovensku neexistuje zatiaľ oficiálny alebo odbornou verejnosťou schválený súbor štatistických indikátorov kvality života, ktorý by vypovedal o jej vývoji a trendoch na národnej úrovni. Rovnako aj súbor indikátorov kvality života na úrovni Európskej únie nemožno považovať za definitívny. Súčasťou práce bude aj stručná analýza jednotlivých indikátorov v kontexte ich vývoja v rámci Európskej únie.

Tretou úrovňou bude konkrétny výber premenných pre indikátory, ktorými meriame subjektívnu stránku kvality života. Osobitne sa zameriame na aplikáciu metód viacrozmernej analýzy pri ordinálnych dátach, s ktorými sa pracuje pri meraní subjektívnej stránky kvality života.

3. Metodika práce a metódy skúmania

V nadväznosti na hlavný cieľ ako aj čiastkové ciele sme sa v práci zaoberali tromi samostatnými súbormi údajov, resp. databázami indikátorov.

- A. Súbor indikátorov trvalo udržateľného rozvoja.
- B. Súbor indikátorov kvality života.
- C. Súbor mikroúdajov z modulu pre meranie blahobytu EU SILC 2013, ktoré sú potencionálnym zdrojom údajov pre výpočet subjektívnych indikátorov kvality života.

V rámci metodiky práce sa podrobnejšie zaoberáme definíciou indikátora, jeho charakteristikou, typológiou a požiadavkami z hľadiska tvorby, štatistickej kvality a zaradenia (výberu) do súboru pre sledovanie daného javu.

Všetky súbory sme analyzovali s použitím vybraných viacrozmerných štatistických metód. Výpočty sú realizované predovšetkým s použitím SAS Enterprise Guide 4.2 a bol použitý aj R+ a voľne dostupný program FACTOR.

Pri tvorbe modelov sme použili 3 pracovné súbory dát, dva z nich sú vytvorené na základe produkcie Eurostatu a indikátory sú zverejnené na jeho stránke, tretí súbor - súbor mikroúdajov z modulu pre meranie blahobytu bol v čase analýzy k dispozícii výlučne za Slovensko prostredníctvom databázy mikroúdajov zo Štatistického úradu SR.

3.1 Štatistické indikátory ako nástroj merania rozvoja spoločnosti a kvality života

V štatistickej praxi sa môžeme v závislosti od skúmaného javu a konceptu stretnúť s rôznymi indikátormi a súbormi indikátorov. V medzinárodnej aj národnej praxi sú často citovanými napríklad súbory indikátorov trvalo udržateľného rozvoja, indikátory sociálneho vylúčenia a chudoby alebo indikátory rodovej rovnosti.

Indikátor⁵ je sumárnym meraním kľúčových problémov alebo fenoménov, pričom umožňuje poukázať na ich pozitívne alebo negatívne zmeny. V literatúre sa môžeme stretnúť s viacerými definíciami indikátora (Eurostat 2009, UNECE 2000, West 1999). V praxi Eurostatu je štatistický indikátor definovaný ako „dátový prvok, ktorý predstavuje štatistické dáta pre určitú dobu, miesto a ďalšie charakteristiky. Je korigovaný pre najmenej jednu dimenziu (zvyčajne veľkosť), aby bolo možné vykonať zmysluplné porovnanie“ (Eurostat, 2009). Podľa UNECE (2000) je štatistický indikátor dátový prvok, ktorý reprezentuje štatistické dáta za určitý čas, miesto alebo inú charakteristiku. Jednoduchá agregácia, ako napr. počet rozvodov, hrubý príjem domácností alebo počet učiteliek na základných školách, nie sú sami o sebe indikátorom, pretože nie sú porovnateľné s inými populáciami. Ak sa však tieto hodnoty štandardizujú, napr. počet rozvodov na 100 sobášov, priemerný príjem alebo percento učiteliek z celkového počtu pedagogického zboru, výsledok spĺňa kritériá pre indikátor. West (1999) vymedzil nasledovný rozdiel medzi štatistikou (štatistickým údajom) a indikátorom. Podľa neho sú štatistiky v porovnaní s indikátormi čisto deskriptívne, kým indikátory sú všeobecné konceptualizované a ako také majú určitý referenčný bod. Na rozdiel od „riadkových štatistických údajov“ indikátory podľa neho pomáhajú pri porovnávaní, napr. s minulými hodnotami alebo v rámci regiónov. Podľa Svetového ústavu zdrojov (citované podľa Huba 2001) „poskytujú indikátory kvantitatívnu formu informácie vyššieho typu. Predstavujú meradlo, ktorým sa dajú posudzovať a kvantitatívne hodnotiť trendy, úspešnosť plnenia cieľov politik a dosiahnutý pokrok. Zároveň však indikátory poskytujú jednoduchší, ľahšie pochopiteľný spôsob informácie v porovnaní so zložitými štatistikami alebo iným druhom ekonomických a iných vedeckých dát. Indikátory jednak kvantifikujú informácie tak, aby dostali explicitný a zrozumiteľný charakter, jednak zjednodušujú informácie o zložitých javoch, takže uľahčujú komunikáciu.“

Vo všeobecnom poňatí je indikátor produktom kvalitatívneho alebo kvantitatívneho merania celého radu sledovaných skutočností, ktoré odhalia vzájomné vzťahy v danej oblasti. Vega Rapun a de Grignon Perez (2008) definujú indikátor ako sumarizáciu meraní rôznych aspektov spoločnosti, ktoré napomáhajú jej porozumeniu. V kontexte politických analýz sú indikátory užitočné pri identifikovaní trendov a navrhovaní riešení konkrétnych problémov (Handbook 2008). Podľa OSN sociálne indikátory môžu byť definované ako štatistiky zvyčajne odrážajúce dôležité sociálne podmienky, ktoré napomáhajú procesu

⁵ V slovenčine sa v odbornej literatúre používa aj termín ukazovateľ.

hodnotenia týchto podmienok a ich samotnému hodnoteniu. Indikátory podporujú monitoring. Monitoring jednak hodnotí a dokumentuje dosiahnutý stav (z hľadiska cieľa a vývoja v čase), jednak vyhodnocuje udržateľnosť navrhnutého súboru indikátorov a indikátorov samotných.

V rámci Európskeho štatistického systému infraštruktúra štatistických informácií zahŕňa údaje, účtovné systémy a indikátory. Kým prvé dve skupiny sú viacúčelové, indikátory plnia špecifický účel. Indikátory sa považujú za sumárne merania, ktoré sa týkajú kľúčových problémov alebo fenoménov.

Nevýhodou indikátorov je podľa Holubovej (2009), že ich nemožno považovať za náhradu hĺbkového výskumu najmä v situácii, keď sú potrebné extrapolácie z viacerých detailnejších štúdií a že svojou abstraktnosťou a dostupnosťou sú menej využiteľné vo vzťahu ku procesom a kauzalite. Iným ich limitom je to, že indikátory „iba“ indikujú. V praxi indikátory síce popisujú trendy, ale nie vždy vysvetľujú dôvody. Pre strategické politiky sú indikátory nevyhnutné pri vymedzení cieľov a monitorovaní ich dosiahnutia. Inak povedané, pomáhajú prejsť od abstraktných k merateľným cieľom. Treba si však v závislosti od kontextu dávať pozor, či je cieľom pozitívny alebo negatívny trend (napr. zamestnanosť žien vo vzťahu ku kvalite života detí a vo vzťahu k makroekonomickým požiadavkám trhu práce). Osobitným problémom je monitorovanie dopadov politík prostredníctvom indikátorov, ktoré sa príliš často zostrúchni len na hodnotenie trendov, čo ale nie je chybou samotných indikátorov.

Land (1971) v nadväznosti na práce k problematike sociálnych indikátorov zo 60. a 70. rokov rozdeľuje indikátory na sociálne a ekonomické. Nestavia ich proti sebe, ale skôr používa chápanie a definovanie ekonomických indikátorov pre jasnejšie definovanie sociálnych indikátorov. Podľa neho sociálne indikátory sú časovými radmi, ktoré sledujú porovnanie v čase a sú to štatistiky, ktoré môžu byť dizagregované. Navrhuje, aby sa termín sociálne indikátory týkal sociálnych štatistík, ktoré sú súčasťou systému sociálneho modelu, čiastočným segmentom alebo procesom, môžu sa zberať a analyzovať v rôznych časových obdobiach a tvoriť časové rady a môžu byť agregované alebo dizagregované na rôzne úrovne tak, aby podchytili špecifiká modelu. Land zdôraznil informačnú hodnotu indikátorov a fakt, že sociálne indikátory musia byť vstupnými aj výstupnými premennými. V súčasnosti sa práve indikátory z oblasti sociálnych štatistík považujú za rozhodujúce a ich pozícia vo vzťahu k makroekonomickým indikátorom sa výrazne posilňuje.

Indikátory môžeme typovo rozčleniť podľa viacerých kritérií - podľa ich zamerania, sociálneho fenoménu, regionálneho pokrytia a podobne. Van den Berghe (1997) rozoznáva 4 typy indikátorov - i) opisné indikátory, ii) politické alebo riadiace indikátory, iii) indikátory výkonnosti/interpretácie, iv) indikátory kvality. Podľa úrovne, pre ktoré sú indikátory použité môžeme rozčleniť indikátory na i) medzinárodné, ii) národné, iii) regionálne a iv) lokálne. Horn (Horn 1993) zase delí indikátory na i) statické - opisujúce daný jav, ii) dynamické - zohľadňujúce zmeny a iii) funkčné - používané pre politický prístup k problému. Z hľadiska funkčnosti sa indikátory členia na deskriptívne indikátory, popisujúce trendy a indikátory výkonu, vyhodnocujúce určité ciele. Iná typológia člení

indikátory na priame a nepriame. Nepriame indikátory sa nazývajú aj tzv. proxy indikátormi. Proxy indikátory merajú jeden aspekt systému, ktorý je považovaný za odraz širšieho systému. Napríklad počet žien - členiek obchodnej komory je proxy indikátor alebo nepriamy indikátor percenta žien - podnikateliiek. V súvislosti s oblasťou násilia páchaného na ženách vymedzuje Holubová (Holubová 2009) dva základné druhy indikátorov a to i) indikátory výsledku vzťahujúce sa na rozsah sledovaného javu v celej populácii, v čase a porovnaní medzi krajinami a sociálnymi skupinami a ii) indikátory politického pôsobenia. Systém indikátorov ľudských práv zase vymedzuje i) tzv. štrukturálne inštitucionálne indikátory, ktoré reflektujú prijatie základných dokumentov, ii) procesné indikátory vzťahujúce sa na politické nástroje, programy a špecifické intervencie a iii) indikátory výsledku (dopadu). Iným často používaným členením sú objektívne a subjektívne indikátory. Podľa Nolla (2000) objektívne sociálne indikátory sú štatistiky, ktoré reprezentujú sociálne fakty nezávisle na osobnom vnímaní. Subjektívne sociálne indikátory sú merania individuálnych hodnotení sociálnych podmienok. Treba zdôrazniť, že rozdiel medzi subjektívnym a objektívnym indikátorom nie je totožný s rozdielom medzi kvalitatívnymi a kvantitatívnymi údajmi.

Typom členenia, ktorý sa používa v rámci štatistickej praxe je členenie indikátorov na i) kompozitný (alebo integrovaný) indikátor, ii) agregovaný (syntetický alebo sumárny) indikátor, iii) „odlučujúci“ (*decoupling*) indikátor, iv) hlavný alebo vedúci (*headline*) indikátor. V texte sa ďalej zaoberáme detailnejšie týmito typmi indikátorov.

i) *Kompozitný indikátor* sa tvorí na základe toho, že individuálne indikátory sú agregované do jedného indikátora (indexu) na základe modelu, ktorý zachytáva meraný viacrozmerný koncept (OECD, 2004). Tento typ indikátora meria často multidimenzionálne (viacrozmerné) koncepty, ktoré sa nedajú zachytiť jediným ukazovateľom. Podľa *Gender Equality Index Report* (2003) kompozitný indikátor dosiahneme, keď niekoľko indikátorov príbuzných na základe multidimenzionálneho konceptu skombinujeme do podoby jedného sumárneho merania, pričom tieto sú odvodené z agregácie niekoľkých domén delených do subdomén a zahrňujúcich špecifické indikátory rovnosti príležitosti. V ideálnom prípade by mal byť kompozitný ukazovateľ založený na teoretickom rámci/definícii, ktorý/á umožní, aby boli jednotlivé ukazovatele/premenné vyberané, kombinované a vážené spôsobom, ktorý odráža dimenzie alebo štruktúru meraných javov. Príkladmi kompozitného indikátora môžu byť Indikátor ľudského rozvoja (*Human Development Index*), Indikátor rodovej rovnosti (*Gender Equality Index*) alebo Indikátor lepšieho života (*Better of Life Index*), ktorý sa počíta pre krajiny OECD. Poradie jednotlivých krajín OECD podľa tohto kompozitného indikátora je na obrázku 6.

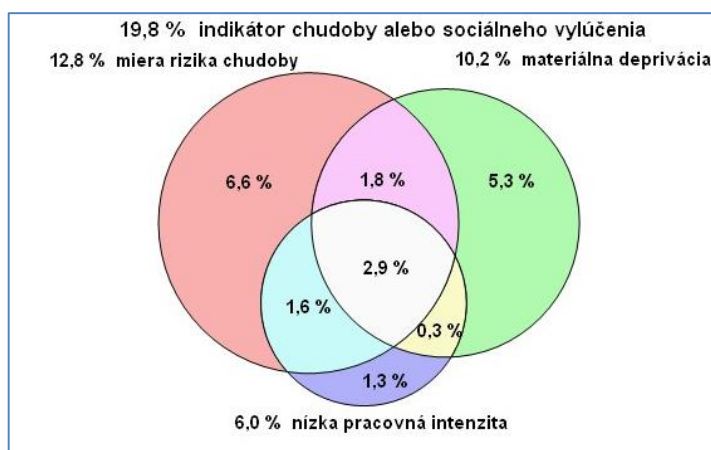
Obrázok 6 Poradie krajín podľa kompozitného indikátora OECD Better of Life Index (2013)

1. Australia	11. Iceland	21. Spain	31. Chile
2. Norway	12. United Kingdom	22. Italy	32. Brazil
3. Sweden	13. Belgium	23. Czech Republic	33. Russia
4. Denmark	14. Germany	24. Israel	34. Greece
5. Canada	15. Austria	25. South Korea	35. Mexico
6. Switzerland	16. Ireland	26. Slovakia	36. Turkey
7. United States	17. Luxembourg	27. Poland	
8. Finland	18. France	28. Estonia	
9. Netherlands	19. Slovenia	29. Portugal	
10. New Zealand	20. Japan	30. Hungary	

Zdroj: OECD Better of Life Index

Výhodou kompozitného indikátora je jeho jednoduchšia interpretácia. Najmä pre laickú verejnosť uvádza jedno číslo o danom jave, ktoré sa zároveň používa na hodnotenie poradia napríklad pri medzinárodnom porovnávaní krajín. Častá kritika sa týka konštrukcie kompozitných indikátorov. Konkrétne sa odvoláva na subjektívnosť pri ich konštrukcii a na fakt, že ich použitie môže viesť k zjednodušeným a nesprávnym záverom. V poslednom období sa však rozvinula metodológia zameraná na riešenie dvoch hlavných problémov pri konštrukcii kompozitných indikátorov a to otázka váh a otázka použitia tohto typu indikátora (bližšie je problematika rozpísaná napr. OECD 2014).

Graf 1 Podiel osôb ohrozených rizikom chudoby alebo sociálneho vylúčenia, SR, 2013



Zdroj: ŠU SR

ii) *Syntetický indikátor* je počítaný agregáciou niekoľkých základných indikátorov, pričom kombinuje priamo merané premenné, ktoré sú vysoko korelované. Syntetické indikátory môžu merať multidimenzionálne a jednodimenzionálne koncepty. Príkladom syntetického indikátora skonštruovaného a používaného Eurostatom je napr. indikátor chudoby alebo sociálneho vylúčenia, vizualizovaný v podobe grafu 1.

iii) „*Decoupling*“ *indikátor* je (požadovaný) výsledok, ako napríklad v prípade redukcie energetickej spotreby pri zohľadnení požiadavky ekonomického rastu.

iv) *Vedúci* alebo hlavný *indikátor* je indikátor, ktorý opisuje kľúčový problém. Môže to byť kompozitný, syntetický alebo iný typ indikátora. Typológia hlavného indikátora, t. j. indikátora prvej úrovne, bola použitá napr. pri EU indikátoroch trvalo udržateľného rozvoja spolu s vymedzením operačného indikátora (indikátora druhej úrovne), vysvetľujúceho indikátora (indikátora tretej úrovne) a kontextuálneho indikátora.

Samotné vymedzenie indikátorov a vytvorenie súborov indikátorov je výsledkom celého radu postupov. Autori Správy tzv. Balatonskej skupiny (Bossel 1999) identifikovali 10 krokov, ktoré je potrebné realizovať pri vymedzení súboru indikátorov. Patrí k nim: 1. vymedzenie pracovnej skupiny pre stanovenie súboru indikátorov, 2. definovanie cieľa a vízie, 3. pohľad na vhodné dáta a zdroje, 4. návrh vstupných indikátorov, 5. priestor pre kritiku, 6. zlepšovanie navrhnutého súboru indikátorov, 7. expertné stanoviská k ich technickému preskúšaniu, 8. výskum údajov potrebných pre výpočet indikátorov a publikovanie, 9. prijatie užívateľmi a 10. ich aktualizácia.

Zabezpečenie transparentnosti procesu tvorby súboru indikátorov a jeho zdokumentovanie je vôbec jedným z hlavných zásad pri tvorbe súboru indikátorov a to tak vo vzťahu k návrhu súboru, jeho monitorovaniu, ale najmä aktualizácii samotných indikátorov a súboru indikátorov. V súvislosti s charakterom indikátorov je potrebné zdôrazniť aspekt udržateľnosti a aspekt ovplyvniteľnosti vonkajšieho prostredia. Aspekt udržateľnosti pri indikátoroch znamená ich nastavenie tak, aby bolo možné súbor používať v čase a zohľadňovať v maximálne možnej miere existujúce a budúce zdroje dát. Aspekt ovplyvniteľnosti vonkajšieho prostredia znamená, že štatistické indikátory môžu meniť správanie, spôsob myslenia ako aj spôsob komunikácie.

Úlohou štatistikov je poskytnúť podporu - formou realizácie relevantných štatistických zisťovaní a zabezpečením ich kvality. Kľúčovú otázku prípadného nedostatku vhodných dát a meraní ako aj problémov merania je potrebné riešiť v úzkej súčinnosti so všetkými existujúcimi a potenciálnymi producentmi dát.

Vo všeobecnosti pre vymedzenie súboru indikátorov považujeme za nevyhnutné realizovať predovšetkým nasledujúce kroky:

1. Vypracovať podrobnú klasifikáciu indikátorov s *uvedením definícií, merných jednotiek a zdroja*.
2. Usporiadať ich do systému, t. j. *vymedziť typy, popis vzťahov medzi indikátormi, určenie dimenzií (domén a subdomén)*.
3. Aplikovať vhodné štatistické metódy a postupy.
4. Inštitucionalizovať výpočet indikátorov a ich pravidelnú aktualizáciu.
5. Zabezpečiť relevantné zdroje údajov *zodpovedajúce štatistickým kritériám kvality*.

6. Komunikovať navrhnutý súbor s odbornou a laickou verejnosťou.
7. Pravidelne analyzovať súbor indikátorov.

V literatúre sa môžeme stretnúť s rôznymi požiadavkami, ktoré by mali sociálne indikátory spĺňať (napríklad Lubelcová - Džambazovič - Gerbery 2011, Leapage 2007). Odrážajú výsledky hnutia za rozvoj sociálnych indikátorov s pôvodom v Škandinávii a USA v 60. a 70. rokoch 20. storočia. Časť požiadaviek možno považovať za generalizujúce. Iné sú špecifické a závisia od toho, aký konkrétny sociálny jav indikátory merajú, t. j. či ide o indikátory chudoby a sociálneho vylúčenia, indikátory udržateľnosti, indikátory rozvoja, indikátory rodovej rovnosti a podobne.

Ak sa indikátory používajú na medzinárodnej úrovni, dôležitým sa javí, či môžu byť produkované jednotlivými krajinami z dôvodu medzinárodnej porovnateľnosti. Pri rozvoji cieľov a indikátorov by mala byť preto určitá flexibilita zohľadňujúca regionálne a národné podmienky. Potreba medzinárodného porovnania znamená, že musia byť odsúhlasené štandardy pre produkciu indikátora tak, aby bol medzinárodne porovnateľný, čo si vyžaduje diskusiu, negociáciu a dosiahnutie dohody. Rovnaké požiadavky na diskusiu, negociáciu a dosiahnutie dohody by však mali spĺňať aj národné indikátory.

Harmonizácia v prípade návrhu indikátora, dimenzií a súboru indikátorov by totiž nemala zakrývať špecifiká národných podmienok rovnako ako potreby národných politík. Pritom máme na mysli nielen harmonizáciu výstupov (ako je tomu v prípade indikátorov), ale tiež harmonizáciu na úrovni vstupov, čiže premenných konkrétneho zisťovania.

Z hľadiska štatistiky je tiež nevyhnutná dôležitosť plnenia štatistických štandardov, nakoľko vybrané indikátory by mali spĺňať určité kritériá. V literatúre sa môžeme opäť stretnúť s rôznymi požiadavkami, niektoré sa opakujú, iné sú špecifické.

Najčastejšie citovanými kritériami sú:

1. *Relevantnosť* pre politické rozhodnutia.
2. *Konzistentnosť* s teoretickým základom.
3. Meranie s vysokou kvalitou pri zabezpečení *spoľahlivosti, hodnovernosti, včasnosti a porovnateľnosti*.

V praxi je potom dôležité nájsť vhodný kompromis medzi týmito tromi kritériami. V súčasnosti sa preto stále častejšie hovorí o „*fit for purpose*“ kvalite. Ide o konkrétne požiadavky na štatistický produkt zo strany užívateľa, ktorý môže uprednostniť napríklad včasnosť pred koherenciou.

Podľa Mc Ewina sociálne indikátory by mali odrážať hlavnú sociálnu myšlienku, byť validné a zmysuplné, byť citlivé na skryté fenomény, vo svojej podstate sumárne, byť schopné dizagregácie, dostupné v časových radoch, ľahko interpretovateľné a pochopiteľné

a kde je to možné, mali by súvisieť s inými indikátormi. (Mc Ewin, 1995: 314-315, cit. podľa Noll 2004). Noll (2004) zdôrazňuje dve hlavné funkcie sociálnych indikátorov: monitorovanie sociálnych zmien a meranie blaha jednotlivcov a spoločnosti. Podľa neho ich primárnou funkciou nie je priamo vedenie a kontrola politických programov, ale široká spoločenská osвета a poskytnutie informačnej bázy, ktorá podporuje nepriamym spôsobom politické procesy (*policy making process*). Noll tiež zdôrazňuje, že pri meraní blaha alebo kvality života by mali sociálne indikátory skôr súvisieť s jednotlivcami alebo súkromnými domácnosťami než s iným sociálnym agregátom. Mali by byť orientované na sociálne ciele a mali by merať výstupy, nie vstupy sociálnych procesov alebo politik. Ako indikátory prosperity sociálne indikátory vždy majú priamy normatívny vzťah a mali by byť jednoznačne schopné interpretovať zmeny v indikátoroch, t. j. zlepšenie alebo zhoršenie prosperity alebo kvality života.

Dokument UNECE, Eurostatu a OECD (2013) zdôrazňuje, že medzinárodné indikátory udržateľného rozvoja by mali spĺňať tieto tri kritériá:

1. Pokrývať problémové oblasti, ktoré sú relevantné pre danú oblasť vo väčšine krajín.
2. Poskytnúť kritické informácie, ktoré nemôžu byť získané z iných indikátorov.
3. Indikátory môžu byť vypočítané pre väčšinu krajín z už existujúcich údajov, alebo na základe nových údajov, ale pri zohľadnení nákladov a času.

Súbory indikátorov by mali mať limitovaný počet indikátorov, dostupné zdroje, mala by byť zabezpečená včasnosť, relevantnosť a reliabilita, merateľnosť indikátorov, rovnováha medzi vstupmi a výstupmi, ľahké pochopenie indikátorov a detailnosť triedenia na národnej úrovni. V aktuálnej štatistickej praxi sa pracuje s dvomi typmi súborov indikátorov. Ide o tzv. *scoreboards* (zoznam kľúčových indikátorov používaných predovšetkým pre hodnotenie progresu) a *dahsboards* (ide o súbor indikátorov, ktorý nemá normatívnu funkciu).

Indikátory, na ktoré sme sa v práci zamerali sú štatistickými indikátormi. Vychádzajú zo štatistických údajov a štatistických zdrojov (výberových zisťovaní, sčítania) alebo z iných zdrojov, napr. administratívnych zdrojov údajov, ktoré sú ale používané pre štatistické účely. Vo veľkej miere sú produktom národných štatistických úradov a spĺňajú požiadavku robustnosti a štatistickej validity. Treba podotknúť, že existujú aj indikátory, založené na neštatistických zdrojoch, nezodpovedajúce kritériám kvality na úrovni zdroja, aj jeho konštrukcie.

3.2 Viacrozmerné štatistické metódy

Pri vymedzení oboch skupín indikátorov, pri indikátoroch merania rozvoja spoločnosti, ako aj indikátoroch kvality života je možné, ba dokonca vhodné, použiť relevantné metódy kvantitatívnej analýzy. Všeobecne môžeme povedať, že sa tým predovšetkým zvýši ich vypovedacia schopnosť. Redukciou komplexity dátovej štruktúry môžeme zjednodušiť sledovaný obraz a lepšie podchytiť jeho podstatu. Kombinovaním

indikátorov dostaneme úplný obraz a modelovaním indikátorov tento obraz ľahšie vysvetlíme (Maggino 2009). Podľa Bartošovej pre zjednodušenie multidimenzionálneho vektorového priestoru pozorovaných premenných, ktorý je značne neprehľadný a sťažuje realizáciu štatistických analýz a interpretáciu ich výsledkov je vhodné zobrazit' tento priestor do priestoru s nižšou dimenziou a pracovať s menším množstvom premenných. Zmyslom reštrukturalizácie je nahradiť veľký počet počiatočných premenných menším počtom nových nemerateľných (latentných) premenných pri minimálnej strate informácie. Ako hlavné metódy uvádza metódu hlavných komponentov, faktorovú analýzu a kanonickú korelačnú analýzu (Bartošová 2013). Z najnovších prác v tejto oblasti spomenieme spoločnú prácu talianskych štatistikov a sociológov vydanú pod názvom „Kvalita života v Taliansku“ a prácu Gaskina a Champella „K explanatórnej faktorovej analýze“, obe z roku 2013.

V staršej literatúre zameranej na indikátory merania rozvoja spoločnosti napr. u Kolenikova (1998) sa môžeme stretnúť s použitím jednoduchej regresie, metódy poradia, metódy hlavných komponentov (PCA) a Paretovej klasifikácie. Samotný Kolenikov implementuje tieto metódy pri analýze indikátorov udržateľného rozvoja tak za súbor krajín, ako aj za regióny Ruska. Podobné postupy sa v súčasnosti začínajú používať a sú odporúčané aj pri práci s indikátormi kvality života. Okrem už spomínaných metód je vhodné tiež použitie zhlukovej analýzy, konkrétne hierarchickej zhlukovej analýzy, ako aj testovanie jednodimenzionálnych a multidimenzionálnych hypotéz (Maggino 2009) a to v závislosti od cieľa práce. Sústreďme sa preto na popis vybraných metód, ktorými vytvoríme modely pre vymedzenie dimenzií a indikátorov trvalo udržateľného rozvoja a indikátorov kvality života – objektívnych aj subjektívnych.

Východiskovým predpokladom pre použitie väčšiny hore uvedených metód je **normalizácia**. Normalizovanie dát znamená urobiť ich porovnateľnými a to najmä z dvoch dôvodov. Prvým je, že premenné, resp. indikátory v súboroch majú rôzne jednotky merania. Druhým dôvodom je, že pracujeme s údajmi rôzneho typu (nominálne, ordinálne, kategoriálne). Najčastejšími normalizačnými metódami sú transformácia do poradia (*ranking*), štandardizované skóre a metóda Min – Max. Zoznam normalizačných metód môžeme nájsť napr. v OECD 2008. V ďalšom texte uvedieme niektoré z nich:

Poradie (*ranking*) je vyjadrené vzorcom:

$$I_{qc}^t = Rank(x_{qc}^t) \quad (1)$$

kde

x_{qc}^t je hodnota indikátora q krajiny c v čase t .

Štandardizované skóre (alebo Z skóre) dostaneme z pôvodnej hodnoty každého indikátora odpočítaním priemeru porovnávaných jednotiek a vydelením smerodajnou odchýlkou. Výhodou tejto metódy je, že zaisťuje neskreslenie od priemeru a zjednocuje variabilitu ukazovateľov.

$$I_{qc}^t = \frac{x_{qc}^t - x_{qc=\bar{c}}}{\sigma_{qc=\bar{c}}^t}, \quad (2)$$

kde

x_{qc}^t je hodnota indikátora q krajiny c v čase t ,

$x_{q=\bar{c}}^t$ je priemerná hodnota indikátora,

$\sigma_{q=\bar{c}}^t$ je smerodajná odchýlka hodnoty indikátora.

Normalizácia, pri ktorej sa redukujú všetky premenné na škálu (0,1), je vyjadrená nasledujúcim vzorcom pre poradie:

$$I_{qc}^t = \frac{x_{qc}^t - \min_c(x_q^t)}{\max_c(x_q^{t_0}) - \min_c(x_q^{t_0})}, \quad (3)$$

kde x_{qc}^t je hodnota indikátora q krajiny c v čase t

$\max_c(x_q^{t_0})$ a $\min_c(x_q^{t_0})$ sú maximálna a minimálna hodnota x_{qc}^t v krajine c a v čase t .

Nevýhodou tejto metódy je výrazná citlivosť na extrémne hodnoty a iba čiastočná eliminácia rozdielnej variability.

Iným variantom Min-Max metódy je určenie poradia v tvare

$$I_{qc}^t = \frac{x_{qc}^t - \min_{t \in T}(x_q^t) \min_c(x_q^t)}{\max_{t \in T} \max_c(x_q^t) - \min_{t \in T} \min_c(x_q^t)}, \quad (4)$$

kde minimum a maximum pre každý indikátor je vypočítané za krajiny a roky, aby sa zohľadnil vývoj indikátorov. Normalizované indikátory I_{qc}^t majú hodnoty medzi (0, 1).

Ďalším predpokladom (alebo aj druhým krokom) je **analýza korelácie** medzi jednotlivými použitými premennými zisťovania, resp. indikátormi. Korelačný koeficient meria silu štatistickej závislosti medzi dvoma premennými. V práci sme sa opierali o výpočet Pearsonovho a Spearmanovho koeficientu. Inou možnosťou je použitie Kendallovho koeficientu. Keďže v ďalšej časti práce sme jednotlivé koeficienty prezentovali, uvádzame aj príslušné vzorce.

Pearsonov párový korelačný koeficient z roku 1896 je mierou lineárnej závislosti dvoch premenných. Je silne ovplyvnený extrémnymi hodnotami a to v oboch smeroch. Jediná extrémna hodnota vo veľkom súbore môže významne znížiť silnú závislosť, ale aj vyrobiť silnú závislosť tam, kde žiadna nie je. Touto citlivosťou na extrémne hodnoty sa nevyznačujú neparametrické poradové korelačné koeficienty. Hodnota Pearsonovho koeficientu korelácie sa počíta podľa vzťahu

$$r_{xy} = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{(n-1)s_x s_y}, \quad (5)$$

kde $\bar{x}, \bar{y}$ sú priemery hodnôt znaku x_i, y_i

s_x, s_y sú štandardné odchýlky x_i, y_i , $i = 1 \dots, n$.

Iným často používaným korelačným koeficientom je Spearmanov koeficient poradovej korelácie z roku 1904, ktorý namiesto originálnych hodnôt premenných používa ich poradové čísla.

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_i D_i^2}{n(n^2-1)}, \quad (6)$$

kde D_i sú rozdiely poradí hodnôt x_i a y_i vzhľadom k ostatným hodnotám zoradeného výberu podľa veľkosti.

Spearmanov koeficient nevyžaduje predpoklad normality premenných X a Y , ani nepožaduje premenné merané na intervalovej škále alebo predpoklad lineárnej závislosti medzi premennými. Spearmanov koeficient poradovej korelácie nadobúda hodnotu od -1 do +1, keď hodnoty blízke k 1 znamenajú kladnú závislosť (zhodu poradí) a hodnoty blízke -1 vyjadrujú zápornú závislosť (zhodu vzájomne opačných poradí).

Kendallov koeficient korelácie (z roku 1948) môže byť interpretovaný ako rozdiel medzi pravdepodobnosťou, že hodnoty dvoch premenných sú v rovnakom poradí oproti tvrdeniu, že hodnoty nie sú v rovnakom poradí.

Kendallov koeficient korelácie vypočítame podľa Hendla (Hendl 2004) ako

$$\tau_k = \frac{S}{D} = \frac{P-Q}{D} = \frac{P-Q}{n(n-1)/2}, \quad (7)$$

kde

D je maximálny možný počet súhlasných, resp. nesúhlasných párov a má hodnotu $n(n-1)/2$.

$S = P - Q$ a je jednoduchou mierou závislosti,

P je počet súhlasných párov. Pár sa nazýva súhlasný (concordant), ak platí

$X_i > X_j$ a $Y_i > Y_j$ alebo $X_i < X_j$ a $Y_i < Y_j$,

Q je počet nesúhlasných párov. Pár sa nazýva nesúhlasný (discordant), ak platí $X_i > X_j$ a $Y_i < Y_j$ alebo $X_i < X_j$ a $Y_i > Y_j$,

pričom X, Y je dvojica premenných a existuje možných porovnaní (X_i, Y_i) a (X_j, Y_j) , pričom $i, j = 1, \dots, n$ a $i \neq j$.

Rovnako ako pri Pearsonovom a Spearmanovom koeficiente korelácie sa hodnoty Kendallovho koeficientu korelácie pohybujú medzi -1 a +1. Väčšia absolútna hodnota znamená väčšiu asociáciu alebo podobnosť medzi dvomi premennými.

3.2.1 Metóda hlavných komponentov (PCA)

Ako už bolo spomenuté, metóda hlavných komponentov sa používa na redukovanie dimenzionality súboru štatisticky spracovaných údajov, buď z dôvodov vizualizácie, alebo

aby sa získal málo dimenzionálny model. Cieľom je vysvetliť varianciu sledovaných premenných cez niekoľko lineárnych kombinácií pôvodných (vstupných) premenných.

Manuál OECD (2008, s. 66-67) uvádza pomerne široký zoznam konkrétnych zdrojov literatúry, ktorá sa venuje základným predpokladom použitia PCA. Ide o nasledujúce predpoklady: a) dostatočný rozsah spracovávaných údajov, b) žiadne preferovanie pri výbere individuálnych indikátorov, c) žiadne extrémny v hodnotách, d) práca s intervalovými premennými, e) linearita, f) multivariačná normalita, g) skryté dimenzie, h) silná vnútorná korelácia. Hlavným predpokladom je dostatočný rozsah spracovávaných údajov (prípadov, krajín). Rôzne výskumy prezentujú napr. pravidlo 10 (minimálne 10 údajov pre každú premennú), pomer 3:1 alebo 5:1 (pomer údajov (hodnôt) k premenným), pravidlo 100, 150, 200, (počet údajov by mal byť päťnásobne väčší ako počet použitých premenných, malo by byť minimálne 100, 150, 200 údajov) alebo pravidlo signifikancie (pre použitie chi-kvadrátu testu by malo byť 51 krát viac údajov ako premenných). Pri indikátoroch vylúčenie relevantných individuálnych indikátorov a naopak zahrnutie nerelevantných do korelačnej matice môže spôsobiť stanovenie nesprávnych faktorov.

Metóda hlavných komponentov je metóda používaná pri redukcii počtu premenných pomocou tzv. hlavných komponentov, ktorými popisujeme variabilitu všetkých premenných a vzťahy medzi nimi. Hlavné komponenty vznikajú ako lineárna kombinácia pôvodných premenných. Cieľom metódy je z p premenných X_i vytvoriť nové premenné Z_j , ktoré nazývame hlavné komponenty. Nové premenné sú usporiadané podľa rozptylu (Hendl 2004):

$$Var(Z_1) > Var(Z_2) > > Var(Z_p) \quad (8)$$

Hlavné komponenty sú latentné premenné, ktoré najviac vysvetľujú zmeny medzi pozorovaniami. Musia spĺňať podmienky, že sú nekorelované a prvý hlavný komponent vysvetľuje najväčšiu časť celkovej variability údajov.

Nedostatok korelácie pri hlavných komponentoch je užitočná vlastnosť, nakoľko indikuje fakt, že hlavné komponenty merajú rôzne „štatistické dimenzie“ údajov. Treba však tiež zdôrazniť, že metóda hlavných komponentov nie vždy môže redukovať veľký počet pôvodných premenných na malý počet transformovaných premenných. Ak pôvodné premenné sú nekorelované, analýza je bezcenná. Signifikantná redukcia sa môže dosiahnuť, keď sú pôvodné premenné vysoko korelované, či už negatívne alebo pozitívne.

Prvý hlavný komponent je lineárnou kombináciou premenných $X_1, X_2, \dots, X_p$

$$Z_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1p}X_p, \quad (9)$$

a má čo najväčšiu variabilitu za podmienky, že váhy a_{ij} spĺňajú podmienku

$$a_{11}^2 + a_{12}^2 + \dots + a_{1p}^2 = 1 \quad (10)$$

Ide o normalizačnú podmienku, aby sa rozptyl nemohol zväčšiť zväčšovaním jednotlivých váh a_{ij} , takže rozptyl premennej Z_1 je čo najväčší.

Pre druhý hlavný komponent

$$Z_2 = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2p}X_p$$

je opäť variabilita pokiaľ možno čo najväčšia za podmienky

$$a_{21}^2 + a_{22}^2 + \dots + a_{2p}^2 = 1 \quad (12)$$

a rovnaká podmienka platí aj pre tretí hlavný komponent Z_3 .

Na určenie optimálneho počtu komponentov sa používa Kaiserovo pravidlo, pri ktorom ponecháme len také hlavné komponenty, ktorých vlastné čísla sú väčšie ako priemer všetkých vlastných čísiel, pri normovaných premenných také hlavné komponenty, ktorých vlastné čísla je väčšie ako 1 alebo použiť také hlavné komponenty, ktoré spolu vysvetľujú aspoň 70 % celkového rozptylu údajov (Stankovičová - Vojtková 2007), aj keď iní výskumníci uvádzajú aj 80% celkového rozptylu. Ak nie je splnená táto podmienka, manuál OECD (2008) odporúča vyňať individuálne indikátory s najnižším individuálnym koeficientom Kaiser - Meyer – Olkin štatistiky alebo KMO štatistiky, až kým celková KMO nenarastie nad 0,60 (detailnejšie sa KMO štatistikou zaoberáme v nasledujúcej podkapitole 3.2.2).

Ďalšou možnosťou je graf „*scree plot*“, ktorý je grafickou vizualizáciou zahŕňajúcou vzťah medzi relatívnou veľkosťou vlastných čísiel a počtom faktorov. Vhodný počet faktorov zistíme tak, že nájdeme bod zlomu v grafe a použijeme len prvé hlavné komponenty pre tento zlomový bod (Stankovičová - Vojtková 2007).

Vychádzame z hypotézy, že len prvých q vlastných čísiel je určených jednoznačne a ostatné sú rovnaké. Pri platnosti nulovej hypotézy

$$H_0: \lambda_{q+1} = \lambda_{q+2} = \dots = \lambda_{q+p}$$

$$H_1: \text{non } H_0$$

stačí teda použiť prvých q vlastných čísiel a časť rozptylu je možné prisúdiť pôsobeniu vedľajších a náhodných vplyvov (Stankovičová - Vojtková 2007).

Pri samotnej interpretácii výsledkov metódy hlavných komponentov sa opierame o komponentné skóre, vlastné vektory, vlastné čísla a koeficienty korelácie premenných s komponentmi. Podľa použitej literatúry (Stankovičová - Vojtková 2007) komponentné skóre (*component scores*) vyjadruje súradnice objektu v novom priestore definovanom hlavnými komponentmi. Vzorec pre výpočet hodnoty komponentného skóre je nasledujúci

$$z_{ij} = v_i^T (x_j - \bar{x}) \quad , \quad (13)$$

kde v_i sú vlastné vektory kovariačnej matice

pre j -tu štatistickú jednotku v i -tom komponente.

Vlastné vektory (*eigenvectors*) vyjadrujú smer vektorov, ktoré charakterizujú vplyv pôvodných znakov na komponenty. Ich hodnoty sú hodnotami váh jednotlivých premenných pri tvorbe daného komponentu. Čím je hodnota váhy vyššia, tým viac informácie o pôvodnej premennej komponent vysvetľuje.

Vlastné čísla (*eigenvalues*) vyjadrujú mieru variability zachytenú daným komponentom z hľadiska podielu vlastných čísiel na celkovom rozptyle dát.

Čím sú koeficienty korelácie premenných s komponentmi vyššie, tým má väčší vplyv príslušná premenná na rozdelenie objektov okolo príslušného komponentu.

3.2.2 Faktorová analýza (FA)

Faktorová analýza (FA) patrí medzi metódy redukcie dimenzií údajov a môžeme ju do určitej miery považovať za rozšírenie metódy hlavných komponentov (Stankovičová - Vojtková 2007).

Použitie faktorovej analýzy vedie podľa Hebáka (2005) k vytvoreniu nových premenných a zníženiu rozsahu údajov pri čo najmenšej strate informácií. Podľa OECD (2008) použitím FA odpovedáme na otázku, koľko základných komponentov môžeme ponechať pri analýze bez straty informácií a ako sa môže zlepšiť interpretácia komponentov. V roku 1904 túto metódu použil Charles Spearman po prvýkrát v oblasti psychológie. Na jej ďalšom rozvoji pracoval L.K. Thurstone, ktorý Spearmanov model jediného spoločného faktora rozšíril na viacfaktorový model. Zo štatistikov sa o jej rozvoj a aplikáciu zaslúžili napríklad D.N. Lawley, M.S. Bartlett a C.R. Rao.

Hlavným predpokladom použitia FA by mala byť dostatočne veľká vzorka, silná korelácia väčšieho počtu premenných a nízke parciálne korelácie⁶, ako aj relevantnosť skupín premenných pri rovnakom skúmanom jave.

Výstupy z FA sú následne používané pre ďalšie testovanie extrahovaných premenných použitím napr. logistickej regresnej analýzy. Redukciu premenných môžeme realizovať za podmienky vzájomných závislostí premenných a za predpokladu, že tieto závislosti sú dôsledkom pôsobenia určitého menšieho počtu v pozadí stojacich nemerateľných ukazovateľov. Tieto sú označované ako faktory.

Matematicky je možné postup faktorovej analýzy popísať ako vyjadrenie skúmaných štandardizovaných premenných X_i pomocou lineárnej kombinácie menšieho počtu hypotetických faktorov F_j nasledovne, podľa Hnedla (2004):

⁶ Parciálna korelácia je lineárny vzťah, korelácia medzi premennými, ak nezohľadňujeme ich vzťah k tretej premennej. Čím je parciálna korelácia vyššia, tým menej je vzťah dvojice ovplyvnený niečím tretím a naopak.

$$X_i = a_{i1}F_1 + a_{i2}F_2 + \dots + a_{im}F_m + e_i, \quad (14)$$

kde X_i sú skúmané štandardizované premenné,

F_i sú štandardizované nekorelované spoločné faktory,

e_i je špecifická (jedinečná) časť premennej X_i , o ktorej predpokladáme, že jej korelácia so všetkými faktormi je nulová.

Konštanty a_{ij} sa nazývajú faktorové záťaže a udávajú, akú časť variability premennej X_i vysvetľujú štandardizované nekorelované spoločné faktory F_i . Majú hodnoty medzi -1 a 1 a možno ich interpretovať ako korelačné koeficienty medzi pozorovanými premennými a faktormi. Maticu faktorových záťaží nazývame faktorová matica.

Rozptyl premennej X_i vyjadríme ako:

$$\text{Var}(X_i) = \text{Var}(a_{i1}F_1 + a_{i2}F_2 + \dots + a_{im}F_m + e_i) = a_i^2 \text{Var}(F) + \text{Var}(e_i) \quad (15)$$

Manifestné ako aj latentné premenné sú štandardizované (tzn. ich rozptyl = 1), platí

$$\text{Var}(X_i) = 1 = a_{i1}^2 F_1 + a_{i2}^2 F_2 + \dots + a_{im}^2 F_m + \text{Var}(e_i) \quad (16)$$

Hodnota $a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{im}^2$ udáva časť variability, ktorá je vysvetlená faktormi F_i a nazýva sa komunalita. Komunalita vyjadruje mieru premenlivosti a je váhou, s akou jednotlivé faktory prispievajú do rozptylu zodpovedajúcej premennej.

Časť variability premennej X_i , ktorá nemá vzťah k faktorom - $\text{Var}(e_i)$ sa nazýva jedinečnosť premennej.

Na posúdenie vhodnosti závislých údajov pre FA sa používa tzv. štatistika Kaiser – Meyer – Olkin (KMO štatistika). Koeficient KMO nadobúda hodnoty medzi 0 a 1, pretože je daný podielom súčtu druhých mocnín korelačných koeficientov k súčtu druhých mocnín korelačných koeficientov a parciálnych koeficientov korelácie. Odporúčané hodnotenie koeficientov KMO je nasledujúce (podľa Kaisera a Ricea, prebraté z (Stankovičová - Vojtková 2007, s. 91)):

KMO	Hodnotenie
0,9 – 1	vynikajúce
0,8 – 0,9	chvályhodné
0,7 – 0,8	stredne užitočné
0,6 – 0,7	priemerné
0,5-0,6	slabé
do 0,5	nedostatočné

Pri práci s faktorovou analýzou môžeme identifikovať celkovo šesť rozhodnutí, pred ktorými stojí výskumník (podľa Balgin 2014):

1. Rozhodnutie o výbere medzi exploratívnou faktorovou analýzou a metódou hlavných komponentov.
2. Rozhodnutie medzi exploratívnou a konfirmatívnou faktorovou analýzou.
3. Rozhodnutie o type korelačnej analýzy.
4. Rozhodnutie o metóde extrakcie.
5. Rozhodnutie o počte faktorov.
6. Rozhodnutie o rotácii.

1. Rozhodnutie o výbere medzi exploratívnou faktorovou analýzou a metódou hlavných komponentov

Zatiaľ čo analýza hlavných komponentov sa snaží redukovať počet premenných tak, aby bol čo najlepšie objasnený rozptyl pôvodných premenných, faktorová analýza sa snaží objasniť čo najlepšie korelácie pôvodných premenných. Inak povedané, kým faktorová analýza sa zameriava na identifikovanie skrytej faktorovej štruktúry, ktorá vysvetľuje vzťahy medzi sledovanými premennými, PCA je používaná na redukovanie veľkého počtu vzájomne prepojených premenných do menších „komponentov“ s minimálnou stratou informácií. PCA nevysvetľuje štruktúru faktorov a opiera sa o nerealistický predpoklad, že meranie premennej je bez chyby. EFA je založená na spoločnej alebo zdieľanej variancii medzi premennými.

2. Rozhodnutie medzi exploratívnou a konfirmatívnou faktorovou analýzou

Faktorová analýza sa delí na exploratívnu a konfirmatívnu faktorovú analýzu. Exploratívna (prieskumná) faktorová analýza (EFA) analyzuje koreláciu merateľných manifestných premenných a na základe analýzy určí skupiny premenných, za ktorými stojí spoločný faktor (latentná premenná). Počet identifikovaných faktorov by mal byť čo najmenší a pozorované závislosti by mali byť objasnené čo najjednoduchšie. Konfirmatívna (potvrdzujúca) faktorová analýza (CFA) je používaná v prípade, ak poznáme povahu premenných natoľko, aby sme boli schopní stanoviť hypotézu o počte a povahe faktorov. Proces konfirmatívnej faktorovej analýzy je vždy ukončený štatistickým testom hypotézy o vhodnosti zvolenej faktorovej štruktúry – testom zhody pôvodnej korelačnej matice s korelačnou maticou faktorov.

3. Rozhodnutie o type korelačnej analýzy

Konvenčná exploratívna faktorová analýza je založená na Pearsonovej korelačnej matici. Pearsonove koeficienty korelácie predpokladajú dáta, ktoré sú merané minimálne na rovnakej intervalovej škále a lineárne vzťahy medzi premennými. Tieto predpoklady sú typicky porušené pri údajoch meraných použitím rôznych škál.

4. Metódy extrakcie faktorov

Metódy extrakcie faktorov sú metódy, ako z množiny premenných vybrať faktory a určiť počet faktorov a veľkosť faktorových váh. Existuje viacero metód extrakcie faktorov.

V rámci nami používaného softvéru SAS môžeme hovoriť o metódach ako sú metóda hlavných komponentov (PCA), maximálnej vierohodnosti (Maximum likelihood), Alfa faktor a Image faktor. Najčastejšie používanou metódou je metóda hlavných komponentov. Táto metóda dáva nekorelované faktory, ktoré sú usporiadané podľa svojho rozptylu, a to tak, že prvý faktor má najviac z rozptylu pôvodných premenných (má najväčšiu variáciu) a posledný faktor má najmenej. Hlavné komponenty/faktory sú určené jednoznačne, takže keď zvolíme väčší počet faktorov (alebo PC komponentov) tie pôvodne zistené sa nezmenia.

5. Rozhodnutie o počte faktorov

Najčastejšie sa používa tzv. Kaiserovo pravidlo. Podľa tohto pravidla sa pri Eigenvalue ≥ 1 (vlastné číslo ≥ 1) vyberú tie faktory, ktoré majú diferenciačnú silu jednotlivých premenných v hodnote najmenej jednej premennej a faktory s nižšou hodnotou sa vypustia. Druhou možnosťou je scree plot, popísaný v časti o PCA.

Podľa Baglina (2014) obe tieto metódy spôsobujú nadhodnotenie počtu dimenzií v údajoch a preto navrhuje použiť tzv. paralelnú analýzu (parallel analyse - PA), ktorú ako prvý rozpracoval v roku 1965 Horn. V Hornovej metóde sa porovnávajú pozorované hodnoty s náhodne vygenerovanými očakávanými. Problémom je predovšetkým fakt, že Kaiserovo kritérium bolo pôvodne navrhnuté pre analýzu hlavných komponentov, kde sa zohľadňovali vlastné čísla z korelačnej matice, ktorá má na diagonále jednotky. Pri faktorovej analýze, metóde hlavných faktorov, však na diagonále redukovanej korelačnej matice nie sú jednotky, ale odhady komunalít pozorovaných premenných.

6. Rozhodnutie o rotácii

Po začiatočnom odhade matice faktorových váh je vhodné použiť rotáciu pre lepšiu konečnú interpretáciu, pretože bez ohľadu na metódu extrakcie faktorov existuje nekonečne veľa faktorových riešení. Vo všeobecnosti existujú dva spôsoby rotácie alebo dve hlavné metódy: ortogonálne metódy (z nich SAS ponúka Varimax, Equamax a Quartimax) a kosouhlé (šikmé) metódy (Oblimin, Promax).

Varimax vyberie transformačnú maticu tak, aby bol súčet rozptylov druhých mocnín faktorových záťaží v stĺpcoch čo najväčší. Je to ortogonálna rotácia, ktorá minimalizuje počet faktorov, ktoré sú potrebné pre vysvetlenie jednotlivých premenných. Podstatou metódy je otočenie osí tvorených faktormi o taký uhol, aby zrotované váhy matice mali požadovanú štruktúru, najlepšie, aby každá premenná mala vysoké váhy práve pre jeden faktor a aby suma štvorcov faktorových váh v stĺpcoch bola čo najvyššia.

Quartimax je tiež ortogonálna rotácia, ktorá minimalizuje počet faktorov potrebných pre vysvetlenie jednotlivých premenných.

Equamax je kombináciou spomenutej metódy *Varimax* a metódy *Quartimax*. Minimalizuje počet premenných, ktoré majú vysoké záťaže s každým spoločným faktorom, ale aj počet faktorov.

Oblimin je šikmá rotácia, pomocou ktorej sa dosahuje často jednoduchšia štruktúra faktorov, ktoré sú však korelované. Má parameter $\delta \leq 0,8$, ktorý je mierou šikmosti rotácie. Kladné hodnoty sa vo všeobecnosti neodporúčajú, keďže vedú k silnej závislosti až nerozlíšiteľnosti faktorov. Preto je základné nastavenie $\delta = 0$ (metóda *quartimin*). Veľké záporné hodnoty vedú takmer k ortogonalite faktorov.

Metóda *promax* tiež robí šikmé rotácie. Má parameter $\kappa \geq 1$. Čím je κ väčšia, tým sú faktory viac korelované a štruktúra saturácií jednoduchšia. Odporúčaná hodnota je $\kappa = 4$ ako kompromis medzi jednoduchosťou a korelovanosťou. Je výpočtovo jednoduchšia ako *oblmin*, takže sa odporúča pre rozsiahle dáta.

Pri meraní subjektívnej stránky kvality života nevyhnutne dochádzame k práci s ordinálnymi premennými. Ordinálne premenné sú premenné merané na ordinálnej, teda poradovej škále. V sociálnych vedách sa najčastejšie pracuje s tzv. Likertovou 5 bodovou škálou. V rámci rôznych dimenzií a premenných pri subjektívnej stránke kvality života boli použité viaceré škály, podrobnejšie sú popísané v kapitole 5. Použitie korelačnej metódy a faktorovej analýzy pri ordinálnych premenných má určité špecifiká, ktoré sú v súčasných štúdiách rozpracované do úrovne konkrétnych modelov a implementačných softvérov (napr. Choi – Peters - Mueller 2010, Baglin 2014, Flora-Curran, 2004, 2011).

Pri práci s ordinálnymi premennými v závislosti od riešenej úlohy sa rovnako ako v prípade kategoriálnych premenných v prvom rade rozhodujeme o tom, či použijeme metódu hlavných komponentov alebo faktorovú analýzu. V prípade, ak ide o faktorovú analýzu, pokračujeme rozhodnutím o použití exploratívnej alebo konfirmatívnej faktorovej analýzy. Všeobecne povedané, konfirmatívna faktorová analýza sa používa v prípade ordinálnych premenných na preskúšanie hypotetických vzťahov medzi premennými (napr. škály typu Likertova škála) a tiež v prípadoch, keď chceme overiť správnosť použitého modelu. Exploratívna faktorová analýza sa pri ordinálnych premenných uprednostňuje v prípade, keď nemôžeme predpokladať a priori štruktúru vzťahov medzi premennými. Používa sa často pri hodnotení použitých nástrojov, alebo keď sú po prvýkrát rozvinuté a testované škály.

Implementácia faktorovej analýzy pre ordinálne údaje má svoje špecifiká (spracované podľa Baglina 2014), ktoré sa týkajú:

1. Preferencie polychorickej korelácie pred Pearsonovým koeficientom korelácie.
2. Rozhodnutie o tom, akú metódu extrakcie použijeme by malo byť založené na použitej škále a na tom, aká je podoba distribúcie údajov.
3. Pre rozhodnutie o počte faktorov by sa nemalo použiť Kaiserovo pravidlo a scree plot. V praxi sa však toto pravidlo obchádza. Baglin považuje scree plot za vhodný na určenie počtu dimenzií, ale upozorňuje, že môže dôjsť k nárastu nejednoznačnosti. Vhodnejšie je použitie metódy založenej na paralelnej analýze, ktorá podáva lepšie výsledky ako Kaiserovo pravidlo a scree plot.
4. Z rotačných metód sa pri tomto type údajov používajú kosouhlé (šikmé) metódy *Oblimin* a *Promax*.

Zvyčajné použitie Pearsonovej korelácie pre modely exploratívnej faktorovej analýzy pre ordinálne údaje môže podstatne podhodnotiť silu vzťahov medzi ordinálnymi premennými, čo môže viesť k falošným faktorom pri výstupe. Pri preferencii polychorickej korelácie pred Pearsonovým koeficientom korelácie, nesmieme zabudnúť na to, že polychorická korelácia vychádza z predpokladu, že ordinálne premenné sú odvodené z bivariačného normálneho rozdelenia populácie.

V tabuľke 3 uvádzame výsledky štúdií k tejto problematike podľa Choi – Peters – Mueller (2009).

Tabuľka 3 Sumárna tabuľka metód korelačnej analýzy pri ordinálnych dátach

Charakteristika	Pearsonov r	Kendalov τ	Spearmanov ρ	PCCML	PCCEAP
Deduktívna štatistika	O	O	O	O	O
Interpretácia v zmysle lineárnej závislosti	O	X	X	O	O
Vhodnosť pre ďalšie štatistické analýzy	univerzálne	obmedzené	obmedzené	univerzálne	univerzálne
Požadovaný predpoklad bivariačnej normality	O	X	X	O	O
Minimálna veľkosť vzorky	30	19	10	iba väčšie výberové vzorky	možnosť pre malé výberové vzorky
Úroveň merania	metrické	ordinálne	ordinálne	ordinálne	ordinálne

PCCML – polychorická korelácia založená na maximálnej pravdepodobnosti

PCCEAP – polychorická korelácia založená na očakávanej a posteriori metóde odhadu

Zdroj: Choi - Peters – Mueller, 2009

Vo vzťahu k procedúram štúdie o exploratívnej faktorovej analýze Choi - Peters – Mueller sledovali, že Pearsonova korelačná matica použitá pri ordinálnych premenných spôsobuje rast falošnej multidimenzionality. Vzhľadom na tieto obmedzenia odporúčajú používať alternatívne merania korelácie: Spearmanov korelačný koeficient, Kendallov korelačný koeficient a polychorickú koreláciu. Prvé dve korelačné koeficienty sú popísané v kapitole 3.2.

Polychorická korelácia je vlastne rozšírením tetrachorickej korelácie⁷ a je to technika pre odhad korelácie medzi dvoma bivariačnými normálne rozdelenými spojitými premennými, ktoré sú merané na ordinálnej škále. Pri tomto spôsobe každá m - skupina ordinálnych údajov X bude považovaná za premennú, ktorá pochádza z normálne rozdelennej latentnej premennej X^* so škálou od $-?$ do $+$?. Prepojenie medzi X a X^* je urobené prostredníctvom krajných bodov (*cut points*) alebo prostredníctvom hranice k X^* kontinu. Vzťah medzi latentnou premennou X^* a m – skupinou ordinálnej premennej X môže byť zistený determinovaním hranice v_i . Dve najčastejšie používané metódy odhadu pre

⁷ Tetrachorický (alebo štvorpolíčkový) koeficient korelácie opisuje vzájomný vzťah dvoch dichotomických náhodných premenných, ktoré sú normálne rozdelené.

polychorickú koreláciu sú maximálna vierohodnosť (ML) a očakávaná a posteriori metóda odhadu. Polychorická korelácia založená na maximálnej pravdepodobnosti je detailnejšie popísaná v prácach Joreskoga a Moustakiho (Joreskog - Moustaki 2006). Opisujú všeobecný prístup k faktorovej analýze ordinálnych premenných a jeho implementáciu v programe LISREL. Podľa nich, faktorová analýza ordinálnych údajov musí stanoviť pravdepodobnosť pre každý vzor odpovede ako funkciu $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k$:

$$Pr(x_1 = a_1, x_2 = a_2, \dots, x_p = a_p | \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k) = f(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k), \quad (17)$$

kde

$a_1, a_2, \dots, a_p$, reprezentujú rôzne kategórie vzoru odpovedí $x_1, x_2, \dots, x_p$ jednotlivo.

Čo sa týka určenia počtu faktorov, môžeme sa stretnúť s Velicerovým testom MAP (Minimum Average Partial) a s paralelnou analýzou. Často sa v sociálnych vedách používa Hornova metóda paralelnej analýzy. Metódu paralelnej analýzy navrhol John L. Horn v roku 1965. Horn porovnával pozorované vlastné čísla extrahované z korelačnej matice s vlastnými číslami, ktoré by sme dostali z náhodného výberu z normálneho rozdelenia. Hornova metóda paralelnej analýzy je teda založená na tom, že z korelačnej matice sa extrahujú vlastné čísla (Eigenvalues). Simuláciou (Monte Carlo) sa vytvoria súbežné súbory s rovnakým N a s rovnakým počtom premenných, alebo inak povedané, očakávané vlastné čísla dostaneme simuláciou náhodného výberu z normálneho rozdelenia, ktorého veľkosť je rovnaká ako pozorované premenné v zmysle počtu pozorovaní a počtu premenných. Pri Hornovom prístupe sa faktor považoval za dôležitý, ak jeho korešpondujúce vlastné číslo je väčšie ako stredná hodnota vlastného čísla obdržaného z náhodného výberu. V súčasnosti sa častejšie odporúča použiť vlastné číslo, zodpovedajúce danému kvantilu (najčastejšie 95% kvantilu) odvodenému z náhodného výberu.

Velicerov test MAP (Minimum Average Partial) pracuje s analýzou hlavných komponentov a s následne vzniknutými maticami parciálnych korelačných koeficientov. Hľadá najlepšie faktorové riešenie a podľa toho určuje počet faktorov.

Na záver je potrebné spomenúť aj výhrady voči použitiu oboch metód (PCA a FA) všeobecne a pri meraní rozvoja spoločnosti a meraní kvality života osobitne. Hlavnou všeobecnou výhradou môže byť subjektivita pri rozhodovaní. Hendl (2004) uvádza námietky voči použitiu rotácie, ktorou získame nami požadovanú konfiguráciu, voči konceptu latentných premenných a voči zložitým kauzálnym modelom. Vo vzťahu k meraniu blahobytu je podľa OECD hlavnou nevýhodou prístupu založeného na latentných premenných skutočnosť, že nie je dôvod domnievať sa, že štatistická vlastnosť, napríklad korelácia medzi premennými, je odrazom reálneho vzťahu medzi indikátormi. Navyše štatistické odôvodnenia môžu byť problematické, keď v prípade multidimenzionálneho konceptu blahobytu každý indikátor (správne) zachytáva síce iba časť blahobytu, ale štruktúra latentnej premennej - blahobytu - sa musí odrážať v kovariančnej štruktúre indikátorov na úrovni konkrétnej krajiny (OECD 2014). To je nevyhnutný predpoklad najmä pri konštrukcii kompozitného indikátora pre meranie blahobytu.

Napriek všetkým spomínaným argumentom a výhradám obe metódy považujeme za vhodné metódy znižovania dimenzií pri hodnotení jednotlivých súborov indikátorov. Argument o subjektivite rozhodnutia neobstoí, nakoľko podstatná časť subjektivity je zrejmä pri prvotnom návrhu súboru indikátorov, najmä ak sa realizuje na základe expertného návrhu a bez akejkoľvek štatistickej analýzy. Argument voči rotácii otestujeme v práci použitím rôznych metód a prípadným vyhodnotením ich dopadov. Za kľúčový považujeme argument špecifikácie pri meraní multidimenzionálneho konceptu kvality života na národnej úrovni a jej odraz v kovariančnej štruktúre indikátorov na úrovni konkrétnej krajiny.

4. Výsledky práce

4.1 Hodnotenie súboru hlavných indikátorov udržateľného rozvoja

4.1.1 Popis východiskového súboru

Súbor indikátorov trvalo udržateľného rozvoja, ktoré produkuje Eurostat a ktoré sme použili pri štatistickej analýze má charakter kvantitatívnych dát založených na objektívnych meraniach. Na rozdiel napríklad od kompozitného indikátora UNDP, ktorým je Index ľudského rozvoja (HDI), sú indikátory udržateľného rozvoja syntetickými indikátormi. Viac ako 130 indikátorov je zaradených do 10 dimenzií alebo tém, ktorými sú:

1. Socioekonomický rozvoj.
2. Udržateľná spotreba a produkcia.
3. Sociálna inklúzia.
4. Demografické zmeny.
5. Verejné zdravie.
6. Klimatické zmeny a energia.
7. Udržateľná doprava.
8. Prírodné zdroje.
9. Globálne partnerstvo.
10. Vládnutie.

Dimenzie sa líšia čo do počtu, štruktúry, charakteru a časového radu obsiahnutých indikátorov. Jednoznačne možno povedať, že z hľadiska pokrytia obsahu ako aj dĺžky časového radu sa ako najkomplexnejšie javia indikátory socioekonomického rozvoja a demografických zmien. Kratšie časové obdobie pokrývajú napr. indikátory v dimenzii sociálna inklúzia. Z hľadiska obsahu a kvality je potrebné venovať zvýšenú pozornosť doplneniu indikátorov pre environmentálne aspekty udržateľnosti, čo zdôraznili aj autori SSF správy (Stiglitz, Sen, Fituossi, 2009).

Všetky tieto skutočnosti sa odrazili pri tvorbe východiskového súboru pre ďalšiu prácu. Prvotná pracovná databáza obsahovala zoznam všetkých indikátorov dostupných na stránke Eurostatu za všetky krajiny EU - celkovo za 28 krajín, vrátane Chorvátska. Z nich

bol následne urobený výber indikátorov podmienený časovým radom, charakterom indikátora a jeho štruktúrou. Do súboru sme zaradili tzv. headline alebo hlavné indikátory, z nich dva – indikátor strednej dĺžky života a indikátor počet rokov prežitých v zdraví sú členené osobitne za mužov a ženy, čím sme dostali zoznam 13 hlavných indikátorov. Zdrojom pre definíciu každého hlavného indikátora boli metaúdaje zverejnené na stránke Eurostatu (ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/indicators, február 2014, január 2015). V nasledujúcom texte sme uviedli všetky dimenzie s príslušnými hlavnými indikátormi udržateľného rozvoja.

Dimenzia Sociálno - ekonomický rozvoj je zastúpená hlavným indikátorom *reálny hrubý domáci produkt na obyvateľa (RGDP)*. Tento je vypočítaný ako pomer reálneho hrubého domáceho produktu a priemernej populácie v danom roku.

Udržateľná spotreba a produkcia má vymedzený za hlavný indikátor *produktivitu zdrojov (RP)*. Indikátor je definovaný ako pomer hrubého domáceho produktu (HDP) a domácej materiálnej spotreby (DMS).

Hlavným indikátorom v dimenzii Sociálna inklúzia je *riziko chudoby alebo sociálneho vylúčenia (RPSE)*. Indikátor sumarizuje počet osôb v riziku chudoby, vážnej materiálnej deprivácii alebo žijúcich v domácnostiach s veľmi nízkou pracovnou intenzitou. Osoby, ktoré prináležia do viacerých subindikátorov sú započítané iba raz. Osoby ohrozené rizikom chudoby sú tie, ktoré majú ekvivalentný disponibilný príjem pod hranicou 60 % národného mediánu ekvivalentného príjmu. Materiálna deprivácia pokrýva indikátory týkajúce sa ekonomického nedostatku a predmetov dlhodobej spotreby. Osoby sú považované za žijúce v domácnostiach s veľmi nízkou pracovnou intenzitou, ak sú vo veku 0-59 rokov a ak členovia domácnosti v pracovnom veku odpracovali menej než 20 % z ich potenciálu počas minulého roku.

V dimenzii Demografické zmeny je hlavným indikátorom indikátor *miera zamestnanosti starších pracovníkov (EROW)*, ktorý je vypočítaný ako podiel osôb v zamestnaní vo veku od 55 do 64 rokov na celkovom počte obyvateľov v danej vekovej skupine. Zdrojom údajov pre indikátor je Výberové zisťovanie pracovných síl (VZPS). Referenčnou populáciou pre VZPS sú osoby žijúce v súkromnej domácnosti. Osoby v kolektívnych domácnostiach (v domovoch dôchodcov, penziónoch...) nie sú zahrnuté. Za zamestnané osoby sa považujú pre účely zisťovania osoby, ktoré počas referenčného týždňa odpracovali za mzdu alebo zisk aspoň jednu hodinu alebo nepracovali, ale mali prácu, z ktorej dočasne absentovali.

Verejné zdravie je charakterizované indikátormi *stredná dĺžka života pri narodení (LIFE_M, LIFE_Z)* a *stredná dĺžka života v zdraví (HLY_M a HLY_Z)*. *Stredná dĺžka života pri narodení* je indikátor známy aj pod pojmom nádej na dožitie a vyjadruje priemerný počet rokov, ktorých sa dožije novorodenec, za predpokladu zachovania úmrtnostnej situácie v období jej výpočtu. Indikátor *stredná dĺžka života v zdraví*, označovaný aj ako *zdravé roky života pri narodení*, meria počet rokov, ktoré osoba pri narodení môže dožiť v zdravých podmienkach. Je to indikátor, ktorý kombinuje informácie o morbidite a mortalite. Zdravé podmienky sú definované prostredníctvom absencie obmedzení v aktivitách. Oba indikátory sú počítané osobitne za mužov a ženy.

V tematickej skupine – dimenzii Klimatické zmeny a energia sú tri hlavné indikátory - *emisie skleníkových plynov (GGE)*, *podiel energie z obnoviteľných zdrojov na hrubej konečnej energetickej spotrebe (RWE)* a *spotreba primárnych zdrojov energie (PEC)*. Indikátor *emisie skleníkových plynov* predstavuje celkové množstvo emisií skleníkových plynov v porovnaní s redukčnými cieľmi. Indikátor *podiel energie z obnoviteľných zdrojov energie* sa vypočíta ako hrubá konečná spotreba energie z obnoviteľných zdrojov energie vydelená hrubou konečnou spotrebou energie zo všetkých zdrojov energie vyjadrený v percentách. Energia z obnoviteľných zdrojov energie je podľa smernice EP a Rady č. 2009/28/ES o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie, energia z obnoviteľných nefosílnych zdrojov, a to veterná, slnečná, aerotermálna, geotermálna a hydrotermálna energia a energia oceánu, vodná energia, biomasa, skládkový plyn, plyn z čističiek odpadových vôd a bioplyny. Indikátor *spotreba primárnych zdrojov energie* pokrýva monitorovanie rozvoja zameraného na ciele energetickej efektivity v rámci stratégie EU 2020. Indikátory energetickej výkonnosti môžu byť vo všeobecnosti vyjadrené v podobe indexu 2005 = 100, ako % šetrenia alebo ako 1 000 000 metrických ton ekvivalentu oleja (Mtoe).

V dimenzii Udržiateľná doprava je hlavným indikátorom *spotreba energie v doprave ako podiel na HDP (ECTRA)*. Tento indikátor je definovaný ako pomer spotreby energie na dopravu a HDP. Zahŕňa energiu spotrebovanú všetkými typmi dopravy (cestnú, vlakovú, vodnú a vzdušnú dopravu) vrátane verejnej, komerčnej a individuálnej dopravy, s výnimkou námornej dopravy a ropovodu. Indikátor je vyjadrený ako index (rok 2000=100).

Prírodné zdroje charakterizuje indikátor *index bežných druhov vtákov* a indikátor *výlov rýb*. Indikátor *index bežných druhov vtákov* je agregovaným indexom hojnosti populácie a diverzity vybraných bežných druhov vtákov. Indikátor zahŕňa tri typy vtákov – špecializované na poľnohospodársku pôdu (39 druhov), špecializované na lesy (33 druhov) a všetky bežné druhy vtákov (t. j. prvá, druhá skupina a 91 ďalších druhov). Indikátor je produkován Radou pre Európske sčítanie vtákov. *Výlov rýb* z populácií mimo bezpečných biologických úrovní je indikátor, ktorý bol od roku 2013 vylúčený zo zoznamu z dôvodu neporovnateľnosti zdrojov.

Hlavným indikátorom dimenzie Globálne partnerstvo je indikátor *oficiálna rozvojová pomoc (ODA)*. Indikátor bol zaradený do zoznamu od roku 2008. Zahŕňa granty alebo pôžičky, ktoré sú garantované oficiálnym sektorom s cieľom podporiť ekonomický rozvoj a blahobyt v krajinách prijímateľa. Indikátor je definovaný ako podiel oficiálnej rozvojovej pomoci na hrubom domácom príjme.

Dimenzia Vládnutie (alebo Dobrá správa) nemá vymedzený hlavný indikátor.

Kľúčové zistenia o vývoji hlavných indikátorov v rokoch 2000 – 2012 vypracoval detailne Eurostat (Eurostat 2013). My podávame na základe tejto analýzy stručný pohľad

na hodnotenie týchto indikátorov z hľadiska stavu, vývoja trendov a hodnotenie z hľadiska naplnenia cieľov vo vzťahu k udržateľnému rozvoju.

Medzi rokmi 2000 až 2012 reálny rast hrubého domáceho produktu na obyvateľa v EÚ vzrástol ročne v priemere o 0,9%. Na jeho vývoj mala výrazný vplyv ekonomická kríza, keďže v období pred krízou bol priemerný rast na úrovni 2,4 %. Kým v roku 2000 bola ekonomická hodnota 1,34 eura na každý kilogram spotrebovaného materiálu, v roku 2011 to bolo 1,60 eura na kg. Pozitívny trend vývoja zmenila v období okolo roku 2007 kríza a podľa Eurostatu „je ešte priskoro hovoriť, či opäť pozitívny vývoj je dôsledkom zmeny používania zdrojov alebo ide o reakciu dopadu krízy na vývoj niektorých odvetví“, napr. stavebníctva. Medzi rokmi 2008 až 2012 vzrástol počet osôb v riziku chudoby alebo v sociálnom vylúčení o 8,7 milióna na 124,4 miliónov ohrozených. V sledovanom období bolo zamestnaných v EÚ 48,3 % starších pracujúcich. Trend rastu je síce stabilný, ale napriek tomu sa nenaplnil cieľ Lisabonskej stratégie (zamestnať v roku 2010 celkovo 50 % starších pracujúcich). Medzi rokmi 2004 až 2011 stredná dĺžka života pri narodení vzrástla u mužov o 0,4 %, u žien o 0,3 %. Naproti tomu počet zdravých rokov života u mužov vzrástol iba mierne, u žien sa nezmenil. Medzi rokmi 2000-2011 spotreba energie v doprave vzrástla o 6,7 %, kým ekonomický rast vzrástol rýchlejšie, o 16,7 %. Počet bežných druhov vtákov sa nemenil a bol stabilný. Oficiálna rozvojová pomoc medzi rokmi 2000 - 2012 vzrástla o 0,05 %. Vo všeobecnosti môžeme povedať, že pri troch hlavných indikátoroch – miere zamestnanosti starších, emisii skleníkových vplyvov a podiele energie z obnoviteľných zdrojov energie je trend ich vývoja neprerušený (plynulý) počas celého sledovaného obdobia, t. j. od roku 2000 do roku 2012 a vo vzťahu k cieľom udržateľného rozvoja je jasne priaznivý. Rovnako jasne priaznivý je aj vývoj indikátora Produktivita zdrojov, ale v tomto prípade ide o prerušený trend vývoja. Mierne priaznivý vývoj je sledovateľný počas celého obdobia pri indikátoroch Reálny rast hrubého domáceho produktu na obyvateľa, Stredná dĺžka života pri narodení a Počet bežných druhov vtákov, pri poslednom indikátore ide o prerušený trend vývoja. Mierne nepriaznivý vývoj sledujeme pri spotrebe energie v doprave, ako podiel na HDP a rovnako aj pri indikátoroch Výlov rýb, Oficiálna rozvojová pomoc a Spotreba energie v doprave, ako podiel na HDP opäť s prerušeným trendom vo vývoji. Zmeny pri indikátore Riziko chudoby alebo sociálneho vylúčenia sú jasne nepriaznivé a plynulé počas celého obdobia jeho sledovania (podľa Eurostat 2013) .

Z hľadiska času niektoré dáta boli dostupné za deväťdesiate roky, ale napr. dôležitá skupina indikátorov sociálnej inklúzie pokrýva až obdobie od roku 2004. Výsledkom vyhodnotenia matice bolo, že pre samotnú analýzu sme použili údaje za referenčný rok 2012. Aktuálnejší rok 2013 nebol pre účely analýzy použitý z dôvodu, že pri veľkej väčšine indikátorov neboli údaje v čase tvorby pracovnej databázy k dispozícii. Indikátor index bežných druhov vtákov bol z analýzy vylúčený úplne, nakoľko posledné údaje boli k dispozícii za rok 2008 a iba za malý počet krajín.

V pracovnom súbore sme zohľadnili existenciu predbežných údajov a prerušenie časového radu z dôvodu zmeny metodiky, čo si vyžiadalo úpravu formátu pri takto označených indikátoroch. Výsledný pracovný súbor si vyžiadal ešte ďalšiu úpravu, nakoľko v prípade 4 indikátorov chýbali za vybrané krajiny dáta. Jedným z možných riešení by bolo

odstrániť tieto indikátory z analýzy, došlo by však k strate dôležitých informácií. Z uvedeného dôvodu sme pristúpili k imputácii chýbajúcich hodnôt, pričom sme použili jednoduché metódy priemeru a mediánu. Po uvedených úpravách vznikla výsledná pracovná databáza pozostávajúca z 13 indikátorov za 28 krajín. Zoznam vybraných hlavných indikátorov s príslušným akronymom je uvedený v tabuľkovej prílohe v P1.

4.1.2 Aplikácia viacrozmerných štatistických metód (metód zníženia dimenzie) pri indikátoroch udržateľného rozvoja

Pri implementácii viacrozmerných štatistických metód na súbor vybraných indikátorov udržateľného rozvoja sme vychádzali z hypotézy, že hlavné indikátory, ktoré sú v hierarchii indikátorov najvyššie, by mali pokrývať tri oblasti rozvoja spoločnosti: sociálnu, ekonomickú a environmentálnu. Budeme teda potvrdzovať teóriu trojfaktorového modelu. V opisných štatistikách hlavných indikátorov udržateľného rozvoja za 28 krajín EÚ je uvedený priemer, štandardná odchýlka, variačný koeficient, minimálna a maximálna hodnota.

Tabuľka 4 Opisné štatistiky hlavných indikátorov udržateľného rozvoja za krajiny EÚ v roku 2012

13 Variables:	RP	RWE	RPSE	ODA	EROW	ECTRA	HLY_Z	HLY_M	LIFE_Z	LIFE_M	RGDP	PEC	GGE
----------------------	----	-----	------	-----	------	-------	-------	-------	--------	--------	------	-----	-----

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	N	Coeff of Variation
RP	1.3667857	0.8821903	0.2000000	3.2200000	28	64.5448845
RWE	15.5250000	11.0087045	0.4000000	46.8000000	28	70.9095296
RPSE	25.1178571	8.4239541	15.3000000	49.1000000	28	33.5377100
ODA	0.3385714	0.2815791	0.0700000	1.0200000	28	83.1668138
EROW	46.4642857	9.8940391	31.2000000	72.0000000	28	21.2938583
ECTRA	96.6428571	10.1907158	80.3000000	118.5000000	28	10.5447170
HLY_Z	62.4535714	4.4716790	53.1000000	72.2000000	28	7.1600052
HLY_M	61.4535714	4.6252513	53.1000000	71.5000000	28	7.5264158
LIFE_Z	82.2178571	2.1350780	77.9000000	85.5000000	28	2.5968544
LIFE_M	76.1071429	3.6487368	68.4000000	79.9000000	28	4.7942108
RGDP	-0.3000000	2.7045914	-6.3000000	6.1000000	28	-901.5304774
PEC	93.5178571	7.2220882	74.1000000	112.0000000	28	7.7226836
GGE	86.0825000	28.5263220	42.9200000	156.9000000	28	33.1383522

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Smerodajná odchýlka ukazuje, do akej miery sú jednotlivé merané hodnoty rozptýlené okolo strednej hodnoty. Z tabuľky 4 vyplýva, že najmenší rozptyl hodnôt vykazujú indikátory oficiálna rozvojová pomoc (ODA) a produktivita zdrojov (RP). Naopak, najväčší rozptyl hodnôt je pri indikátore emisia skleníkových plynov (GGE). Vysoké hodnoty koeficientu variácie sú pri ODA, RP, RWE, a RGDP. Špecifickým je ukazovateľ reálny rast HDP na obyvateľa (RGDP), ktorý má vysokú zápornú hodnotu.

V danom roku 2012 produktivita zdrojov (RP) dosiahla priemernú hodnotu 1,37. Minimálnu hodnotu dosiahla v Bulharsku a maximálnu v Spojenom kráľovstve. Spotreba energie z obnoviteľných zdrojov (RWE) bola minimálna na Malte a maximálna vo Švédsku. Vo Švédsku sledujeme tiež najvyššiu hodnotu indikátora rozvojová pomoc (s minimom v Lotyšsku), najvyššiu hodnotu indikátora miera zamestnanosti starších pracovníkov (jeho najnižšia hodnota bola zaznamenaná v Slovinsku) a najvyššiu hodnotu pri indikátore stredná dĺžka života pri narodení u mužov (maximum bolo v Španielsku). Najnižšie hodnoty dosiahol indikátor stredná dĺžka života pri narodení u žien v Bulharsku a u mužov v Litve. Miera rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia dosiahla v danom roku minimum v Českej republike a maximum v Bulharsku. Tu bola najvyššia energetická spotreba v doprave v pomere k HDP, minimum bolo sledované na Malte. Zdravé roky života sú u žien aj u mužov najvyššie na Malte, najnižšie u žien na Slovensku, u mužov v Estónsku. Reálny rast HDP na obyvateľa je indikátor, ktorý dosiahol vysoké mínusové hodnoty v Grécku, maximum bol zaznamenaný v Lotyšsku. Minimálna hodnota spotreby zdrojov primárnej energie bola v Luxemburgu a maximálna v Írsku. Pri emisii skleníkových plynov bola v danom roku minimálna hodnota v Lotyšsku a maximálna na Malte.

Tabuľka 5 Korelačná matica indikátorov udržateľného rozvoja

Pearson Correlation Coefficients, N = 28 Prob > r under H0: Rho=0									
	RP	RWE	RPSE	ODA	EROW	ECTRA	HLY_Z	HLY_M	LIFE_Z
RP	1.00000 0.0234	-0.42720 0.0234	-0.53631 0.0033	0.68907 <.0001	0.06560 0.7402	-0.39854 0.0357	0.39037 0.0400	0.59750 0.0008	0.65772 0.0001
RWE	-0.42720 0.0234	1.00000	0.03512 0.8592	0.09024 0.6479	0.46131 0.0135	0.09517 0.6300	-0.19194 0.3278	-0.24817 0.2029	-0.08487 0.6676
RPSE	-0.53631 0.0033	0.03512 0.8592	1.00000	-0.54925 0.0025	-0.24251 0.2137	0.05224 0.7918	0.00902 0.9637	-0.20749 0.2894	-0.65910 0.0001
ODA	0.68907 <.0001	0.09024 0.6479	-0.54925 0.0025	1.00000	0.49636 0.0072	-0.26420 0.1743	0.33742 0.0791	0.51212 0.0053	0.47780 0.0101
EROW	0.06560 0.7402	0.46131 0.0135	-0.24251 0.2137	0.49636 0.0072	1.00000	-0.46503 0.0127	-0.01838 0.9260	0.02349 0.9056	0.11368 0.5646
ECTRA	-0.39854 0.0357	0.09517 0.6300	0.05224 0.7918	-0.26420 0.1743	-0.46503 0.0127	1.00000	-0.42391 0.0246	-0.42625 0.0237	-0.33105 0.0853
HLY_Z	0.39037 0.0400	-0.19194 0.3278	0.00902 0.9637	0.33742 0.0791	-0.01838 0.9260	-0.42391 0.0246	1.00000	0.89748 <.0001	0.29077 0.1333
HLY_M	0.59750 0.0008	-0.24817 0.2029	-0.20749 0.2894	0.51212 0.0053	0.02349 0.9056	-0.42625 0.0237	0.89748 <.0001	1.00000	0.48319 0.0092
LIFE_Z	0.65772 0.0001	-0.08487 0.6676	-0.65910 0.0001	0.47780 0.0101	0.11368 0.5646	-0.33105 0.0853	0.29077 0.1333	0.48319 0.0092	1.00000
LIFE_M	0.76416 <.0001	-0.19355 0.3237	-0.65102 0.0002	0.62214 0.0004	0.16360 0.4055	-0.34874 0.0689	0.39014 0.0401	0.65549 0.0002	0.89848 <.0001
RGDP	-0.36291 0.0577	0.24412 0.2106	0.31394 0.1038	-0.28981 0.1347	0.09979 0.6134	-0.03851 0.8457	-0.18197 0.3541	-0.47798 0.0101	-0.56930 0.0016

Pearson Correlation Coefficients, N = 28 Prob > r under H0: Rho=0									
	RP	RWE	RPSE	ODA	EROW	ECTRA	HLY_Z	HLY_M	LIFE_Z
PEC	-0.26151 0.1789	0.26096 0.1798	0.14115 0.4737	-0.10309 0.6017	0.29335 0.1298	-0.04777 0.8093	-0.02619 0.8948	-0.10933 0.5797	-0.16890 0.3902
GG	0.45096 0.0160	-0.32642 .0900	-0.36128 0.0589	0.17014 0.3867	-0.19607 0.3173	-0.20542 0.2943	0.49364 0.0076	0.65071 0.0002	0.68760 <.0001

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Tabuľka 5 Korelačná matica indikátorov udržateľného rozvoja (dokončenie)

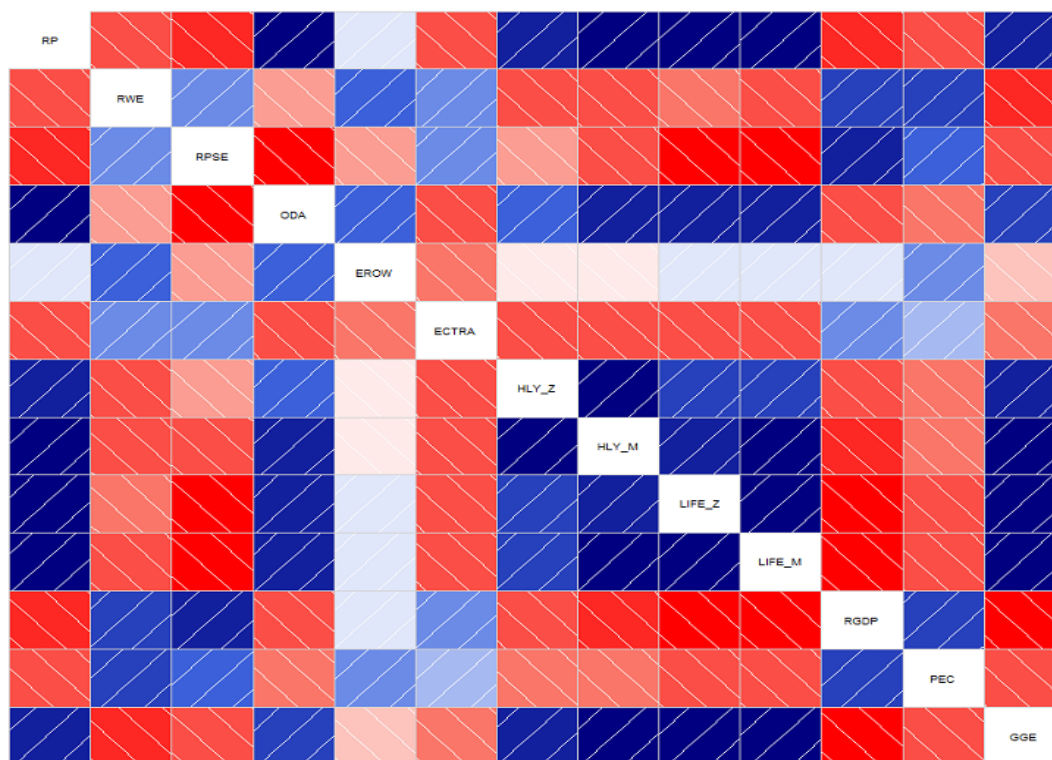
Pearson Correlation Coefficients, N = 28 Prob > r under H0: Rho=0				
	LIFE_M	RGDP	PEC	GGE
RP	0.76416 <.0001	-0.36291 0.0577	-0.26151 0.1789	0.45096 0.0160
RWE	-0.19355 0.3237	0.24412 0.2106	0.26096 0.1798	-0.32642 0.0900
RPSE	-0.65102 0.0002	0.31394 0.1038	0.14115 0.4737	-0.36128 0.0589
ODA	0.62214 0.0004	-0.28981 0.1347	-0.10309 0.6017	0.17014 0.3867
EROW	0.16360 0.4055	0.09979 0.6134	0.29335 0.1298	-0.19607 0.3173
ECTRA	-0.34874 0.0689	-0.03851 0.8457	-0.04777 0.8093	-0.20542 0.2943
HLY_Z	0.39014 0.0401	-0.18197 0.3541	-0.02619 0.8948	0.49364 0.0076
HLY_M	0.65549 0.0002	-0.47798 0.0101	-0.10933 0.5797	0.65071 0.0002
LIFE_Z	0.89848 <.0001	-0.56930 0.0016	-0.16890 0.3902	0.68760 <.0001
LIFE_M	1.00000	-0.71039 <.0001	-0.17925 0.3614	0.72507 <.0001
RGDP	-0.71039 <.0001	1.00000	0.24104 0.2166	-0.59538 0.0008
PEC	-0.17925 0.3614	0.24104 0.2166	1.00000	-0.22443 0.2509
GGE	0.72507 <.0001	-0.59538 0.0008	-0.22443 0.2509	1.00000

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Tabuľka 5 ukazuje vzťahy medzi premennými posudzované na základe Pearsonovej korelačnej matice a pre porovnanie uvádzame v tabuľkovej prílohe (P3) aj Spearmanove koeficienty korelácie

Vstupné premenné pre faktorovú analýzu musia byť skorelované, čo sme overili pomocou ich korelačnej matice. Sila korelácie bola meraná pomocou oboch - Pearsonovho aj Spearmanovho koeficientu korelácie. Výsledná matica obsahuje hodnoty párových koeficientov korelácie pre jednotlivé ukazovatele a p - hodnotu pre test významnosti daného koeficientu korelácie v základnom súbore.

Graf 2 Korelogram hlavných indikátorov udržateľného rozvoja



Zdroj: vlastný výpočet

Z výsledkov v tabuľke 5 vidíme, že:

- RP je silne závislá s Life_M (0.764166), Life_Z (0.65772) a ODA (0.68907) a stredne korelovaná (negatívne a pozitívne) s ostatnými indikátormi s výnimkou EROW a PEC
- RWE je stredne pozitívne vo vzťahu s EROW (0.46131) a negatívne s GGE (-0.32642)
- RPSE je signifikantne korelované negatívne s Life_Z (-0.65910), Life_M (-0.65102) a s ODA (-0.54925)
- ODA je silne negatívne vo vzťahu s Life_M (-0.62214), stredne pozitívne s EROW a HLY pri oboch pohlaviach a s Life_Z
- EROW je stredne silne korelované negatívne s ECTRA (-0.46503)
- ECTRA je stredne silne negatívne korelovaná s HLY pri oboch pohlaviach
- HLY_Z je signifikantne vo vzťahu s HLY_M a stredne silne s GGE a Life_M

- HLY_M je signifikantne vo vzťahu s Life_M a GGE, stredne silne je korelovaná s Life_Z (pozitívne) a RGDP (negatívne),
- Life_Z je signifikantne pozitívne vo vzťahu s Life_M a GGE a negatívne s RGDP
- Obdobne aj Life_M je vysoko korelované negatívne s RGDP a pozitívne s GGE
- RGDP je vysoko korelované negatívne s GGE
- PEC nie je vo vzťahu ani s jedným indikátorom
- GGE je vysoko korelované s Life a HLY pre obe pohlavia, RP a RGDP

Uvedené výsledky môžeme prezentovať graficky pomocou korelogramu (graf 2). Graf sme vytvorili s použitím softvéru R+. Červená farba znamená negatívnu závislosť, modrá farba vyjadruje pozitívnu závislosť. V oboch prípadoch platí, že čím je odtieň farby bledší, tým je závislosť slabšia a opačne. Na základe korelačnej matice sú premenné (s výnimkou PEC) vhodné pre faktorovú analýzu.

Vhodnosť použitia vybraných indikátorov na faktorovú analýzu sme zistili aj výpočtom KMO miery. Vo všeobecnosti odporúčania uvádzajú, že sa má použiť jeden spôsob, buď overenie cez mieru KMO alebo cez koreláciu medzi premennými. V práci sme uviedli oba spôsoby pre lepšiu ilustráciu možných postupov a použitia odporúčaných nástrojov.

Celková miera KMO ako aj individuálne miery KMO za všetkých 13 hlavných indikátorov sú uvedené v tabuľke 6. Celková hodnota KMO je 0.61233769. Individuálne miery KMO sa pohybujú medzi 0.334803958 (RWE) a 0.81366964 (Life_M).

Tabuľka 6 Hodnoty KMO pre všetky hlavné indikátory udržateľného rozvoja

Kaiser's Measure of Sampling Adequacy: Overall MSA = 0.61233769							
RP	RWE	RPSE	ODA	EROW	ECTRA	HLY_Z	HLY_M
0.64134591	0.34803958	0.66764830	0.69481366	0.44226252	0.44016492	0.50113620	0.59321951

Kaiser's Measure of Sampling Adequacy: Overall MSA = 0.61233769				
LIFE_Z	LIFE_M	RGDP	PEC	GGE
0.70270640	0.81366964	0.48355546	0.51371449	0.76008340

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

V ďalšom kroku sme postupne vylúčili dva indikátory RWE a EROW, nakoľko hodnoty KMO miery boli nízke. Po vylúčení RWE celková hodnota KMO miery mierne vzrástla na 0.6737941. Po vylúčení indikátora EROW celková hodnota KMO miery vzrástla až na hodnotu 0.70701040. Individuálne KMO pre zvyšné indikátory vzrástli tiež, okrem indikátora PEC. Pre tento indikátor KMO miera klesla, aj keď mierne - na úroveň 0.46992194, preto sme tento indikátor z ďalšej analýzy nevylúčili, aj keď aj podľa výsledkov korelačnej matice by mohol vylúčený byť. Hodnoty KMO pre vybrané hlavné indikátory udržateľného rozvoja, s ktorými budeme ďalej pracovať, môžeme vidieť v tabuľke 7.

Tabuľka 7 Hodnoty KMO pre vybrané hlavné indikátory udržateľného rozvoja

Kaiser's Measure of Sampling Adequacy: Overall MSA = 0.70701040						
RP	RPSE	ODA	ECTRA	HLY_Z	HLY_M	LIFE_Z
0.80858713	0.77884635	0.75158039	0.59548990	0.56208299	0.64929978	0.81057582

Kaiser's Measure of Sampling Adequacy: Overall MSA = 0.70701040			
LIFE_M	RGDP	PEC	GGE
0.76364738	0.55462580	0.46992194	0.76665358

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Hodnoty parciálnych koeficientov korelácie uvádzame v tabuľke 8. Vidieť, že hodnoty parciálnych koeficientov korelácie oproti hodnotám významných párových koeficientov korelácie klesli.

Tabuľka 8 Hodnoty parciálnych koeficientov korelácie pre vybrané hlavné indikátory udržateľného rozvoja

Partial Correlations Controlling all other Variables											
	RP	RPSE	ODA	ECTRA	HLY_Z	HLY_M	LIFE_Z	LIFE_M	RGDP	PEC	GGE
RP	1.00000	0.09564	0.12683	0.04202	-0.26645	0.31704	0.03587	0.37469	0.42976	-0.34225	-0.18113
RPSE	0.09564	1.00000	-0.22953	-0.32108	0.25774	-0.12908	-0.21019	-0.24593	-0.37042	0.06725	-0.01852
ODA	0.12683	-0.22953	1.00000	0.16539	-0.06348	0.23799	-0.09365	0.33795	0.18799	-0.07745	-0.57199
ECTRA	0.04202	-0.32108	0.16539	1.00000	0.12906	-0.23561	-0.13480	-0.29131	-0.47187	0.02519	0.24541
HLY_Z	-0.26645	0.25774	-0.06348	0.12906	1.00000	0.91306	0.33820	-0.11091	0.49345	-0.06880	-0.09473
HLY_M	0.31704	-0.12908	0.23799	-0.23561	0.91306	1.00000	-0.40420	0.11303	-0.49931	0.11730	0.32466
LIFE_Z	0.03587	-0.21019	-0.09365	-0.13480	0.33820	-0.40420	1.00000	0.59536	-0.00544	-0.02124	0.17980
LIFE_M	0.37469	-0.24593	0.33795	-0.29131	-0.11091	0.11303	0.59536	1.00000	-0.53721	0.23037	0.32712
RGDP	0.42976	-0.37042	0.18799	-0.47187	0.49345	-0.49931	-0.00544	-0.53721	1.00000	0.26341	0.17232
PEC	-0.34225	0.06725	-0.07745	0.02519	-0.06880	0.11730	-0.02124	0.23037	0.26341	1.00000	-0.22253
GGE	-0.18113	-0.01852	-0.57199	0.24541	-0.09473	0.32466	0.17980	0.32712	0.17232	-0.22253	1.00000

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty.

Pokračovali sme faktorovou analýzou, pričom sme na základe dosiahnutých predchádzajúcich výsledkov do analýzy zaradili 11 premenných (indikátorov). Ako metódu extrakcie faktorov sme použili PCA. Dostali sme vlastné čísla korelačnej matice. Počet

faktorov sme stanovili na základe tzv. Kaiserovho pravidla (vlastné číslo väčšie než jedna). Významné sú tri faktory.

Tabuľka 9 Vlastné čísla korelačnej matice pri vybraných indikátorov udržateľného rozvoja

Eigenvalues of the Correlation Matrix: Total = 11 Average = 1				
	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
1	5.38806892	3.76492003	0.4898	0.4898
2	1.62314889	0.40236917	0.1476	0.6374
3	1.22077972	0.30829923	0.1110	0.7484
4	0.91248049	0.18949004	0.0830	0.8313
5	0.72299045	0.24527784	0.0657	0.8970
6	0.47771261	0.20771855	0.0434	0.9405
7	0.26999405	0.09362058	0.0245	0.9650
8	0.17637347	0.02931678	0.0160	0.9810
9	0.14705669	0.11133622	0.0134	0.9944
10	0.03572047	0.01004623	0.0032	0.9977
11	0.02567424		0.0023	1.0000

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Ako vidíme z tabuľky 9, prvý faktor vysvetlil 48,98 % variability všetkých premenných, druhý faktor 14,76 % a tretí faktor 11,10 % variability.

Tabuľka 10 Faktorové váhy po ortogonálnej rotácii Equamax.

Rotated Factor Pattern			
	Factor1	Factor2	Factor3
RP	0.75079	0.39576	0.21031
RPSE	-0.83909	0.14485	-0.26309
ODA	0.79897	0.28592	-0.02081
ECTRA	-0.30738	-0.66019	0.27254
HLY_Z	0.01614	0.92690	0.13750
HLY_M	0.24310	0.86073	0.34658
LIFE_Z	0.68535	0.25490	0.51286
LIFE_M	0.70683	0.37034	0.54985
RGDP	-0.24143	-0.13317	-0.81230
PEC	-0.05979	0.09311	-0.51176
GGE	0.19382	0.46171	0.74304

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Pokračovali sme rotáciou faktorov na minimalizovanie počtu jednotlivých ukazovateľov, ktoré majú vysoké faktorové záťaže na rovnakom faktore. Rotáciu faktorov sme realizovali metódou Equamax aj Varimax a výsledky oboch metód boli veľmi podobné.

Po rotácii sme dostali opäť tri faktory. Na základe hodnôt faktorových váh vidíme, že došlo k vylepšeniu výsledku. Prvý faktor má vysoké faktorové váhy pri indikátoroch oficiálna rozvojová pomoc (ODA), produktivita zdrojov (RP) a stredná dĺžka života pre obe pohlavia (LIFE_M , LIFE_Z). Zároveň je prvý faktor vysoko signifikantne negatívny vo vzťahu k miere rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia (RPSE). Druhý faktor zahŕňa indikátor nádej dožitia sa v zdraví pri oboch pohlaviach (HLY_Z a HLY_M) a indikátor ECTRA (energetická spotreba v doprave). Tretí faktor má vysoké faktorové váhy pri indikátore RGDP (miera rastu HDP na obyv.), PEC (spotreba primárnych zdrojov energie) a GGE (emisie skleníkových plynov). Na základe tohto by sme prvý faktor mohli považovať za sociálnu doménu s relevantnými indikátormi, druhý faktor za doménu environmentálnu s dopadom na zdravie obyvateľov a tretiu doménu so zameraním na ekonomickú oblasť predstavuje tretí faktor.

Tabuľka 11 Variabilita vysvetlená tromi faktormi

Variance Explained by Each Factor		
Factor1	Factor2	Factor3
3.1287092	2.7369125	2.3663757

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Po rotácii prvý faktor vysvetlil 3.1287 celkovej variability všetkých premenných, druhý faktor 2.7369 variability všetkých premenných a tretí faktor 2.3663 variability všetkých premenných.

Použitím viacrozmerných štatistických metód sme potvrdili koncept vymedzenia súboru indikátorov udržateľného rozvoja tým, že sme identifikovali a potvrdili zaradenie hlavných indikátorov do príslušných troch domén. Problematické oblasti sú detailnejšie rozpísané v kapitole 5 Diskusia.

4.2 Hodnotenie súboru indikátorov kvality života

Obdobne ako v prípade indikátorov trvalého rozvoja, aj pri súbore indikátorov kvality života sme sa zamerali na analýzu navrhnutého súboru indikátorov s použitím viacrozmerných štatistických metód – metódy hlavných komponentov a faktorovej analýzy. Neanalyzovali sme však väzbu hlavných indikátorov na domény, ale to, ako súvisia jednotlivé indikátory navzájom a ako a či vytvárajú relevantné a štatisticky validné prirodzené dimenzie (témy), resp. subtémy.

4.2.1 Popis východiskového súboru

Súbor indikátorov kvality navrhnutý, produkováný a diseminovaný Eurostatom zahŕňa viacero skupín indikátorov. Prvú skupinu tvoria indikátory, ktoré sú v súčasnosti pokryté zberom dát v rámci európskeho štatistického systému (EŠS), alebo mimo neho. Druhú skupinu tvorí súbor indikátorov, ktoré sú výsledkom zberu dát v rámci modulu o blahobyte v EU SILC a týkajú sa subjektívnej stránky kvality života. Ide o premenné a indikátory, ktorých zber a metodika je v etape vyhodnocovania a predpokladá sa ich zaradenie do pravidelnej produkcie. Poslednú skupinu tvorí súbor indikátorov, ktoré budú predmetom ďalšieho rozvoja, nakoľko nie sú pokryté zberom, resp. nie je k dispozícii metodika výpočtu.

V súčasnosti, Eurostatom produkované a diseminované indikátory kvality života, pokrývajú osem dimenzií, deviatou dimenziou je dimenzia celková životná skúsenosť. Podľa teoretického rámca sú dimenzie navrhnuté v súlade so štatistickou produkciou tak, aby reprezentovali rôzne komplementárne aspekty kvality života, pričom osem dimenzií sa týka ľudských schopností pri snažení sa o vlastný blahobyt a posledná dimenzia pokrýva osobnú percepciu kvality života (Eurostat 2015 s.9). Zoznam konkrétnych indikátorov kvality života na stránke Eurostatu nemožno považovať za konečný a nemenný. Mení sa v závislosti od rozvoja metodiky, prístupnosti nových zdrojov a nových dát, ako aj prehodnocovania kvality jednotlivých indikátorov a ich zdrojov. Posledná zmena zoznamu indikátorov bola realizovaná v druhej polovici roka 2015. Do aktuálneho zoznamu sú zaradené indikátory, ktoré sú pravidelne produkované v rámci Európskeho štatistického systému a pri ktorých je splnená požiadavka štatistickej kvality zdroja. Premenné z modulu 2013 sú predmetom analýzy a nie sú súčasťou zoznamu s výnimkou indikátora celková spokojnosť so životom.

V nasledujúcom texte sme uviedli pri schválených 9 dimenziách jednotlivé indikátory kvality života zverejnené na stránke Eurostatu. Zároveň sme pri vybraných indikátoroch pridal analýzu stavu a trendov ich vývoja na úrovni Európskej únie.

1. Dimenzia: Materiálne životné podmienky

Názov indikátora
Medián ekvivalentného disponibilného príjmu
Miera rizika chudoby
Miera rizika chudoby zakotvená v čase (2008)
Pomer kvintilu príjmov - S80/S20
Vážna materiálna deprivácia
Neschopnosť uspokojovať základné potreby
Podiel osôb žijúcich v príliš tmavom, vlhkom byte s nedostatkom svetla,
Nedostatok základného vybavenia (toaleta, kúpeľňa alebo sprcha)

Najnovšie zaradil Eurostat medzi indikátory opisujúce štrukturálne problémy bývania aj preplnenosť a v súvislosti so sociálnym vylúčením aj indikátor perzistentná chudoba. (Eurostat 2015).

V období medzi rokmi 2008 – 2013 medián ekvivalentného disponibilného príjmu domácností vzrástol vo väčšine európskych krajín. Najväčší rast bol zaznamenaný na Slovensku (o 41,5 %). Najnižšia miera rizika chudoby bola zaznamenaná v Čechách. Vážna materiálna deprivácia je výrazne diferencovaná medzi jednotlivými krajinami v EÚ. V roku 2013 sa pohybovala v rozpätí od 1,4 % vo Švédsku po 43,0 % v Bulharsku. Podiel osôb, ktoré vykazujú problémy s bývaním v Európe poklesol, aj keď sa stále týkajú štvrtiny osôb ohrozených rizikom chudoby. V roku 2013 podiel osôb žijúcich v príliš tmavom, vlhkom byte s nedostatkom svetla bol najnižší vo Fínsku (hneď za ním nasledovalo Slovensko so 7, 5 %) a najvyšší v Portugalsku (31,9 %).

2. Dimenzia: Produktivita alebo hlavné aktivity

Názov indikátora
Miera zamestnanosti
Miera nezamestnanosti
Miera dlhodobej nezamestnanosti
Miera nezamestnanosti mladých
Nedobrovoľná zamestnanosť na čiastočný úväzok
Zárobkovo-činné osoby s nízkym príjmom
Priemerný počet hodín odpracovaných osobou zamestnanou na plný úväzok za týždeň
Percento zamestnancov zvyčajne pracujúcich v noci
Miera pracovných úrazov
Miera výskytu pracovných úrazov, ktoré skončili smrťou
Spokojnosť s prácou

Miera zamestnanosti pre vekovú skupinu 20 – 64 ročných v EÚ vzrástla medzi rokmi 2005 a 2013 zo 67,9 % na 69,2 %, aj keď v roku krízy, t. j. v roku 2008 bola až 70,3 %. Percento zamestnaných na čiastočný úväzok (vo veku 15 – 74) sa pohybovalo v roku 2013 od 0,7 v Českej republike po 9,1 % v Španielsku.

3. Dimenzia: Zdravie

Názov indikátora
Stredná dĺžka života pri narodení
Zdravé roky života
Dojčenská úmrtnosť
Subjektívne hodnotenie zdravia
Ľudia s dlhotrvajúcou chorobou alebo zdravotným problémom
Subjektívne hodnotenie obmedzenia činnosti z dôvodu zdravotných problémov
Psychologická úzkosť v priebehu posledných 4 týždňoch
Body Mass Index
Subjektívne hodnotenie neuspokojenej potreby lekárskeho vyšetrenia z dôvodu, že to osoba nemôže zaplatiť
Subjektívne hodnotenie neuspokojenej potreby zubného ošetrovania z dôvodu, že si to osoba nemôže dovoliť zaplatiť
Denní fajčiari cigariet

Obyvatelia EÚ sa v roku 2012 v priemere dožívajú o 1,8 roka viac ako v roku 2005. V roku 2013 bola priemerná stredná dĺžka života pri narodení na úrovni 80,3 rokov. Pre porovnanie, na Slovensku to bolo 76,6 rokov. Medzi mužmi a ženami sledujeme počas celého obdobia výrazný rozdiel v prospech žien, aj keď tento trend sa spomaľuje. Rovnaká situácia je zaznamenaná aj pri ukazovateli zdravé roky života. Obyvatelia EÚ hodnotia subjektívne svoje zdravie ako dobré alebo veľmi dobré v 67,7 % a zlé alebo veľmi zlé v 9,5 % (v roku 2013).

4. Dimenzia: Vzdelanie

Názov indikátora
Najvyššie dosiahnuté vzdelanie
Skorší odchod zo vzdelania a vzdelávania
Účasť na dlhodobom vzdelávaní
Schopnosť používať počítač
Ovládanie cudzieho jazyka

Podiel osôb so skorším odchodom zo vzdelania a vzdelávania má vo všetkých krajinách EÚ od roku 2005 v celom časovom rade klesajúci trend a v roku 2013 bol 11,1 %. V prípade zamestnaných osôb najviac, až 47,8 % z nich, malo ako dosiahnuté najvyššie vzdelanie vyššie stredné vzdelanie a 33,5 % terciárne vzdelanie. U nezamestnaných osôb v danom roku 2013 bol podiel najvyššieho dosiahnutého vzdelania nasledujúci: 37,6 % nižšie sekundárne vzdelanie, 42,6 % vyššie sekundárne vzdelanie a 19,9 % terciárne vzdelanie.

5. Dimenzia: Voľný čas a sociálna interakcia

Názov indikátora
Frekvencia kontaktov s príbuznými a priateľmi
Účasť na rekreačných aktivitách a aktivitách rôznych organizácií
Účasť na neformálnych dobrovoľníckych aktivitách
Možnosť finančnej pomoci od príbuzných a priateľov

Uvedené indikátory nepatria do pravidelnej produkcie EÚ. K dispozícii sú ale údaje za oblasť výdavkov a pomoc v prípade potreby. Od roku 2005 vzrástli v EÚ výdavky na rekreáciu a kultúru v priemere o 8,3 %, kým celkové výdavky vzrástli o 14,1 %. Tieto výdavky sa pohybujú v rozpätí od 1,8 % (Luxemburg) po 5,3 % (Malta), s priemerom 3,3 % na úrovni EÚ. Na otázku, či má osoba niekoho, kto jej pomôže v prípade potreby odpovedalo okolo 15 % obyvateľov Luxemburgu, že nemá takúto osobu. Naproti tomu u obyvateľov Slovenska a Fínska bola táto možnosť u 98,6 %, resp. 97,5 % respondentov.

6. Dimenzia: Ekonomická a fyzická bezpečnosť

Názov indikátora

Schopnosť uhradiť neočakávané finančné výdavky
Podiel osôb, ktoré mali dlh na bývaní
Podiel osôb, ktoré nemohli zaplatiť nájomné a hypotéku za posledných 12 mesiacov z finančných dôvodov
Podiel osôb, ktoré nemohli zaplatiť splátky za pôžičky za posledných 12 mesiacov z finančných dôvodov
Miera priemerného počtu vražd
Podiel obyvateľov, ktorí sa cítia bezpečne pri chôdzi v noci

Ekonomická bezpečnosť je meraná cez neschopnosť uspokojiť neočakávané výdavky. Na úrovni EÚ medzi rokmi 2005 – 2013 vzrástla, rovnako ako vzrástla aj vo väčšine krajín. Pokles bol zaznamenaný napr. na Malte a v Rakúsku. Čo sa týka fyzickej bezpečnosti, celkovo 23 % obyvateľov v mestách EÚ sa cítilo bezpečne pri chôdzi v noci, na vidieku to bolo až 37 %.

7. Dimenzia: Vládna moc a základné práva

Názov indikátora
Rovnosť platov medzi pohlaviami
Účasť na hlasovaní
Účasť na aktivitách politických strán
Účasť na aktivitách odborových organizácií
Účasť na aktivitách profesionálnych združení

V roku 2013 bol rozdiel medzi hodinovým zárobkom mužov a žien v EÚ 16,4 % . Pre porovnanie činil v roku 2008 17,3 %, s minimom v roku 2010. Zdrojom údajov o občianskej participácii bol iba modul zisťovania EU SILC 2006. Novšie údaje k dispozícii nie sú.

8. Dimenzia: Prírodné a životné prostredie

Názov indikátora
Kriminalita v okolí a znečistenie v okolí bydliska
Hluk od susedov
Vystavenie sa znečisteniu ovzdušia u obyvateľov miest

V roku 2013 kriminalitu a znečistenie v okolí uvádzalo až 40,3 % obyvateľov Malty a iba 4,6 % obyvateľov Írska. Rovnako aj najvyšší podiel osôb, ktorí trpia hlukom od susedov bol v sledovanom roku v Malte (31,2%) a najnižší v Írsku (9,4%).

9. Dimenzia: Celková životná skúsenosť

Názov indikátora
Celková spokojnosť so životom

Podľa Eurostatu (2015) priemerná celková spokojnosť so životom bola (na škále od 0 po 10) v rozpätí od 4,8 v Bulharsku po 8,0 vo Švédsku a Dánsku.

Keďže súbor navrhnutých indikátorov kvality života nie je v rámci Európskeho štatistického systému komplexný, uvádzame za príslušné dimenzie a subdimenzie v zátvorkách pre úplnosť indikátory, ktoré by mali byť na základe rozhodnutia expertov predmetom ďalších prác a aktivít:

- spotreba (*podiel základných výdavkov na celkových výdavkoch domácnosti, ak tvorí viac ako 75 %, spotreba vládnych výdavkov, netrhové služby*)
- kvalita zamestnania (*podiel osôb pracujúcich viac než 49 hodín, zmluvy na dobu určitú, dobré vzťahy s kolegami, možnosť ovplyvňovať obsah a poradie úloh, podzamestnanosť*)
- zdravie (*vlastné hodnotenie duševného zdravia, riziková spotreba alkoholu, fyzická aktivita*)
- vzdelanie (*subjektívne zhodnotenie zručností, príležitosť vzdelávať sa*)
- prírodné a životné prostredie (*vonkajšie problémy*)
- voľný čas (*návšteva kina, divadla...,*)
- vládna moc a ľudské práva (*spokojnosť s verejnými službami, násilie a zodpovednosť*)
- ekonomická a fyzická bezpečnosť (*pravdepodobnosť straty práce*)

V zozname nie sú zaradené indikátory, ktoré sú rozvíjané v rámci nového legislatívneho rámca pre zisťovanie EU SILC a ktoré budú postupne pravidelne produkované v rozpätí 3-6 rokov, napr. indikátory o sociálnej a kultúrnej participácii.

4.2.2 Aplikácia metód zníženia dimenzie pri vybraných indikátoroch kvality života

Ako sme spomínali v úvode, postup prezentujeme na jednej vybratej dimenzii a to na dimenzii materiálne životné podmienky, kde sme vzali do úvahy všetkých dostupných sedem indikátorov. Išlo o indikátory *medián ekvivalentného príjmu* (MED), *mera rizika chudoby* (AROPE), *riziko chudoby zakotvenej v čase – k roku 2008* (ANAROPE), *pomer príjmov horného a dolného kvintilu* (S80/20), *závažná materiálna deprivácia* (MD), *neschopnosť uspokojovať základné potreby* (MME) a *podiel osôb žijúcich v príliš tmavom, vlhkom byte s nedostatkom svetla* (HC). Z dôvodu slabej relevantnosti pre daný región (EU) sme nezaradili indikátor podiel obyvateľov, ktorí nemajú kúpeľňu a toaletu. Použili sme údaje z webovej stránky Eurostatu: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/> z februára 2014. Definície indikátorov, ktoré sú zaradené do modelu, sú nasledujúce:

Indikátor *medián ekvivalentného príjmu* (MED) je hodnota ekvivalentného disponibilného príjmu, ktorá rozdeľuje usporiadaný súbor podľa výšky príjmu na dve rovnako početné časti podľa počtu osôb.

Indikátor *miera rizika chudoby* (AROE) definujeme ako podiel osôb s ekvivalentným disponibilným príjmom pod hranicou 60 % národného mediánu ekvivalentného príjmu. Hranica rizika chudoby je definovaná ako hodnota 60 % mediánu ekvivalentného disponibilného príjmu.

Indikátor *riziko chudoby zakotvenej v určitom čase* pre daný rok T (ANAROE) je vyjadrený podielom osôb, ktorých ekvivalentný disponibilný príjem v tomto roku je pod hranicou rizika chudoby, počítanou štandardným spôsobom pre skorší rok T-3 a upravenou o infláciu. Zatiaľ sa počíta a je k dispozícii riziko chudoby ukotvené vo vzťahu k roku 2005 a 2008. Pre model som použila riziko chudoby zakotvenej k roku 2008.

Indikátor pomer príjmov horného a dolného kvintilu (S80/S20) je definovaný ako podiel sumy príjmov 20% osôb z populácie s najvyššími príjmami (horný kvintil) k podielu sumy príjmov 20% osôb z populácie s najnižšími príjmami (dolný kvintil).

Miera závažnej materiálnej deprivácie (MD) je definovaná ako podiel populácie (v percentách), ktorá čelí vynútenému nedostatku aspoň v troch, resp. aspoň v štyroch z deviatich nasledovných položiek, ktoré si domácnosť nemôže finančne dovoliť, aj keby chcela. Deprivačné položky sú nasledujúce:

- a) čeliť neočakávaným výdavkom,
- b) ísť raz za rok na jeden týždeň dovolenky mimo domu,
- c) uhrádzať nedoplatky spojené s hypotékou alebo nájomným, úhradou za energie alebo splácaním nákupov na splátky a iných pôžičiek,
- d) jesť jedlo s mäsom, kurčat'om alebo rybou každý druhý deň,
- e) udržiavať primerané teplo v byte,
- f) práčka,
- g) farebný televízor,
- h) telefón,
- i) automobil.

Neschopnosť uspokojovať základné potreby (MME) - ide o odhad respondenta, na akej úrovni sa nachádza jeho domácnosť v súvislosti so schopnosťou vystačiť s peniazmi. Domácnosť môže mať rôzne zdroje príjmu a viac ako jeden člen domácnosti môže prispievať do celkového príjmu. V súvislosti s celkovým mesačným príjmom domácnosti je potrebné posúdiť s akým stupňom obťažnosti sa domácnosť vyrovnáva s platením zvyčajných nevyhnutných výdavkov. Pod zvyčajnými nevyhnutnými výdavkami sa rozumejú výdavky domácnosti na stravu, nájomné, úhradu za elektrinu, plyn, atď...

Podiel osôb žijúcich v príliš tmavom, vlhkom byte s nedostatkom svetla (HC) je indikátor, pri ktorom sa zisťovali objektívne pomery v byte podľa vyjadrenia respondenta, t. j. či má niektoré z uvedených problémov súvisiacich s bytom. Ide o subjektívny pocit respondenta pri hodnotení obydli, a to z hľadiska - či je „príliš tmavé“ (oknami neprechádza

dostatok denného svetla) a považuje to za určitý problém pre domácnosť. Stačilo, ak respondent pociťoval tento problém v ktorejkoľvek z izieb v byte - nedostatok denného svetla sa nemusel týkať nevyhnutne všetkých izieb

Výsledky, ktorým chceme potvrdiť vhodnosť zaradenia týchto indikátorov do dimenzie materiálne podmienky, sú v tabuľkách 12 až 17.

Tabuľka 12 Opisné štatistiky použitých indikátorov kvality života za dimenziu materiálne životné podmienky

7 Variables:						
	MME	HC	MD	MED	AROPE	ANAROPE S80/20

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	N	Coeff of Variation
MME	13.3285714	9.2189763	2.3000000	35.0000000	28	69.1670247
HC	16.4428571	6.4527013	6.0000000	31.5000000	28	39.2431880
MD	11.4285714	10.1537753	1.3000000	44.1000000	28	88.8455341
MED	13705.64	8366.79	2116.00	32779.00	28	61.0463364
AROPE	16.0178571	3.8759518	7.9000000	23.1000000	28	24.1976926
ANAROPE	17.9111111	7.5862392	6.0000000	35.8000000	27	42.3549337
S80/S20	4.7678571	1.1032120	3.4000000	7.2000000	28	23.1385289

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Pri analýze sme vychádzali z údajov za rok 2013. K dispozícii nebol indikátor *miera rizika chudoby zakotvená v čase k roku 2008* za Chorvátsko, nakoľko Chorvátsko nemá k dispozícii 4 - ročný panel potrebný pre výpočet tohto ukazovateľa, čo taktiež opodstatňuje použitie štandardizácie indikátorov.

Z tabuľky 12 vyplýva, že v sledovaných indikátoroch sú väčšie rozptyly ako pri indikátoroch udržateľného rozvoja. Najmenší rozptyl je pri indikátoroch *Pomer príjmov horného a dolného kvintilu* (S20/80) a *miere rizika chudoby* (AROPE). Naopak, najväčší rozptyl je pri indikátore *materiálna deprivácia* (MD). Ak sa pozrieme na relatívnu mieru variability pri jednotlivých indikátoroch, vidíme že koeficient variácie je väčší ako 50 pri MME, MD a MED.

Ako prvý krok sme realizovali výpočet Pearsonovho koeficientu korelácie. Z tabuľky 13 a z nasledujúceho korelogramu (graf 3) je zrejmé, že vybrané premenné sú vo vzťahu závislosti:

- neschopnosť uspokojovať základné potreby (MME) je signifikantne pozitívne závislá s materiálnou depriváciou. Je to logické vzhľadom na to, že samotný koncept materiálnej deprivácie je založený na tom, čo ľudia chcú, ale nemôžu si to dovoliť. Negatívne je skorelovaná s mediánom ekvivalentného príjmu (MED),
- indikátor materiálna deprivácia (MD) je negatívne korelovaný s mediánom ekvivalentného príjmu (MED) a pozitívny vzťah má s MME, AROPE a s S20/S80

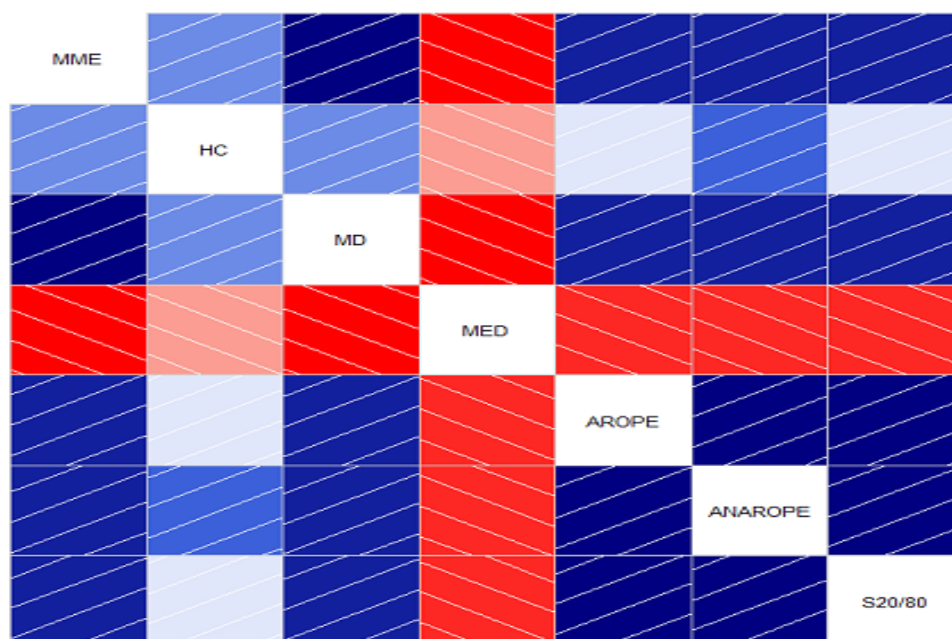
- medián ekvivalentného príjmu (MED) je pozitívne korelovaný s MME a negatívne korelovaný s MME a MD,
- miera rizika chudoby AROPE je korelovaná s ANAROE (ide o rovnaký koncept merania chudoby) a vysoko je korelovaná s S20/80, stredne silno je vo vzťahu k MD a MME,
- miera rizika chudoby ukotvená v čase (ANAROE) je pozitívne korelovaná vo vzťahu k AROPE a k S20/S80,
- S20/S80 je vysoko signifikantne závislá s AROPE a ANAROE, keďže meriame príjmovú chudobu a daný indikátor popisuje príjmovú nerovnosť, stredne je tento indikátor korelovaný s MD a MME,
- HC nemá koeficient korelácie vyšší ako 0,5 vo vzťahu ani k jednému indikátoru.

Tabuľka 13 Korelačná matica vybraných indikátorov kvality za dimenziu materiálne životné podmienky

Pearson Correlation Coefficients Prob > r under H0: Rho=0 Number of Observations							
	MME	HC	MD	MED	AROPE	ANAROE	S20/80
MME	1.00000 28	0.28669 0.1391 28	0.82552 <.0001 28	-0.69789 <.0001 28	0.63262 0.0003 28	0.50894 0.0067 27	0.62168 0.0004 28
HC	0.28669 0.1391 28	1.00000 28	0.22456 0.2506 28	-0.12803 0.5162 28	0.03290 0.8680 28	0.36517 0.0611 27	0.12918 0.5124 28
MD	0.82552 <.0001 28	0.22456 0.2506 28	1.00000 28	-0.73194 <.0001 28	0.61293 0.0005 28	0.36308 0.0627 27	0.56590 0.0017 28
MED	-0.69789 <.0001 28	-0.12803 0.5162 28	-0.73194 <.0001 28	1.00000 28	-0.49179 0.0079 28	-0.29023 0.1420 27	-0.47919 0.0099 28
AROPE	0.63262 0.0003 28	0.03290 0.8680 28	0.61293 0.0005 28	-0.49179 0.0079 28	1.00000 28	0.61858 0.0006 27	0.90320 <.0001 28
ANAROE	0.50894 0.0067 27	0.36517 0.0611 27	0.36308 0.0627 27	-0.29023 0.1420 27	0.61858 0.0006 27	1.00000 27	0.75073 <.0001 27
S20/80	0.62168 0.0004 28	0.12918 0.5124 28	0.56590 0.0017 28	-0.47919 0.0099 28	0.90320 <.0001 28	0.75073 <.0001 27	1.00000 28

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Graf 3 Korelogram indikátorov kvality života za dimenziu materiálne životné podmienky.



Zdroj: Eurostat, vlastný výpočet

Vzhľadom na plánované použitie faktorovej analýzy budeme pracovať s premennými, ktoré sú závislé - ako základný východiskový predpoklad – pretože len vtedy je možné predpokladať existenciu spoločných hypotetických premenných (Labudová – Vojtková – Linda 2010). Problém sa javí pri indikátore podiel osôb žijúcich v príliš tmavom vlhkom byte (HC), ktorý je veľmi slabo skorelovaný s ostatnými indikátormi.

Vhodnosť výberu premenných pre analýzu sme potvrdili rovnako aj na základe výsledkov Kaiser - Meyer - Olkinovej miery adekvátnosti údajov v tabuľke 14.

Tabuľka 14 KMO miery vhodnosti výberu indikátorov kvality života za dimenziu materiálne životné podmienky

Kaiser's Measure of Sampling Adequacy: Overall MSA = 0.77309530						
MME	HC	MD	MED	AROPE	ANARPE	S20/80
0.84245056	0.62142027	0.78526211	0.86464730	0.74714070	0.75464412	0.71464016

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Hodnoty mier KMO sa pohybujú v intervale od 0.62142027 po 0.8646730, čiže ukazovatele sú vhodné pre faktorovú analýzu. Podľa KMO miery je pre faktorovú analýzu vhodný aj indikátor HC s KMO mierou 0.62142027.

Faktorovú analýzu sme teda uskutočnili s použitím všetkých 7 indikátorov. Faktorovú analýzu sme, podobne ako pri indikátoroch udržateľného rozvoja, realizovali metódou PCA. Získavame tabuľku vlastných čísel korelačnej matice pre dané indikátory kvality života (tabuľka 15).

Tabuľka 15 Vlastné čísla korelačnej matice pri vybraných indikátoroch kvality života

Eigenvalues of the Correlation Matrix				
	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
1	4.11823745	3.06993065	0.5883	0.5883
2	1.04830680	0.01615358	0.1498	0.7381
3	1.03215322	0.71108766	0.1475	0.8855
4	0.32106556	0.05560854	0.0459	0.9314
5	0.26545703	0.11992756	0.0379	0.9693
6	0.14552947	0.07627900	0.0208	0.9901
7	0.06925047		0.0099	1.0000

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Ako môžeme vidieť, vlastné čísla väčšie ako 1 sú tri. Podľa Kaiserovho pravidla sú teda významné tri faktory. Tieto vysvetľujú kumulatívne až 88,55 % variability. Keďže sme použili na odhad faktorových váh metódu PCA, zvyšok môžeme vysvetliť pôsobením vedľajších a náhodných vplyvov.

Použitím metódy faktorovej analýzy sme identifikovali tri faktory vo vzťahu ku kvalite života jednotlivca na úrovni dimenzie materiálne životné podmienky. Pri bližšom pohľade ale vidíme, že prvý faktor je tvorený všetkými indikátormi, okrem indikátora podmienky bývania, ktorý je v treťom faktore. Z uvedeného dôvodu sme pristúpili k rotácii použitím metódy Orthogonal Varimax, ktorá umožňuje pre začiatočníka jednoduchšiu interpretáciu v porovnaní s ostatnými (Hendl 2004).

Tabuľka 16 Faktorové váhy po ortogonálnej rotácii Varimax.

Rotated Factor Pattern			
	Factor1	Factor2	Factor3
MME	0.80049	0.39759	0.22020
HC	0.13161	0.07293	0.96809
MD	0.88594	0.29008	0.10002
MED	-0.88884	-0.15543	-0.02264
AROPE	0.41910	0.84102	-0.11645
ANAROPE	0.10314	0.84482	0.36836
S20/S80	0.35239	0.90389	0.00364

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Ako vidieť z tabuľky 16, prvý faktor zahŕňa neschopnosť vystačiť s peniazmi a materiálnu depriváciu. Prekvapujúco je tu aj medián príjmu, ktorý by podľa nás mal byť

zaradený skôr do druhého faktora. Inak by sme prvý faktor mohli označiť za subdimenziu dimenzie materiálne podmienky s názvom materiálna deprivácia. Druhý faktor je tvorený pomerom príjmov horného a dolného kvintilu, mierou rizika chudoby a mierou rizika chudoby zakotvanej v čase. Faktor môžeme stotožniť so subdimenziou príjmová nerovnosť. Tretí faktor tvorí samostatnú oblasť podmienky bývania.

Tabuľka 17 Vysvetlená variabilita tromi faktormi

Variance Explained by Each Factor		
Factor1	Factor2	Factor3
2.5434917	2.5097492	1.1454566

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

Po rotácii prvý faktor vysvetlil 2.5435 celkovej variability všetkých premenných (v našom prípade indikátorov), druhý faktor 2.50975 variability všetkých premenných a tretí faktor 1.14546 variability všetkých premenných.

Výsledná hypotéza o vzájomných vzťahoch medzi indikátormi a ich zoskupením do dimenzie materiálne podmienky bola potvrdená. Rovnako sú indikátory vhodne rozdelené v rámci dimenzie materiálne podmienky do jednotlivých subtém, resp. troch subdimenzií a to do príjmovej nerovnosti, materiálnej deprivácie a podmienok bývania. Výnimkou je indikátor medián príjmu (MED). Podrobnejšie sa výsledkami zaoberáme v diskusii.

4.3 EU SILC 2013 Modul o blahobyte

Modul o blahobyte bol zaradený do EU SILC 2013 na základe praxe každoročne zaradiť do zberu dát špecifické premenné, ktoré spĺňajú podmienku rozšírenia obrazu o chudobe a sociálnom vylúčení. Po prvýkrát v histórii tohto zisťovania išlo o premenné, ktoré neboli zamerané na vlastný a hlavný cieľ EU SILC poskytovať dáta o príjmovej nerovnosti, chudobe a sociálnom vylúčení. Nový modul mal vyplniť prázdne miesta v systéme navrhnutých indikátorov kvality života pre Európsky štatistický systém.

Modul pre rok 2013 obsahoval celkovo 22 premenných. Informácie poskytovali všetci súčasní členovia domácnosti alebo ak je to vhodné, všetci vybraní respondenti vo veku 16 rokov a viac. Pritom vzhľadom na charakter informácií, tzv. „proxy“ odpovedanie⁸ nebolo pri zbere údajov povolené. Referenčné obdobie pre všetky premenné bola súčasná situácia okrem premenných o psychickej pohode, kde referenčným obdobím boli posledné štyri týždne.

Vo všeobecnosti môžeme skonštatovať, že v module sú hlavne otázky zamerané na subjektívny blahobyt, ktorý je meraný celkovou spokojnosťou so životom a zmyslom života.

⁸ „proxy“ odpovedanie je odpoveď respondenta v zastúpení iným členom domácnosti.

Pod *celkovou spokojnosťou so životom* (PW010) sa rozumie hodnotenie života respondenta ako celku, pričom sa zohľadňuje jeho názor/pocit o stupni spokojnosti s jeho/jej životom, t. j. ako sa jednotliviec cíti v určitom časovom období. Zámerom nebolo získať informácie o aktuálnom emocionálnom stave respondenta, ale o úsudku založenom na jeho reflexii.

Zmysel života (PW020) sa chápe z hľadiska životných cieľov a hodnôt.

Pod *spokojnosťou s finančnou situáciou* (PW030) sa rozumie schopnosť platiť vyššie výdavky, zbaviť sa dlhov alebo peňažných pôžičiek, ohodnotenie majetku a pod. Respondent zohľadňoval primeranosť príjmu, úroveň úspor, pokrytie väčších výdavkov a pod.

Pri hodnotení *spokojnosti s bývaním* (PW040) respondent vyjadril svoj názor/pocit zohľadnením takých aspektov, ako sú dostatok priestoru na bývanie, susedia, vzdialenosť do práce alebo jeho kvalita.

Spokojnosť so zamestnaním, s časom stráveným dochádzaním do zamestnania a voľným časom sú opäť založené na vlastných pocitoch respondenta a na jeho subjektívnom hodnotení. *Spokojnosť so zamestnaním* (PW100) sa týka súčasného zamestnania a na otázku odpovedali respondenti, ktorí v súčasnosti pracujú. Išlo teda o hodnotenie spokojnosti s prácou, ktorú respondent vykonával. Pri *spokojnosti časom stráveným dochádzaním do zamestnania* (PW110) sa zisťoval názor respondenta s dochádzaním do práce aj z pohľadu časových strát, ktoré sú spôsobené dochádzkou a pri *spokojnosti s voľným časom* (PW120) ako je respondent spokojný, resp. nespokojný s využitím svojho voľného času. *Spokojnosť s osobnými vzťahmi* (PW160) je definovaná ako miera spokojnosti s osobnými vzťahmi, ktoré zahŕňajú vzťahy s príbuznými, priateľmi, kolegami z práce a podobne. *Spokojnosť s rekreačnými alebo zelenými plochami* (PW200) sa týka názoru respondenta na rekreačné alebo zelené zóny v mieste, kde žije, rovnako ako aj v prípade *spokojnosti s prostredím, v ktorom žije* (PW210) respondent a kde sa hodnotí kvalita životného prostredia

Meranie duševného blahobytu je pokryté súborom 5 premenných a týka sa pocitov nervozity (PW050), depresie alebo sklúčenosti (PW080), pocitu byť psychicky na dne (PW060), pokoja a vyrovnanosti (PW070) a šťastia (PW090). Pri hodnotení psychologickej stránky subjektívneho blahobytu sa vychádza z konceptu merania pocitov, ktorý sa implementoval v rámci zisťovania o zdraví (EHIS). *Byť nervózny* (PW050) môžeme napríklad definovať ako stav charakterizovaný emocionálnym napätím, nepokojom alebo vzrušením.

Otázky o *dôvere v politický a právny systém* (PW 130 a PW140) sa opierali o ich hodnotenie z hľadiska dôvery. Pod politickým systémom sa myslí súbor inštitúcií, politických strán, odborových organizácií, vzťahy medzi nimi a politické pravidlá a normy na základe ktorých fungujú. Pri hodnotení právneho systému mal respondent zohľadniť

predovšetkým efektívnosť súdov, spravodlivosť procedúr a rozhodnutí ako odrážajú hodnoty a želania občanov. Pri *dôvere v políciu* (PW 150) sa pojem polícia vzťahuje na políciu ako na inštitúciu. *Dôvera v ostatných* (PW190) sa týkala všeobecne ľudí, nie konkrétnej skupiny.

Pod *pomocou ostatných* (PW 180) sa rozumie možnosť požiadať v prípade potreby o pomoc (morálnu, materiálnu, finančnú) susedov, priateľov alebo príbuzných, t. j. osoby, s ktorými respondent nežije v tej istej domácnosti. Pri *osobných problémoch* (PW170) ide o potenciálnu možnosť mať aspoň 1 osobu, s ktorou sa respondent môže porozprávať o osobných záležitostiach. *Fyzická bezpečnosť* (PW200) hodnotí bezpečnosť miest v okolí bydliska, kde sa respondent prechádza alebo chodí nakupovať.

Samotná analýza údajov z modulu sa môže zameriavať na primárnu analýzu údajov, analýzu determinantov, rozdiely medzi jednotlivými skupinami (napr. osoby zdravotne postihnuté, chudobní), zmeny v čase, korektné použitie získaných informácií pre politické účely a z medzinárodného hľadiska rizikami medzinárodného porovnania z hľadiska kultúrnych rozdielov. Vzhľadom na to, že dáta takéhoto charakteru sú zberané po prvýkrát, nebolo možné urobiť analýzu časových radov a z dôvodu nedostupnosti údajov za všetky krajiny EU v čase vypracovania práce bolo obmedzené aj medzinárodné porovnanie. Zamerali sme sa preto na primárnu analýzu a použitie metódy hlavných komponentov a faktorovej analýzy pri ordinálnych dátach za Slovensko.

Východiskovou databázou pre prácu bola databáza mikroúdajov EU SILC 2013 UDB verzia 23/07/2014. Konkrétne sme pracovali s databázou za osoby (databáza P), ktorá obsahovala informácie za 13 286 osôb vo veku 16+. Vstupnými dátami nasledujúcich analýz bolo 22 horeuvedených premenných z modulu (PW010 až PW 210). Uvedené premenné vykazujú aj hodnotu 9, resp. 99 (v závislosti od použitej škály), čo znamená odpoveď „neviem“. Pri prezentovaní rozdelenia početností uvádzame početnosť aj za túto odpoveď. Pri faktorovej analýze sme tieto nepoužiteľné, neskorovateľné odpovede vynechali.

4.3.1 Základná opisná analýza súboru mikroúdajov modulu o blahobyte

Prvotná analýza údajov obsahuje sumárne štatistiky a hodnoty opisných charakteristík - priemeru, mediánu a modusu. Vzhľadom na skutočnosť, že sme sa zamerali na primárnu analýzu dát, nepracovali sme s proporciami obyvateľov pod a nad špecifickou hranicou, nakoľko tento postup môže byť zdrojom skreslenia a maskovať získané podstatné informácie. Ak sa však pracuje s určitou hranicou, jej výber musí byť jasne vysvetlený. Na jednej strane je síce náročnejšia interpretácia výsledkov, na strane druhej nevýhody plynúce z agregácie škál sú všeobecne známe (OECD 2013c).

Tak pre hodnotenie celkovej spokojnosti, ako aj pre hodnotenie spokojnosti pri špecifických doménach života (spokojnosť s finančnou situáciou, bývaním, voľným časom, osobnými vzťahmi, okolím a kvalitou prostredia, zamestnaním a časom stráveným

dochádzaním do zamestnania) bola pri zbere použitá numerická 11 bodová unipolárna škála, kde 0 znamenala absolútne nespokojný a 10 úplne spokojný. Hodnoty základných opisných charakteristík pre premenné sú uvedené v tabuľkách 18 až 21.

Tabuľka 18 Meranie spokojnosti so životom - hodnoty opisných charakteristík

Premenná	Priemer	Medián	Modus
PW010 Celková spokojnosť so životom	7.0	7	8
PW030 Spokojnosť s finančnou situáciou	5.5	6	5
PW040 Spokojnosť s bývaním	7.6	8	10
PW100 Spokojnosť so zamestnaním	7.2	8	8
PW110 Spokojnosť s časom potrebným na cestu do práce	7.3	8	10
PW120 Spokojnosť s voľným časom	6.9	7	8
PW160 Spokojnosť s osobnými vzťahmi	7.9	8	10
PW200 Spokojnosť s rekreačnými a zelenými zónami	6.8	7	8
PW210 Spokojnosť s prostredím, v ktorom žijem	6.9	7	8

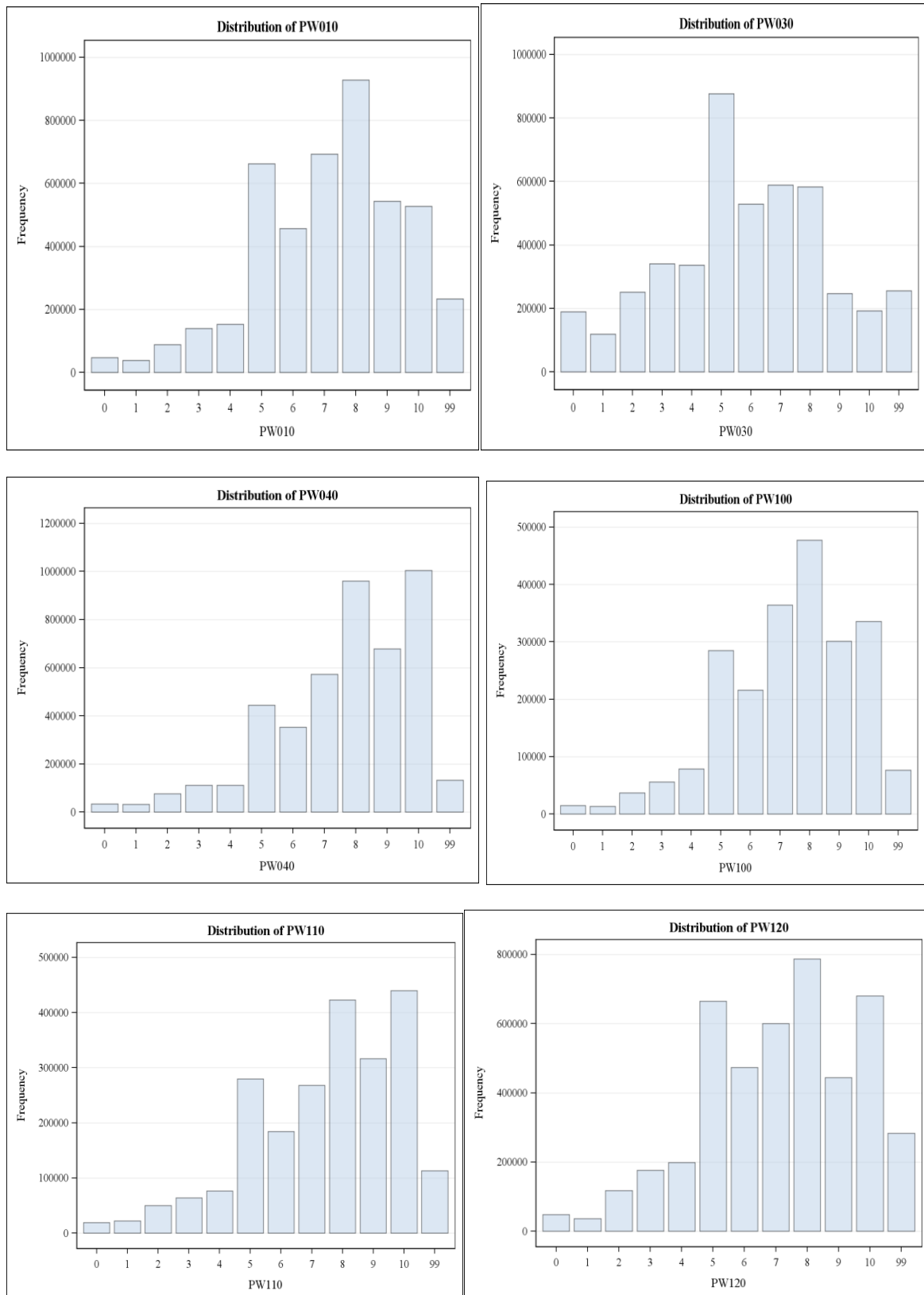
Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

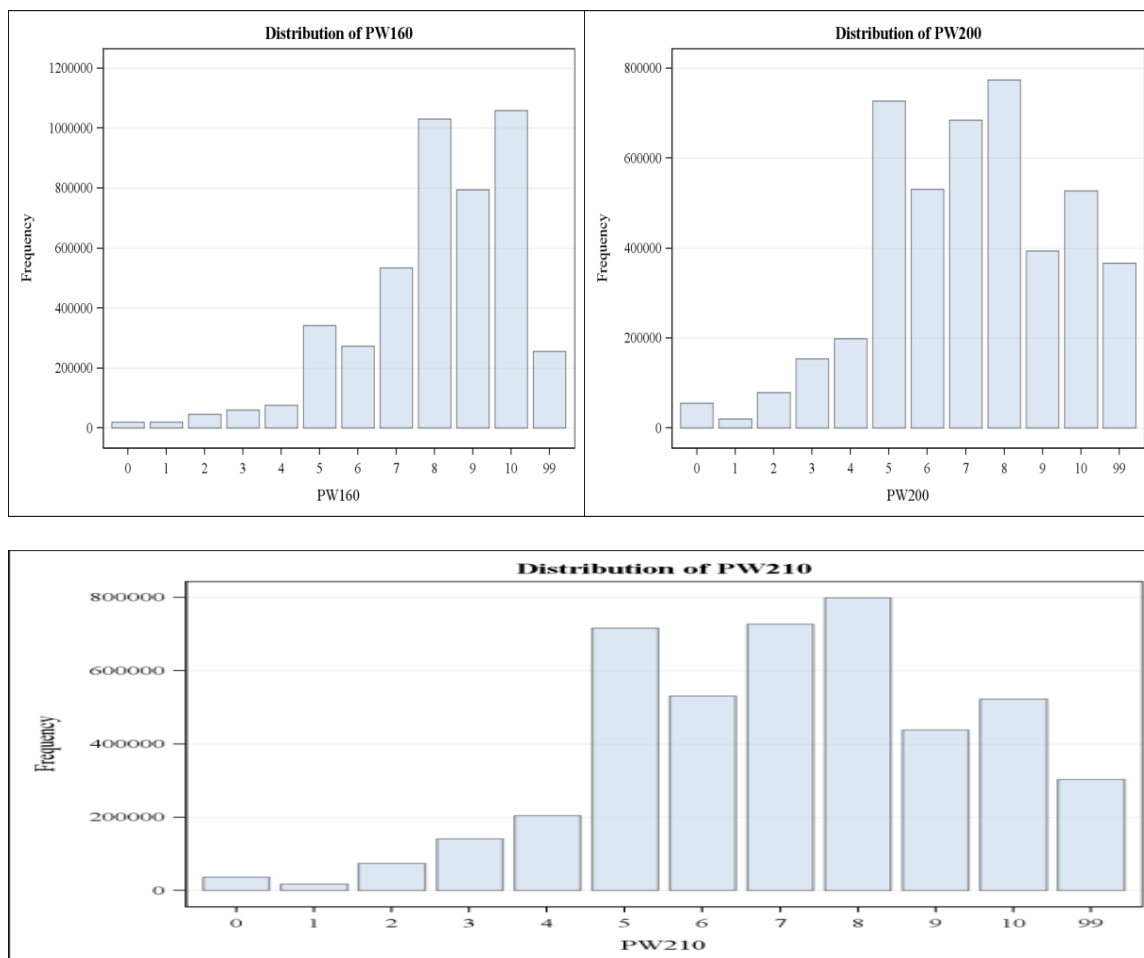
Pri meraní celkovej spokojnosti (PW010) podľa výsledkov rozdelenia početností jednotlivých bodov škál sa ukázalo v protiklade so známou negatívnou medzinárodnou pozíciou Slovenska pri meraní deprivácie, že obyvatelia Slovenska sú skôr spokojní ako nespokojní, keď priemerná známka je 7,0⁹, medián má hodnotu 7 a modus¹⁰ má hodnotu 8. Rozdelenie početností jednotlivých premenných pre meranie spokojnosti so životom môžeme vidieť na grafoch 4 až 12.

⁹ Podľa Better of Life Indexu OECD je všeobecná spokojnosť so životom na Slovensku meraná na škále od 0 po 10 na úrovni 5,9.

¹⁰ Priemer a medián sú merané z vážených dát, modus z nevážených údajov

Graf 4 – 12 Rozdelenie počtostí premenných pre meranie spokojnosti so životom, t. j. za premenné PW010, PW030, PW040, PW100, PW110, PW120, PW160, PW200 a PW210.





Pri jednotlivých špecifických dimenziách vo všeobecnosti prevláda spokojnosť nad nespokojnosťou, medián a modus sa pohybujú od 7 do 10. Najvyššiu priemernú spokojnosť vyjadrili obyvatelia Slovenska s osobnými vzťahmi (7,9) a s bývaním (7,6). Naopak, najhoršie ohodnotili spokojnosť s finančnou situáciou domácnosti, kde priemer je 5,5, medián je rovný 6 a modus dokonca rovný 5. Nižšie hodnoty boli aj v prípade spokojnosti s rekreačnými a zelenými zónami a s prostredím, v ktorom obyvatelia žijú (priemerné skóre bolo 6,8, resp. 6,9). Takmer u tretiny osôb sa hodnotenie pohybovalo na škále medzi 0 až 5. Priemerná spokojnosť s využitím svojho času bola tiež 6,9.

Pri meraní pocitov bola použitá 5 bodová škála (pocit stále – 1, väčšinou – 2, niekedy – 3, málokedy – 4 a nikdy – 5). Pozitívne pocity boli zastúpené pocitom šťastia a pocitom pokoja a vyrovnanosti. Negatívne pocity boli zastúpené pocitom nervozity, pocitom na dne a pocitom sklúčenosti a depresie.

Tabuľka 19 Meranie pocitov - hodnoty opisných charakteristík

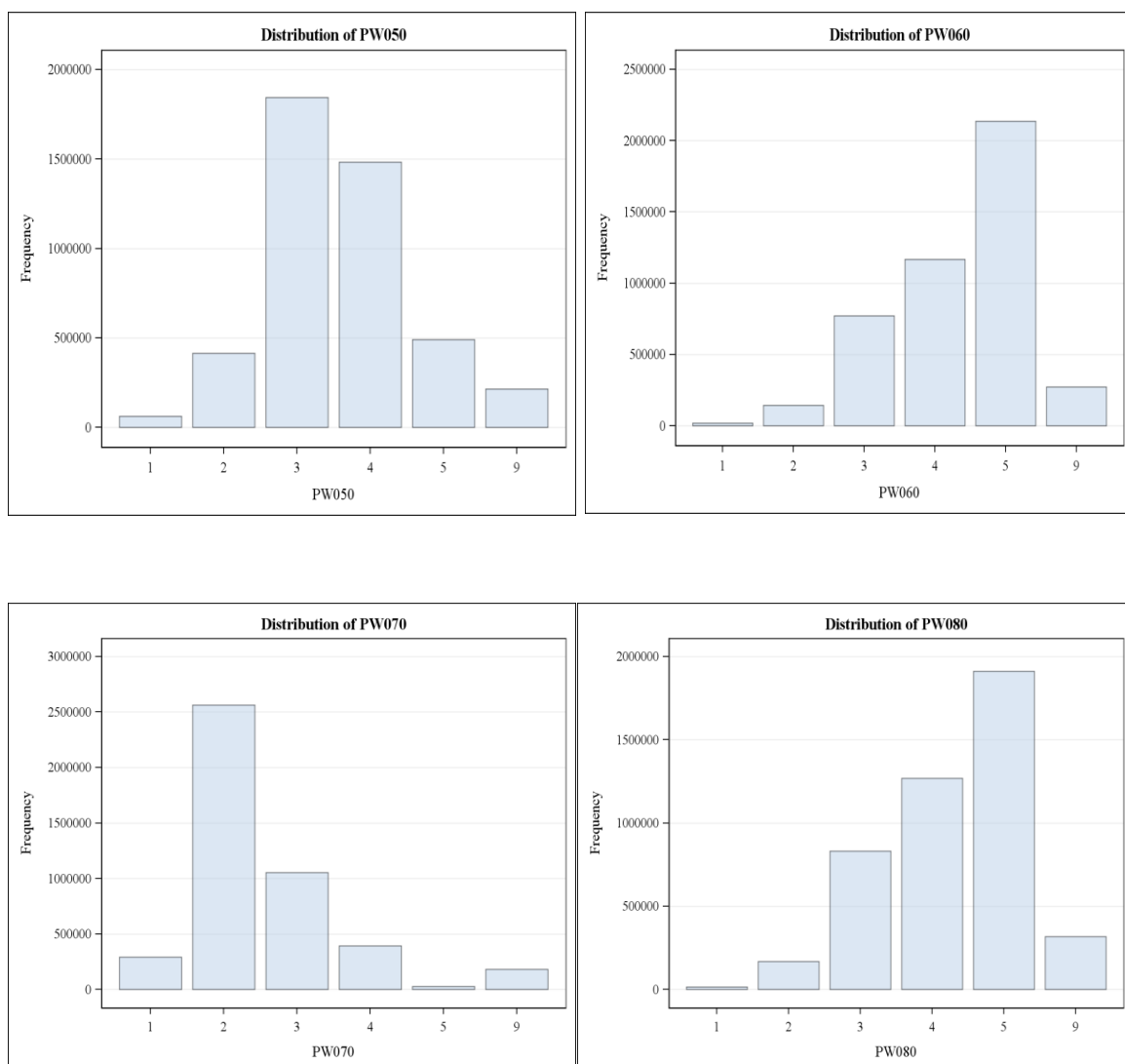
Premenná	Priemer	Medián	Modus
PW050 nervózný	3.4	3	3
PW060 na dne	4.2	5	5
PW080 pocit sklúčenosti a depresie	2.4	2	2

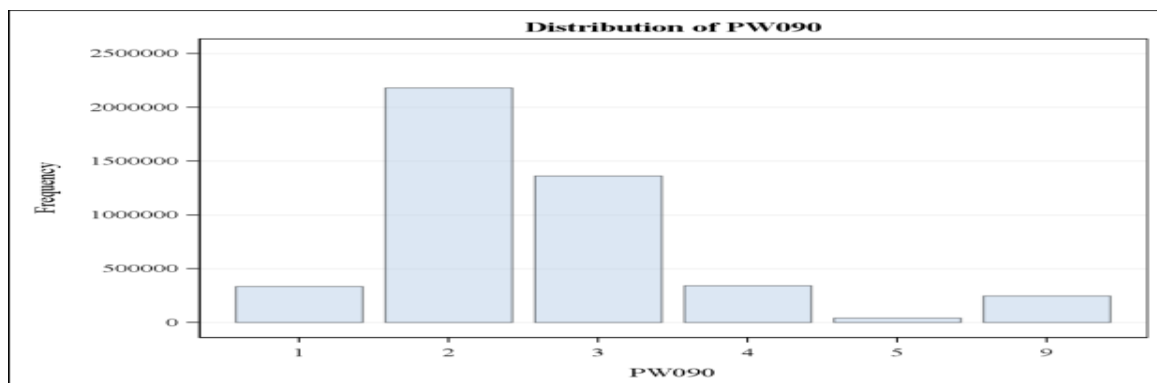
PW 070 pocit pokoja a vyrovnanosti	4.2	4	5
PW090 šťastný	2.4	2	2

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Z tabuľky hodnôt opisných charakteristík vidíme, že priemer je rovnaký pri pozitívnom pociťe šťastia a negatívnom pociťe sklúčenosti a depresie (zhodne 2,4 čiže bližšie k možnosti väčšinou) a rovnaký pri pozitívnom pociťe pokoja a vyrovnanosti a negatívnom pociťe na dne (zhodne 4,2, čiže bližšie k možnosti málokedy).

Graf 13 - 17 Rozdelenie početností premenných pre meranie pocitov, t. j. premenných PW050, PW060, PW070, PW080 a PW090.





Pracovali sme s jednotlivými premennými, aj keď pri analýze pocitov je možné negatívne pocity na úrovni jednotlivca aj agregácie vyjadriť ako priemerné skóre PW050, PW060, PW080 a pozitívne pocity vyjadriť ako priemerné skóre pre PW070 a PW090 v oboch prípadoch po vylúčení chýbajúcich hodnôt. Ďalšou možnosťou je sumarizovať tieto merania do bilancie. Pri tomto spôsobe sa vypočíta bilančné skóre pre každého respondenta odpočítaním strednej hodnoty priemerného negatívneho skóre od strednej hodnoty priemeru skóre pozitívneho pocitu a to sa následne analyzuje buď ako priemerné skóre pozitívne mínus negatívne alebo ako proporciu obyvateľov s čistými pozitívnymi pocitmi.

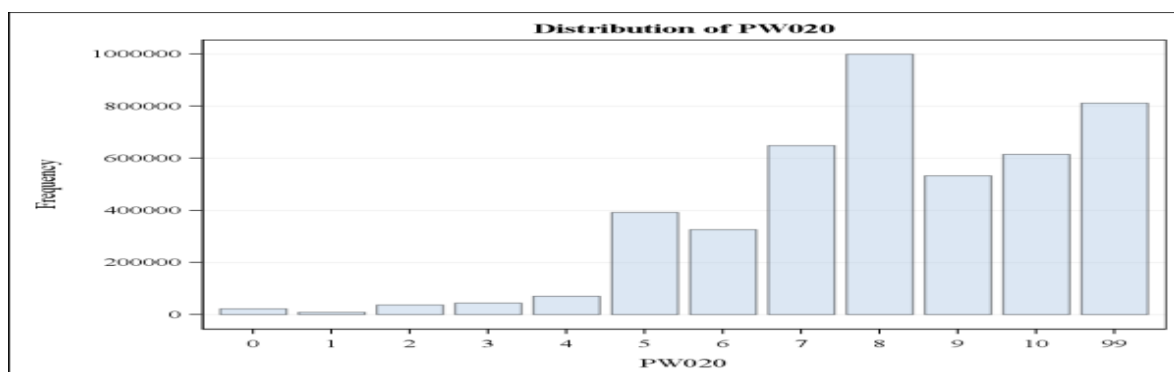
Tabuľka 20 Meranie eudaimonického blahobytu¹¹ - hodnoty opisných charakteristík

Premenná	Priemer	Medián	Modus
PW020 Zmysel života	7.5	8	8

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

V prípade premennej zmysel života bola použitá rovnaká škála ako v prípade premenných zameraných na meranie spokojnosti (0 – vôbec nemá zmysel, 10 - úplne má zmysel). obyvatelia Slovenska hodnotia zmysel svojho života o niečo pozitívnejšie ako celkovú spokojnosť so životom, keď priemer je 7,5, medián a modus sú rovné 8.

Graf 18 Rozdelenie počtostí premennej zmysel života



¹¹ Eudaimonický blahobyt sa zameriava na zmysluplný život jednotlivca vo vzťahu k spoločenským hodnotám a jeho sebarealizáciu, na rozdiel od hedonistického prístupu, ktorý zdôraňuje primárne šťastie.

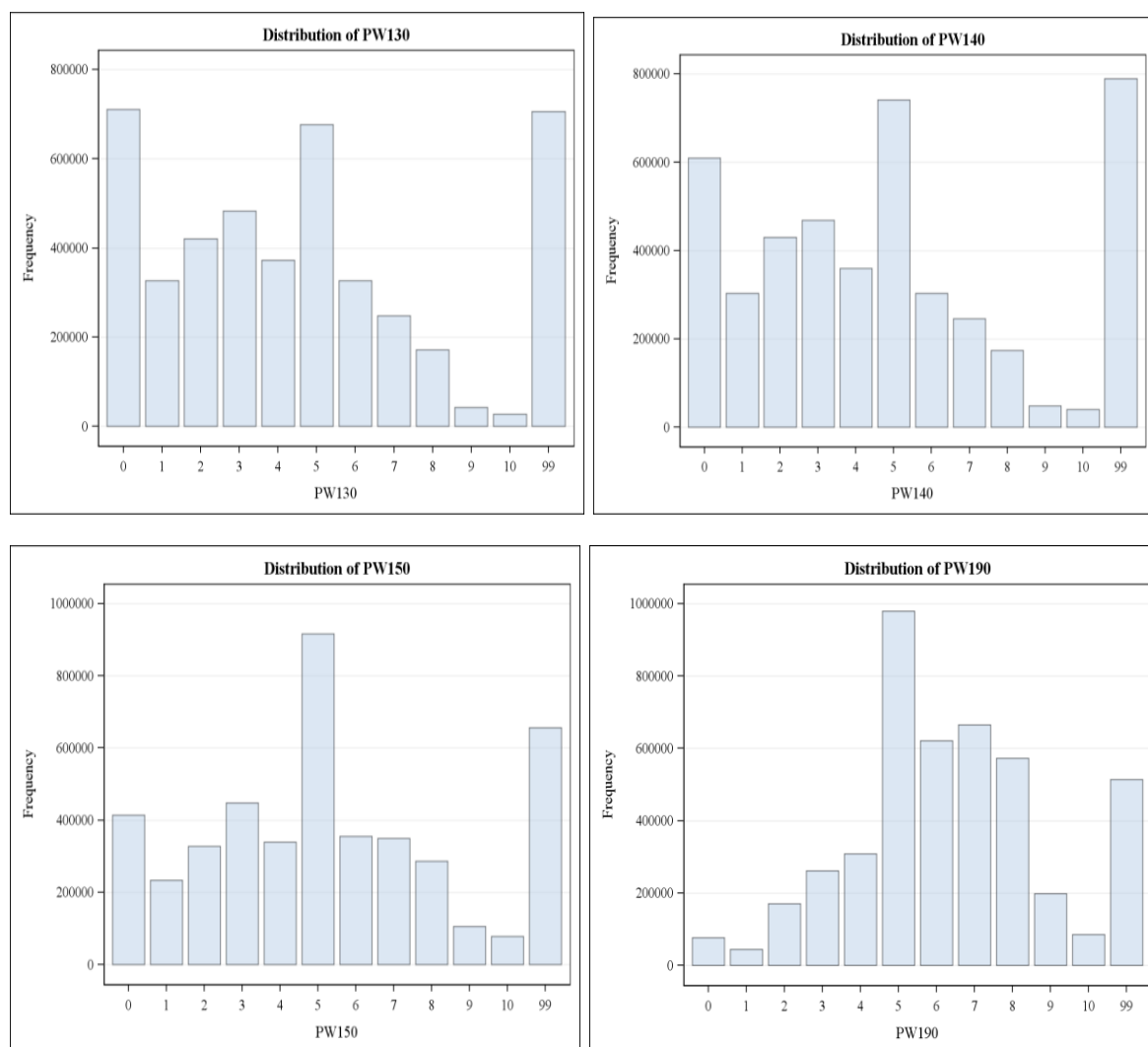
Meranie dôvery v inštitúcie je indikátor, ktorý nebol doteraz produkovaný a v rámci súboru indikátorov kvality života chýbal. V rámci metodiky neexistuje ani jednotné stanovisko na zber. Niektoré diskusie na úrovni OECD upozornili na konflikt záujmov, vzhľadom na skutočnosť že ich zber a analýzu zabezpečujú štatistické úrady, ktoré sú tiež inštitúciou a v mnohých krajinách štátnou inštitúciou.

Tabuľka 21 Merania dôvery – hodnoty opisných charakteristík

Premenná	Priemer	Medián	Modus
PW130 Dôvera v politický systém	3.5	3	5
PW140 Dôvera v právny systém	3.6	4	5
PW150 Dôvera v políciu	4.4	5	5
PW190 Dôvera v ostatných	5.8	6	5

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

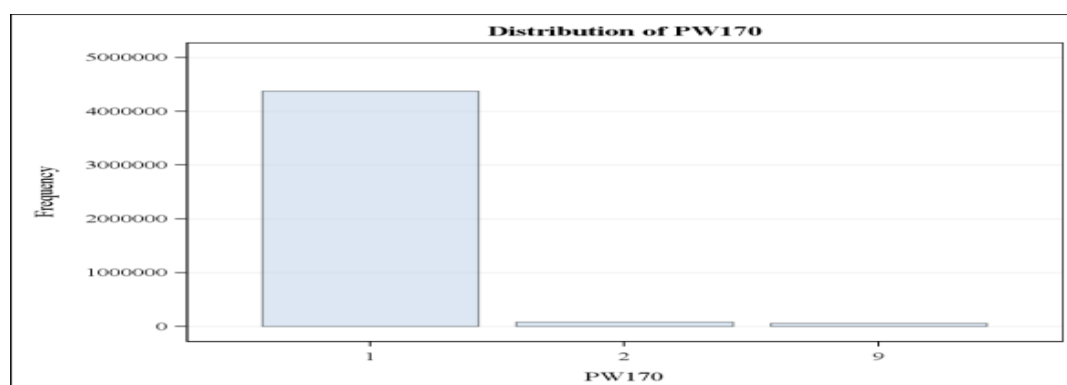
Graf 19 - 22 Rozdelenie početností premenných pre meranie dôvery (PW130 - 150, PW190)



Dôvera sa merala na 11 bodovej škále, kde 0 bola úplne nespokojný a 10 úplne spokojný. Podľa výsledkov je v priemere najvyššia nespokojnosť s dôverou v politický systém (priemer bol 3,5), v právny systém (3,6) a v políciu (4,4). Najvyššie priemerné hodnoty boli namerané pri dôvere v ostatných (5,8).

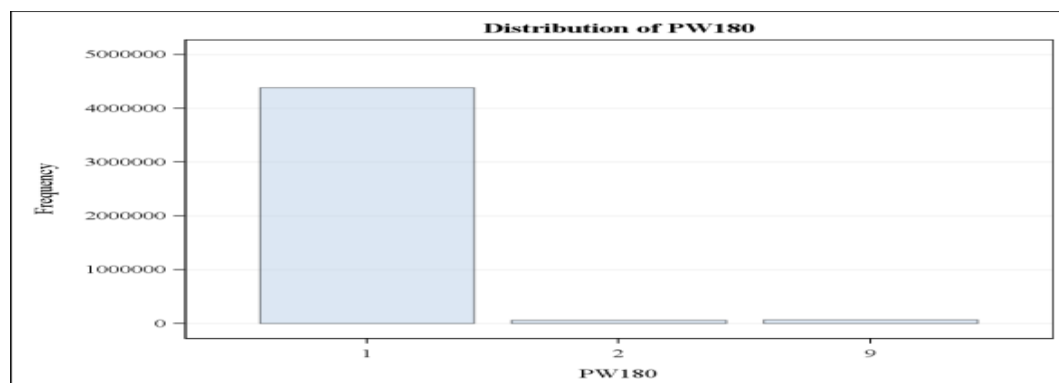
Okrem uvedených premenných, ktorými meriame subjektívnu stránku kvality života a premenných na meranie dôvery v inštitúcie boli súčasťou zberu aj premenné pomoc pri osobných záležitostiach (PW170), pomoc od ostatných (PW180) a fyzická bezpečnosť (PW220).

Graf 23 Rozdelenie početností premennej osobné záležitosti (problémy)



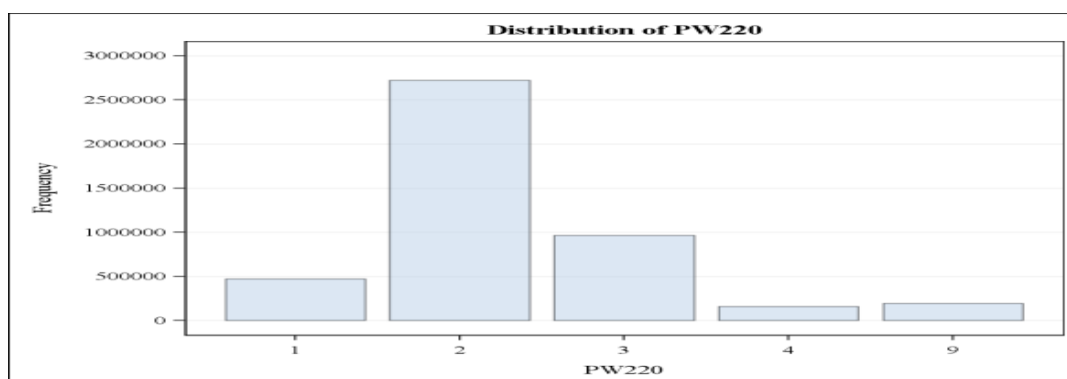
V prípade osobných vecí išlo o to, či má respondent niekoho, s kým sa môže porozprávať ak má problémy. Drvivá väčšina obyvateľov SR uviedla áno.

Graf 24 Rozdelenie početností premennej pomoc od ostatných



Rovnako aj pri hodnotení pomoci od ostatných 96 % osôb uviedlo, že majú takúto možnosť.

Graf 25 Rozdelenie početností premennej fyzická bezpečnosť



Premenná sa merala na škále 1 - okolie je veľmi bezpečné, 2 - dosť bezpečné, 3 - trochu nebezpečné, 4 - veľmi nebezpečné, 9 - neviem. Najviac osôb, až 59,6%, hodnotí svoje okolie ako dosť bezpečné, 21,2 % ako trochu nebezpečné, 10,4 % ako veľmi bezpečné a 3,5 % osôb ako veľmi nebezpečné.

4.3.2 Použitie metód zníženia dimenzie pri ordinálnych dátach

Pri popise konceptu subjektívnej stránky kvality života sme definovali pre modul 2013 premenné, ktoré by mali pokrývať meranie spokojnosti, meranie pocitov, meranie eudaimonie a meranie dôvery v inštitúcie. Pracovná hypotéza vychádza z predpokladu, že použitím faktorovej analýzy by sme teda mali identifikovať 4 faktory s príslušnými premennými.

Spearmanove koeficienty korelácie pre určenie závislosti ordinálnych premenných ako prvý predpoklad vhodnosti použitia dát pre faktorovú analýzu sú uvedené v prílohe P4. Vzhľadom na to, že výsledná matica je z dôvodu väčšieho počtu premenných pomerne ťažko čitateľná, použili sme pre určenie vhodnosti premenných aj KMO štatistiku. Hodnota celkovej miery KMO je pomerne vysoká, rovnako ako aj čiastkové miery pohybujúce sa v rozpätí od 0.82428730 (PW060) do 0.94974853 (PW120).

Tabuľka 22 KMO miery vhodnosti výberu premenných – subjektívne indikátory kvality života

Kaiser's Measure of Sampling Adequacy: Overall MSA = 0.88898132									
PW010	PW030	PW040	PW100	PW110	PW120	PW160	PW200	PW210	PW020
0.94659514	0.93019684	0.93930126	0.89552961	0.88899021	0.94974853	0.94883988	0.83523611	0.84204797	0.90962149

Kaiser's Measure of Sampling Adequacy: Overall MSA = 0.88898132								
PW050	PW060	PW070	PW080	PW090	PW130	PW140	PW150	PW190
0.91075037	0.82428730	0.84455678	0.84783379	0.82464435	0.84559545	0.83892429	0.85767822	0.92662555

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Vysoké hodnoty Kaiser – Meyer – Olkinovho testu indikujú vhodnosť faktorovej analýzy. Premennú PW190 sme do ďalšej práce nepoužili z dôvodu, že by mala napĺňať indikátor pre dimenziu sociálnej interakcie a nepatrí do merania spokojnosti, merania pocitov, merania eudaimonie ani merania dôvery v inštitúcie. Jej vylúčením sa nám však celková KMO miera mierne zhoršila na 0.87277416.

Tabuľka 23 KMO miery vhodnosti výberu premenných – subjektívne indikátory kvality života po vylúčení PW 190

Kaiser's Measure of Sampling Adequacy: Overall MSA = 0.87277416								
PW010	PW020	PW030	PW040	PW050	PW060	PW070	PW080	PW090
0.91622237	0.94380770	0.91485103	0.94226933	0.91580479	0.84807385	0.88314107	0.85594711	0.89860500

Kaiser's Measure of Sampling Adequacy: Overall MSA = 0.87277416								
PW100	PW110	PW120	PW130	PW140	PW150	PW160	PW200	PW210
0.93027221	0.90235182	0.94855358	0.83241317	0.76879062	0.86291553	0.93413503	0.73086274	0.73758693

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Následne sme pokračovali faktorovou analýzou s použitím PCA. V tabuľke 24 prezentujeme vlastné čísla korelačnej matice. Na základe Kaiserovho pravidla vlastné čísla väčšie ako 1 boli štyri, čiže prvé štyri faktory sú významné.

Tabuľka 24 Vlastné čísla – vybrané subjektívne indikátory kvality života

Eigenvalues of the Correlation Matrix				
	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
1	7.04196324	4.82285722	0.3912	0.3912
2	2.21910602	0.53533082	0.1233	0.5145
3	1.68377520	0.51953856	0.0935	0.6080
4	1.16423664	0.18002227	0.0647	0.6727
5	0.98421437	0.16124436	0.0547	0.7274

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Prvý faktor vysvetlil 39.12 % variability všetkých premenných, druhý 12.33 % variability všetkých premenných, tretí 9.35 % variability všetkých premenných a štvrtý 6,47 % variability všetkých premenných. Celkovo všetky faktory vysvetlili 67,27 % variability. V tabuľke uvádzame pre ilustráciu iba prvých 5 riadkov.

Tabuľka 25 Faktorové váhy po rotácii – koncepty subjektívneho blahobytu

Rotated Factor Pattern				
	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
PW010	0.67292	0.40552	0.15354	0.10702
PW020	0.68449	0.29417	0.08921	0.15448
PW030	0.65653	0.23319	0.28209	0.11143
PW040	0.59603	0.13424	0.03813	0.33865
PW050	0.14643	0.69450	0.13443	-0.01200
PW060	0.12538	0.75468	0.04153	0.07085
PW070	-0.20003	-0.73100	-0.13302	-0.06254
PW080	0.14832	0.76869	0.00400	0.02737
PW090	-0.28593	-0.64604	-0.13575	-0.07678
PW100	0.72814	0.19224	0.12852	0.07432
PW110	0.65710	-0.02832	0.03408	0.01747
PW120	0.46857	0.19748	0.13569	0.29534
PW130	0.14067	0.09711	0.88858	0.09613
PW140	0.13600	0.12269	0.91932	0.09665
PW150	0.14355	0.12842	0.86051	0.11020
PW160	0.52362	0.33254	0.02604	0.28268
PW200	0.21129	0.04529	0.13839	0.90842
PW210	0.25177	0.03693	0.13440	0.89743

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Následne sme použili rotáciu, konkrétne metódu Varimax, i keď sme overili aj použitie iných metód (Quartimax a Equimax). Súčasťou práce bolo aj otestovanie použitia Alfa factor metódy a opakovanej PCA, výsledky boli veľmi podobné. Dostali sme faktorovú štruktúru, kde 18 indikátorov vytvorilo 4 faktory (tabuľka 25).

Prvý spoločný faktor obsahuje indikátory, ktoré merajú spokojnosť so životom a jej jednotlivé komponenty (okrem spokojnosti s rekreačnými a zelenými zónami a s prostredím, kde osoba žije). Zároveň sem však spadá aj indikátor zmysel života, ktorý by mal napĺňať v zmysle východiskovej hypotézy samostatný koncept a teda samostatný faktor. Druhý faktor môžeme označiť za pocity. Obsahuje indikátory negatívnych aj pozitívnych pocitov. V treťom faktore majú vysokú faktorovú váhu premenné merajúce dôveru v inštitúcie - v politický systém, právny systém a políciu. Štvrtý faktor je pomerne silne korelovaný s premennými PW200 a PW210, teda spomínanými dvoma indikátormi spokojnosti - spokojnosti s rekreačnými a zelenými zónami a s prostredím, kde osoba žije.

Vzhľadom na skutočnosť, že pre prácu s ordinálnymi údajmi sa odporúča polychorická korelácia, overovali sme daný model aj s použitím tejto metódy. Polychorická

korelácia nie je štandardne v ponuke softvéru SAS. Z uvedeného dôvodu sme použili na ďalšie výpočty voľne dostupný program FACTOR (<http://psico.fcep.urv.es/utilitats/factor/>). V tomto prípade sme však pracovali so súborom, do ktorého sme z dôvodu odlišných škál nezaradili premenné o pocitoch. V prípade zaradenia všetkých premenných do modulu práca v danom programe neprebehla korektne¹². Celkovo sme teda pracovali s 13 premennými.

Východisko pre použitie faktorovej analýzy je potvrdené vzťahmi v matici polychorickej korelácie (tabuľka 26):

Tabuľka 26 Kovariačná matica (polychorická korelácia)

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V 1	1.000												
V 2	0.609	1.000											
V 3	0.661	0.468	1.000										
V 4	0.478	0.442	0.464	1.000									
V 5	0.527	0.541	0.521	0.435	1.000								
V 6	0.289	0.381	0.274	0.325	0.470	1.000							
V 7	0.405	0.364	0.385	0.406	0.334	0.300	1.000						
V 8	0.264	0.202	0.350	0.150	0.228	0.105	0.229	1.000					
V 9	0.272	0.221	0.338	0.162	0.230	0.127	0.230	0.843	1.000				
V 10	0.263	0.236	0.308	0.199	0.231	0.151	0.220	0.704	0.822	1.000			
V 11	0.542	0.536	0.373	0.490	0.393	0.303	0.413	0.135	0.166	0.206	1.000		
V 12	0.300	0.331	0.302	0.383	0.311	0.244	0.340	0.237	0.237	0.247	0.366	1.000	
V 13	0.321	0.355	0.318	0.437	0.345	0.263	0.339	0.228	0.242	0.246	0.364	0.885	1.000

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Rovnako je potvrdené aj nasledujúcimi charakteristikami:

- *Determinant of the matrix* = 0.001707146725495
- *Bartlett's statistic* = 30601.8 ($df = 78$; $P = 0.000010$)
- *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test* = 0.84267 (good)

¹² PARALLEL ANALYSIS (PA) BASED ON FACTOR ANALYSIS (MRFA). WARNING: Parallel analysis could not converge. Please try an implementation of Parallel Analysis based on Principal Components

Tabuľka 26 Vysvetlená variancia založená na vlastných číslach

Variable	Eigenvalue	Proportion of variance	Cumulative Proportion of variance
1	5.26156	0.40474	0.40474
2	2.06457	0.15881	0.56355
3	1.30169	0.10013	0.66368
4	0.84039	0.06465	0.72833
5	0.72121	0.05548	0.78381
6	0.63802	0.04908	0.83289
7	0.55202	0.04246	0.87535
8	0.42774	0.03290	0.90825
9	0.39446	0.03034	0.93859
10	0.28524	0.02194	0.96053
11	0.27884	0.02145	0.98198
12	0.12584	0.00968	0.99166
13	0.10842	0.00834	1

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Vlastné čísla väčšie ako 1 boli tri. Prvý faktor vysvetlil 40,47 % variability, druhý 15.88 %, tretí 10,01. Celkovo je vysvetlenej 66,64 % variability.

Softvér FACTOR ponúka dve metódy pre determinovanie počtu dimenzií: paralelnú analýzu (PA) a Minimum Average Partial (MAP). Zároveň ponúka dve metódy pre extrakciu faktorov - Minimum Rank Factor Analysis (MRFA) a Principal Components Analysis (PCA). Pracovali sme ďalej s paralelnou analýzou s použitím PCA. Program sám automaticky ponúkol rotáciu Promin. Výsledkom paralelnej analýzy založenej na PCA sú tri dimenzie (faktory) označené hviezdikou, ako vidíme v tabuľke 27.

Tabuľka 27 Výsledok paralelnej analýzy s použitím PCA

Variable	Real-data eigenvalues	Mean of random eigenvalues	95 percentile of random eigenvalues
1	5.26156*	1.12688	1.15695
2	2.06457*	1.07242	1.09143
3	1.30169*	1.05195	1.06786
4	0.84039	1.03527	1.04764
5	0.72121	1.02126	1.03182
6	0.63802	1.00793	1.01758
7	0.55202	0.99548	1.00454
8	0.42774	0.98276	0.99240

9	0.39446	0.97033	0.98084
10	0.28524	0.95693	0.96765
11	0.27884	0.94297	0.95389
12	0.12584	0.92747	0.94102
13	0.10842	0.90836	0.92465

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Výsledkom paralelnej analýzy (PA) s použitím Minimum Rank Factor (MRFA) sú však dve dimenzie (faktory) označené hviezdíčkou, ako vidíme v tabuľke 28.

Tabuľka 28 Výsledok paralelnej analýzy s použitím MRFA

Variable	Real-data eigenvalues	Mean of random eigenvalues	95 percentile of random eigenvalues
1	45.2*	15.9	20.4
2	17.8*	14.2	17.4
3	11.2	12.8	15.4
4	7.3	11.4	13.5

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Metóda Minimum Average Partial (MAP) pri použití PCA dáva po rotácii Promin 3 faktory. Ako vidieť v tabuľke 29, výsledné 3 dimenzie (faktory) sú identické s faktormi identifikovanými pri použití SW SAS a to tak z hľadiska počtu faktorov, ako aj príslušnosti premenných (indikátorov) k faktorom. Prvý faktor zahŕňa premenné PW200 a PW2010, druhý faktor premenné PW130 – 150 a tretí faktor ostatné premenné o spokojnosti. Komplexné výsledky sú uvedené v prílohe 1.

Tabuľka 29 Výsledok metódy Minimum Average Partial s použitím PCA

Variable	C 1	C 2	C 3
PW010			0.855
PW020			0.797
PW030			0.728
PW040			0.614
PW100			0.770
PW110			0.574
PW120		0.492	
PW130		0.920	
PW140		0.958	
PW150		0.884	
PW160			0.672
PW200	0.960		

PW210	0.945		
--------------	--------------	--	--

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Ako bolo spomenuté v teoretickej časti, pri vymedzení súboru indikátorov pre kvalitu života koncept Eurostatu uprednostňuje syntetické indikátory. Posledným aspektom, ktorý overíme, je overenie vhodnosti použitia premenných dôvera v politický systém, dôvera v právny systém a dôvera v políciu, ako podklad pre konštrukciu syntetického indikátora „dôvera v inštitúcie“. Dôvera v ostatných by mala byť indikátorom zaradeným do dimenzie voľný čas a sociálna interakcia, preto sme ho z analýzy vylúčili.

Pomocou PCA metódy vytvoríme nové premenné, ktoré by mali tvoriť syntetický indikátor „dôvera v inštitúcie“. Vzhľadom na skutočnosť, že všetky premenné boli merané na rovnakej škále, použijeme pre hodnotenie vzťahov meraných premenných kovariačnú maticu.

Tabuľka 30 Kovariačná matica indikátorov subjektívnej kvality života

Covariance Matrix			
	PW130	PW140	PW150
PW130	6.450659555	5.193759750	4.523475549
PW140	5.193759750	6.354090771	5.013868497
PW150	4.523475549	5.013868497	6.642149990

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Z vlastných čísel v tabuľke 31 vidieť, že prvý komponent sa podieľa na celkovom rozptyle dát až 83,84 %.

Tabuľka 31 Vlastné čísla kovariačnej matice

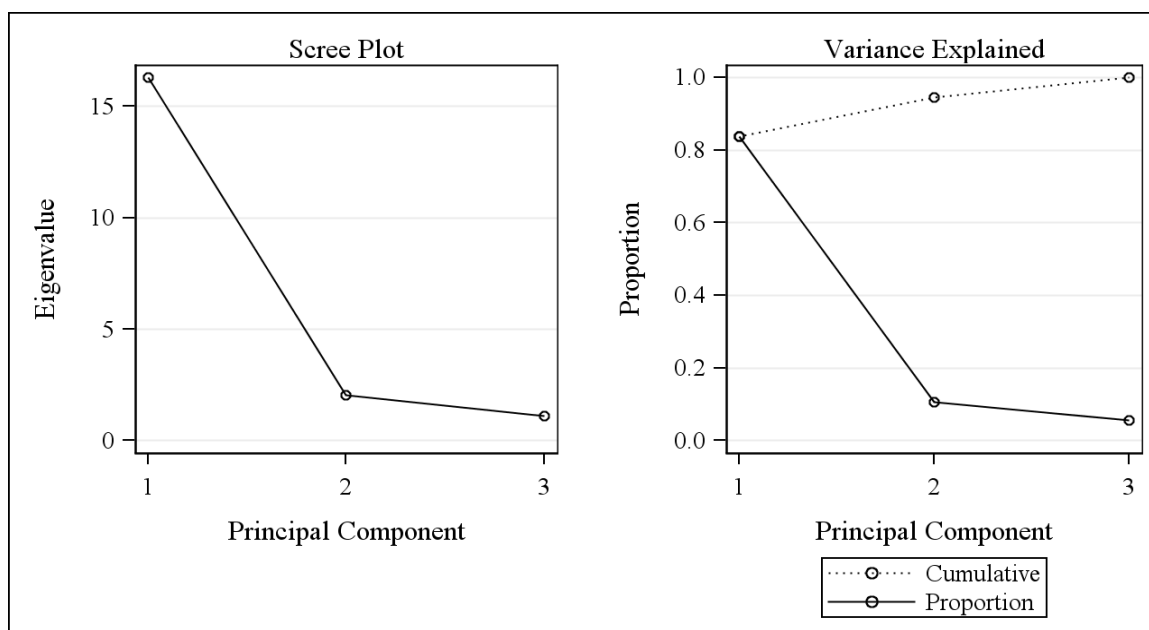
Eigenvalues of the Covariance Matrix				
	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
1	16.3052400	14.2551055	0.8384	0.8384
2	2.0501345	0.9586088	0.1054	0.9439
3	1.0915258		0.0561	1.0000

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Keď sa pozrieme na výsledok vlastných vektorov, na tvorbe prvého komponentu, ktorý môžeme označiť ako syntetický indikátor dôvery v inštitúcie, všetky premenné sa podieľajú takmer rovnako hodnotami vyjadrenými vo vlastnom vektore. Zápis prvého hlavného komponentu PRIN1 je nasledovný:

$$PRIN1 = 0,57PW130 + 0,59PW140 + 0,57PW150$$

Obrázok 7 Vlastné čísla PCA



Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Rovnako aj na grafickom vyjadrení vidíme zlom medzi prvým a druhým komponentom. Uvedeným postupom sme dokladovali vhodnosť použitých premenných pre konštrukciu syntetického indikátora dôvera v inštitúcie.

Na základe horeuvedených výsledkov a s použitím viacerých metód sme overili vhodnosť navrhnutých premenných a indikátorov a ich zhodu s teoretickým konceptom merania subjektívnej stránky kvality života, ktorá zahŕňa meranie spokojnosti, meranie pocitov, meranie eudaimonie a meranie dôvery v inštitúcie. Zároveň sme implementovali metódu zníženia dimenzie pre ordinálne premenné, ktoré sú výsledkom modulu zameraného na meranie subjektívnej stránky kvality života.

5. Diskusia

V predkladanej dizertačnej práci sme sa venovali problematike štatistických indikátorov s použitím vybraných viacrozmerných štatistických metód. V diskusii sa pokúsime zhrnúť konkrétne výsledky práce a načrtnúť existujúce problémy a potenciálne smerovania v oblasti produkcie indikátorov merania rozvoja spoločnosti a indikátorov kvality života.

Cieľom našej práce nebol rozvoj novej metodológie, ale aplikácia existujúcej metodológie na základe príslušnej literatúry. Ide teda o prácu aplikačného charakteru. Napriek tomu sú súčasťou aplikačnej časti v podkapitole 3.1 základné východiská pre prácu so štatistickými indikátormi. Tieto by mali byť štandardne použité a používané pri vymedzení akýchkoľvek súborov indikátorov na národnej úrovni, vzhľadom na to, že v danej oblasti ešte stále prevláda skôr intuitívny prístup a postup.

V oblasti použitia viacrozmerných štatistických metód sme sa zamerali na použité metód zníženia dimenzií, konkrétne použité metódy hlavných komponentov a faktorovej analýzy.

Výsledky použitia faktorovej analýzy pri súbore hlavných indikátorov udržateľného rozvoja potvrdili vhodnosť identifikovania troch domén stanovených na základe teoretického konceptu, ako ich štruktúru na základe vymedzených dimenzií a určených hlavných indikátorov. Na základe výsledku faktorovej analýzy sme vymedzili tri významné faktory, ktoré môžeme stotožniť s konkrétnymi tromi doménami. Prvý faktor možno považovať za sociálnu doménu, ku ktorej prináležia indikátory oficiálna rozvojová pomoc (ODA), produktivita zdrojov (RP), stredná dĺžka života pre obe pohlavia (LIFE_M , LIFE_Z) a miera rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia (RPSE). Druhý faktor tvorí doménu environmentálnu a zahŕňa indikátory nádej dožitia sa v zdraví pri oboch pohlaviach (HLY_Z a HLY_M) a indikátor ECTRA (energetická spotreba v doprave). Tretí faktor predstavuje ekonomickú oblasť s vysokými faktorovými váhami pri indikátore RGDP (miera rastu HDP na obyv.), PEC (spotreba primárnych zdrojov energie) a GGE (emisie skleníkových plynov). Rovnako môžeme uviesť, že zaradenie indikátorov *stredná dĺžka života pri narodení* a *stredná dĺžka života v zdraví* do jednej dimenzie (dimenzia verejné zdravie) nie je vhodným riešením aj s ohľadom na to, že na základe výsledkov faktorovej analýzy charakterizujú oba indikátory rôzne domény (sociálnu a environmentálnu).

Analýza však poukázala aj na určité nedostatky, osobitne pri jednoznačnosti zaradenia indikátorov do konkrétnej domény a dimenzie. Vo všeobecnosti možno skonštatovať, že hlavné indikátory rozvoja spoločnosti boli vybraté a zaradené do jednotlivých úrovní na základe dostupnosti zdroja a expertného rozhodnutia a nie na základe hĺbkových analýz, ktoré by predchádzali konečnému rozhodnutiu o ich zaradení a priradení do dimenzie (resp. dimenzie do domény). Ich váha v tej ktorej doméne a dimenzii môže byť preto diskutabilná. Za osobitne problematické považujeme skutočnosť, že z dôvodu nedostatku relevantných zdrojov údajov nebolo možné priradiť žiadny indikátor pre dimenziu dobré vládnutie a rovnako tým, že pri dimenzii prírodné zdroje sme vylúčili indikátor *index bežných druhov vtákov* (nakolko posledné údaje boli k dispozícii za rok 2008 a iba za malý počet krajín) a aj indikátor *výlov rýb* bol vylúčený zo súboru publikovaných a verejne dostupných indikátorov z dôvodu porovnateľnosti jeho zdroja, neexistuje hlavný indikátor ani za túto dimenziu. Je vysoký predpoklad, že z hľadiska komplexného obrazu, by identifikovanie výsledných domén a dimenzií bolo jasnejšie, najmä v prípade environmentálnej domény.

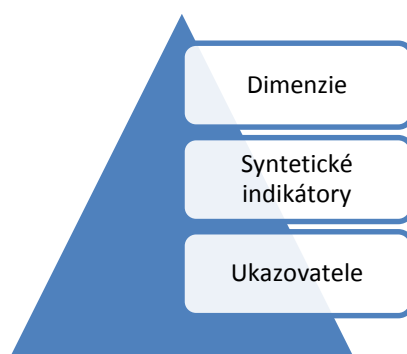
Pri hodnotení súboru indikátorov udržateľného rozvoja, ako aj pri následnej aplikácii viacrozmerných štatistických metód (metód zníženia dimenzií), sme dospeli tiež k nasledujúcim záverom:

Navrhnuté indikátory udržateľného rozvoja nemajú rovnaký charakter, čo je potrebné zohľadniť pri použití viacrozmerných štatistických metód. Podľa teoretického rámca všetky použité indikátory by mali byť relatívnymi ukazovateľmi a nemali by zahŕňať súčasne relatívne ukazovatele stavového charakteru a ukazovatele rastu. V súbore hlavných indikátorov sa však vyskytujú popri pomeroch a podieloch (*reálny rast hrubého domáceho*

produktu na obyvateľa, podiel energie z obnoviteľných zdrojov energie) aj indexy (*spotreba primárnych zdrojov energie*) aj absolútne ukazovatele, napr. roky (*stredná dĺžka života v zdraví*). Všetky ukazovatele rastu majú pozitívny charakter, čo neplatí pre indikátor *miera rizika chudoby alebo sociálneho vylúčenia*. Tento má ako jediný trend, keď rast jeho hodnôt vypovedá o negatívnom vývoji.

Na úrovni konkrétnych dimenzií chýbajú indikátory v oblasti environmentu, bývania a sociálneho kapitálu, čo znamená, že teoreticky vymedzenú dimenziu nie je možné potvrdiť. Výberu indikátorov a následnému zaradeniu do súboru na každej úrovni by malo preto predchádzať implementovanie nami aplikovaných metód zníženia dimenzií (metódy hlavných komponentov a faktorovej analýzy), aby sme tak nielen overili vzťahy medzi indikátormi v konkrétnej subdimenzii, resp. dimenzii, ale aj následné priradenie dimenzie do jednej domény.

Obrázok 8 Štruktúra domény z hľadiska hierarchie



Existujúci súbor indikátorov udržateľného rozvoja vychádza z dostupných štatistických zdrojov a je výsledkom rovnováhy prvotnej teórie a dostupnosti údajov. Prijatím medzinárodného teoretického konceptu, ktorý rozpracovalo UNECE, OECD a Eurostat (kapitola 1.1), by sa však mali postupne aj na úrovni Európskeho štatistického systému prehodnotiť dimenzie a indikátory tak, aby pokryli všetky tri domény udržateľného rozvoja (sociálnu, ekonomickú a environmentálnu doménu) a aby napĺňali štruktúru domény z hľadiska horeuvedenej hierarchie (obrázok 8)

Pri meraní kvality života v rámci Európskeho štatistického systému, sa na rozdiel od merania udržateľného rozvoja, vychádzalo z teoretického konceptu, ktorým sa vymedzili priamo dimenzie a subdimenzie a jednotlivé indikátory boli následne priradené. Okrem toho pri indikátoroch, ktoré boli pôvodne navrhnuté na základe expertného hľadiska (TF k meraniu kvality života), sa uskutočnili pred konečným rozhodnutím o ich zaradení hlbšie analýzy (aj s použitím vybraných štatistických metód).

Konkrétne sme preto overovali priradenie indikátorov do jednej vybranej dimenzie a to dimenzie materiálne podmienky. Aplikáciou faktorovej analýzy sme chceli potvrdiť trojfaktorový model, čo sa nám podarilo. Prvý faktor zahŕňa indikátory neschopnosť vystačiť s peniazmi a materiálnu depriváciu. Prekvapujúco je tu aj indikátor medián príjmu, ktorý by podľa nás mal byť zaradený skôr do druhého faktora. Inak by sme prvý faktor

mohli označiť za subdimenziu dimenzie materiálne podmienky s názvom materiálna deprivácia. Druhý faktor je tvorený indikátormi pomer príjmov horného a dolného kvintilu, miera rizika chudoby a miera rizika chudoby zakotvenej v čase. Tento faktor môžeme stotožniť so subdimenziou príjmová nerovnosť. Tretí faktor tvorí samostatnú oblasť podmienky bývania. Výsledky implementácie metód zníženia dimenzií potvrdili vhodnosť zaradenia vybraných indikátorov do dimenzie materiálne podmienky a do jednotlivých subdimenzií (príjmová nerovnosť, materiálna deprivácia a podmienky bývania). Výsledné tri faktory sú vlastne jednotlivými subdimenziami.

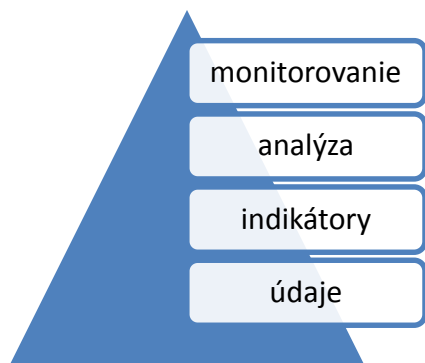
V súvislosti s multidimenzionálnym meraním kvality života môžeme identifikovať nasledujúce kľúčové problémy. V prvom rade multidimenzionálne meranie kvality života by malo byť založené na efektívnom zbere údajov, ktorý by sa opieral o najnovší vedecký rozvoj, vrátane kombinovaného spôsobu zberu údajov a prístupu k administratívnym zdrojom údajov. Použitie administratívnych zdrojov údajov pre štatistickú produkciu na Slovensku možno označiť za rýchlo sa rozvíjajúcu oblasť. V rámci sociálnych štatistík je však spojené s otázkou ochrany osobných údajov, kvalitou zdrojov a ich špecifickým pôvodným zámerom (napr. register žiakov), nehovoriac o tom, že je nemožné nimi pokryť subjektívnu stránku kvality života.

Ako kľúčové sa javí použitie EU SILCu, ktorý by mal byť hlavným nástrojom pre úplné pokrytie chýbajúcich dimenzií kvality života. Uvedené rozhodnutie sa odrazilo aj na aktualizovanom zozname indikátorov kvality života, ktoré v súčasnosti prezentuje Eurostat na svojej stránke. Pôvodný zoznam z roku 2013 bol v druhom štvrtroku 2015 upravený, pričom teraz obsahuje omnoho viac indikátorov založených na EU SILCu. Domnievame sa, že použitie štatistických metód vymedzenia dimenzií a zaradenia indikátorov, rovnako ako aj expertná rovina rozhodnutia, ustúpili v tomto prípade opäť kritériu prístupnosti a vhodnosti (kvality) existujúceho zdroja dát. Pripravovaná zmena legislatívneho rámca EU SILC, založená na existencii tzv. rotujúcich modulov, umožní zaradenie modulu, ktorý bude zameraný na oblasť blahobytu a na sociálnu participáciu. Modul by sa mal zberať každých 6 rokov a mal by zahŕňať otázky o zmysle života, spokojnosti s finančnou situáciou, s voľným časom a s osobnými vzťahmi, meranie pocitov (na úrovni modulu EU SILC 2013) a dôveru v politický systém, políciu a právny systém. Diskutuje sa aj o rozšírení zberu na premenné o pracovných podmienkach a podmienkach bývania. Dôležitým sa tiež v medzinárodnom meradle javí lepšie použitie iných dátových zdrojov, ako sú napríklad Zisťovanie o voľnom čase (Time Use Survey – TUS) alebo rodinné účty (Household Budget Survey – HBS). V oboch prípadoch sú slabinou skutočností, že zisťovania sa nerealizujú vo väčšine krajín pravidelne a nie sú harmonizované. Uvedené snahy by mali pokryť chýbajúce dimenzie a indikátory vymedzené podľa teoretického konceptu.

Cestou od údajov k systému indikátorov, len tak vidíme možnosť podchytenia fenoménov na úrovni štatistickej produkcie. Väzba medzi reálnym svetom, systémom indikátorov a štatistickými údajmi môže byť vyjadrená rôznou formou, nevyhnutnými sú však štatistické metódy pre potvrdenie vzájomných vzťahov. Rozvoj syntetických indikátorov najmä z hľadiska výskumu a testovania nových metód pre kombinovanie

dimenzií je osobitnou výzvou a priamo súvisí s rozvojom matematicko-štatistických metód. Ich priama implementácia do produkcie indikátorov však časovo a obsahovo zaostáva, minimálne na národnej úrovni.

Obrázok 9 Štruktúra prvkov konceptu merania z hľadiska hierarchie

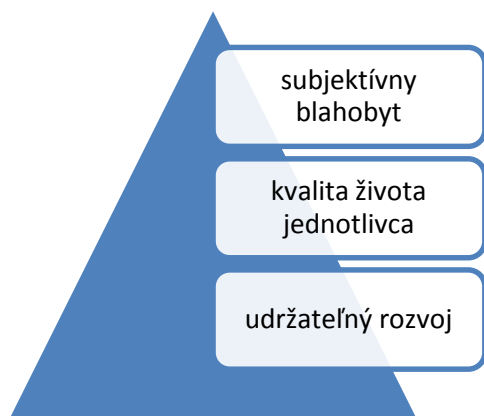


Na úrovni Slovenska je tento problém o to vážnejší, že neexistuje súbor národných indikátorov. Kým iniciatívy v oblasti udržateľného rozvoja vymedzili súbor relevantných indikátorov za Slovensko, oblasť kvality života jednotlivca je zatiaľ na začiatku. Dôležitou sa preto javí koordinácia na národnej úrovni, ktorá by zahŕňala verejný sektor aj občianske združenia.

Samotná produkcia dát a indikátorov však nie je koncom na pomyselnom rebríčku činností v rámci merania oboch fenoménov. Ako kľúčová sa javí potreba prehĺbiť a zlepšiť analýzu už existujúcich indikátorov. Analýzy by sa mali zameriavať okrem medzinárodného porovnávania a porovnávania na úrovni Európskej únie aj na národnú a regionálnu úroveň a na špecifické skupiny obyvateľstva, napr. ľudí ohrozených chudobou, sociálne vylúčených, migrantov a podobne. Produkcia údajov na regionálnej úrovni a za špecifické skupiny ľudí sú však podmienené splnením požiadaviek na štatistickú presnosť. V danej oblasti chýba tiež hlbší pohľad na prepojenie s ekonomickým a sociálnym dopadom, čiže pohľad na kvalitu života spoločnosti a kvalitu života jednotlivca.

Požiadavka na lepšiu integráciu indikátorov kvality života v štatistickej produkcii by mala byť zameraná na integráciu s inými podobnými iniciatívami – osobitne s iniciatívou zameranou na meranie indikátorov udržateľného rozvoja. V práci demonštrujeme tri koncepty, ktoré sú podľa nás vzájomne prepojené a hierarchicky môžu byť vyjadrené nasledujúcou schémou:

Obrázok 10 Prepojenie konceptov UR - KŽJ - SWB



Rovnako sa javí dôležitým aj prepojenie na národné účty resp. zlepšovanie integrácie vstupov a výstupov a následná analýza ekonomickej a sociálnej situácie. Zlepšenie analytického potenciálu sociálnych indikátorov, ku ktorým radíme indikátory rozvoja spoločnosti a indikátory kvality života, je možná práve cez integráciu dát, čo si však vyžaduje určitú harmonizáciu konceptov. Aj keď samotné koncepty blahobytu a udržateľného rozvoja sú fundamentálne odlišné, stále viac sa teória a prax zameriavajú na ich vzájomné prepojenie.

Existencia rôznych súborov indikátorov, produkovaných rôznymi subjektami najmä v oblasti udržateľného rozvoja, si vyžaduje potrebu sprehľadnenia, najmä keď mnohé indikátory sa vyskytujú v rôznych súboroch. V oblasti kvality života tiež možno evidovať činnosti štatistických divízií rôznych medzinárodných organizácií, tu je však väčšia snaha na spoluprácu už na začiatku.

Pri meraní kvality života sa v štatistickej praxi stretávame stále viac práve so subjektívnymi indikátormi, resp. meraním subjektívnej stránky kvality života. Diskusie ekonómov o meraní subjektívneho blahobytu možno nájsť od Easterlina (1974) v 70. rokoch, až po Layarda (2011). Ako uvádzajú Čaplánová a Orviská (2013) „napriek tomu, že problematiku subjektívneho pocitu šťastia skúma aj početná skupina ekonómov, iná ich časť sa stavala donedávna k výskumu v tejto oblasti dosť rezervovane“. Podľa ich názoru v súlade s teóriou užitočnosti, by mala byť analýza determinantov subjektívneho šťastia súčasťou štandardnej mikroekonomickej analýzy.

Zverejnenie prvých štatistických výsledkov merania subjektívnej stránky kvality života by malo byť začiatkom odbornej diskusie v radoch tak štatistikov, ako aj iných odborníkov a užívateľov. Nevyhnutnou sa javí diskusia o získaných údajoch, ako aj diskusia o použití metód a o ich implementácii v rámci štatistickej praxe. Tento prístup prináša viacero pozitív. Okrem toho, že rozširuje obraz o kvalite života jednotlivcov, má pozitívny dopad na činnosť štatistických úradov tým, že ich núti rozšíriť interpretáciu subjektívnych dát o sofistikované štatistické metódy a dať im punc štatistickej kvality. Dá sa tiež predpokladať, že zberom, analýzou a publikovaním dát, dôjde následne aj ku skvalitneniu práce v oblasti metodológie (OECD 2013). Negatívom je predovšetkým skutočnosť, že vo

väčšine prípadov štatistické úrady nemajú prax v zbere, spracovaní a analýze subjektívnych dát. Pri prezentácii dát takéhoto charakteru môže dôjsť k zjednodušenému prístupu, k ich vedomému alebo nevedomému skresleniu a k nesprávnej interpretácii a to omnoho častejšie, než ako je tomu v prípade objektívnych ukazovateľov.

„Skutočným metodologickým problémom nie je vyňatie subjektivity, ale nastavenie štatistického procesu tak, aby subjektívne voľby boli jasne stanovené a ich následky jasne zistené formálnym a jednoznačným spôsobom“ (Magino, Nuvolati 2013 s. 42). Inak povedané, problémom nie je samotná subjektívna stránka kvality života, ale transparentné nastavenie jej merania v štatistickej praxi. Špecifickým problémom je práca s ordinárnymi dátami. Predovšetkým ide o snahu presnejšie merať, pričom sa pri práci s ordinárnymi dátami implementujú multivariačné štatistické nástroje na tento typ údajov alebo sa interpretujú po zmene na kardinálne dáta s použitím sofistikovaných škálovacích procedúr. Na základe empirických analýz je preto potrebné rozvíjať nové nástroje zamerané na hodnotenie ordinálnych údajov.

Z uvedeného dôvodu sme sa v poslednej časti práce zamerali na aplikáciu viacrozmerných štatistických metód pri ordinálnych údajoch. Konkrétne sme implementovali faktorovú analýzu a metódu hlavných komponentov na premenné, ktorými meriame subjektívnu stránku kvality života. Postupovali sme overovaním rôznych krokov faktorovej analýzy pri tomto type dát a porovnávaním dosiahnutých výsledkov. Osobitne sme sa zamerali na porovnanie výsledkov, keď sme používali metódy vhodnejšie (resp. odporúčané) pre ordinálne dáta, napr. polychorickú koreláciu, Hornovu paralelnú analýzu, alebo rotáciu Promin (Lorenzo, Seva).

Pri prvom postupe, sme aplikovali, podobne ako pri indikátoroch rozvoja spoločnosti a kvality života, faktorovú analýzu s použitím metódy hlavných komponentov a rotácii Varimax. Rozdiel bol v použití Spearmanovho koeficientu korelácie, ktorý je vhodnejší pre ordinálne údaje. Výsledkom bola faktorová štruktúra, kde 18 indikátorov vytvorilo 4 faktory (tabuľka 25). Prvý spoločný faktor obsahoval indikátory, ktoré merajú spokojnosť so životom a jej jednotlivé komponenty (okrem spokojnosti s rekreačnými a zelenými zónami a s prostredím, kde osoba žije). Zároveň sem však spadol aj indikátor zmysel života, ktorý by mal napĺňať v zmysle východiskovej hypotézy samostatný koncept a teda samostatný faktor. Druhý faktor sme označili ako pocity. Obsahuje premenné, ktorými meriame negatívne aj pozitívne pocity. V treťom faktore majú vysokú faktorovú váhu premenné merajúce dôveru v inštitúcie - v politický systém, právny systém a políciu. Štvrtý faktor je pomerne silne korelovaný s premennými PW200 a PW210, teda spomínanými dvoma indikátormi spokojnosti - spokojnosti s rekreačnými a zelenými zónami a s prostredím, kde osoba žije.

Pri druhom postupe sme aplikovali faktorovú analýzu s použitím metódy paralelnej analýzy (PA) a metódy Minimum Average Partial (MAP) pri rotácii Promin. Zároveň sme overovali výsledky s použitím 2 metód pre extrakciu faktorov - Minimum Rank Factor Analysis (MRFA) a Principal Components Analysis (PCA). Treba upozorniť, že sme nepracovali s premennými na meranie pocitov, takže sme predpokladali model s tromi

faktormi. Tento sme aj dostali ako výsledok paralelnej analýzy založenej na PCA. Naproti tomu výsledkom paralelnej analýzy (PA) s použitím Minimum Rank Factor (MRFA) boli iba dva faktory. Najlepšie výsledky sme dostali pri metóde Minimum Average Partial (MAP) pri použití PCA, ktorá nám dala 3 faktory. Zároveň boli tieto faktory a príslušné premenné porovnateľné s faktormi a premennými identifikovanými pri prvom postupe. Prvý faktor zahŕňal spokojnosť s rekreačnými a zelenými zónami a s prostredím, kde osoba žije, druhý faktor premenné o dôvere v inštitúcie a tretí faktor ostatné premenné o spokojnosti, opäť spolu s premennou o zmysle života. Na základe uvedených záverov by sa mali opakovane preveriť a prehodnotiť jednotlivé premenné a opodstatnenosť ich použitia pre meranie subjektívnej stránky kvality života minimálne na národnej úrovni – osobitne ide o premenné o spokojnosti s rekreačnými a zelenými zónami a spokojnosti s prostredím, kde osoba žije. Osobitnú pozornosť si zasluhuje aj premenná zmysel života. S použitím žiadnej metódy sa nepotvrdila existencia faktora, kam by spadala táto premenná.

Záver

Produkcia národných štatistických úradov v rámci Európskeho štatistického systému prechádza v poslednom období výraznou zmenou vymedzenou vo Vízii 2020. V práci sa zameriavame na dve oblasti, ktoré sú súčasťou týchto zmien:

1. Dôraz na produkciu sociálnych indikátorov a systém indikátorov.
2. Zabezpečenie merania kvality života ako súčasť merania rozvoja spoločnosti s dôrazom na subjektívnu stránku kvality života.

V úvodnej časti práce zdôrazňujeme potrebu systémového prístupu pri tvorbe súboru štatistických indikátorov. Najmä pri schvaľovaní národných súborov indikátorov je nevyhnutné aplikovať analytický prístup na stanovenie skrytých dimenzionalít dostupných elementárnych indikátorov a výber tých, ktoré sa použijú v monitorovacom a v hodnotiacom procese. Výber indikátorov a dimenzií zo štatistického hľadiska často vyžaduje použitie viacrozmerných štatistických metód, napr. metódy hlavných komponentov a faktorovej analýzy na odhalenie korelácie a asociácie medzi premennými a na potvrdenie redukcie dimenzionality. V práci podávame konkrétne príklady, ako môžu byť tieto metódy použité v praxi pri práci s reálnymi dostupnými databázami.

Vzhľadom na široké spektrum sociálnych indikátorov sme sa v práci konkrétne zamerali na štatistické indikátory rozvoja spoločnosti a kvality života. Dôvodom je predovšetkým vzájomná prepojitelnosť oboch konceptov, ako je zrejmé z teoretických východísk uvedených v prvej kapitole.

Pomocou relevantných štatistických metód sme skúmali už navrhnuté - existujúce súbory indikátorov. Nakoľko existuje viacero medzinárodne akceptovaných súborov indikátorov a to tak pri meraní rozvoja spoločnosti, ako aj pri meraní kvality života, v oboch prípadoch sme sa sústredili na súbory indikátorov, ktoré sú výsledkom produkcie európskeho štatistického systému a ktoré sú prezentované Eurostatom na jeho stránke.

V súvislosti s indikátormi udržateľného rozvoja došlo k výraznému posunu vytvorením a schválením súboru SDG indikátorov a ich prepojením na teoretický koncept. Hlavná myšlienka podpory tvorby a zodpovednosti štatistických úradov za produkciu sa však zatiaľ, minimálne na národnej (slovenskej) úrovni, nenaplnila.

Pri meraní kvality života poukazujeme v práci na doplnenia merania subjektívneho blahobytu pri meraní národného rozvoja s dôrazom na hľadisko jednotlivcov. To neznamena, že tieto merania majú nahradiť ekonomické, sociálne alebo environmentálne indikátory, ale majú napomôcť ľahšie pochopiť zložitú realitu.

Preto sa javí na národnej úrovni ako nevyhnutné rozpracovať a zdieľať diskusiu o kvalite života a rozvoji spoločnosti a dôležitou je aj lokálna úroveň vytvorenia súboru indikátorov kvality života v národných podmienkach s použitím štatistických metód a metód systematickej tvorby indikátorov. Účasť štátnej štatistiky v tomto procese musí byť jasne vymedzená. Musí sa podieľať nielen na produkcii zdrojov dát formou pravidelnej realizácie

získovaní, ale aj na procese návrhu a vymedzení súborov indikátorov a následne pri ich monitorovaní.

Pre využívanie indikátorov na monitorovanie politík, ako aj na výskumné účely, je podľa nás kľúčovým spôsob, akým sú indikátory vymedzené a ako sú zaradené do príslušného súboru. Dôležitým je, aby sa vytvárali vhodné dimenzie (subdimenzie) a tie aby spolu s konkrétnymi vymedzenými indikátormi vypovedali čo najviac o sociálnej realite a príslušnom sociálnom jave.

Použitie viacrozmerých štatistických metód pri vymedzení štatistického indikátora a jeho priradení do subdimenzie, dimenzie a domény prináša podľa nášho názoru sofistikovaný protipól k čisto expertnému prístupu k vymedzeniu dimenzií a indikátorov. Uvedené vyhlásenie bolo potvrdené v jednotlivých podkapitolách štvrtej kapitoly práce. Použitie metód a postupy popísané v práci by preto mali byť súčasťou vymedzenia akéhokoľvek súboru indikátorov, nielen indikátorov rozvoja spoločnosti a kvality života.

Tabuľková príloha:

P1 Hlavné indikátory udržateľného rozvoja použité pre faktorovú analýzu a ich akronym, Eurostat

	Dimenzia	Názov indikátora	Akronym
1.	D1	Reálny HDP na obyvateľa	RGDP
2.	D2	Produktivita zdrojov	RP
3.	D3	Riziko chudoby alebo sociálneho vylúčenia	RPSE
4.	D4	Miera zamestnanosti starších pracovníkov	EROW
5.	D5	Stredná dĺžka života pri narodení (muži)	LIFE_M
6.		Stredná dĺžka života pri narodení (ženy)	LIFE_Z
7.		Počet rokov prežitých v zdraví (muži)	HLY_M
8.		Počet rokov prežitých v zdraví (ženy)	HLY_Z
9.	D6	Emisie skleníkových plynov	GGE
10.		Spotreba zdrojov primárnej energie	PEC
11.		Spotreba energie z obnoviteľných zdrojov	RWE
12.	D7	Energetická spotreba v doprave v pomere k HDP	ECTRA
13.	D9	Oficiálna rozvojová pomoc	ODA

P2 Premenné modulu o blahobyte EU SILC 2013 a k nim relevantný indikátor

Dimenzia	Premenná	Rozsah/škála	Navrhnutý indikátor
Celková životná skúsenosť	PW010 Celková spokojnosť so životom	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	Celková spokojnosť so životom
	PW020 Zmysel života	Od 0 (vôbec nemá zmysel) do 10 (určite má zmysel)	Zmysel života
Materiálne životné podmienky	PW030 Spokojnosť s finančnou situáciou	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	
	PW040 Spokojnosť s bývaním	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	Spokojnosť s bývaním
Zdravie	PW050 Byť veľmi nervózny	1 Stále 2 Väčšinou 3 Niekedy 4 Málokedy 5 Nikdy 9 Neviem	Negatívne afekty
	PW060 Cítiť sa psychicky na dne	1 Stále 2 Väčšinou 3 Niekedy 4 Málokedy 5 Nikdy 9 Neviem	Negatívne afekty
	PW070 Pociť pokoj a vyrovnanosti	1 Stále 2 Väčšinou 3 Niekedy 4 Málokedy 5 Nikdy 9 Neviem	Pozitívne afekty
	PW080 Pociť sklúčenosti alebo depresie	1 Stále 2 Väčšinou 3 Niekedy 4 Málokedy 5 Nikdy 9 Neviem	Negatívne afekty
	PW090 Byť šťastný	1 Stále 2 Väčšinou 3 Niekedy 4 Málokedy 5 Nikdy 9 Neviem	Pozitívne afekty

Produktívne a hodnotné činnosti	PW100 Spokojnosť so zamestnaním	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	Spokojnosť s so súčasným zamestnaním
	PW110 Spokojnosť s časom potrebným na cestu do práce	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	Spokojnosť s časom potrebným na cestu do práce
	PW120 Spokojnosť s využitím času	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	Spokojnosť s využitím času
Správa verejných vecí a základné práva	PW130 Dôvera v politický systém	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	Dôvera v inštitúcie
	PW140 Dôvera v právny systém	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	
	PW150 Dôvera v políciu	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	
Spoločenské vzťahy a voľný čas	PW160 Spokojnosť s osobnými vzťahmi	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	Spokojnosť s osobnými vzťahmi
	PW170 Osobné problémy (mám sa o nich s kým porozprávať)	1 Áno 2 Nie 9 Neviem	Osobné problémy (mám sa o nich s kým porozprávať)
	PW180 Pomoc od ostatných	1 Áno 2 Nie 9 Neviem	Pomoc od ostatných
	PW190 Dôvera v ostatných	Od 0 (nedôverujem nikomu inému) po 10 (väčšine ľudí môžem dôverovať)	Dôvera v ostatných
Prírodné prostredie a prostredie, v ktorom žijem	PW200 Spokojnosť s rekreačnými a zelenými zónami	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	Spokojnosť s rekreačnými a zelenými zónami
	PW210 Spokojnosť s prostredím, v ktorom žijem	Od 0 (absolútne nespokojný) do 10 (úplne spokojný)	Spokojnosť s prostredím, v ktorom žijem

Ekonomická a fyzická bezpečnosť	PW220 Fyzická bezpečnosť	1 Cítim sa veľmi bezpečne 2 Cítim sa dosť bezpečne 3 Cítim mierne nebezpečenstvo 4 Cítim veľké nebezpečenstvo 9 Neviem	Fyzická bezpečnosť

P3 Spearmanove koeficienty korelácie pri vybraných hlavných indikátoroch udržateľného rozvoja

Spearman Correlation Coefficients, N = 28 Prob > r under H0: Rho=0									
	RP	RWE	RPSE	ODA	EROW	ECTRA	HLY_Z	HLY_M	LIFE_Z
RP	1.00000 0.0102	-0.47762 0.0102	-0.51191 0.0054	0.80099 <.0001	0.02628 0.8944	-0.44067 0.0189	0.35304 0.0654	0.62505 0.0004	0.66018 0.0001
RWE	-0.47762 0.0102	1.00000	0.09952 0.6144	-0.15315 0.4365	0.36942 0.0530	0.16562 0.3996	-0.38183 0.0450	-0.46947 0.0117	-0.00082 0.9967
RPSE	-0.51191 0.0054	0.09952 0.6144	1.00000	-0.60337 0.0007	-0.25722 0.1864	0.00808 0.9675	0.04818 0.8076	-0.17719 0.3671	-0.48144 0.0095
ODA	0.80099 <.0001	-0.15315 0.4365	-0.60337 0.0007	1.00000	0.36575 0.0556	-0.40699 0.0316	0.35831 0.0612	0.59345 0.0009	0.62024 0.0004
EROW	0.02628 0.8944	0.36942 0.0530	-0.25722 0.1864	0.36575 0.0556	1.00000	-0.45880 0.0141	-0.12618 0.5223	-0.05175 0.7937	0.07644 0.6991
ECTRA	-0.44067 0.0189	0.16562 0.3996	0.00808 0.9675	-0.40699 0.0316	-0.45880 0.0141	1.00000	-0.35993 0.0599	-0.42675 0.0235	-0.26315 0.1761
HLY_Z	0.35304 0.0654	-0.38183 0.0450	0.04818 0.8076	0.35831 0.0612	-0.12618 0.5223	-0.35993 0.0599	1.00000	0.86872 <.0001	0.24682 0.2054
HLY_M	0.62505 0.0004	-0.46947 0.0117	-0.17719 0.3671	0.59345 0.0009	-0.05175 0.7937	-0.42675 0.0235	0.86872 <.0001	1.00000	0.46657 0.0123
LIFE_Z	0.66018 0.0001	-0.00082 0.9967	-0.48144 0.0095	0.62024 0.0004	0.07644 0.6991	-0.26315 0.1761	0.24682 0.2054	0.46657 0.0123	1.00000
LIFE_M	0.85229 <.0001	-0.33037 0.0860	-0.50377 0.0063	0.75898 <.0001	0.17237 0.3804	-0.43839 0.0196	0.43176 0.0218	0.69953 <.0001	0.77939 <.0001
RGDP	-0.41803 0.0269	0.13836 0.4826	0.29292 0.1304	-0.44708 0.0171	0.04959 0.8021	-0.06753 0.7328	-0.12957 0.5111	-0.44437 0.0178	-0.63888 0.0003
PEC	-0.24521 0.2085	0.24442 0.2100	0.14481 0.4622	-0.06629 0.7375	0.35226 0.0660	0.04680 0.8130	-0.01587 0.9361	-0.11800 0.5498	-0.36242 0.0581
GGE	0.55337 0.0023	-0.31121 0.1070	-0.24254 0.2137	0.41446 0.0283	-0.26358 0.1753	-0.16915 0.3895	0.42857 0.0229	0.64449 0.0002	0.71744 <.0001

dokončenie

Spearman Correlation Coefficients, N = 28 Prob > r under H0: Rho=0				
	LIFE_M	RGDP	PEC	GGE
RP	0.85229 <.0001	-0.41803 0.0269	-0.24521 0.2085	0.55337 0.0023
RWE	-0.33037 0.0860	0.13836 0.4826	0.24442 0.2100	-0.31121 0.1070
RPSE	-0.50377 0.0063	0.29292 0.1304	0.14481 0.4622	-0.24254 0.2137
ODA	0.75898 <.0001	-0.44708 0.0171	-0.06629 0.7375	0.41446 0.0283

Spearman Correlation Coefficients, N = 28 Prob > r under H0: Rho=0				
	LIFE_M	RGDP	PEC	GGE
EROW	0.17237 0.3804	0.04959 0.8021	0.35226 0.0660	-0.26358 0.1753
ECTRA	-0.43839 0.0196	-0.06753 0.7328	0.04680 0.8130	-0.16915 0.3895
HLY_Z	0.43176 0.0218	-0.12957 0.5111	-0.01587 0.9361	0.42857 0.0229
HLY_M	0.69953 <.0001	-0.44437 0.0178	-0.11800 0.5498	0.64449 0.0002
LIFE_Z	0.77939 <.0001	-0.63888 0.0003	-0.36242 0.0581	0.71744 <.0001
LIFE_M	1.00000	-0.56591 0.0017	-0.24422 0.2104	0.65353 0.0002
RGDP	-0.56591 0.0017	1.00000	0.35803 0.0614	-0.62156 0.0004
PEC	-0.24422 0.2104	0.35803 0.0614	1.00000	-0.32184 0.0949
GGE	0.65353 0.0002	-0.62156 0.0004	-0.32184 0.0949	1.00000

Zdroj: Eurostat, vlastné výpočty

P4 Koeficienty korelácie za vybrané subjektívne indikátory kvality života

Spearman Correlation Coefficients Prob > r under H0: Rho=0 Number of Observations											
	PW010	PW020	PW030	PW040	PW050	PW060	PW070	PW080	PW090	PW100	PW110
PW010	1.00000 <.0001 12492	0.58492 <.0001 10699	0.61406 <.0001 12137	0.42925 <.0001 12431	0.33867 <.0001 12094	0.36780 <.0001 11956	-0.44351 <.0001 12206	0.37209 <.0001 11839	-0.47461 <.0001 12054	0.50341 <.0001 6242	0.26811 <.0001 6159
PW020	0.58492 <.0001 10699	1.00000 <.0001 10842	0.42469 <.0001 10538	0.41438 <.0001 10767	0.29425 <.0001 10590	0.31735 <.0001 10475	-0.39414 <.0001 10690	0.32333 <.0001 10420	-0.40389 <.0001 10574	0.50245 <.0001 5615	0.35374 <.0001 5542
PW030	0.61406 <.0001 12137	0.42469 <.0001 10538	1.00000 <.0001 12406	0.41296 <.0001 12369	0.28220 <.0001 11998	0.27697 <.0001 11858	-0.33532 <.0001 12104	0.26821 <.0001 11731	-0.34860 <.0001 11937	0.49924 <.0001 6320	0.25645 <.0001 6231
PW040	0.42925 <.0001 12431	0.41438 <.0001 10767	0.41296 <.0001 12369	1.00000 <.0001 12784	0.16740 <.0001 12337	0.20386 <.0001 12187	-0.26503 <.0001 12453	0.21822 <.0001 12059	-0.25268 <.0001 12282	0.39700 <.0001 6352	0.29259 <.0001 6265
PW050	0.33867 <.0001 12094	0.29425 <.0001 10590	0.28220 <.0001 11998	0.16740 <.0001 12337	1.00000 <.0001 12517	0.48323 <.0001 12168	-0.50781 <.0001 12392	0.43763 <.0001 12053	-0.40118 <.0001 12213	0.22847 <.0001 6181	0.11137 <.0001 6101
PW060	0.36780 <.0001 11956	0.31735 <.0001 10475	0.27697 <.0001 11858	0.20386 <.0001 12187	0.48323 <.0001 12168	1.00000 <.0001 12365	-0.44628 <.0001 12243	0.65035 <.0001 11981	-0.38697 <.0001 12073	0.24097 <.0001 6119	0.14853 <.0001 6039
PW070	-0.44351 <.0001 12206	-0.39414 <.0001 10690	-0.33532 <.0001 12104	-0.26503 <.0001 12453	-0.50781 <.0001 12392	-0.44628 <.0001 12243	1.00000 <.0001 12631	-0.45789 <.0001 12138	0.62891 <.0001 12354	-0.29069 <.0001 6255	-0.15504 <.0001 6172
PW080	0.37209 <.0001 11839	0.32333 <.0001 10420	0.26821 <.0001 11731	0.21822 <.0001 12059	0.43763 <.0001 12053	0.65035 <.0001 11981	-0.45789 <.0001 12138	1.00000 <.0001 12230	-0.42712 <.0001 11964	0.24727 <.0001 6072	0.15514 <.0001 5997
PW090	-0.47461 <.0001 12054	-0.40389 <.0001 10574	-0.34860 <.0001 11937	-0.25268 <.0001 12282	-0.40118 <.0001 12213	-0.38697 <.0001 12073	0.62891 <.0001 12354	-0.42712 <.0001 11964	1.00000 <.0001 12453	-0.30374 <.0001 6183	-0.16314 <.0001 6104
PW100	0.50341 <.0001 6242	0.50245 <.0001 5615	0.49924 <.0001 6320	0.39700 <.0001 6352	0.22847 <.0001 6181	0.24097 <.0001 6119	-0.29069 <.0001 6255	0.24727 <.0001 6072	-0.30374 <.0001 6183	1.00000 <.0001 6377	0.45051 <.0001 6264
PW110	0.26811 <.0001 6159	0.35374 <.0001 5542	0.25645 <.0001 6231	0.29259 <.0001 6265	0.11137 <.0001 6101	0.14853 <.0001 6039	-0.15504 <.0001 6172	0.15514 <.0001 5997	-0.16314 <.0001 6104	0.45051 <.0001 6264	1.00000 <.0001 6288
PW120	0.31920 <.0001 12076	0.31737 <.0001 10636	0.28247 <.0001 11945	0.44380 <.0001 12285	0.22947 <.0001 11964	0.17931 <.0001 11822	-0.25874 <.0001 12068	0.17121 <.0001 11715	-0.22817 <.0001 11913	0.31529 <.0001 6199	0.26665 <.0001 6118
PW130	0.25239 <.0001 10761	0.18591 <.0001 9665	0.33067 <.0001 10760	0.14534 <.0001 10934	0.18234 <.0001 10754	0.12541 <.0001 10647	-0.20714 <.0001 10850	0.09843 <.0001 10558	-0.19888 <.0001 10707	0.20881 <.0001 5765	0.10384 <.0001 5700
PW140	0.26761 <.0001 10507	0.19474 <.0001 9425	0.32800 <.0001 10518	0.14210 <.0001 10677	0.18479 <.0001 10509	0.15479 <.0001 10405	-0.20754 <.0001 10596	0.12733 <.0001 10305	-0.20342 <.0001 10443	0.21495 <.0001 5664	0.11784 <.0001 5598

Spearman Correlation Coefficients Prob > r under H0: Rho=0 Number of Observations											
	PW010	PW020	PW030	PW040	PW050	PW060	PW070	PW080	PW090	PW100	PW110
PW150	0.24347 <.0001 10900	0.21577 <.0001 9747	0.29656 <.0001 10894	0.19056 <.0001 11082	0.16647 <.0001 10896	0.14536 <.0001 10787	-0.21490 <.0001 10992	0.12603 <.0001 10684	-0.20380 <.0001 10836	0.21630 <.0001 5826	0.13413 <.0001 5754
PW160	0.46536 <.0001 12188	0.49218 <.0001 10661	0.32170 <.0001 12053	0.47818 <.0001 12368	0.22625 <.0001 12045	0.27239 <.0001 11905	-0.32654 <.0001 12159	0.26521 <.0001 11797	-0.35037 <.0001 11996	0.36266 <.0001 6233	0.27342 <.0001 6145
PW170	-0.10623 <.0001 12390	-0.09399 <.0001 10758	-0.07824 <.0001 12298	-0.05677 <.0001 12673	-0.08133 <.0001 12410	-0.09684 <.0001 12259	0.10867 <.0001 12524	-0.08912 <.0001 12133	0.13613 <.0001 12347	-0.05275 <.0001 6337	-0.03702 0.0034 6248
PW180	-0.11194 <.0001 12354	-0.09500 <.0001 10749	-0.09135 <.0001 12264	-0.06647 <.0001 12632	-0.06539 <.0001 12374	-0.10344 <.0001 12226	0.09023 <.0001 12487	-0.09084 <.0001 12091	0.10622 <.0001 12311	-0.07897 <.0001 6317	-0.03220 0.0110 6230
PW190	0.36534 <.0001 11345	0.34615 <.0001 10297	0.33760 <.0001 11246	0.20903 <.0001 11518	0.26817 <.0001 11317	0.23728 <.0001 11182	-0.28658 <.0001 11411	0.22555 <.0001 11095	-0.30431 <.0001 11260	0.20797 <.0001 5880	0.15191 <.0001 5809
PW200	0.25079 <.0001 11838	0.29579 <.0001 10450	0.24419 <.0001 11752	0.33928 <.0001 12063	0.11068 <.0001 11744	0.11943 <.0001 11613	-0.17180 <.0001 11850	0.12452 <.0001 11515	-0.17273 <.0001 11708	0.27466 <.0001 6132	0.21652 <.0001 6057
PW210	0.27047 <.0001 11990	0.32125 <.0001 10532	0.26973 <.0001 11928	0.38816 <.0001 12248	0.12165 <.0001 11914	0.12661 <.0001 11782	-0.17827 <.0001 12023	0.13068 <.0001 11671	-0.18584 <.0001 11876	0.30211 <.0001 6205	0.23246 <.0001 6126
PW220	-0.14491 <.0001 12058	-0.13573 <.0001 10528	-0.15014 <.0001 11970	-0.11552 <.0001 12320	-0.13550 <.0001 12077	-0.15927 <.0001 11936	0.12518 <.0001 12178	-0.14978 <.0001 11810	0.15022 <.0001 12020	-0.12180 <.0001 6241	-0.06070 <.0001 6154

Spearman Correlation Coefficients Prob > r under H0: Rho=0 Number of Observations											
	PW120	PW130	PW140	PW150	PW160	PW170	PW180	PW190	PW200	PW210	PW220
PW010	0.31920 <.0001 12076	0.25239 <.0001 10761	0.26761 <.0001 10507	0.24347 <.0001 10900	0.46536 <.0001 12188	-0.10623 <.0001 12390	-0.11194 <.0001 12354	0.36534 <.0001 11345	0.25079 <.0001 11838	0.27047 <.0001 11990	-0.14491 <.0001 12058
PW020	0.31737 <.0001 10636	0.18591 <.0001 9665	0.19474 <.0001 9425	0.21577 <.0001 9747	0.49218 <.0001 10661	-0.09399 <.0001 10758	-0.09500 <.0001 10749	0.34615 <.0001 10297	0.29579 <.0001 10450	0.32125 <.0001 10532	-0.13573 <.0001 10528
PW030	0.28247 <.0001 11945	0.33067 <.0001 10760	0.32800 <.0001 10518	0.29656 <.0001 10894	0.32170 <.0001 12053	-0.07824 <.0001 12298	-0.09135 <.0001 12264	0.33760 <.0001 11246	0.24419 <.0001 11752	0.26973 <.0001 11928	-0.15014 <.0001 11970
PW040	0.44380 <.0001 12285	0.14534 <.0001 10934	0.14210 <.0001 10677	0.19056 <.0001 11082	0.47818 <.0001 12368	-0.05677 <.0001 12673	-0.06647 <.0001 12632	0.20903 <.0001 11518	0.33928 <.0001 12063	0.38816 <.0001 12248	-0.11552 <.0001 12320
PW050	0.22947 <.0001 11964	0.18234 <.0001 10754	0.18479 <.0001 10509	0.16647 <.0001 10896	0.22625 <.0001 12045	-0.08133 <.0001 12410	-0.06539 <.0001 12374	0.26817 <.0001 11317	0.11068 <.0001 11744	0.12165 <.0001 11914	-0.13550 <.0001 12077

Spearman Correlation Coefficients Prob > r under H0: Rho=0 Number of Observations											
	PW120	PW130	PW140	PW150	PW160	PW170	PW180	PW190	PW200	PW210	PW220
PW060	0.17931 <.0001 11822	0.12541 <.0001 10647	0.15479 <.0001 10405	0.14536 <.0001 10787	0.27239 <.0001 11905	-0.09684 <.0001 12259	-0.10344 <.0001 12226	0.23728 <.0001 11182	0.11943 <.0001 11613	0.12661 <.0001 11782	-0.15927 <.0001 11936
PW070	-0.25874 <.0001 12068	-0.20714 <.0001 10850	-0.20754 <.0001 10596	-0.21490 <.0001 10992	-0.32654 <.0001 12159	0.10867 <.0001 12524	0.09023 <.0001 12487	-0.28658 <.0001 11411	-0.17180 <.0001 11850	-0.17827 <.0001 12023	0.12518 <.0001 12178
PW080	0.17121 <.0001 11715	0.09843 <.0001 10558	0.12733 <.0001 10305	0.12603 <.0001 10684	0.26521 <.0001 11797	-0.08912 <.0001 12133	-0.09084 <.0001 12091	0.22555 <.0001 11095	0.12452 <.0001 11515	0.13068 <.0001 11671	-0.14978 <.0001 11810
PW090	-0.22817 <.0001 11913	-0.19888 <.0001 10707	-0.20342 <.0001 10443	-0.20380 <.0001 10836	-0.35037 <.0001 11996	0.13613 <.0001 12347	0.10622 <.0001 12311	-0.30431 <.0001 11260	-0.17273 <.0001 11708	-0.18584 <.0001 11876	0.15022 <.0001 12020
PW100	0.31529 <.0001 6199	0.20881 <.0001 5765	0.21495 <.0001 5664	0.21630 <.0001 5826	0.36266 <.0001 6233	-0.05275 <.0001 6337	-0.07897 <.0001 6317	0.20797 <.0001 5880	0.27466 <.0001 6132	0.30211 <.0001 6205	-0.12180 <.0001 6241
PW110	0.26665 <.0001 6118	0.10384 <.0001 5700	0.11784 <.0001 5598	0.13413 <.0001 5754	0.27342 <.0001 6145	-0.03702 0.0034 6248	-0.03220 0.0110 6230	0.15191 <.0001 5809	0.21652 <.0001 6057	0.23246 <.0001 6126	-0.06070 <.0001 6154
PW120	1.00000 12342	0.15822 <.0001 10664	0.15175 <.0001 10415	0.17665 <.0001 10800	0.42614 <.0001 12096	-0.03954 <.0001 12245	-0.05511 <.0001 12203	0.23171 <.0001 11247	0.32955 <.0001 11810	0.32575 <.0001 11918	-0.09230 <.0001 11943
PW130	0.15822 <.0001 10664	1.00000 11056	0.80810 <.0001 10645	0.67632 <.0001 10830	0.13000 <.0001 10736	-0.03931 <.0001 10963	-0.05739 <.0001 10939	0.40802 <.0001 10298	0.20205 <.0001 10564	0.19944 <.0001 10679	-0.13207 <.0001 10729
PW140	0.15175 <.0001 10415	0.80810 <.0001 10645	1.00000 10798	0.76014 <.0001 10699	0.14036 <.0001 10477	-0.04399 <.0001 10711	-0.05923 <.0001 10687	0.41090 <.0001 10055	0.19393 <.0001 10324	0.20049 <.0001 10437	-0.14013 <.0001 10499
PW150	0.17665 <.0001 10800	0.67632 <.0001 10830	0.76014 <.0001 10699	1.00000 11204	0.18332 <.0001 10878	-0.03057 0.0013 11113	-0.06315 <.0001 11087	0.38514 <.0001 10419	0.21449 <.0001 10705	0.22571 <.0001 10817	-0.15382 <.0001 10888
PW160	0.42614 <.0001 12096	0.13000 <.0001 10736	0.14036 <.0001 10477	0.18332 <.0001 10878	1.00000 12423	-0.11174 <.0001 12328	-0.10197 <.0001 12296	0.27063 <.0001 11315	0.35237 <.0001 11881	0.35339 <.0001 12000	-0.11987 <.0001 12001
PW170	-0.03954 <.0001 12245	-0.03931 <.0001 10963	-0.04399 <.0001 10711	-0.03057 0.0013 11113	-0.11174 <.0001 12328	1.00000 12993	0.41250 <.0001 12870	-0.08560 <.0001 11553	-0.01751 0.0549 12019	-0.02889 0.0014 12201	0.03320 0.0002 12494
PW180	-0.05511 <.0001 12203	-0.05739 <.0001 10939	-0.05923 <.0001 10687	-0.06315 <.0001 11087	-0.10197 <.0001 12296	0.41250 <.0001 12870	1.00000 12952	-0.09698 <.0001 11537	-0.03795 <.0001 11985	-0.03859 <.0001 12160	0.03846 <.0001 12447
PW190	0.23171 <.0001 11247	0.40802 <.0001 10298	0.41090 <.0001 10055	0.38514 <.0001 10419	0.27063 <.0001 11315	-0.08560 <.0001 11553	-0.09698 <.0001 11537	1.00000 11645	0.23493 <.0001 11090	0.26074 <.0001 11215	-0.20178 <.0001 11301
PW200	0.32955 <.0001 11810	0.20205 <.0001 10564	0.19393 <.0001 10324	0.21449 <.0001 10705	0.35237 <.0001 11881	-0.01751 0.0549 12019	-0.03795 <.0001 11985	0.23493 <.0001 11090	1.00000 12113	0.82632 <.0001 12041	-0.22580 <.0001 11753

Spearman Correlation Coefficients Prob > r under H0: Rho=0 Number of Observations											
	PW120	PW130	PW140	PW150	PW160	PW170	PW180	PW190	PW200	PW210	PW220
PW210	0.32575	0.19944	0.20049	0.22571	0.35339	-0.02889	-0.03859	0.26074	0.82632	1.00000	-0.25716
	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	0.0014	<.0001	<.0001	<.0001		<.0001
	11918	10679	10437	10817	12000	12201	12160	11215	12041	12296	11915
PW220	-0.09230	-0.13207	-0.14013	-0.15382	-0.11987	0.03320	0.03846	-0.20178	-0.22580	-0.25716	1.00000
	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	0.0002	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	
	11943	10729	10499	10888	12001	12494	12447	11301	11753	11915	12584

Príloha 1 Výstup z faktorovej analýzy s použitím programu FACTOR –

Polychorická korelácia, PCA, MAP

UNROTATED LOADING MATRIX

Variable	C 1	C 2	C 3	Communality
PW010	-0.744	0.181	-0.322	0.690
PW020	-0.708	0.248	-0.226	0.615
PW030	-0.716	0.041	-0.279	0.592
PW040	-0.666	0.288	0.012	0.526
PW100	-0.688	0.207	-0.239	0.574
PW110	-0.501	0.243	-0.124	0.326
PW120	-0.602	0.132	0.002	0.380
PW130	-0.537	-0.744	-0.026	0.843
PW140	-0.562	-0.774	-0.027	0.916
PW150	-0.557	-0.704	-0.013	0.806
PW160	-0.656	0.294	-0.072	0.522
PW200	-0.629	0.113	0.715	0.920
PW210	-0.651	0.134	0.692	0.921

ROTATED LOADING MATRIX

Variable	C 1	C 2	C 3
PW010	-0.120	0.065	0.855
PW020	-0.016	-0.020	0.797
PW030	-0.102	0.196	0.728
PW040	0.236	-0.088	0.614
PW100	-0.042	0.017	0.770
PW110	0.038	-0.084	0.574
PW120	0.185	0.050	0.492
PW130	0.004	0.920	-0.009
PW140	0.006	0.958	-0.007
PW150	0.030	0.884	0.018
PW160	0.144	-0.092	0.672
PW200	0.960	0.032	-0.021
PW210	0.945	0.019	0.021

ROTATED LOADING MATRIX

(loadings lower than absolute 0.300 omitted)

Variable	C 1	C 2	C 3
PW010			0.855
PW020			0.797
PW030			0.728
PW040			0.614
PW100			0.770
PW110			0.574
PW120			0.492
PW130		0.920	
PW140		0.958	
PW150		0.884	
PW160			0.672
PW200	0.960		
PW210	0.945		

EXPLAINED VARIANCE AND RELIABILITY OF ROTATED COMPONENTS

Mislevy & Bock (1990)

Component	Variance	Proportion of variance	Reliability estimate
1	2.021	0.155	0.958
2	2.640	0.203	0.953
3	3.966	0.305	0.903

INDICES OF FACTOR SIMPLICITY

Bentler (1977) & Lorenzo-Seva (2003)

Bentler's simplicity index (S) : 0.99880 (Percentile 100)

Loading simplicity index (LS) : 0.66991 (Percentile 100)

INTER-FACTORS CORRELATION MATRIX

Component	C 1	C 2	C 3
C 1	1.000		
C 2	0.239	1.000	

C 3 0.446 0.312 1.000

STRUCTURE MATRIX

Variable	C 1	C 2	C 3
PW010	0.278	0.303	0.822
PW020	0.335	0.225	0.784
PW030	0.270	0.399	0.743
PW040	0.489	0.159	0.692
PW100	0.306	0.247	0.756
PW110	0.274	0.104	0.565
PW120	0.416	0.248	0.590
PW130	0.220	0.918	0.280
PW140	0.232	0.957	0.294
PW150	0.249	0.897	0.307
PW160	0.421	0.151	0.707
PW200	0.958	0.255	0.417
PW210	0.959	0.251	0.449

Zoznam použitej literatúry

- ALKIRE, S. 2008. *The Capability Approach to the Quality of Life*, (CMEPSP). 2008. [cit. 12.08. 2014]. Dostupné na internete: http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/capability_approach.pdf.
- ANTALOVÁ, M. 2010. *Sociálna kvalita a kvalita pracovného života*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2010. ISBN 978-80-225-3088-0.
- ATKINSON, A.B. – CATTILLON, B. – MARLIER, E. – NOLAN, B. 2003. *Social indicators: The EU and Social Exclusion*, Oxford: Oxford University Press, 2003. 240 s. ISBN-13: 978-0-19-9253494.
- BARTOŠOVÁ, J. 2013. *Finanční potenciál domácností. Kvantitativní metody a analýzy*. [Praha]: Professional Publishing, 2013. 264 s. ISBN 978-80-7431-107-9.
- BABINČÁK, P. 2004. Indikátory kvality života. „Čo považujete za šťastný život“. In Džuka. ed. *Psychologické aspekty kvality života*. Prešov: Prešovská univerzita, 2004. ISBN 80-8068-282-519, s.161-167.
- BAGLIN, J. 2014. Improving Your Explanatory Factor Analysis for Ordinal Data: A Demonstration Using FACTOR. In *Practical Assessment, Research & Evaluation*, ISSN 1531-7714, 2014, vol. 19, no. 5, pp. 1-14.
- BOSSEL, H. 1999. *Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications*. A report of the Balaton groups. International Institute for Sustainable Development. Canada: Published by the International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, 1999. 138 p. ISBN 1-895536-13-8.
- CAMPBELL, A. 1972. Aspiration, Satisfaction and Fulfilment. In: A. Campbell, P. Converse. Eds. *The Human Meaning of Social Change*. New York: Russell Sage Foundation, 1972. pp. 441-446. SBN 87154-193-9.
- CAMPBELL, A. P. – CONVERSE, P.E. – RODGERS, W.L. 1976. *The Quality of American Life*. New York: Russell Sage Foundation. 600 s., 1976. ISBN 978-0-87154-194-9
- COSTANZA, R. - HART, M. - POSNER, S. –TALBERT, J. 2009. *Beyond GDP. The need for New Measures of Progress*, The Pardee Papers, N 4, Boston University, 2009. 46 s.
- ČAPLÁNOVÁ, A.– ORVISKÁ, M. 2010.Determinanty subjektívneho blahobytu jednotlivcov. In *Ekonomický časopis: časopis pre ekonomickú teóriu a hospodársku politiku*. ISSN 0013-3035, 2010, Roč. 58, č. 1, s. 61-73.
- DEMO, M. et al. 2007. *Udržateľný rozvoj: život v medziach únosnej kapacity biosféry*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2007. 441 s. ISBN 978-80-8069-826-3.

DŽUKA, J. 2004. Kvalita života a subjektívna pohoda – teórie a modely, podobnosti a rozdiely In: Džuka J. ed. *Psychologické dimenzie kvality života*. Prešov. Prešovská univerzita. 2004. ISBN 80-8068-882-8. 508 s.

EASTERLIN, R. – ANGELESCU, L. 2007. *Modern Economic Growth and Quality of life. Cross sectional and Time series evidence*, IZA Discussion paper 2755, Bonn, 2007. 61 s.

ERIKSON, R. 1993. Descriptions of Inequality: The Swedish Approach to Welfare Research. In M. Nussbaum, A. Sen. Eds. *The Quality of Life*. Oxford: Clarendon Press, 1993. ISBN 9780198287971, pp. 67- 87

EUROPEAN INSTITUTE FOR GENDER EQUALITY (2013a) *Gender Equality Index* Report. European Institute for Gender Equality, 2013. 186 s. ISBN 978-92-9218-224-3.

EUROPEAN STATISTICAL SYSTEM. 2011. *The Final Report of the Sponsorship on Progress, Wellbeing and Sustainable Development*. Doc EEA ESSC 2011/11/05/EN. Luxembourg: Eurostat, 2011.

EUROSTAT. 2015. *Quality of life*. Facts and views. Luxembourg: Eurostat, 2015. ISBN 978-92-79-43617-8.

EUROSTAT. 2013. *Sustainable development in the European Union*. Luxembourg: Eurostat, 2013. ISBN 978-92-79-31155-0.

EUROSTAT. 2009. Content – oriented guidelines. SDMX. Luxembourg: Eurostat, 2013.

FARKAŠOVÁ, E. 2008. Monitorovanie environmentálnej udržateľnosti In *Národná a regionálna ekonomika* 7. - Košice: EkF TU, 2008. ISBN 9788055300849. s. 166-171.

FLEURBAEY, M. – BLANCHET, D. 2013. *Beyond GDP: Measuring welfare and assessing sustainable*. Oxford: Oxford University Press, 2013. 320 s. ISBN 978-0-19-976719.

FLORA, D. B. – CURRAN, P. J. 2004. An Empirical Evaluation of Alternative Methods of Estimation for Confirmatory Factor Analysis with Ordinal data Published in final edited form In: [Psychol Methods. 2004 Dec; 9\(4\): 466–491](#). Author manuscript; available in PMC 2011 Aug 9., <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3153362/>.

GODOR, M.- HORŇÁK, M. 2010. Možnosti využitia indikátorov vo výskume kvality života na Slovensku. In *Geografické informácie*. ISSN 1337-94532010, 2010, roč.14, č.1, s-43-48.

HALL, J.- GIOVANNINI. E. – MORRONE, A. – RANUZZI, G. 2010. *Framework to measure the progress of society*. OECD Statistics Working Paper No 34. STD/DOC(2010)5.

HATTMANOVÁ, E. 2007. *Vybrané aspekty a problémy hodnotenia udržateľného rozvoja*. VEGA 1/0541/11. GAMA 10/2007. Prešovská univerzita. Prešov. 2007.

HENDL, J. 2004. *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál, 2004. 736 s. ISBN 80-717-8820-1.

HEBÁK, P. 2005. *Viacrozmerné štatistické metódy* 3. Praha: Informatórium, 2005. ISBN 80-7333-039-3.

HEŘMANOVÁ, E. 2012. Kvalita života a jej modely v súčasnom sociálnom výzkumu. In *Sociológia*. ISSN 0049-1225 2012. roč.44, č.4, s.407- 425.

HOLKOVÁ, V. 2012. Kvalita života na Slovensku. In *Ekonomické spectrum*. ISBN 1336-9105. roč. VII, č. 3 2012, s. 4- 16.

HOLUBOVÁ, B. 2009. Národné indikátory násilia páchaného na ženách, Bratislava: Inštitút pre výskum práce a rodiny. 2009.

HORN, R.1993. *Statistical Indicators: For the Economic and Social Sciences*. Cambridge: University Press, 1993. 246 p. ISBN 9780521423991.

HORŇÁK, M. – ROCHOVSKÁ, A. 2009. Vybrané aspekty kvality života vo vnútorných perifériách Slovenska. Dostupné na internete:
www.humannageografia.sk/projekt1/.../clanok_Hornak_Rochovska.pdf.

HUBA, M. 2001. Stav rozpracovanosti problematiky indikátorov trvalo - udržateľného rozvoja. In *Geografický časopis*. ISSN 1335-1257. 2001. Roč. 53, č.1, s.75-92.

HUDEC, O.- URBANČÍKOVÁ, N.- DŽUPKA, P.- ŠEBOVÁ, M.- KLIMOVSKÝ, D.- SUHÁNYI, L.- ŽELINSKÝ, T. 2009. *Podoby regionálneho a miestneho rozvoja*. Košice: Ekonomická fakulta TU, 2009. 339 s. ISBN 978-80-553-0117-4.

HRONEC, O. – HUTTMANOVÁ, E. – CHOVANOVÁ, J. 2009. *Ekonomika životného prostredia*. Prešov: Prešovská univerzita. 140 s. ISBN 978-80- 555- 0005 – 8.

CHOI, J. – PETERS, M. – MUELLER, R. O. 2010. Correlational analysis of ordinal data: from Pearson's r to Bayesian polychoric correlation. In *Asia Pacific Education Review*. Vol. 11, no. 4, p. 459-466.

IVANČÍKOVÁ, Ľ. 2011. Európsky štatistický systém a kvalita života. In *Zborník príspevkov z konferencie Kvalita života v podmienkach globalizácie*, Bratislava: ŠÚ SR. 2011. ISBN 978-80-8121-107-2. s. 69 – 85.

IVANČÍKOVÁ, Ľ. 2012. Vymedzenie dimenzií a indikátorov kvality života, In *Sociálny rozvoj a kvalita života v kontexte makroekonomickej nerovnováhy*. Elektronický zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2012. ISBN 978-80-225-3398-0, s. 289-298.

IVANČÍKOVÁ, Ľ. 2014. Meranie spokojnosti obyvateľov Slovenska ako súčasť merania kvality života. In *Forum Statisticum Slovaca*. ISSN 1336-7470. 2014, č. 4, s. 72 – 79.

JORESKING, K. G. - MOUSTAKI, I. 2006. Factor Analysis of Ordinal Variables with Full Information Maximum Likelihood. In *Structural Equation Modeling*. 2009. Vol. 16. p. 625–641. Downloaded By: [Consorti de Biblioteques Universitaries de Catalunya CBUC] At: 07:43 6 November 2009. Dostupné na internete: <http://www.ssicentral.com/lisrel/techdocs/orfimpl.pdf>.

KOLENIKOV, S. 1998. The Methods of Quality of Life Assessment, Moscow: RAS CEMI. NES, 1998. Dostupné na http://www.komkon.org/~tacik/science/skolenik_nes_thesis.pdf.

KOLLÁR, V. 2012. Hodnotenie udržateľného rozvoja na Slovensku. In *Zborník z konferencie Sustainability – Environment – Safety* Žilina: Strix. 2012. ISBN 978-80-89281-84-8. s.138 – 142.

LABUDOVÁ, V. – VOJTKOVÁ, M. – LINDA. B. 2010. Aplikácia viacrozmerných metód pri meraní chudoby. In *Ekonomie. E+M Ekonomie a Management*. ISSN12123609, 2010, č.1, s. 6 – 22.

LAND, K. C. 1971. On the definition of Social Indicators. In *The American Sociologist*, 1971, vol. 6, p. 322-325.

LANE, R. E. 1996. Quality of Life and Quality of Persons: A New Role for Government. In A. Offer.(ed.) *Pursuit of the Quality of Life*. New York: Oxford University Press, pp. 256-293. ISBN 0-19-828002-5.

LAYARD, R. 2011. *Happiness: Lesson from a new science*. Penguin, 2nd revised edition. 384 p. ISBN-13: 978-02-4195- 279- 5.

LEPAGE, A. *The quality of life model as attribute of sustainability concept*. Dostupné na internete: <http://www.ep.liu.se/ecp/026/081/ecp0726081.pdf>.

LUBELCOVÁ, G.- DŽAMBAZOVIČ, R.- GERBERY, D. (eds.) 2011. *Sociálne indikátory a sociálny monitoring: súčasný stav a výhľady do budúcnosti*, Bratislava: Stimul, 2011, 147 s. ISBN 978–80–8127–041-3.

MAGGINO, F. – NUVOLATI. G. (eds). 2013. Quality of life in Italy. Springer. 319 p. ISBN 978-94-007-3897-3.

MAGGINO, F. 2009a. The state of the art in indicators construction in the perspective comprehensive approach in measuring well-being of societies. Dostupné na internete: http://eprints.unifi.it/archive/00001984/01/The_State_of_the_Art_in_Indicators_Construction_-_F.M..pdf

MAGGINO, F. – RUVIGLIONI, E. 2009b. Obtaining weights: from objective to subjective approaches in view of more participative methods in the construction of composite indicators, paper presented at the Seminar on “New Techniques and Technologies for Statistics (NTTS)” – EUROSTAT (18-20 February 2009 – Brussels – Belgium).

MEADOWS, D.H. – MEADOWS, D.L. – RANDERS, K. 1972. *The limits to growth*. New York: Universe Books. A Potomac Associates Book. 211 p. ISBN 0-87663-165-0.

MURGAŠ, F. 2009. Kvalita života a jej priestorová diferenciácia v okresoch Slovenska. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 2009, roč. 61, č. 2, s.121-138.

Nariadenie komisie EU č. 62/2012, ktorým sa vykonáva nariadenie EP a Rady (ES) č. 1777/2003 o štatistike spoločenstva o príjmoch a životných podmienkach (EU SILC) pokiaľ

ide o zoznam cieľových sekundárnych premenných na rok 2013 týkajúcich sa blahobytu. Úradný vestník Európskej únie, L 22/9, 24.1.2012.

NOLL, H.H. 2000. The European System of Social Indicators: An Instrument for Social Monitoring and Reporting. Mannheim: ZUMA. Dostupné na internete: http://www.gesis.org/fileadmin/upload/institut/wiss_arbeitsbereiche/soz_indikatoren/Publikationen/Praes_Noll_EUSI-Concept-Structure.pdf

NOLL, H. H. 2004. Social indicators and quality of life research: Background, achievement and current trends, In: Genov, Nicolai (ed.): *Advances in Sociological Knowledge Over Half a Century*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2004, pp. 151-181.

Monitoring Economic Performance, Quality of life and Sustainability. 2010. Joint Report as request by Franco – German Ministerial Council. Expertisen,. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. 2010. 155 p. ISBN: 978-3-8246-0942-0.

RAVALLION, M. 2012. Troubling trade-offs in the Human Development Index. In *Journal of Development Economics*. ISSN: 0304-3878, 2012, vol. 99, p. 201-9.

OECD. 2008. *Handbook on Constructing Composite Indicators*. Methodology and users Guide. Paris: OECD Publishing. STD/Doc (2005)3.

OECD. 2011. *How is life? Measuring well-being*. OECD Better Life initiative. Paris: OECD Publishing, 2011. 200 p. ISBN 9789264201392.

OECD. 2013a. *Guidelines for Micro Statistics on Household Wealth*. Paris: OECD Publishing, 2013. 290 p. ISBN 9789264194878.

OECD. 2013b. *Framework for Statistics on the Distribution of Household Income*. Paris: OECD Publishing, 2013. 236 p. ISBN 978-92-64-19482-3.

OECD. 2013c. *Guidelines on Measuring Subjective Well-being*, Paris: OECD Publishing, 2013. 270 p. ISBN 978-92-64-19165-5.

OECD. 2013d. *How 's life? 2013. Measuring Well-being*, Paris: OECD Publishing, 2013. 216 p. ISBN 978-92-64-20074-6.

OECD. 2014. *How was Life? Global Well-being since 1820*. Paris: OECD Publishing, 2014. 273 p. ISBN 978-92-64-21406-4.

PALOVIČOVA, Z. 2012. K Senovej interpretácii ľudského blaha. In *Filozofia*, , ISSN 0046-385 X. 2012, vol. 67, č. 7. s. 570 – 581.

PALOVIČOVA, Z. 2013. Senova teória spravodlivosti. In *Filozofia*, ISSN 0046-385 X. 2013, vol. 68, č. 4, s. 265 – 275.

PUKELIENE, V. – STARKAUSKLENE, V. 2011. Quality of life: Factors determining its Measurement Complexity. In *Inzinerine Ekonomika - Engineering Economics*. 2011, vol. 22, no 2, p. 147-156.

SEN, A. K. 1993: Capability and well-being. In Martha C. Nussbaum and Amartya K. Sen eds. *The Quality of life*. Oxford: Clarendon Press. 1993. Pp. 30-53. ISBN 9780198287971.

SEN, A. K. 1998. Welfare economic and the quality of life: life expectancy and economic evaluation. In *Series of Lectures by Invited Eminent Economists* Taipei. Taiwan. Academia Sinica, Institut of Economic, Chung-Hua. 1998. No.24.

SCHOKKAERT, E. 2009. The Capabilities approaches. The Handbook of Rational and Social Choice, eds. P. Anand, C. Puppe, and P. Pattanaik. Chapter 23. Oxford: Oxford University Press. 2009. ISBN-13: 978-0199290420.

SCHOKKAERT, E – DECANQ, K. 2013. "Beyond GDP: Measuring Progress in Europe",
Dostupné na internete: www.kuleuven.be/euroforum/viewpic.php?LAN=E&TABLE=DOCS&ID=857.

SHEIK, M.A. 2009. *Measuring Quality of life: Issues and Options*. Statistics Canada, 2009.
Dostupné na internete: www.isqols2009.istitutodeglinnocenti.it/.../Sheik.

SERBA-OPRESCU, G. 2012. Economic approaches to sustainability and quality of life an epistemological study. In *The Romanian Economic Journal*. ISSN 1454-4296. 2012. Vol. XV, no.46, p. 79 - 96

SMITS, J.P. – HOEKSTRA, R. 2011. Measuring of Sustainable Development and Societal Progress: Overview and Conceptual Approaches, Statistics Nederland. 2011.
Dostupné na <http://www.cbs.nl/nr/rdonlyres/c32647f1-1ebb-4cdf-861c-f80a8bd99cf3/0/measuringsustainabledevelopment.pdf>

STANKOVIČOVÁ, I.-VOJTKOVÁ, M. 2007. *Viacrozmerné štatistické metódy s aplikáciami*, Bratislava: Iura Edition. 2007. 261 s. ISBN 878-80-8078-152-1.

STIGLITZ, J. E. – SEN, A.- FITUOSS, J. P. 2009. *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*, Dostupné na internete: www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf.

ZÁVARSKÁ, Z. 2011. Analýza vývoja vybraných sociálnych a ekonomických ukazovateľov trvalo udržateľného rozvoja. Grantový projekt VEGA 1/0541/11. www.pulib.sk/elpub2/FM/Kotulic14/pdf_doc/24.pdf.

UNECE. 2014. *CES Recommendations on Measuring Sustainable Development*. ECE/CES/31. Dostupné na: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2013/CES_SD_web.pdf

UNECE – Eurostat – OECD. 2013. Report of the TF for Sustainable Development: A conceptual framework and suggested indicators for measuring sustainable development, Dostupné na internete: www.unece.org/.../sustainable_development/.../Report_on_measuring_su.

UNECE. 2011. *Canberra group Handbook on Household Income Statistics – Second Edition*, United Nations Economic Commission for Europe, New York and Geneva: United Nations. 2011.

UNITED NATIONS. 2014. *Indicators and a monitoring framework for Sustainable Development Goals*. Revised working draft, New York: United Nations Sales Publication. 2014.

UNITED NATIONS. 2001. *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and methodologies*. Second Edition, No E.01.IIA.6. New York: United Nations Sales Publication. 2001.

UNITED NATIONS. 1996. *Indicators of Sustainable Development Framework and Methodologies*, No E.96.IIA.16. New York: United Nations Sales Publication. 1996.

VAN DEN BERGE, W. 1998. *Indicators in Perspective*. Thessaloniki, Cedefop. Dostupné na internete: <http://www.cedefop.europa.eu/EN/publications/13362.aspx>.

VEENHOVEN, R. 2007. Quality of Life Research. In Peck, DL and Bryant C.D. (eds) *21 st Century Sociology a reference Handbook*, California US: SaGE, Thousand Oaks, 2007.

WCED. 1987. *Our Common Future*. Report of the United Nations World Commission on Environment and Development. 318 p.

WEST,A. 1999. *Vocational education and training indicators project EU priorities and objectives related to VET*, November (European Commission, European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop)).

Zoznam skratiek

UN WCED – OSN Svetová komisia k životnému prostrediu a rozvoju, z angl. United Nations World Commission on Environment and Development

HDP - Hrubý domáci produkt

SSF report - Stiglitz- Sen – Fituossiho správa

SDGs - Ciele udržateľného rozvoja, z angl. Sustainable Development Goals

EU SDS - Stratégia Európskej únie k udržateľnému rozvoju, z angl. European Union Sustainable Development Strategy

EU SILC – Zisťovanie o príjmoch a životných podmienkach, z angl. European Union Statistics on Income and Living Conditions

SDSN - Sieť pre riešenie trvalo udržateľného rozvoja, z angl. Sustainable Development Solutions Network

SDI - Ciele udržateľného rozvoja, z angl. Sustainable Development Indicators

UNECE - Ekonomická komisia OSN pre Európu, z angl. United Nations Economic Commissions for Europe

UNDP – Rozvojový program Spojených národov, z angl. United Nations Development Program