

**Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Ústav systémového inženýrství a informatiky**

**Modelování agregovaných indikátorů**

**Bc. Michal Chudoba**

**Diplomová práce  
2012**

# **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michal Chudoba**  
Osobní číslo: **E100435**  
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Regionální a informační management**  
Název tématu: **Modelování agregovaných indikátorů**  
Zadávající katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

## **Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :**

Předpokládá se, že obsahem diplomové práce bude:

- Definice základních pojmů z vybrané oblasti udržitelného rozvoje a charakteristika vybraných skupin indikátorů udržitelného rozvoje
- Návrh a realizace modelu ve vybraném prostředí
- Analýza modelu a návrh doporučení

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

cca 50 stran

Forma zpracování diplomové práce:

tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

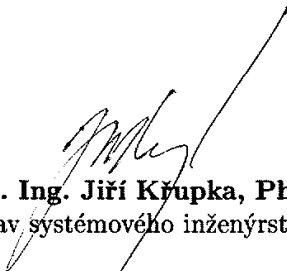
**ROGERS, Peter P., JALAL, Kazi F., BOYD, John A.** An introduction to sustainable development. London : Earthscan, 2008. 416 s. ISBN 978-184-4075-218.

**HEBÁK, Petr, et al.** Vícerozměrné statistické metody. Praha : Informatorium, 2005 - 2007. 3 sv. ISBN 978-80-7333-056-9, 978-80-7333-001-9, 978-80-7333-052-1.

Rada vlády pro udržitelný rozvoj. Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky. 2010. s. 97. Dostupný také z WWW: <[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie\\_uzr\\_zitelneho\\_rozvoje/](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie_uzr_zitelneho_rozvoje/)>. ISBN 978-80-7212-536-4.

Sociologický ústav Akademie věd České republiky, v.v.i. [online]. c2005 [cit. 2011-06-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.soc.cas.cz/cz/>>.

Vedoucí diplomové práce:

  
**doc. Ing. Jiří Krupka, Ph.D.**

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání diplomové práce:

**4. října 2011**

Termín odevzdání diplomové práce:

**30. dubna 2012**

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které byly v práci využity, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 29. dubna 2012

Bc. Michal Chudoba

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval panu doc. Ing. Jiřímu Křupkovi, Ph.D., vedoucímu diplomové práce, za jeho odborné vedení, cenné rady a připomínky k obsahové i formální stránce práce. Můj dík patří i rodině za podporu, kterou mi věnovala při studiu.

## **ANOTACE**

Diplomová práce je zaměřena na modelování agregovaných indikátorů. Oblastí pro, kterou bylo modelování provedeno, byl sociální pilíř udržitelného rozvoje, konkrétně jeho prioritní osa 5: Stabilní a bezpečná společnost. K modelování indikátorů bylo využito statistické metody faktorové analýzy. Z vybraných dat byly vytvořeny modely, které byly analyzovány a popsány, z těchto modelů byl poté vytvořen výsledný agregovaný indikátor.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

*Udržitelný rozvoj, agregované indikátory, faktorová analýza.*

## **TITLE**

Modeling of aggregated indicators.

## **ANNOTATION**

This thesis is focused on modeling aggregate indicators. Areas for which modeling was done, was the social pillar of sustainable development, namely the priority axis 5: A stable and safe society. To model the indicators was used statistical method factor analysis. For selected data were created models that have been analyzed and described, from these models was then created by the resulting aggregated indicator.

## **KEYWORDS**

*Sustainable development, aggregate indicators, factor analysis.*

# OBSAH

Úvod.....	8
<b>1. Udržitelný rozvoj .....</b>	<b>9</b>
1.1 Vymezení pojmu udržitelný rozvoj.....	9
1.2 Indikátory udržitelného rozvoje .....	11
<b>2. Agregované indikátory .....</b>	<b>14</b>
2.1 Vymezení pojmu agregovaný indikátor .....	14
2.2 Výhody a nevýhody agregovaných indikátorů .....	15
2.3 Agregáčn� metody .....	16
2.4 Požadavky na indikátory .....	18
<b>3. Návrh modelu agregovaného indikátoru .....</b>	<b>21</b>
3.1 Formulování problému .....	21
3.2 Sestaven� datov� matice .....	22
3.3 Datov� slovník .....	24
3.4 Výběr metody modelování .....	31
3.5 Zpracování .....	32
<b>4. Realizace modelů agregovaných indikátorů .....</b>	<b>36</b>
4.1 Modelování souhrnného indikátoru.....	36
4.1.1 Metoda hlavních os.....	37
4.1.2 Metoda hlavních komponent.....	38
4.1.3 Interpretace výstupů .....	40
4.1.4 Tvorba výsledného indikátoru .....	45
4.2 Modelování sady indikátorů .....	47
4.2.1 Metoda hlavních os.....	48
4.2.2 Metoda hlavních komponent.....	49
4.2.3 Interpretace výstupů .....	49
4.2.4 Tvorba výsledných indikátorů.....	52
4.3 Návrhy a doporu�en� .....	56
<b>Závěr.....</b>	<b>58</b>
<b>Seznam pou�it� literatury .....</b>	<b>60</b>
<b>Seznam p�lloh .....</b>	<b>63</b>

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Přehled indikátorů udržitelného rozvoje na úrovni ČR.....	12
Tabulka 2: Slovní interpretace škály proměnné Q1, Q12 .....	24
Tabulka 3: Slovní interpretace škály proměnné Q2, Q6, Q15, zdroj: vlastní.....	24
Tabulka 4: Slovní interpretace škály proměnné Q3 .....	25
Tabulka 5: Slovní interpretace škály proměnné Q7 .....	25
Tabulka 6: Slovní interpretace škály proměnné Q8 .....	25
Tabulka 7: Slovní interpretace škály proměnné Q9 .....	26
Tabulka 8: Slovní interpretace škály proměnné Q10 .....	26
Tabulka 9: Slovní interpretace škály proměnné Q11 .....	26
Tabulka 10: Slovní interpretace škály proměnné Q13 .....	27
Tabulka 11: Slovní interpretace škály proměnné Q17, Q20 .....	27
Tabulka 12: Slovní interpretace škály proměnné Q18 .....	27
Tabulka 13: Datový slovník .....	28
Tabulka 14: Výsledná sada využitých ukazatelů.....	45

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Aspekty udržitelného rozvoje .....	9
Obrázek 2: Evropský sociální monitoring.....	10
Obrázek 3: Navržený model řešení .....	22
Obrázek 4: Navržený model zpracování .....	32
Obrázek 5: Matice faktorových zátěží modelu A1 .....	37
Obrázek 6: Matice faktorových zátěží modelu B1 .....	39
Obrázek 7: Model konstrukce sady agregovaných indikátorů .....	47
Obrázek 6: Matice faktorových zátěží modelu C1 .....	48
Obrázek 7: Matice faktorových zátěží modelu D1 .....	49



## Úvod

Diplomová práce je zaměřena na problematiku modelování agregovaných indikátorů z vybrané oblasti udržitelného rozvoje. Vybranou oblastí, pro kterou bylo provedeno modelování, je oblast sociálního pilíře. Cílem práce je navrhnout a vytvořit model, s jehož pomocí budou odvozeny agregované indikátory sociálního pilíře, provést jejich analýzu a zpracovat případné návrhy doporučení.

Hlavním zdrojem formulujícím problematiku udržitelného rozvoje je Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky připravovaný Radou vlády pro udržitelný rozvoj ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí. Světová komise pro životní prostředí a rozvoj definuje rozvoj za udržitelný tehdy, jsou-li naplněny potřeby současné generace, aniž by tím byla ohrožena možnost naplnění potřeb generací příštích. Strategická vize zpracovaná tímto dokumentem popisuje žádoucí stav ČR v roce 2030, kdy ČR bude společností, jejíž prosperita stojí na vzájemné vyváženosti oblasti ekonomické, sociální a environmentální. K dosažení tohoto stavu vedou navrhované prioritní osy a cíle, a proto je nutné vytvořit nástroje umožňující monitorování plnění těchto dílčích cílů, aby bylo dosaženo kýženého stavu.

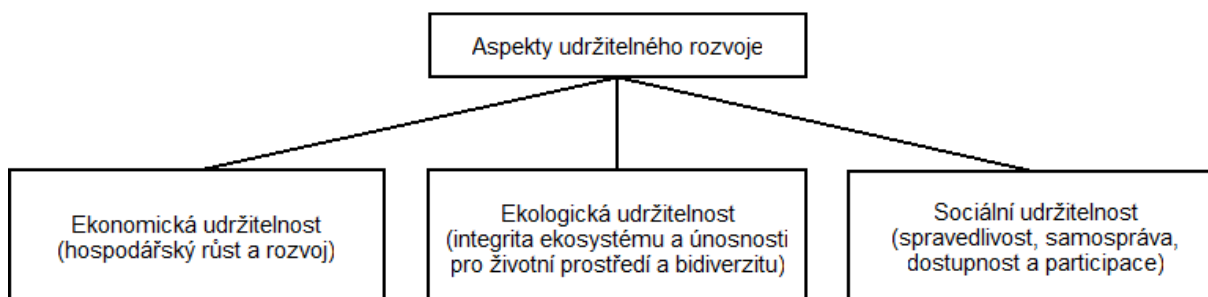
Začátek práce je věnován přiblížení problematiky udržitelného rozvoje, definování vybraných pojmů z této oblasti a charakteristice vybraných identifikovaných skupin indikátorů udržitelného rozvoje. Další část práce je věnována agregovaným indikátorům, je provedena jejich stručná charakteristika pro potřeby této práce a identifikovány jejich výhody a nevýhody pro monitorování oblasti udržitelného rozvoje.

Zbývající část práce je věnována formulování konkrétního problému a jeho postupnému zpracování. Součástí tohoto zpracování je sestavení matice vstupních hodnot, vytvoření datového slovníku a výběr vhodné modelovací metody. Po zpracování všech těchto úloh je již provedeno samotné modelování agregovaných indikátorů následované analýzou a interpretací dosažených výstupů s případnými doporučujícími návrhy.

# 1. Udržitelný rozvoj

## 1.1 Vymezení pojmu udržitelný rozvoj

Během 90. let 20 století se koncepce udržitelného rozvoje stala jedním z klíčových modelů společenského rozvoje. Udržitelný rozvoj je chápán jako jedna z klíčových priorit lokální, regionální, národní i nadnárodní politiky [3]. Koncept udržitelného rozvoje se stal obecně známým a frekventovaným pojmem roku 1987, kdy bylo jeho pojetí vymezeno Světovou komisí pro životní prostředí a rozvoj. Tato komise definovala udržitelný rozvoj jako rozvoj, který dokáže uspokojit potřeby obyvatel v současnosti bez omezení možnosti budoucích generací uspokojovat jejich potřeby [26]. Další možnou definicí vymežující chápání udržitelného rozvoje je stavební zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu. Tento zákon vymezuje územní plánování tak, aby jeho cílem bylo vytvářet předpoklady pro výstavbu a udržitelný rozvoj území, spočívající ve vyváženém vztahu podmínek pro příznivé životní prostředí, pro hospodářský rozvoj a pro soudržnost společenství obyvatel území uspokojující potřeby současné generace, aniž by ohrožoval podmínky života generací budoucích [27]. Udržitelný rozvoj je odborníky vymežován jako třídimenzionální koncept, jehož části se navzájem ovlivňují a úzce spolu souvisí. Jednotlivé aspekty udržitelného rozvoje přehledně zachycuje následující obrázek 1.



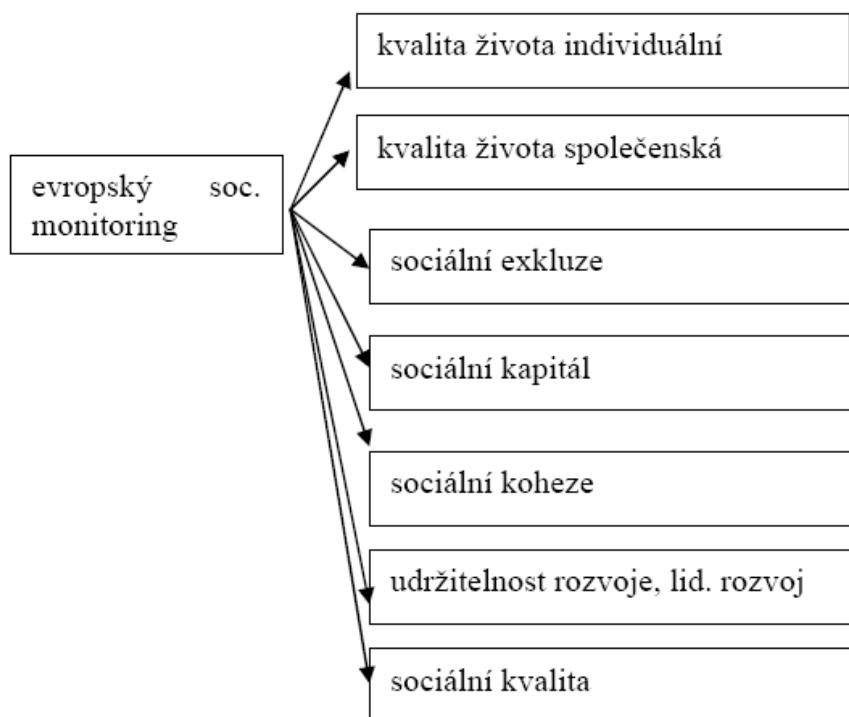
**Obrázek 1:** Aspekty udržitelného rozvoje

*Zdroj: upraveno podle [13]*

Jak již bylo zmíněno v úvodu, tato práce je zaměřena na sociální pilíř udržitelného rozvoje, a proto je vhodné provést také vymezení tohoto pojmu. Sociální udržitelný rozvoj je možné popsat za použití obecných formulací jako garanci udržení dostačující úrovně blahobytu (wellbeing) pro současné a budoucí generace. Jednou z klíčových podmínek této definice je rovnost šancí obyvatel a spravedlivých životních podmínek. Sociální udržitelný rozvoj tedy usiluje o vytvoření takové společnosti, ve které budou lidé využívat všech zdrojů, dovedností schopností a kvalifikace, kterými oni sami disponují a zároveň plně participovat na životě komunity [24]. Z dokumentu [3] vyplývá, že sociální udržitelnost je vlastně koncepčně

chápána jako posilování sociálních vazeb a propojení, redukce disparit a zaručení rovných příležitostí. Sociální pilíř je tedy nedílnou a vyváženou složkou procesu plánování udržitelného rozvoje a rozvoje území na všech úrovních.

Na mezinárodní úrovni je hlavní koncepcí udržitelného rozvoje Obnovená Strategie udržitelného rozvoje EU. Tato strategie pracuje s již zmiňovanou definicí vymezující udržitelný rozvoji jako uspokojování potřeb současné generace, aniž by tím došlo k ohrožení schopnosti budoucích generací uspokojovat svoje potřeby. Daná strategie spočívá ve snaze zajistit schopnost země udržovat život v celé jeho rozmanitosti s využitím zásad demokracie, rovnosti mužů a žen, solidarity, právního státu a dodržování základních práv a svobod, cílem je tedy neustálé zlepšování kvality života a životních podmínek pro současnou a zároveň i budoucí generace [17]. Monitorování vývoje těchto výše zmíněných požadavků se na úrovni evropské unie sestává ze sedmi oblastí. Tyto oblasti přehledně zachycuje následující obrázek 2.



**Obrázek 2:** Evropský sociální monitoring

*Zdroj: [24]*

Na národní úrovni je jedním z klíčových dokumentů Strategie udržitelného rozvoje České republiky (SUR ČR). Tento dokument aktualizovaný v roce 2010 opět pracuje s definicí obecného cíle strategie udržitelného rozvoje, jejímž principem je zajišťovat co nejvyšší kvalitu života obyvatel a vytvářet příznivé podmínky pro kvalitní život generací budoucích. Strategické a dílčí cíle a tohoto nástroje jsou formulovány tak, aby v co nejvyšší míře omezovaly nerovnováhu ve vzájemných vztazích mezi ekonomickým, environmentálním

a sociálním pilířem udržitelnosti [19]. Mimo vymezení klíčových témat a problémů udržitelného rozvoje České republiky jsou v tomto dokumentu definována příslušná opatření k jejich řešení. Zásadní problémy z hlediska udržitelného rozvoje, které byly vymezeny a označeny jako zásadní, byly seřazeny do pěti prioritních os, kterými jsou: [19]

- Prioritní osa 1: Populace, člověk a zdraví,
- Prioritní osa 2: Ekonomika a inovace,
- Prioritní osa 3: Rozvoj území,
- Prioritní osa 4: Krajina, ekosystémy a biologická rozmanitost,
- Prioritní osa 5: Stabilní a bezpečná společnost.

Jak již bylo zmíněno, tato práce je zaměřena na sociální oblast udržitelného rozvoje, a proto jsou pro potřeby této práce důležité prioritní osy 1: Populace, člověk a zdraví, prioritní osa 3: Rozvoj území a prioritní osa 5: Stabilní a bezpečná společnost.

## **1.2 Indikátory udržitelného rozvoje**

Ve snaze stanovit, kdy je rozvoj udržitelný, je nutné nejprve tuto udržitelnost určitým způsobem měřit. Je tedy potřebné popsat a nastavit ukazatele, které v sobě ponese informace o sledovaném sociálním, ekonomickém či environmentálním procesu. Lze konstatovat, že jedním ze základních předpokladů kroků přispívajících k úspěšně udržitelnému rozvoji je zisk, transformace, přenos a využití nejrůznějších informací, které lze využít ve všech úrovních procesu rozhodování. V současné době je zřejmé, že sociálnímu, případně i ekonomickému pilíři udržitelného rozvoje není věnována dostatečně vysoká pozornost a tudíž tyto pilíře nejsou propracovány na úroveň pilíře environmentálního [15]. Pro environmentální oblast je zpracována řada metodiky, jako například metodiky vyhodnocení SEA a EIA, které jsou jednou z podmínek umožňujících realizaci projektů s územním průmětem [13]. Tento stav však neplatí ve zbylých dvou pilířích. Sociální rozměr udržitelnosti je často citován v nedefinovaném prostředí.

Na mezinárodní úrovni se sledování a vyhodnocování indikátorů kvality života a lidského rozvoje věnují instituce Světové banky a její World Development Indicators a Monitoring Environmental Progress, Rozvojový program OSN pracující s Human Development Report, Světová zdravotnická organizace a její databáze Health for All, OSN DESA využívající indikátor nesoucí název Indicators of Sustainable Development, Evropská agentura životního prostředí a její Yearly Indicator-Based Report a další. Pro mezinárodní srovnání kvality života se nejčastěji užívá Index lidského rozvoje (Human Development Index - HDI). [13]

V českém prostředí jsou uváděny sestavy indikátorů udržitelného rozvoje na národní úrovni ve významných koncepčních dokumentech. V těchto dokumentech byly analyzovány následující sestavy indikátorů:

- Indikátory Strategie udržitelného rozvoje ČR,
- Indikátory Státní politiky životního prostředí,
- Indikátory udržitelného rozvoje Českého statistického úřadu,
- Územně analytické podklady pro obce a kraj.

Přehled těchto identifikovaných indikátorů dle zdrojových dokumentů přehledně zachycuje následující tabulka číslo 1. V tabulce je vždy uveden zdrojový dokument a jím definované indikátory mající přímou vazbu na sociální pilíř udržitelného rozvoje.

**Tabulka 1:** Přehled indikátorů udržitelného rozvoje na úrovni ČR

<b>Strategie udržitelného rozvoje ČR</b>
<b>- Prioritní osa 1: Populace, člověk a zdraví</b>
Standardizovaná míra úmrtnosti podle skupin nemocí
Očekávaná délka života a očekávaná délka života prožitého ve zdraví
Zadlužení domácností
Míra zaměstnanosti starších pracovníků
Index stáří a index závislosti
<b>- Prioritní osa 3: Rozvoj území</b>
HDP na osobu
Obecná míra nezaměstnanosti
Výdaje na výzkum a vývoj a počty zaměstnanců ve výzkumu a vývoji
Municipality zapojené do realizace metody místní Agenda 21
Migrační saldo venkovských obcí
Celková výše příjmů na 1 obyvatele a dluhová služba
Přeprava cestujících veřejnou silniční a železniční dopravou
Přístup k internetu
Počet hostů v hromadných ubytovacích zařízeních
Výdaje na kulturu z veřejných rozpočtů
Pokrytí území ČR schválenou územně plánovací dokumentací obcí
Podíl zastavěného území na celkové rozloze
<b>- Prioritní osa 5: Stabilní a bezpečná společnost</b>
Index vnímání korupce
Účast ve volbách
Populace žijící pod hranicí chudoby před a po sociálních transferech
Průměrná délka soudního řízení
Celková zahraniční rozvojová spolupráce
<b>Indikátory státní politiky životního prostředí</b>
Hustota populace
Obecná míra nezaměstnanosti
<b>Český statistický úřad</b>
Domácnosti s čistým příjmem pod hranicí životního minima
Obecná míra nezaměstnanosti
Míra registrované nezaměstnanosti

Míra zaměstnanosti starších pracovníků
Zaměstnanost žen
Míra úmrtnosti
Očekávaná délka života
Nejvyšší dosažené vzdělání
Přístup k internetu
Výdaje na kulturu z veřejných rozpočtů
Pokrytí území schválenou územně plánovací dokumentací obcí
Průměrná délka soudního řízení
Občanská společnost – politická participace
Ženy a muži v politice
Občanská společnost – občanská participace
<b>Územně analytické podklady pro obce a kraj</b>
Vývoj počtu obyvatel
Podíl obyvatel ve věku 0 - 14 let na celkovém počtu obyvatel
Podíl obyvatel ve věku 65 let a více na celkovém počtu obyvatel
Podíl osob se základním vzděláním
Podíl osob s vysokoškolským vzděláním
Sídelní struktura
Ekonomická aktivita podle odvětví
Míra nezaměstnanosti
Vyjíždějící do zaměstnání a škol
Dojíždějící do zaměstnání a škol do obce
Výstavba domů a bytů
Podíl neobydlených bytů na celkovém fondu
Struktura bytového fondu
Místně obvyklé nájemné

*Zdroj: upraveno podle [5],[12],[13],[19]*

## 2. Agregované indikátory

### 2.1 Vymezení pojmu agregovaný indikátor

Indikátory jsou výsledkem zpracování a určité formy interpretace primárních dat. Dle současných přístupů k jejich tvorbě a hodnocení lze rozlišit dva základní směry indikátorů, kterými jsou klíčové (titulkové) indikátory a agregované indikátory. Podstatou tvorby klíčových indikátorů je právě jejich výběr tak, aby byly schopné poskytnout jednoduchou a jasnou informaci o vybraných klíčových faktorech. [13] Jiným typem indikátorů jsou agregované indikátory, jejichž snahou je provedení integrace více proměnných do jednoho indexu tak, aby bylo dosaženo jediného údaje poskytujícího celkový obraz o daném jevu. Příkladem takového indikátorů může být v ekonomické oblasti hrubý domácí produkt, v environmentální oblasti zase například index environmentální udržitelnosti. [11] Soubor klíčových indikátorů musí při své konstrukci vycházet především ze správné selekce indikátorů a dostatečné reprezentativnosti. Naproti tomu agregované indikátory musí dokázat vhodně zvolit proměnné a také musí použít vhodný agregační algoritmus, s jehož pomocí dochází ke sloučení dílčích dat či indikátorů.

I přes rozdílné názory na vhodnost použití agregovaných indikátorů, je jejich přítomnost v životě naší společnosti stále patrnější. Agregované indikátory se totiž mezi množinou indikátorů stávají stále více populární a to z důvodů jejich schopnosti podat komplexní popis pojmů, kterými jsou například udržitelnost, prosperita a mnohé další [11]. Definicí vysvětlujících pojem agregované indikátory je hned několik, jednou z nejvyužívanějších je obecná definice agregovaných indikátorů, která říká, že:

*„Agregované indikátory jsou matoucí entity, pomocí nichž se míchají jablka a hrušky dohromady, a to bez existence formálního modelu či zdůvodnění.“* [8]

S využitím agregovaných indikátorů tedy dochází ke stavu, kdy se realita transformuje do zvládnutelné formy. Důvod k využití agregovaných indikátorů jako kombinace indikátorů vytvářející klíčovou veličinu lze spatřovat ve dvou příčinách. Agregovaný indikátor totiž slouží jako souhrnná statistika, která je schopná smysluplně popsat realitu. Druhým důvodem, proč jsou agregované indikátory konstruovány, je skutečnost, že umožňují zachytit podstatu daného jevu. [20] Druhý pohled na problematiku agregovaných indikátorů naopak zaujímá postoj, že vytváření těchto indikátorů není vždy vhodné. Při vytvoření vhodného souboru indikátorů by totiž už nemělo docházet k jeho agregaci a tvorbě agregovaného indexu, neboť proces, pomocí kterého jsou určovány váhy, s jejichž pomocí jsou veličiny agregovány, má povahu náhodného procesu [11].

Vhodnost agregovaných indikátorů lze také spatřovat v jejich schopnosti shrnutí komplexního a často špatně definovatelného procesu, kterým může být například udržitelnost rozvoje, politika jednotného trhu a mnohé další [20]. Agregované indikátory jsou schopné tyto procesy shrnout a objasnit v jednoduché formě, která posléze například umožňuje politickým představitelům jednodušeji porovnat jednotlivé státy světa vzhledem k dané problematice.

Dlouhodobá empirie ukazuje skutečnost, že lze přehledně analyzovat a vyhodnotit 10 až 15 indikátorů. Se stoupajícím počtem indikátorů totiž dochází ke ztrátě přehlednosti a schopnosti vnímat jejich hodnoty v potřebných souvislostech, čímž se rychle snižuje výpovědní schopnost prováděné analýzy. [14] Tento fakt vede k potřebě určité informační nadstavby, která by umožnila souhrnný pohled na vytvořenou analýzu, aniž by tím došlo k nepříjemnému snížení informační hodnoty výsledné výpovědi.

Indikátory založené na agregaci nevychází vždy nutně ze vzájemných vztahů a vazeb mezi zkoumanými jevy, k jejich celkové hodnotě přispívají totiž také jednotlivé složky indikátoru dle jejich zvolených vah. Jak vyplývá z definice agregovaných indikátorů, je výhodou postupu založeného na agregaci možnost spojení relativně nehomogenního souboru složek do jednoho konečného ukazatele. [6] Výsledky agregace a agregovaných indikátorů lze relativně jednoduše a jednoznačně prezentovat bez využití poměrně složitých statistických metod, popisů vazeb a vzájemných závislostí a vlivů.

## **2.2 Výhody a nevýhody agregovaných indikátorů**

Použití agregovaných indikátorů namísto klasické sady velkého množství neagregovaných indikátorů přináší své výhody a nevýhody. Výhody použití agregovaných indikátorů (AI) lze spatřovat v: [21]

- AI je možné využít ke shrnutí komplexního fenoménu, což vede k zjednodušenému rozhodování.
- AI lze jednodušeji interpretovat nežli soubor mnoha indikátorů, které byly ke konstrukci agregovaného indikátoru použity. Tím dochází například ke zjednodušení při porovnání jednotlivých zemí na základě komplexních měřítek.
- AI umožňuje jednoduché porovnání výkonnosti dané země ve sledované oblasti a čase s ostatními zeměmi.
- AI je schopen zjednodušit soubor původních indikátorů a zároveň je schopen přidávat informace nové.

Mezi nevýhody použití agregovaných indikátorů patří: [21]

- AI v některých případech může vést k nesprávným a nerobustním závěrům, pokud je špatně zkonstruován či interpretován.



- Jednoduchá interpretace AI může vést k tvorbě zjednodušujících závěrů, proto by měl být AI použit spolu se vstupními indikátory čímž dochází k vytvoření sofistikovanějších závěrů.
- Konstrukce AI zahrnuje několik rozhodovacích fází při tvorbě tohoto indikátoru, proto by tato rozhodování měla být vždy transparentní a založené na rigórních statistických principech.
- Využívat AI pro hodnocení zemí může být problematičtější než použití jednotlivých indikátorů, protože volba vah jednotlivých indikátorů může být zdrojem debat a neshod.
- Použití AI sebou nese zvýšené nároky na množství dat, protože je potřebné shromáždit data pro všechny vstupní indikátory.

Další problém při aplikaci agregovaných indikátorů lze spatřovat v existenci a úloze korelace mezi vstupními veličinami indikátoru. Při konstrukci agregovaného indikátoru by měla být nejdříve odhadnuta korelační matice vstupních veličin. Pokud bude indikátor konstruován z vysoce korelovaných veličin, bude vykazovat velmi robustní vlastnosti. Jejich projevem bude velmi malá citlivost hodnot agregovaného indikátoru na použitý typ transformace veličin, změnu metody určování vah a modifikaci parametrů v dalších krocích analýzy. Další problém vyvstává při konstrukci agregovaného indikátoru s pomocí nějakého automatického nástroje, jako je například faktorová analýza, jejímž cílem je získat soubor nových lineárně nezávislých veličin. [16] Agregovaný indikátor zkonstruovaný tímto způsobem může sice být relativně silným nástrojem, avšak jeho interpretace s využitím původních veličin se stává často velmi obtížnou.

### 2.3 Agregáčn  metody

Pojem agregace lze definovat jako proces slučování proměnných majících stejné vlastnosti do jednoho konkrétního čísla. Úkolem tohoto čísla je vystižení souhrnných vlastností jednotlivých komponent indikátoru [7]. Přes skutečnost, že většina indexů má vlastní definovaný způsob agregace, lze v těchto postupech nalézt společné kroky, kterými jsou obvykle výběr proměnných, transformace proměnných, vážení proměnných a hodnocení výsledných hodnot.

Prvním obvyklým krokem agregace je tedy výběr vstupních proměnných. Podmínkou determinující výběr těchto proměnných je jejich reprezentativnost pro řešený problém. Výběr těchto proměnných ovlivňuje celý vytvářený model, a proto je nutné věnovat této části agregace dostatečnou pozornost, zejména je vhodné, aby proměnné, které budou agregovány, byly mezi sebou nezávislé. [6] Druhým krokem agregace je zpravidla proces transformace proměnných. Provedení tohoto kroku je nezbytné zejména v případech, kdy mají vybrané proměnné rozdílné vlastnosti, jednotky či rozměry, protože je žádoucí, aby proměnné před

zahájením procesu agregace nabývaly porovnatelných hodnot [6]. Pokud dochází k řádovým změnám proměnné, je vhodné použití jejího algoritmu, někdy je také žádoucí použití pouze určitého vymezeného rozpětí hodnot proměnných a eliminovat tak nad a podprahové hodnoty.

Dalším společným krokem detekovaným při procesu agregace proměnných je vážení těchto proměnných. Tímto postupem je přiřazována relativní důležitost dílčím skladebním komponentám vytvářeného indexu. Nalezení vhodných vah může být provedeno několika způsoby, obvykle je však všem komponentám přiřazena stejná hodnota vah. Pokud tento postup aplikován není a hodnoty vah komponent se liší, jsou pro jejich určení využity často znalosti z oborů přírodních věd, empirických zkušeností nebo sociologických průzkumů. Proces vážení je však skrytě zahrnut již v prvním kroku při výběru proměnných, protože již jen samotné určení počtu zvolených proměnných ovlivňuje jejich váhu v celkové podobě indexu. [6] Závěrečným krokem procesu agregace proměnných je provedení vlastní agregace a rozřazení výsledných hodnot do kategorií dle předurčené klasifikace. Toto rozřazení může být vztaženo například přímo k regulačním standardům platným pro danou modelovanou oblast či následkům, kterým výsledné hodnoty indikátorů odpovídají.

Proces agregace je zpravidla založen na jednom ze dvou postupů, jedná se o formu agregace pomocí: [13]

- Prostého agregování proměnných způsobem přímo vyplývajícím z definice daného indikátoru, nebo prostřednictvím využití konverzní, tedy přepočítávacích faktorů. Tento druhý zmíněný postup bývá typický pro indexy založené na přírodních vědách.
- Metody vážení, která přiřazuje váhy vypovídající o důležitosti a významu proměnné vyjádřené ve stejných jednotkách nebo formou agregovaného indexu vypočítaného z heterogenních proměnných.

Celkový index bývá v mnoha případech vyjádřen prostým součtem nebo aritmetickým průměrem jednotlivých subindexů. Tento stav však nemusí platit vždy a při konstrukci celkového indexu lze využívat například jen nejvyšších či nejnižších hodnot subindexů, celkový index také může být reprezentován vektorově, tedy grafickým zakreslením všech subindexů. [11] Odlišným způsobem sloučení různých údajů do jednoho agregovaného indikátoru je forma prostorové agregace. Tato metoda je založena na propojení různého typu údajů či identifikátorů do mapy konkrétního území. K provedení tohoto druhu agregace je využíváno metod spadajících do kategorie geografických informačních systémů. Hlavní výhodou tohoto postupu je schopnost podání informace relativně jednoduchou formou pro konkrétní území a schopnost komparace tohoto území s ostatními územními celky. [6] Spojením těchto údajů je také umožněno postihnoutí vzájemných vazeb mezi dílčími

indikátory, a tím poskytnutí přehledu o příčinných vztazích, efektech, podobnostech a rozdílnostech mezi jednotlivými pozorovanými územími či regiony.

Proces agregace má také definované svoje základní pravidla, jejich dodržení je důležité proto, aby byl zkonstruován dostatečně kvalitní a robustní indikátor. Základní pravidla agregace lze tedy shrnout pomocí následujících několika bodů: [6]

- Je nutné, aby byl agregační proces naprosto průhledný, každý jeho krok musí být doložen tak, aby následný uživatel indexu byl schopen určit, jaké byly při konstrukci indikátoru stanoveny domněnky a volby, jaká byla využita vstupní data a důvody použití právě těchto dat. Jakým způsobem probíhal proces vážení a jak bylo provedeno ošetření chybějící a chybných dat.
- Měla by být splněna podmínka nezávislosti agregovaných proměnných, nesmí se tedy mezi proměnnými vyskytovat vztah příčiny a následku.
- Proces transformace proměnných musí mít před procesem vlastní agregace stanovená svá přesná pravidla.
- Koeficienty vážení pocházející z různých oblastí zkoumání, které jsou k agregaci indikátorů potřebné, by měli být v souladu s postupy aplikovanými v daných oblastech. Tato podmínka je důležitá zejména v oblastech sociálních věd.
- Výsledný index by měl být dostatečně tolerantní k určitému stupni výchylek a nevyrovnaností pramenícímu z použitého agregačního postupu, výsledný index by tedy měl být dostatečně robustní.

## **2.4 Požadavky na indikátory**

Pro oblast indikátorů udržitelného rozvoje jsou mimo těchto již zmiňovaných podmínek a doporučení definována ještě další kritéria, jejichž dodržením jsou konstruovány skutečně použitelné indikátory. Mezi tato kritéria patří: [13]

### **Významnost**

Konstruované indikátory musí splňovat podmínku významnosti v daných souvislostech, protože na udržitelný rozvoj může mít význam velké množství údajů. Důležité je tedy vždy nalézt odpověď na otázku jaký význam sledování daných dat nebo konstrukce daného indikátorů může mít. Tento význam může být dvojího druhu, buďto jde o význam specifický, který je specifický pouze pro určitou složku prostředí či jiného daného jevu, nebo jde o význam zabírající široký kontext udržitelného rozvoje a celkového rozvoje společnosti.

### **Správnost**

Pojem správnosti indikátoru lze definovat nejméně ve dvou rovinách a to buď jako koncept či určité paradigma nebo teorii, druhou rovinou je pak rovina metodiky, kterou indikátor využívá. Tyto dvě zmíněné roviny využité při tvorbě indikátoru pak musí být správné z vědeckého hlediska, aby bylo dosaženo správnosti indikátoru. Příkladem na kterém lze podmínku ilustrovat je hodnocení biodiverzity, u které je potřebné zdůvodnit, zda měřit

velikost chráněných území a počet ohrožených nebo počet všech druhů, a jak správně metodicky monitoring provádět.

### **Indikátory nesmí být zatíženy významnějšími chybami**

Chyby mohou vznikat během všech fází získávání a zpracování dat od nesprávného stanovení a odběru vzorku, přes špatně provedené analýzy či měření až po nesprávné postupy při zpracování dat. Je třeba brát vždy v potaz, že žádná data nejsou naprosto správná, vždy je tedy nutné počítat s určitou chybou, byť často malou.

### **Reprezentativnost**

Je důležité, aby z daného indikátoru bylo zřejmé, jaký předmět nebo jev tento indikátor a použitá data reprezentují. Pro dodržení podmínky reprezentativnosti je důležité vhodně zvolit geografické měřítko, vhodně časově rozložit měření a odběr vzorků. Protože jsou analýzy těchto získaných dat podkladem pro tvorbu indikátorů, je důležité tyto podmínky při zisku dat splnit.

### **Jedinečnost**

Údaje získané indikátorem by měli být jedinečné a nevytvářet redundantní hodnoty, provádět opakovaná pozorování a dublovat nějaké již existující informace. Každý konstruovaný indikátor by měl být specifický a originální, aby nedocházelo k opakování již známých informací.

### **Měřitelnost, možnost získání dat**

Protože je zajištění dat jednou z klíčových záležitostí, je nutné dodržení technické možnosti zisku podkladových údajů. V případě indikátorů získávajících údaje z různých statistických měření je nutné, aby data vůbec existovala nebo je bylo možno snadno získat.

### **Náklady a užitek**

Pořízení dat, provozování monitorovacích systémů a správa informačních systémů bývá zpravidla velmi nákladnou záležitostí, a proto je nutné zaměřit se také na užitky spojené s konstruovanými indikátory, protože v mnoha případech se náklady nesrovnávají s užitekem, který informační systém, data a vytvořený indikátor poskytují. Z důvodů efektivnosti indikátoru je tedy vhodné zaměřit se i na tuto oblast.

### **Minimalizace negativních účinků na prostředí**

Je důležité dbát na to, aby nedocházelo vzorkováním a měřeními k poškození anebo dokonce ke zničení zkoumaného jevu.

### **Spolehlivost**

U použitých dat by vždy měla být prověřena jejich spolehlivost, kterou je vhodné potvrdit několika nezávislými měřeními a případně také různými metodami měření, proto je kontrola a zajištění kvality velmi významným oborem.

## **Srovnatelnost**

Postupy měření, vzorkování, statistických šetření a podobně jsou zpravidla mezinárodně standardizovány, a proto je vhodné tuto standardizaci postupů dodržet, aby byla zajištěna srovnatelnost dat v dlouhém časovém období a mezinárodních měřících. Předpokladem srovnatelnosti je správnost a spolehlivost údajů.

## **Průhlednost**

Zisk dat a z nich vycházejících indikátorů musí být vždy transparentní, aby bylo možno zjistit, jaké byly pro konstrukci indikátoru použity metody a jakým způsobem byly provedeny výpočty. Zajištění průhlednosti totiž přináší indikátorům věrohodnost, a to i v případech v nichž není správnost a spolehlivost dat na vysoké úrovni, protože pokud je znám postup, jakým byla data či indikátor získány, jsou tyto údaje alespoň v omezené míře použitelné a užitečné.

## **Pochopitelnost**

Na konstruované indikátory je kladena podmínka pochopitelnosti z toho důvodu, aby bylo možné získané údaje uživateli indikátoru využívat, pochopit a jednoznačně a srozumitelně interpretovat.

## **Výpovědní schopnost**

Možnost interpretace je důležitým kritériem při posuzování indikátorů, neboť žádná data, a tím spíše i indikátory nemají smysl sami o sobě, ale je nutné je použít v určitém kontextu či souvislostech tak, aby bylo zřejmé, o čem vypovídají a bylo možné je interpretovat.

## **Načasování**

Indikátory mají zpravidla pouze výjimečně nadčasový význam, a proto je důležité, aby byly dostupné ve vhodném časovém okamžiku, což často znamená co nejrychleji a co nejdříve je to možné.

## **Využitelnost**

Smysl jakékoliv informace není existence informace samotné, ale její použití, proto tento fakt platí v plné míře i pro indikátory. Informace totiž může být chápána jako určitý druh zboží, které je ocenitelné jen tehdy, je-li o něj projeven zájem. Zároveň je důležité brát při tvorbě indikátoru v potaz skutečnost, že některé informace mohou získat na významu až po uplynutí určitého času, proto by se mělo posuzování možnosti využít data odehrávat v relativně širokém časovém, geografickém i věcném kontextu.

### 3. Návrh modelu agregovaného indikátoru

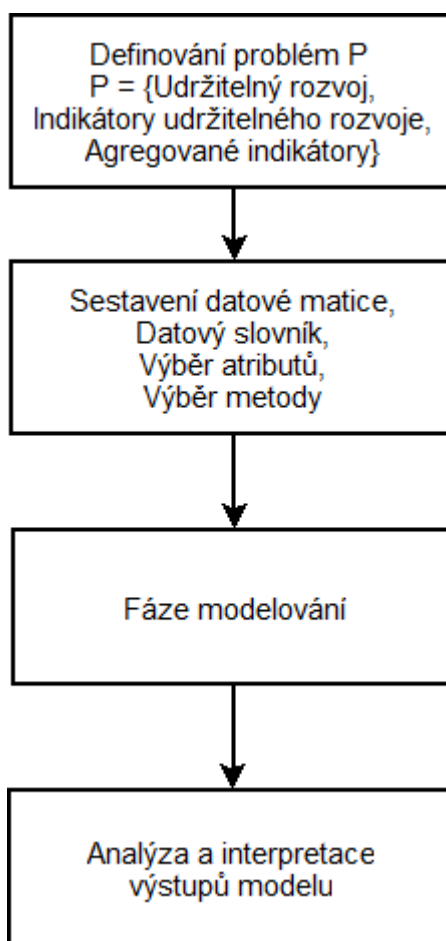
#### 3.1 Formulování problému

Jak již bylo vytyčeno v úvodu, diplomová práce je zaměřena na problematiku modelování agregovaných indikátorů z vybrané oblasti udržitelného rozvoje, kde vybranou oblastí, pro kterou bylo provedeno modelování, je oblast sociálního pilíře. Důvodem, proč je práce zaměřena na agregované indikátory a nezkoumá danou oblast pomocí jiných metod je skutečnost, že v oblasti udržitelného rozvoje jsou agregované indikátory poměrně řídkým jevem a na národní úrovni se nacházejí ještě omezeněji [15]. Hlavním důvodem tohoto faktu je široký rozsah a komplexnost problematiky, která do značné míry stěžuje tvorbu takového typu indikátorů a nese v sobě také značné metodické nejasnosti. V kapitole 2 zabývající se udržitelným rozvojem jsou sice stanoveny určité soubory národních indikátorů některých světových zemí, ty jsou však v prostředí ČR nepoužitelné.

Záběr oblasti sociálního pilíře je ovšem také velice široký, a proto je nutné pro účely této práce provést bližší specifikaci oblasti, pro kterou bude provedeno modelování agregovaného indikátoru. Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky připravovaný Radou vlády pro udržitelný rozvoj spolupracující s Ministerstvem životního prostředí v roce 2010 vymezuje pět základních oblastí, na které je udržitelný rozvoj ČR zaměřen. Z těchto pěti prioritních os mají na sociální pilíř vliv tři a to Prioritní osa č. 1: Společnost, člověk a zdraví, Prioritní osa 3: Rozvoj území a Prioritní osa 5: Stabilní a bezpečná společnost. Z těchto tří klíčových prioritních os byla vybrána pátá osa, zaměřená na stabilitu a bezpečnost společnosti. Tato prioritní osa se dále dělí na tři části, kterými jsou Priorita 5.1: Posilování sociální stability a soudržnosti, Priorita 5.2: Efektivní stát, kvalitní veřejná správa a rozvoj občanského sektoru a Priorita 5.3: Zvyšování připravenosti ke zvládnutí dopadů globálních a jiných bezpečnostních hrozeb a rizik a posilování mezinárodních vazeb. Pro účely této práce byla vybrána priorita 5.1. Monitorování udržitelného rozvoje probíhá v rámci páté osy na základě sady indikátorů vymezených v první kapitole této práce. Při porovnání již zmíněného strategického rámce udržitelného rozvoje s jeho pracovní verzí [18] je patrné, že pro sledování udržitelného rozvoje je využito pouze malé množství z navržené sady indikátorů. Z tohoto zkoumání lze usuzovat, že použité indikátory sledují pouze určitou vymezenou oblast udržitelného rozvoje sociálního pilíře vedoucí k naplnění strategické vize vytyčené tímto dokumentem. Jak již bylo řečeno, oblast záběru sociálního pilíře je ale mnohem širší, a proto se ukazuje jako vhodné provádět také monitorování dalších oblastí tohoto pilíře, aby byl zabezpečen požadovaný směr vývoje udržitelného rozvoje. Jednou z těchto oblastí je

v poslední době poměrně aktuální oblast sociálních nerovností. Tato oblast je do značné míry subjektivní, protože každý obyvatel vnímá sociální nerovnosti ve společnosti rozdílným způsobem. Pro monitorování tohoto vnímání však není doposud zkonstruován žádný souhrnný nástroj, který by byl schopen vnímání sociálních nerovností na úrovni celého státu či menších územních celků měřit, a proto se konstrukce tohoto nástroje stala předmětem této práce. K účelu monitorování vývoje bude v rámci práce vytvořeno několik agregovaných indikátorů, které umožní vnímání sociálních nerovností monitorovat.

Prvním krokem vedoucím k dosažení vytyčeného cíle bylo, jak je patrné z obrázku 3, formulování problému, který se sestává ze tří prvků. Jsou jimi udržitelný rozvoj, indikátory udržitelného rozvoje a agregované indikátory. Seznámení s těmito pojmy bylo již provedeno v předcházejících kapitolách, a proto je možné přistoupit k dalším fázím.



**Obrázek 3:** Navržený model řešení

*Zdroj: vlastní zpracování*

### 3.2 Sestavení datové matice

Následujícím krokem po fázi formulování problému byla fáze tvorby datové matice, která byla posléze využita pro tvorbu samotného modelu. Datová matice byla sestavena z údajů

zkoumání sociálních nerovností prováděného sociologickým ústavem ČR (Sociologický ústav, Akademie věd ČR) v rámci mezinárodního výzkumného programu ISSP (International Social Survey Programme) za rok 2009.

Tento výzkumný projekt založený na mezinárodní spolupráci v oblasti výzkumu sociálních věd byl zaměřen na klíčová témata týkající se postojů obyvatel daného státu [23]. Tento výzkum se sestával z několika modulů a jedním z nich byl právě v této práci využitý modul sociální nerovnosti, který se zaměřoval na zkoumání názorů důležitých pro dosahování úspěchu, na legitimitu nerovností a postoj k nerovnostem, názor na velikost mzdy a na to, co by mělo být rozhodující pro velikost mzdy, názor na konflikty mezi vybranými skupinami obyvatel jakož i percepce a preferenci typu společnosti. Výzkum také zjišťoval sociální pozici respondenta a jeho domácnosti, povolání a příjem, strukturu domácnosti, politickou orientaci a další sociálně-demografické znaky respondentů.

Data byla získána z datového archivu sociologického ústavu s využitím programového prostředí Nesstar Publisher v textovém formátu .txt odděleného čárkami. Pro lepší zpracovatelnost, rozšířené možnosti analýzy a práce s daty byla tato data exportovaná do programového prostředí MS Excel. Základem pro modelování bylo vytvoření datové matice, ve které jsou jednotlivé záznamy reprezentovány řádky a zkoumané proměnné (atributy) sloupci. Záznamy v tomto případě reprezentují jednotlivé respondenty, kterých bylo celkem 1205. Počet zkoumaných atributů byl u tohoto výzkumu stanoven na 206, celkem tedy obsahovala původní vstupní datová matice 248 230 položek.

Jelikož bylo cílem práce provést modelování agregovaných indikátorů pro oblast udržitelného rozvoje zaměřenou na vnímání sociálních nerovností, bylo logické, že následujícím krokem po sestavení základní datové matice byl výběr vhodných atributů z výchozí datové matice mající na tuto oblast vliv. Vstupní datová matice totiž obsahovala mimo jiné i údaje týkající se technické stránky výzkumu jako například datum a hodina zahájení dotazníkového šetření a podobně. Tyto data však nemají na vnímání sociálních nerovností vliv, a proto bylo potřebné z původní vstupní datové matice tyto, pro účely práce nedůležité atributy, odstranit. Jak již bylo v práci zmíněno, neexistuje žádný přesný seznam ukazatelů, který by přesně vymezil oblast proměnných týkajících se vnímání sociálních nerovností, a proto byly vybrány takové atributy, které mají, anebo mohou mít dle názoru autora na tuto oblast vliv.



### 3.3 Datový slovník

Vytvořený datový slovník obsahuje základní charakteristiky použitých a zpracovaných dat. Použité proměnné jsou po celou dobu práce s nimi prezentované z důvodů větší přehlednosti pouze pod svým kódovým označením. V datovém slovníku zobrazeném pomocí tabulky 13 je vymezen název dané proměnné a její případný stručný popis a základní statistické údaje, kterými jsou minimální hodnota, maximální hodnota a rozsah, tj. rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou.

Použitá data jsou ordinálního typu s různou šířkou škály. Z důvodů zjednodušení a zvýšení přehlednosti datového slovníku je tedy vhodné nejprve vymežit, jak pro jednotlivé proměnné tyto škály vypadají, aby nemuseli být pro každou z nich vymezovány v rámci datového slovníku.

U proměnných Q1a, Q1b, Q1c, Q1d, Q1e, Q1f, Q1g, Q1h, Q1i, Q1j, Q1k, Q12a, Q12b, Q12c, Q12d, Q12e, Q12f byla použita škála definována hodnotami zachycenými v následující tabulce 2. Tyto proměnné měly šířku škály 1-5, hodnota 8 sloužila k zaznamenání skutečnosti, kdy daný respondent na otázku neodpověděl.

**Tabulka 2:** Slovní interpretace škály proměnné Q1, Q12

Hodnota	Slovní interpretace
1.	podstatné
2.	velmi důležité
3.	důležité
4.	nepříliš důležité
5.	zcela nedůležité
8.	nemohu rozhodnout

*Zdroj: vlastní zpracování*

Proměnné Q2a, Q2b, Q2c, Q2d, Q6a, Q6b, Q6c, Q6d, Q15a, Q15b, Q15c, Q15d, Q15e, Q15f, Q15g, Q15h, Q15i, Q15j, Q15k, Q15l využívaly škálu definovanou hodnotami zachycenými v následující tabulce 3. Tyto proměnné měly šířku škály 1-5, hodnota 8 sloužila k zaznamenání skutečnosti, kdy daný respondent na otázku neodpověděl.

**Tabulka 3:** Slovní interpretace škály proměnné Q2, Q6, Q15, zdroj: vlastní

Hodnota	Slovní interpretace
1.	zcela souhlasím
2.	spíše souhlasím
3.	ani souhlas, ani nesouhlas
4.	spíše nesouhlasím
5.	zcela nesouhlasím
8.	nemohu rozhodnout

*Zdroj: vlastní zpracování*

Pro proměnnou Q3 vypadala škálu trochu jinak, neboť tato proměnná obsahovala škálu hodnot 1 - 6, hodnota 8 opět zachycovala nezodpovězenou otázku. Konkrétní slovní interpretaci škály zachycuje následující tabulka 4.

**Tabulka 4:** Slovní interpretace škály proměnné Q3

Hodnota	Slovní interpretace
1.	mnohem méně než zasloužíte
2.	o něco méně než zasloužíte
3.	zhruba tolik, kolik si zasloužíte
4.	o něco více než zasloužíte
5.	mnohem více než zasloužíte
6.	nikdy jsem neměl(a) zaměstnání
8.	nevím, nemohu se rozhodnout

*Zdroj: vlastní zpracování*

Proměnná Q7a využívala opět škálu hodnot 1 - 5, hodnota 8 zachycovala nezodpovězenou otázku. Slovní interpretaci této využití škály zachycuje následující tabulka 5.

**Tabulka 5:** Slovní interpretace škály proměnné Q7

Hodnota	Slovní interpretace
1.	mnohem větší procento
2.	větší procento
3.	stejně procento
4.	menší procento
5.	mnohem menší procento
8.	nevím, nemohu rozhodnout

*Zdroj: vlastní zpracování*

Proměnné Q8a, Q8b používaly škálu hodnot 1 - 5, s hodnotou 8 pro nezodpovězenou otázku. Slovní interpretace odpovídá charakteru položeného dotazu a je textově formulována v následující tabulce 6.

**Tabulka 6:** Slovní interpretace škály proměnné Q8

Hodnota	Slovní interpretace
1.	zcela spravedlivé, rozhodně správné
2.	spíše spravedlivé, správné
3.	ani spravedlivé, ani nespravedlivé
4.	spíše nespravedlivé, špatné
5.	zcela nespravedlivé, rozhodně špatné
8.	nemohu rozhodnout

*Zdroj: vlastní zpracování*

Pro proměnné Q9a, Q9b, Q9c, Q9d bylo využito škálové hodnoty 1 - 4, s hodnotou 8 pro nezodpovězenou otázku. Použitá slovní interpretace zachycuje slovní vyjádření vnímání konfliktů a je opět přehledně zachycena v následující tabulce 7.

**Tabulka 7:** Slovní interpretace škály proměnné Q9

Hodnota	Slovní interpretace
1.	velmi ostré konflikty
2.	ostré konflikty
3.	ne moc ostré konflikty
4.	vůbec žádné konflikty
8.	nemohu rozhodnout

*Zdroj: vlastní zpracování*

Hodnoty proměnných Q10a, Q10b využívaly škály hodnot 1 - 10, pro zachycení úrovně sociálního postavení s hodnotou 8 pro nezodpovězenou otázku. Slovní interpretace zachycená v následující tabulce 8 zobrazuje vnímání sociálního postavení respondenta.

**Tabulka 8:** Slovní interpretace škály proměnné Q10

Hodnota	Slovní interpretace
1.	1 - Spodek (nízké sociální postavení)
2.	2
3.	3
4.	4
5.	5
6.	6
7.	7
8.	8
9.	9
10.	10 - Špička (vysoké sociální postavení)
-1.	bez odpovědi

*Zdroj: vlastní zpracování*

Hodnoty proměnné Q11 zachycené v následující tabulce 9 byly oproti ostatním škálám specifické, neboť tato proměnná zachycovala porovnání prestiže zaměstnání. K tomuto účelu využívala hodnotové škály 1 - 7.

**Tabulka 9:** Slovní interpretace škály proměnné Q11

Hodnota	Slovní interpretace
1.	mnohem vyšší než u Vašeho otce
2.	vyšší
3.	asi tak stejné
4.	nižší
5.	mnohem nižší než u Vašeho otce
6.	nikdy jsem neměl(a) zaměstnání
7.	nevím, co dělal můj otec (neměl zaměstnání)

*Zdroj: vlastní zpracování*

Hodnoty proměnné Q13 využívaly škály 1 – 6, hodnota 8 byla opět rezervovaná pro nezodpovězenou otázku. Slovní interpretace použitých hodnot je zachycena v následující tabulce 10.

**Tabulka 10:** Slovní interpretace škály proměnné Q13

Hodnota	Slovní interpretace
1.	mnohem méně než je spravedlivé
2.	o něco méně než je spravedlivé
3.	zhruba tolik, kolik je spravedlivé
4.	o něco více než je spravedlivé
5.	mnohem více než je spravedlivé
6.	nikdy jsem neměl(a) zaměstnání
8.	nevím, nemohu rozhodnout

*Zdroj: vlastní zpracování*

Hodnoty proměnných Q17a, Q17b, Q17c, Q20a, Q20b, Q20c využívaly škály 1 – 4, hodnota 8 byla rezervovaná pro nezodpovězenou otázku. Slovní interpretace použitých hodnot je zachycena v následující tabulce 11, tyto hodnoty byly podobné tabulce 3, pouze s tím rozdílem, že bylo využito pouze čtyř stupňů vyjadřujících souhlas či nesouhlas.

**Tabulka 11:** Slovní interpretace škály proměnné Q17, Q20

Hodnota	Slovní interpretace
1.	zcela souhlasím
2.	spíše souhlasím
3.	spíše nesouhlasím
4.	zcela nesouhlasím
8.	nemohu rozhodnout

*Zdroj: vlastní zpracování*

Hodnoty proměnné Q18a využívaly škály 1 – 6, hodnota -1 vyjadřuje skutečnost, že respondent na otázku neodpověděl. Slovní interpretace použitých hodnot je opět zachycena v následující tabulce 12.

**Tabulka 12:** Slovní interpretace škály proměnné Q18

Hodnota	Slovní interpretace
1.	nižší třída
2.	dělnická třída
3.	nižší střední třída
4.	střední třída
5.	vyšší střední třída
6.	vyšší třída
-1.	bez odpovědi

*Zdroj: vlastní zpracování*

Samotný datový slovník má tedy následující podobu zachycenou tabulkou 13, pole kód označuje kódový název proměnné, pole název nese název proměnné, min značí minimální hodnotu proměnné, max představuje zase maximální hodnotu proměnné a pole rozsah značí rozsah dané proměnné.

**Tabulka 13: Datový slovník**

Kód	Název proměnné, popis obsahu pole		
	Min hodnota	Max hodnota	Rozsah
Q1a	Důležitost k úspěchu - Pocházet z bohaté rodiny		
	1	5	5
Q1b	Důležitost k úspěchu - Mít rodiče s vysokým vzděláním		
	1	5	5
Q1c	Důležitost k úspěchu - Mít sám vysoké vzdělání		
	1	5	5
Q1d	Důležitost k úspěchu - Být ctížádostivý, mít ambice		
	1	5	5
Q1e	Důležitost k úspěchu - Být schopen usilovně pracovat		
	1	5	5
Q1f	Důležitost k úspěchu - Znat správné lidi		
	1	5	5
Q1g	Důležitost k úspěchu - Mít politické konexe		
	1	5	5
Q1h	Důležitost k úspěchu - Dávat úplatky		
	1	5	5
Q1i	Důležitost k úspěchu - Jaké je člověk národnosti, rasy		
	1	5	5
Q1j	Důležitost k úspěchu - Jakého je člověk náboženského vyznání		
	1	5	5
Q1k	Důležitost k úspěchu - To, zda je muž či žena		
	1	5	5
Q2a	Souhlas s výrokiem, aby se dnes člověk dostal nahoru, musí být zkorumpovaný		
	1	5	5
Q2b	Souhlas s výrokiem pouze absolventi nejlepších středních škol mají u nás dobrou šanci získat vysokoškolské vzdělání		
	1	5	5
Q2c	Souhlas s výrokiem pouze bohatí si u nás mohou dovolit platit náklady spojené se získáním vysokoškolského vzdělání		
	1	5	5
Q2d	Souhlas s výrokiem lidé u nás mají stejné šance dostat se na vysokou školu bez ohledu na pohlaví, etnický nebo sociální původ		
	1	5	5
Q3	Přemýšlíte-li o výši svého průměrného měsíčního příjmu, myslíte si, že jste zaplacen(a) méně nebo více než si zasloužíte		
	1	6	6
Q6a	Souhlas s výrokiem příjmové rozdíly u nás jsou příliš velké		
	1	5	5
Q6b	Souhlas s výrokiem je na vládě, aby snížila velké rozdíly v příjmech		
	1	5	5
Q6c	Souhlas s výrokiem vláda by měla zajistit nezaměstnaným přiměřený životní standard		
	1	5	5
Q6d	Souhlas s výrokiem vláda by měla na podporu chudým vydávat méně prostředků		
	1	5	5

Q7a	Myslíte si, že by lidé s vysokými příjmy měli na daních platit větší, stejné nebo menší procento z příjmu než lidé s nízkými příjmy		
	1	5	5
Q7b	Jaké jsou podle Vás dnes u nás daně pro lidi s vysokými příjmy		
	1	5	5
Q8a	Je spravedlivé nebo nespravedlivé, když si lidé s vyššími příjmy mohou - zaplatit lepší zdravotní péči než lidé s nižšími příjmy		
	1	5	5
Q8b	Je spravedlivé nebo nespravedlivé, když si lidé s vyššími příjmy mohou - zaplatit lepší vzdělání pro své děti než lidé s nižšími příjmy		
	1	5	5
Q9a	Jak ostré jsou konflikty mezi bohatými a chudými		
	1	4	4
Q9b	Jak ostré jsou konflikty mezi dělnickou třídou a střední třídou		
	1	4	4
Q9c	Jak ostré jsou konflikty mezi vedením a zaměstnanci		
	1	4	4
Q9d	Jak ostré jsou konflikty mezi těmi nahoře a těmi dole		
	1	4	4
Q10a	Sociální postavení respondenta v současné době		
	1	10	10
Q10b	Sociální postavení respondenta v rodině, ve které vyrůstal		
	1	10	10
Q11	Srovnání prestiže zaměstnání respondenta se zaměstnáním otce v době, kdy respondentovi bylo 15 let		
	1	7	7
Q12a	Důležitost při rozhodování o výši výdělku - Odpovědnost, která je spojená s výkonem zaměstnání		
	1	5	5
Q12b	Důležitost při rozhodování o výši výdělku - Počet let věnovaných získání vzdělání a kvalifikace		
	1	5	5
Q12c	Důležitost při rozhodování o výši výdělku - To, kolik člověk potřebuje na zaopatření rodiny		
	1	5	5
Q12d	Důležitost při rozhodování o výši výdělku - Počet vyživovaných dětí		
	1	5	5
Q12e	Důležitost při rozhodování o výši výdělku - Pracovní výsledky		
	1	5	5
Q12f	Důležitost při rozhodování o výši výdělku - Pracovní úsilí		
	1	5	5
Q13	Je Váš plat spravedlivý, řekl(a) byste, že jste zaplacen(a)		
	1	6	6
Q15a	Souhlas s výrokem v naší zemi mají lidé stejné možnosti dosáhnout v životě úspěchu		
	1	5	5
Q15b	Souhlas s výrokem v naší zemi jsou lidé odměňováni podle svých výkonů		
	1	5	5

Q15c	Souhlas s výrokem v naší zemi jsou lidé odměňováni podle své inteligence a schopností		
	1	5	5
Q15d	Souhlas s výrokem lidé s vysokými příjmy u nás platí velké daně, aby ti, kteří vydělávají málo, dostali to, co potřebují		
	1	5	5
Q15e	Souhlas s výrokem stane-li se, že v naší zemi někomu klesne příjem pod hranici chudoby, stát se o něj postará		
	1	5	5
Q15f	Souhlas s výrokem lidé v naší zemi dostanou v podstatě všechno, co potřebují		
	1	5	5
Q15g	Souhlas s výrokem nejspravedlivější způsob rozdělování majetku a příjmu je dát všem stejně		
	1	5	5
Q15h	Souhlas s výrokem lidé mají právo si ponechat to, co si vydělají, i když to znamená, že někteří budou bohatší než jiní		
	1	5	5
Q15i	Souhlas s výrokem lidé, kteří tvrdě pracují, si zaslouží vydělávat více než ostatní		
	1	5	5
Q15j	Souhlas s výrokem lidé mají právo předat vlastní majetek svým dětem		
	1	5	5
Q15k	Souhlas s výrokem je velmi důležité, aby lidé dostali, co potřebují, i když to znamená odebírat peníze těm, kteří vydělávají více, než potřebují		
	1	5	5
Q15l	Souhlas s výrokem to, že někteří lidé mají větší nadání a schopnosti než jiní, je jenom náhoda, takže si nezaslouží vydělávat více peněz		
	1	5	5
Q17a	Snažím se dokončit své každodenní úkoly, i když se třeba cítím trochu špatně nebo mám nějaký pádný důvod si dát volno		
	1	4	4
Q17b	Snažím se pracovat, jak nejlépe umím, a to i když vykonávám úkoly, které mě nebaví		
	1	4	4
Q17c	Snažím se vytrvat v pracovním úsilí a splnit úkol, i když to dlouho trvá, než se dostaví nějaké výsledky		
	1	4	4
Q18a	Do které společenské skupiny (třídy) byste se sám(sama) zařadil(a)		
	1	6	6
Q20a	Snažil(a) jsem se jít do školy každý den, i když jsem se třeba cítil(a) trochu špatně nebo jsem měl(a) nějaký pádný důvod zůstat doma		
	1	4	4
Q20b	Ve škole jsem pracoval(a), jak nejlépe jsem uměl(a), a to i když se jednalo o úkoly, které mě nebavily		
	1	4	4
Q20c	Při plnění školních úkolů jsem se snažil(a) vytrvat, i když dlouho trvalo, než se dostavily nějaké výsledky		
	1	4	4

*Zdroj: vlastní zpracování*

### 3.4 Výběr metody modelování

Dalším důležitým krokem před započítím samotné fáze modelování agregovaných indikátorů byla nutnost stanovit vhodnou metodu konstrukce těchto indikátorů. Protože neexistuje žádný přesný výčet sub-ukazatelů majících vliv na vnímání sociálních nerovností ve společnosti, pomocí nichž by bylo možné konstruovat souhrnný indikátor, bylo vhodné pro jeho konstrukci využít některou ze staticko-analytických metod tvorby souhrnného indikátoru. Podstatou těchto metod je totiž ověření platnosti hypotéz o významnosti dílčích proměnných (sub-ukazatelů) a vhodnosti modelů pro jejich vzájemné vztahy.

Z těchto možných statisticko-analytických metod byla pro účely konstrukce agregovaných indikátorů vnímání sociálních nerovností zvolena metoda faktorové analýzy. Použití faktorové analýzy pro konstrukci souhrnného indikátoru totiž umožňuje: [11]

- identifikovat dimenzi (počet proměnných),
- shlukovat sub-ukazatele,
- přiřadit váhy jednotlivým sub-ukazatelům.

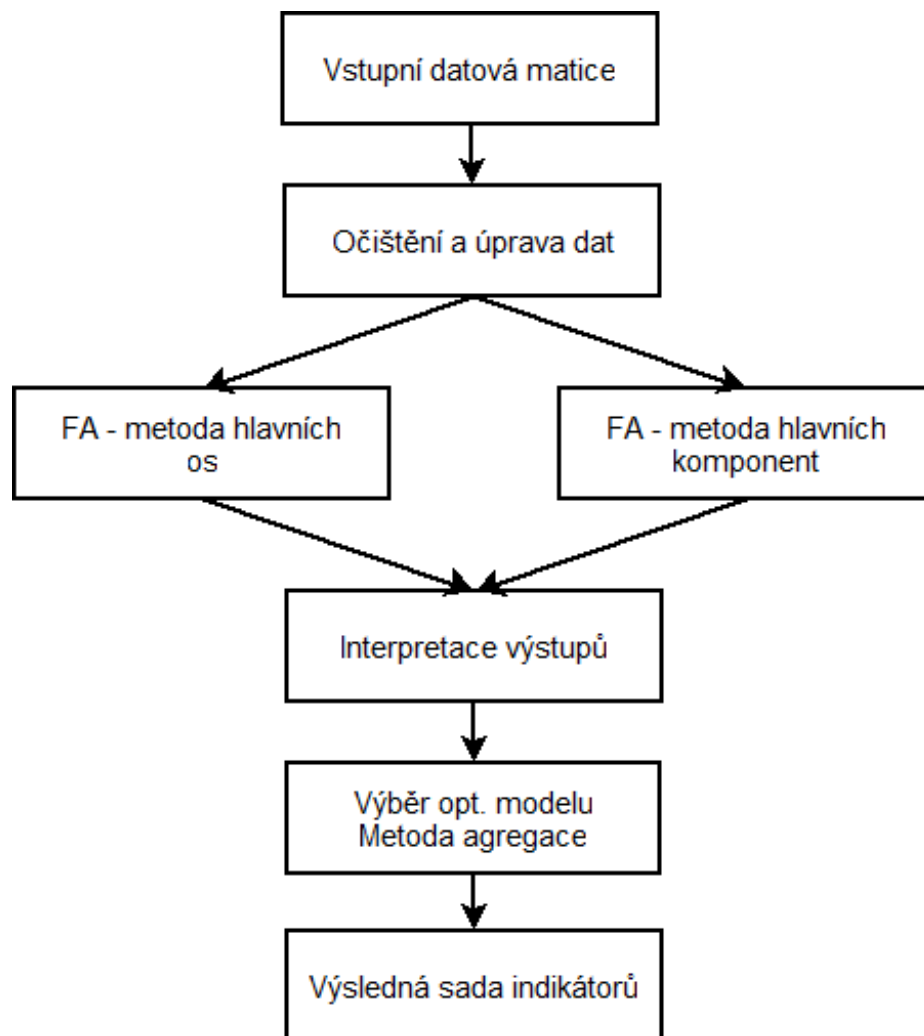
Jedním z požadavků této metody je předpoklad využití intervalových dat. Ordinální data mohou být za ve faktorové analýze také použita, výsledkem jejich užití však může být obtížnější interpretace faktorů. [1] Použitá data výzkumu ISSP jsou ordinárního charakteru, a proto mohou být pro účely modelování použita. K faktorové analýze existují dva přístupy exploratorní a konfirmatorní. Explorativní faktorová analýza představuje tradiční přístup k faktorové analýze. Podstatou tohoto přístupu je odhalení základní struktury relativně velkého souboru proměnných na základě zjištěné korelační matice [10]. Následujícím krokem je takzvaný přístup ex post facto, který spočívá v dodatečném hledání věcné interpretace faktorů jako obecných proměnných v daném oboru, pro který bylo této analýzy využito. Druhým možným přístupem k faktorové analýze je přístup konfirmatorní tvořící protipól tradičnímu pojetí exploratorní faktorové analýzy. Principem tohoto přístupu je prvotní tvorba hypotézy, jejíž platnost je následně experimentálně ověřována [4]. Na základě dané hypotézy je vytvořena struktura očekávané matice faktorových zátěží, která je následně proložena do zadané kovarianční či korelační matice. Výsledkem tohoto přístupu je matice zátěží vystihující strukturu korelací bez tradičních metod rotace.

Pro účely naplnění cílů diplomové práce byl zvolen exploratorní přístup k faktorové analýze, protože doposud nebyl zjištěn žádný předpoklad, na jehož základě by bylo možné vytvořit strukturu očekávané matice faktorových zátěží, která je potřebná pro konfirmatorní přístup.



### 3.5 Zpracování

Po seznámení se s vstupními daty, jejich základní charakteristikou a výběrem vhodné metody konstrukce souhrnného indikátoru již mohla být zahájena samotná fáze vytváření modelů. Jednotlivé kroky vykonané v této fázi přehledně zachycuje následující obrázek 4. Detailní specifikace tohoto navrženého postupu je pak obsahem následujících řádků.



**Obrázek 4:** Navržený model zpracování

*Zdroj: vlastní zpracování*

Prvním nutným krokem bylo provedení úpravy dat v souvislosti s požadavky použité metody faktorové analýzy. Nejprve tedy byla provedena analýza dat, jejímž účelem bylo zjištění, zda se v použitých datech nevyskytují odlehlé, chybné či chybějící hodnoty. Vzhledem k charakteru použitých dat bylo zjištěno, že se v daném souboru nevyskytovaly žádné odlehlé hodnoty, a proto nemuselo dojít k jejich ošetření. Při řešení chybných hodnot se již vyskytl problém, protože ne všechny záznamy exportované z programového prostředí Nesstar Publisher odpovídaly deklarovanému charakteru dat, kdy každý sloupec tvořil samostatný atribut. Tato data byla tedy z důvodů vysokých nejasností s přiřazením hodnot

jednotlivým atributům vynechána. Poslední prováděnou úpravou se vstupními daty bylo ošetření chybějících hodnot. Vzhledem k použité metodě faktorové analýzy, pro niž není vhodné používat neúplně datové matice, byly nekompletní záznamy z daného souboru dat vyloučeny. Stejný postup byl využit u na první pohled kompletně vyplněných záznamů, ve kterých se však respondent zdržel odpovědi a na položený dotaz odpověděl možnostmi nevim, nemohu určit, v použitých škálách kódované hodnotami 8 či -1. Tyto záznamy byly z datové matice vyloučeny z toho důvodu, že nenesou o daném pozorovaném faktu taktéž žádnou informaci, což by vedlo ke snížení vypovídací schopnosti vytvořených modelů, jakož i k obtížné interpretaci analýzou vytvořených faktorů. Výsledná matice vstupních dat měla tedy rozměr 797x57 polí.

Dalším krokem byla úprava škálových stupnic vstupních proměnných tak, aby si jednotlivé škálové stupnice rozměrově odpovídaly. Vzhledem k charakteru vstupních dat se ukázalo jako nejvhodnější převést všechny škálové stupnice do výsledné hodnotové podoby stupnice proměnných 1 - 5. Z důvodů zjednodušení převodu mezi jednotlivými škálovými stupnicemi bylo rozhodnuto o transformaci hodnot proměnných, tak aby se výsledná hodnota stupnice pohybovala v rozmezí hodnot 0 - 4. Nejdříve tedy bylo nutné provést transformaci škálové stupnice proměnných Q1a, Q1b, Q1c, Q1d, Q1e, Q1f, Q1g, Q1h, Q1i, Q1j, Q1k, Q2a, Q2b, Q2c, Q2d, Q6a, Q6b, Q6c, Q6d, Q7a, Q7b, Q8b, Q12a, Q12b, Q12c, Q12d, Q12e, Q12f, Q15a, Q15b, Q15c, Q15d, Q15e, Q15f, Q15g, Q15h, Q15i, Q15j, Q15k, Q15l. Hodnoty této stupnice využívající škálu hodnot 1 - 5 byly změněny tak, aby odpovídaly požadované stupnici 0 - 4. Hodnotě původní stupnice 1 byla nově přiřazena hodnota 0, hodnotě 2 byla přiřazena hodnota 1, hodnotě 3 hodnota 2, hodnotě 4 hodnota 3 a hodnotě 5 hodnota 4.

Proměnné Q3, Q9a, Q9b, Q9c, Q9d, Q10a, Q10b, Q11, Q13, Q17a, Q17b, Q17c, Q18a, Q20a, Q20b, Q20c využívaly rozdílný rozsah hodnot škály, nebylo tedy možné u nich aplikovat předešlý transformační postup. Proměnná Q10 byla zaměřena na objasnění sociálního statusu občana, její škálová stupnice se sestávala celkem z 10 hodnot výčtu sociálního postavení, kde hodnota 1 představovala nejnižší sociální postavení a hodnota 10 nejvyšší sociální postavení. Tato škálová stupnice byla upravena tak, aby se její rozsah zmenšil na hodnoty škály od 0 - 4. Úprava tedy proběhla následujícím způsobem, hodnotám původní škály 1 a 2 byla přiřazena nová hodnota 0. Hodnotám 3 a 4 původní škály byla přiřazena hodnota 1. Hodnoty 5 a 6 původní škálové stupnice byly nahrazeny hodnotou 2. Hodnoty 7 a 8 v nové škálové stupnici nabyly hodnot 3. Zbývajícím hodnotám 9 a 10 byla přiřazena hodnota škálové stupnice rovna 4.

Proměnné Q20a, Q20b, Q20c zkoumající osobní pílí, Q17a, Q17b, Q17c vystihující úsilí, se kterým daná osoba vykonává jí svěřené úkoly a řeší problémy a Q9a, Q9b, Q9c, Q9d reprezentující vnímání konfliktů mezi skupinami obyvatel, byly konstruované pomocí škálové stupnice sestávající se ze 4 hodnot (zcela souhlasím, spíše souhlasím, spíše nesouhlasím, zcela nesouhlasím) pro proměnné Q20a, Q20b, Q20c a Q17a, Q17b, Q17c, respektive (velmi ostré konflikty, ostré konflikty, ne moc ostré konflikty, vůbec žádné konflikty) pro proměnné Q9a, Q9b, Q9c, Q9d. Totožně jako v případě hodnot proměnných využívajících hodnot škály 1 - 5 byly hodnoty těchto proměnných také nejprve transformovány z hodnot 1 - 4 do škálové stupnice 0 - 3. Postup transformace byl analogický s již zmiňovanými proměnnými pracujícími s pětibodovou škálou, a proto již nebude znovu představován. V následujícím kroku byly tyto nově získané hodnoty transformovány dle vztahu:

$$Q_5 = \frac{4}{3} Q_4 \quad (1)$$

kde:  $Q_5$  je hodnota proměnné se škálovou stupnicí 0 - 4;

$Q_4$  hodnota proměnné s původní škálovou stupnicí 0 - 3.

Tímto postupem došlo k převodu hodnot původní stupnice využívající pouze čtyř hodnot do stupnice pracující s pěti hodnotami. Dalším krokem bylo upravení škál proměnných Q3 a Q11 a Q13 tím způsobem, že byly odstraněny záznamy nabývající hodnot 6 (nikdy jsem neměl(a) zaměstnání). Tato forma odpovědi v sobě nenesla žádnou informaci důležitou pro vytvářené modely, protože vyjadřovala téměř to samé, jako odpověď nevím, která byla již dříve u těchto proměnných vyfiltrována. Posledním krokem fáze úpravy dat bylo zpětné provedení převodu škálových stupnic na interval 1 - 5 z důvodů lepšího vnímání těchto hodnot případnými uživateli vytvořených indikátorů. Dalším důvodem byla skutečnost, že ani jeden z navržených indikátorů nebude při použití stupnice 1 - 5 nabývat nulových hodnot, protože tato skutečnost by mohla být pro uživatele těchto indikátorů taktéž matoucí. Změna stupnice z hodnot 0 - 4 na stupnici pracující s hodnotami 1 - 5 proběhla tím způsobem, že byla ke každému záznamu vstupní datové matice přičtena jednička.

Po provedení potřebných úprav ve zdrojových datech již mohla být započata fáze samotného modelování. K tomuto účelu bylo využito softwarového produktu Clementine 11.1 od společnosti SPSS. Tento software je vhodný k analyzování dat a vytváření různých modelů od neuronových sítí, přes rozhodovací stromy až po v této práci využitou faktorovou analýzu. K tvorbě modelů faktorové analýzy je v tomto programu určen uzel PCA/Factor. V defaultním nastavení uzlu je pro extrakci faktorů použita metoda hlavních komponent (Principal Components) a využita korelační matice, nikoliv kovarianční. Maximální počet

iterací byl experty podílejícími se na vytváření tohoto software stanoven na 25. Hodnota vlastních čísel faktorů je určena na 1 a není využívána žádná metoda rotace.

Pro modelování agregovaného indikátoru vnímání sociálních nerovností byly využity dvě metody extrakce faktorů a to metoda hlavních komponent a metoda hlavních os. Metoda hlavních komponent je základní a nejběžněji využívanou metodou faktorové analýzy, je používána převážně při provádění předběžných výzkumů, jejichž cílem je snížení vysokého počtu manifestních proměnných na menší počet latentních proměnných. Cílem této metody je skutečnost, kdy každý faktor reprezentuje maximum rozptylu [9]. Metoda hlavních os je také v dnešní době velice používanou metodou extrakce faktorů. Princip této metody spočívá v aplikaci metody hlavních komponent na redukovanou kovarianční popř. korelační matici proměnných. Lze tedy říci, že metoda hlavních os je metodou velice podobnou metodě hlavních komponent, zaměřuje se však na společné odchylky [10].

Řešení faktorové analýzy bez použití metod rotace bývá obtížně objasnitelné, protože proměnné často mívají faktorové zátěže u více než jednoho faktoru. Aby byl tento problém odstraněn, byla ve vytvářených modelech oproti defaultnímu nastavení využívána rotační metoda ortogonální (pravoúhlé) rotace Varimax. Cílem této metody je maximalizace rozptylu všech čtverců faktorových zátěží. Metoda se tedy snaží sestavit souhrnné kritérium vztahů faktorových proměnných s původními proměnnými [10]. Řešení s využitím rotace Varimax lze tedy snáze interpretovat, neboť umožňuje jednoznačně přiřadit každou proměnnou k jednomu faktoru, což je také důvod pro využití právě této metody. Ve všech vytvářených modelech byl ponechán softwarem navrhovaný maximální počet iterací na čísle 25 a hodnota vlastních čísel faktorů ponechány v souladu s Kaiserovým kritériem na hodnotě jedna [1], protože faktory mající charakteristické číslo větší než jedna vysvětlují více variability, než v průměru vysvětlují původní proměnné.

Na základě tohoto definovaného nastavení již bylo možné vytvořit modely, na jejichž základě byly vytvořeny výsledné agregované indikátory. Pro konstrukci sady agregovaných indikátorů s využitím metody faktorové analýzy byly stanoveny dva postupy, prvním z nich bylo vytvoření jediného agregovaného indikátoru popisujícího oblast vnímání sociálních nerovností, druhou možností bylo vytvoření sady agregovaných indikátorů, která tuto oblast popisuje. Provedení obou těchto postupů je nastíněno v následujících kapitolách práce.

## 4. Realizace modelů agregovaných indikátorů

### 4.1 Modelování souhrnného indikátoru

První možností tvorby indikátorů popisujících oblast sociálních nerovností byla možnost konstrukce jediného souhrnného indikátoru. Při tomto postupu bylo využito poznatků [25], protože pro konstrukci indikátoru subjektivní kvality pracovního života bylo obdobně jako v této práci využito ordinálních dat. Dalším důvodem pro využití těchto poznatků bylo také to, že indikátor subjektivní kvality pracovního života byl, stejně jako indikátor vytvořený v rámci této diplomové práce, zaměřen na sociální oblast.

Jak již bylo zmíněno výše, pro všechny vytvářené modely byl ponechán maximální počet iterací na hodnotě 25. Počet iterací pro daný model si software Clementine 11.1 určil automaticky s využitím vlastního algoritmu, proto byl tento údaj uveden také u každého modelu, aby bylo možné provést jejich porovnání také z tohoto hlediska. Jako rotační metoda byla ve všech modelech vždy použita metoda Varimax, u každého z modelů bylo také použito vždy korelační matice, nikdy ne kovarianční. Pro zvýšení přehlednosti byly při tvorbě obrazových výstupů daného modelu skryty hodnoty faktorových zátěží nižší než 0,15. Příslušnost původní proměnné k nově vytvořeným faktorům byla definována podle hodnot maximálních faktorových zátěží.

Pro obě z použitých metod byly ze vstupní korelační matice pomocí faktorové analýzy extrahovány faktory, jejichž hodnota vlastního čísla přesáhla hranici 1. Pro obě využití metody, tedy pro metodu extrakce faktorů pomocí hlavních os i pomocí hlavních komponent byl po vytvoření základního modelu proveden experiment zaměřující se na redukci počtu faktorů, v uzlu PCA/Factor programu Clementine 11.1 bylo pro tento účel v jeho expertní části změněno nastavení extrakce faktorů na základě hodnoty vlastního čísla a byla zvolena možnost pevného nastavení maximálního počtu faktorů. Tento experiment měl za úkol objasnit, zda půjde vytvořit a jak se případně změní výsledky modelu, pokud dojde k redukci počtu latentních proměnných oproti prvnímu experimentu o pět faktorů (F-5), poté bylo sledováno, k jakému závěru povede redukce počtu faktorů, zda bude model poskytovat lepší, či horší výsledky v porovnání s jeho výchozím vzorem. Pro zvýšení přehlednosti mezi jednotlivými vytvořenými modely byly modely označeny dle použité metody extrakce faktorů a skutečnosti, zda se jedná o základní model či model s uměle redukováným počtem faktorů. Metodou hlavních os byly vytvořeny modely A1 (extrakce faktorů na základě hodnoty vlastního čísla) a A2 (redukováný počet faktorů). Metodou hlavních komponent byly



proměnné s malou komunalitou a zvýšení korelací mezi šikmými faktory. Tohoto výsledného stavu bylo nastoleno po provedení 9 iteračních kroků.

### **Model A2**

Druhý experiment byl zaměřen na vytvoření modelu se sníženým počtem faktorů, než kterého bylo dosaženo s použitím metody extrakce faktorů na základě minimální hodnoty vlastního čísla. Daný experiment tedy vytvořil model, který se sestával z F-5 faktorů. Původně bylo experimentem jedna získáno 17 faktorů, a proto bylo při zpracování experimentu dvě v uzlu PCA/Factor programu Clementine 11.1 v jeho expertní části nastaveno maximálního počtu faktorů na hodnotu 12. Každým snížením počtu extrahovaných faktorů dochází ke zvyšování korelací mezi těmito faktory. Po provedení tohoto experimentu bylo zřejmé, že lze daný model vytvořit a bylo jím objasněno 57,353 % celkové variability původních dat. Výsledné hodnoty bylo dosaženo opět po provedení 9 iterací, stejně jako tomu bylo u prvního experimentu. Vzájemné vztahy mezi původními manifestními proměnnými a nově získanými faktory byly zachyceny nikoliv pomocí obrázku, jako u předešlého experimentu, ale formou výčtu a to bez hodnot faktorových zátěží.

Po provedených 9 iteracích bylo při extrakci 12 faktorů dosaženo nejvyšších faktorových zátěží pro faktor 1 u následujících proměnných - Q2d, Q6a, Q6d, Q7b, Q15a, Q15b, Q15c, Q15d, Q15e, Q15f; faktor 2- Q1a, Q1b, Q1f, Q1g, Q1h, Q1i, Q1j, Q1k, Q2b; faktor 3 - Q1e, Q12a, Q12b, Q12e, Q12f, Q15h, Q15i, Q15j; faktor 4 - Q2c, Q6c, Q7a, Q15g, Q15k; faktor 5 - Q20a, Q20b; faktor 6 - Q9a, Q9b, Q9c; faktor 7 - Q17a, Q17b, Q17c; faktor 8 - Q8a, Q8b; faktor 9 - Q3, Q11, Q13; faktor 10 - Q12c, Q12d; faktor 11 - Q10a, Q10b, Q18a; faktor 12 - Q1c, Q1d. Proměnné Q2a, Q6b, Q9d, Q15l, Q20c měli faktorová zátěže nižší, než byla stanovená hladina 0,15, a proto nejsou v tomto výčtu uvedeny.

#### **4.1.2 Metoda hlavních komponent**

Duhou využitou metodou při vytváření agregovaného indikátoru vnímání sociální nerovnosti byla metoda hlavních komponent. V programu Clementine 11.1 byla provedena změna nastavení uzlu PCA/Factor, kde byla namísto metody hlavních os zvolena metoda hlavních komponent (Principal Components). Stejně jako ve všech předcházejících modelech byla i u experimentů využívajících pro extrakci faktorů metodu hlavních komponent využita metoda rotace Varimax. V následujícím textu práce jsou popsány oba vytvořené modely. Výsledný stream je součástí přílohy 2.

## Model B1

	Component																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Q1a						.196			.668	.313									
Q1b						.208			.778	.220									
Q1c									.714							.371			
Q1d									.172							.815			
Q1e					.290		.151									.747			
Q1f									.171	.673						.329			
Q1g						.240			.272	.720									
Q1h						.404			.671										
Q1i						.799			.216										
Q1j						.749		-.166	.163										
Q1k						.775			.160	.152									
Q2a		-.211								.426			.519			-.169			
Q2b												.762							
Q2c		-.184										.757							
Q2d		.341					.380	.207				-.246							
Q3	-.220	-.152										.174	.822						
Q6a	-.185	-.513	.404				.160									.172			
Q6b	-.214	-.322	.620									.161	.208						
Q6c	-.154	-.243	.559									.172	.296						
Q6d	.426	-.164						-.168	.153	-.174	.254								
Q7a	-.405	.449						.189		-.325	.162								
Q7b	.573	-.235								.367									
Q8a	.161	.185									.851								
Q8b	.159	.223									.855				-.158				
Q9a		.153	.775																
Q9b	.216		.689				-.173									-.171			
Q9c	-.236		.754																
Q9d	-.179		.781																
Q10a	-.187	.170										.807							
Q10b																-.156	.775	-.188	
Q11												.262				-.189	-.175	-.217	.607
Q12a												.153	.712						
Q12b												.266	.592						.266
Q12c																			.857
Q12d																			.839
Q12e																			.187
Q12f													.742	.169	.241				
Q12g													.772		.175	-.175			
Q13	-.208	-.161															.157	.185	.831
Q15a	.178	.658															.185	-.170	
Q15b	.297	.737																	
Q15c	.235	.724																	
Q15d	.668	.322																	
Q15e	.740	.181																	
Q15f	.708	.220																	
Q15g	.217	.210	.585													.199		.166	
Q15h	.329															.656			
Q15i																.158	.686		
Q15j													.153			.659			
Q15k	-.171	.717															.157		
Q15l	.221	.484															-.352		
Q17a												.181		.794					
Q17b												.208		.814					
Q17c												.201		.788					
Q18a												.167					.670	.271	
Q20a												.791		.172					
Q20b												.838		.178					
Q20c												.825		.240					

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
a. Rotation converged in 9 iterations.

Obrázek 6: Matice faktorových zátěží modelu B1

Zdroj: vlastní zpracování

Faktorovou analýzou využívající pro extrahování faktorů hodnoty vlastního čísla  $> 1$  byl původní počet 57 vstupních proměnných redukován na 17 faktorů. Těchto 17 faktorů vysvětlovalo 67,089 % celkové variability původních dat. Výstupní matici faktorových zátěží po použití rotace zachycuje obrázek 6. Přiřazení původních proměnných k nově vzniklým faktorům bylo stejně jako u metody hlavních os uvažováno na základě maximální faktorové zátěže. Rotační metodou byla pro zachování kontinuity a porovnatelnosti modelů opět zvolena metoda Varimax, využívající taktéž Kaiserovu normalizaci. Stejně jako v případě metody hlavních os využila rotační metoda i u metody hlavních komponent k ustálení 9 iteračních kroků. Při zobrazení faktorových zátěží byly opět skryty proměnné, u nichž hodnoty nedosahovaly, stejně jako v předchozích experimentech s metodou hlavních os, hranice 0,15.

## Model B2

Model B2 byl zaměřen na vytvoření modelu s nižším počtem faktorů o pět (F-5) oproti modelu využívajícímu metodu extrakce faktorů na základě hodnoty vlastního čísla  $> 1$ . Tímto postupem bylo získáno 12 faktorů a bylo objasněno 57,353 % celkové variability původních dat. Výsledné hodnoty bylo dosaženo po provedení 10 iterací, což bylo o jednu více nežli v případě prvního modelu. Vzájemné vztahy původních manifestních proměnných s nově



získanými faktory byly zachyceny analogicky jako v případě modelu A2, který pracoval s metodou hlavních os, formou výčtu bez hodnot příslušných faktorových zátěží.

Po provedených 10 iteracích bylo extrahováno 12 faktorů. Nejvyšších faktorových zátěží u faktoru 1 bylo dosaženo pro následující proměnné - Q2d, Q6a, Q6d, Q7b, Q15a, Q15b, Q15c, Q15d, Q15e, Q15f; faktor 2- Q1a, Q1b, Q1c, Q1f, Q1g, Q1h, Q1i, Q1j, Q1k; faktor 3 - Q1d, Q1e, Q12a, Q12e, Q12f; faktor 4 - Q6b, Q6c, Q7a, Q15g, Q15k, Q15l; faktor 5 - Q20a, Q20b, Q20c; faktor 6 - Q9a, Q9b, Q9c, Q9d; faktor 7 - Q17a, Q17b, Q17c; faktor 8 - Q15h, Q15i, Q15j; faktor 9 - Q2a, Q2b, Q2c; faktor 10 - Q10a, Q10b, Q18a; faktor 11 - Q8a, Q8b, Q12c, Q12d; faktor 12 - Q3, Q11, Q13. Při porovnání experimentu dvě, využívajícího metodu hlavních komponent a metodu hlavních os, si lze povšimnout, že metoda hlavních os přiřadila na základě faktorových zátěží každé proměnné jeden faktor. Oproti tomu metoda hlavních os nepřiradila proměnným Q2a, Q6b, Q9d, Q15l, Q20c žádný z faktorů, protože faktorové zátěže byly u těchto proměnných nižší než 0,15.

### 4.1.3 Interpretace výstupů

Podstatou prvního modelu bylo ze vstupní korelační matice pomocí faktorové analýzy extrahovat faktory na základě hodnoty vlastního čísla, které muselo přesáhnout hranici 1. Při analýze tohoto experimentu byly brány do úvahy dva modely vytvořené dvěma metodami extrakce faktorů a to metodou hlavních os a metodou hlavních komponent, tedy modely A1 a B1. Složitým statisticko-matematickým výpočtem, pro jehož provedení bylo využito programu Clementine 11.1 bylo oběma modely extrahováno 17 nejdůležitějších faktorů. Těchto 17 faktorů vysvětlovalo shodně u obou modelů 67,089 % celkové variability vstupních proměnných. Z matic faktorových zátěží zobrazených u těchto modelů byly identifikovány proměnné použitelné pro interpretaci jednotlivých faktorů. Oba modely se v přiřazení jednotlivých proměnných faktorům výrazně nelišily, odlišné bylo pouze číslování jednotlivých faktorů. Oba modely taktéž využily pro sestavení rotované matice faktorů devět iteračních kroků, takže i v tomto ohledu mezi nimi nelze spatřovat výrazných rozdílů. Jelikož tedy mezi oběma modely neexistuje výrazný rozdíl, bude na následujících řádcích prezentován výstup pouze pro model A1 využívajícího k extrakci faktorů metodu hlavních os.

První rotovaný faktor vysvětloval 13,335 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Tento faktor byl charakteristický vysokými zátěžemi u následujících proměnných: Q15e - Souhlas s výrokem stane-li se, že v naší zemi někomu klesne příjem pod hranici chudoby, stát se o něj postará, Q15d - Souhlas s výrokem lidé s vysokými příjmy u nás platí velké daně, aby ti, kteří vydělávají málo, dostali to, co potřebují, Q15f - Souhlas s výrokem lidé v naší zemi dostanou v podstatě všechno, co potřebují, Q7b - Jaké jsou podle

Vás dnes u nás daně pro lidi s vysokými příjmy, Q6d - Souhlas s výrokem vláda by měla na podporu chudým vydávat méně prostředků. Tento faktor byl tedy označen jako Faktor vnímání sociální role státu.

Druhý faktor vysvětloval 8,603 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Vysokých zátěží bylo u tohoto faktoru dosaženo u následujících proměnných: Q20c - Při plnění školních úkolů jsem se snažil(a) vytrvat, i když třeba dlouho trvalo, než se dostavily nějaké výsledky, Q20b - Ve škole jsem pracoval(a), jak nejlépe jsem uměl(a), a to i když se jednalo o úkoly, které mě nebavily, Q20a - Snažil(a) jsem se jít do školy každý den, i když jsem se třeba cítil(a) trochu špatně nebo jsem měl(a) nějaký pádný důvod zůstat doma. Tento faktor byl pojmenován Faktor osobní píle a snahy.

Faktor číslo tři objasňoval 6,616 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Charakteristický byl tento faktor vysokými faktorovými zátěžemi u následujících proměnných: Q15k - Souhlas s výrokem je velmi důležité, aby lidé dostali, co potřebují, i když to znamená odebírat peníze těm, kteří vydělávají více, než potřebují, Q6b - Souhlas s výrokem je na vládě, aby snížila velké rozdíly v příjmech, Q15g - Souhlas s výrokem nejspravedlivější způsob rozdělování majetku a příjmu je dát všem stejně, Q6c - Souhlas s výrokem vláda by měla zajistit nezaměstnaným přiměřený životní standard, Q7a - Myslíte si, že by lidé s vysokými příjmy měli na daních platit větší, stejné nebo menší procento z příjmu než lidé s nízkými příjmy, Q15l - Souhlas s výrokem to, že někteří lidé mají větší nadání a schopnosti než jiní, je jenom náhoda, takže si nezaslouží vydělávat více peněz. Třetí faktor byl pojmenován Faktor postoje k přerozdělení financí mezi jednotlivé skupiny obyvatel.

Čtvrtý faktor objasňoval 5,184 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Vysoké faktorové zátěže tento faktor vykazoval pro proměnné: Q9a - Jak ostré jsou konflikty mezi bohatými a chudými, Q9d - Jak ostré jsou konflikty mezi těmi nahoře a těmi dole, Q9c - Jak ostré jsou konflikty mezi vedením a zaměstnanci, Q9b - Jak ostré jsou konflikty mezi dělnickou třídou a střední třídou. Název vystihující obsah faktoru byl stanoven jako Faktor konfliktů. Tento faktor tedy obsahuje názory obyvatel na konflikty mezi jednotlivými skupinami obyvatel v závislosti na sociálním postavení.

Pátý faktor vysvětloval 4,007 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Charakteristický byl tento faktor vysokými faktorovými zátěžemi u následujících proměnných: Q12f - Důležitost při rozhodování o výši výdělku - pracovní úsilí, Q12e - Důležitost při rozhodování o výši výdělku - pracovní výsledky, Q12a - Důležitost při rozhodování o výši výdělku - odpovědnost, která je spojená s výkonem zaměstnání,

Q12c - Důležitost při rozhodování o výši výdělku - to, kolik člověk potřebuje na zaopatření rodiny. Tento faktor byl souhrnně pojmenován jako Faktor vlivu úsilí a výsledků na výši výdělku. Jeho obsahem tedy bylo specifikování názoru obyvatel na to, jakými charakteristikami je ovlivněna výše výdělku pracujících.

Šestý rotovaný faktor vysvětloval 3,423 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Tento faktor byl charakteristický vysokými zátěžemi u následujících proměnných: Q1i - Důležitost k úspěchu - jaké je člověk národnosti, rasy, Q1j - Důležitost k úspěchu - jakého je člověk náboženského vyznání, Q1k - Důležitost k úspěchu - to, zda je muž či žena. Šestý faktor tedy nesl název Faktor úspěchu dle osobnostní charakteristiky. Jeho obsahem bylo subjektivní vnímání důležitosti pohlaví, rasy a náboženského vyznání na životní úspěch.

Faktor číslo sedm objasňoval 3,327 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Vysokých zátěží bylo u tohoto faktoru dosaženo u následujících proměnných: Q17b - Snažím se pracovat, jak nejlépe umím, a to i když vykonávám úkoly, které mě nebaví, Q17c - Snažím se vytrvat v pracovním úsilí a splnit úkol i když to dlouho trvá, než se dostaví nějaké výsledky, Q17a - Snažím se dokončit své každodenní úkoly, i když se třeba cítím trochu špatně nebo mám nějaký pádný důvod si dát volno. Tento faktor byl pro svůj obsah pojmenován Faktor pracovního nasazení. Sedmý faktor tedy vystihoval úsilí, s kterým daná osoba vykonává jí svěřené úkoly a řeší problémy.

Osmý faktor objasňoval 2,950 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Tento faktor byl charakteristický vysokými zátěžemi u následujících proměnných: Q15b - Souhlas s výrokem v naší zemi jsou lidé odměňováni podle svých výkonů, Q15c - Souhlas s výrokem v naší zemi jsou lidé odměňováni podle své inteligence a schopností, Q15a - Souhlas s výrokem v naší zemi mají lidé stejné možnosti dosáhnout v životě úspěchu, Q6a - Souhlas s výrokem příjmové rozdíly u nás jsou příliš velké. Tento faktor byl vzhledem ke svému obsahu pojmenován názvem Faktor vlivu intelektu a výkonnosti na výši odměny. Tímto faktorem bylo tedy shrnuto, jak je vnímána situace stanovování odměn podle osobnostních charakteristik a dovedností.

Faktor číslo devět objasňoval 2,638 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Charakteristický byl tento faktor vysokými faktorovými zátěžemi u následujících proměnných: Q8b - Je spravedlivé nebo nespravedlivé, když si lidé s vyššími příjmy mohou zaplatit lepší vzdělání pro své děti než lidé s nižšími příjmy, Q8a - Je spravedlivé nebo nespravedlivé, když si lidé s vyššími příjmy mohou zaplatit lepší zdravotní péči než lidé s nižšími příjmy. Devátý faktor nesl označení Faktor vnímání výhod pro bohaté. Tímto

faktorem byl objasněn pohled na to, jak lidé vnímají skutečnost, že bohatí lidé si mohou dopřávat v oblastech služeb zdravotnictví a vzdělání určitého nadstandardu.

Desátý faktor vysvětloval 2,575 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Vysokých zátěží bylo u tohoto faktoru dosaženo u následujících proměnných: Q1b- Důležitost k úspěchu - mít rodiče s vysokým vzděláním, Q1c - Důležitost k úspěchu - mít sám vysoké vzdělání, Q1a - Důležitost k úspěchu - pocházet z bohaté rodiny. Tento faktor byl vzhledem ke svému obsahu nazván Faktor vzdělání. Jeho úkolem bylo přiblížení vnímání důležitosti vzdělání pro životní úspěch.

Jedenáctý rotovaný faktor vysvětloval 2,355 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Tento faktor byl charakteristický vysokými zátěžemi u následujících proměnných: Q13 - Je Váš plat spravedlivý, Q3 - Přemýšlíte-li o výši svého průměrného měsíčního příjmu, myslíte si, že jste zaplacen(a) méně nebo více než si zasloužíte, Q11 - Srovnání prestiže zaměstnání respondenta se zaměstnáním otce v době, kdy respondentovi bylo 15 let. Jedenáctý faktor nesl označení Faktor spravedlivosti vydělané mzdy, tedy to, jakou by si občan udělil subjektivní mzdu a zda mu připadá v porovnání s jím dosahovanou adekvátní, nedocenenou nebo přeceněnou.

Faktor číslo dvanáct objasňoval 2,341 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Vysokých zátěží bylo u tohoto faktoru dosaženo u následujících proměnných: Q18a - Do které společenské skupiny (třídy) byste se sám(sama) zařadil(a), Q10a - Sociální postavení respondenta v současné době, Q10b - Sociální postavení respondenta v rodině ve které vyrůstal. Vzhledem ke svému obsahu byl dvanáctý faktor pojmenován Faktor sociálního postavení, poukazoval tedy, do jaké sociální skupiny se osoba subjektivně řadí.

Třináctý rotovaný faktor vysvětloval 2,2 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Tento faktor byl charakteristický vysokými zátěžemi u následujících proměnných: Q15i - Souhlas s výrokiem lidé, kteří tvrdě pracují, si zaslouží vydělávat více než ti ostatní, Q15j - Souhlas s výrokiem lidé mají právo předat vlastní majetek svým dětem, Q15h - Souhlas s výrokiem lidé mají právo si ponechat to, co si vydělají, i když to znamená, že někteří budou bohatší než jiní. Třináctý faktor byl pojmenován Faktor zaslouženosti majetku, protože stanovoval, zda je spravedlivé, aby byli lidé odměňováni na základě svých pracovních dovedností a také, zda je spravedlivé, aby byl majetek předáván z generace na generaci.

Čtrnáctý faktor vysvětloval 2,118 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Charakteristický byl tento faktor vysokými faktorovými zátěžemi u následujících proměnných: Q1g - Důležitost k úspěchu mít politické konexe, Q1h - Důležitost k úspěchu

dávat úplatky, Q1f - Důležitost k úspěchu znát správné lidi. Název faktoru, který vystihoval zahrnuté proměnné, byl Faktor konexí a uplácení. Podstatou tohoto faktoru bylo zachycení vnímání pohledu na konexe a úplatky vzhledem k úspěchu v životě.

Faktor číslo patnáct objasňoval 1,849 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Vysokých zátěží bylo u tohoto faktoru dosaženo u následujících proměnných: Q2c - Souhlas s výrokiem pouze bohatí si u nás mohou dovolit platit náklady spojené se získáním vysokoškolského vzdělání. Q2b - Souhlas s výrokiem pouze absolventi nejlepších středních škol mají u nás dobrou šanci získat vysokoškolské vzdělání, Q2a - Souhlas s výrokiem aby se dnes člověk dostal nahoru, musí být zkorumpovaný, Q2d - Souhlas s výrokiem lidé u nás mají stejné šance dostat se na vysokou školu bez ohledu na pohlaví, etnický nebo sociální původ. Obsahem tohoto faktoru bylo zachycení pohledu na otázku možností dosáhnout určité úrovně vzdělání vzhledem k financím, předchozí úrovni vzdělání a osobním charakteristikám. Proto byl tento faktor souhrnně pojmenován Faktor šance na vzdělání.

Šestnáctý rotovaný faktor vysvětloval 1,795 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Tento faktor byl charakteristický vysokými zátěžemi u následujících proměnných: Q12c - Důležitost při rozhodování o výši výdělku, kolik člověk potřebuje na zaopatření rodiny, Q12d - Důležitost při rozhodování o výši výdělku, počet vyživovaných dětí. Dle proměnných, které do tohoto faktoru náležely, bylo zvoleno jeho pojmenování jako Faktor vlivu velikosti domácnosti na výdělek.

Poslední sedmnáctý faktor vysvětloval 1,773 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Vysokých zátěží bylo u tohoto faktoru dosaženo u následujících proměnných: Q1d - Důležitost k úspěchu, být ctižádnostivý, mít ambice, Q1e - Důležitost k úspěchu, být schopen usilovně pracovat. Poslední faktor nesl název Faktor vlivu ctižádnosti a úsilí na úspěch.

Druhá skupina modelů měl za úkol objasnit, zda půjde vytvořit a jak se změní výsledky modelu, pokud dojde k redukci počtu faktorů oproti původnímu nastavení o pět faktorů (F-5). V rámci tohoto postupu byly opět vytvořeny dva modely využívající rozdílné metody extrakce faktorů a to model A2 využívající metodu hlavních os a model B2 využívající metodu hlavních komponent. Oba modely tedy v souladu se zadáním provedeného experimentu extrahovaly 12 faktorů, s jejichž pomocí bylo objasněno zhruba 57 % celkové variability souboru proměnných. Přiřazení proměnných jednotlivým faktorům bylo, jak je patrné z obou vytvořených modelů podobné, lepší výsledky však přeci jen vykazovala metoda hlavních komponent. Potřebovala sice k vytvoření matice rotovaných faktorů o jeden iterační

krok více, tedy deseti iterací, zato však byla schopná přiřadit každé proměnné nějaký faktor. Výstup metody hlavních os přiřadit všechny proměnné faktorům nedokázal a to díky nízkým faktorovým zátěžím dosahujícím hodnot nižších než byla stanovená hranice 0,15.

Oba tyto modely nedosahovaly tak vysokého procenta vysvětlované variability jako výše popsany model A1, proto není dále popisováno sycení jednotlivých faktorů proměnnými a přiřazení slovní interpretace jednotlivým faktorům, protože k tvorbě výsledného indikátoru se ukazuje jako vhodnější využití již zmiňovaného a popisovaného modelu A1 vytvořeného v rámci experimentu jedna. Vzhledem k charakteru použitých dat a řešenému problematickému okruhu lze tedy konstatovat, že snižování počtu faktorů nevede k dosažení lepších výsledků, neboť dochází ke stěžování interpretovatelnosti faktorů a poklesu vysvětlené variability. Důvodem tohoto stavu byla skutečnost, že faktory modelů A2, B2 byly vytvářeny kombinací faktorů, které byly v předchozím experimentu samostatné nebo lépe uspořádané. Výhodu postupu redukce počtu faktorů lze naopak spatřovat v rostoucí korelovanosti mezi jednotlivými faktory.

Závěrem lze tedy říci, že nejlepších výsledků bylo dosaženo modely A1 a B1. Pro model A1 byla provedena slovní interpretace faktorů a sycení faktorů proměnnými, a proto bude tento model využit v následující kapitole zaměřené na finální konstruování agregovaného indikátoru vnímání sociálních nerovností.

#### 4.1.4 Tvorba výsledného indikátoru

Jak již bylo zmíněno, pro vytvořený výsledné podoby agregovaného indikátoru bylo využito výstupů modelu A1, pracujícího s extrakcí faktorů na základě hodnoty vlastního čísla, která musela přesáhnout hranici jedné. Použití faktorové analýzy tedy umožnilo popsat původní sadu 57 položek pomocí menšího počtu dimenzí. Celkem bylo touto metodou nalezeno 17 latentních proměnných podávajících popis a vysvětlení původních manifestních proměnných a jejich vzájemných vztahů. Konkrétní indikátory pak byly z této sady 17 položek vybírány na základě síly jejich vztahu s latentní dimenzí, diferenciací schopností a věcnou srozumitelností. Výsledkem tohoto postupu pak byla následující sada ukazatelů obsažená v následující tabulce číslo 14.

**Tabulka 14:** Výsledná sada využitých ukazatelů

<b>Faktor</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Ukazatel</b>	Q15e	Q20c	Q15k	Q9a	Q12f	Q1i	Q17b	Q15b	Q8b
<b>Faktor</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	
<b>Ukazatel</b>	Q1c	Q3	Q10a	Q15i	Q1h	Q2c	Q12c	Q1d	

*Zdroj: vlastní zpracování*

Konstrukce samotného indexu může probíhat ze získaných dat, jak již bylo naznačeno v kapitole zaměřené na agregované indikátory různými způsoby. Pro účely konstrukce indexu vnímání sociálních nerovností bylo zvoleno využití sumační metody. Původní vstupní data, která byla využita pro tvorbu modelů, však neobsahovala jednotné hodnoty použitých škál, což by vedlo k výrazným problémům při stanovování finálních hodnot agregovaného indikátoru. Z tohoto důvodu byly pro konstrukci použity hodnoty již přetransformovaných vybraných vstupních proměnných. Dalším krokem potřebným pro stanovení hodnoty agregovaného indikátoru bylo upravení logiky škál tak, aby jevy zvyšující sociální nerovnosti ve společnosti zvyšovaly hodnoty indexu a naopak jevy snižující vnímání sociálních nerovností hodnotu výsledného indexu snižovaly. Z tohoto důvodu byla tedy obrácena logika škál u proměnných Q1h, Q1i, Q2c, Q3, Q8b, Q9a. Po vykonání tohoto postupu pro všechny zmíněné proměnné následoval další krok konstrukce konečné podoby agregovaného indikátoru přibližující již samotný proces agregace.

Druhý krok konstrukce indikátoru byl zaměřen na sumaci všech 17 hodnot sledovaných položek. Upravené hodnoty proměnných Q15e, Q20c, Q15k, Q9a, Q12f, Q1i, Q17b, Q15b, Q8b, Q1c, Q3, Q10a, Q15i, Q1h, Q2c, Q12c, Q1d byly tedy sečteny, čímž bylo získáno hrubé skóre pro každého z respondentů. V datech, ze kterých byl index sestavován, se mohly nacházet chybějící údaje. Jedná se o otázky, které nebyly zodpovězeny anebo u nich byla zaznamenána hodnota osm či šest (nemohu rozhodnout). Proto bylo nutné provést vydělení hrubého skóre každého z respondentů počtem skutečně sečtených položek, tímto postupem bylo získáno očištěné skóre pro každého z respondentů. Následně byl při konstrukci indikátoru vypočten aritmetický průměr očištěného skóre pro každého z respondentů. Tento výše zmíněný postup lze zachytit vztahem:

$$So_i = \frac{1 Sh}{n P} \quad (2)$$

kde:  $So_i$  je aritmetický průměr očištěného skóre  $i$ -tého respondenta;

$Sh$  suma hrubého skóre respondenta;

$P$  počet skutečně zodpovězených otázek;

$n$  počet sledovaných proměnných ( $n=17$ ).

Naznačenými výpočty byl stanoven celkový aritmetický průměr očištěného skóre daného respondenta. Tohoto průměru bylo dále využito pro stanovení celkové hodnoty agregovaného indikátoru vnímání sociálních nerovností. Celková hodnota agregovaného indikátoru pak byla určena jako aritmetický průměr hodnot aritmetických průměrů očištěného skóre jednotlivých respondentů. Tento výpočet lze zachytit následujícím vztahem (3), jímž je získána celková hodnota agregovaného indikátoru pro pozorovaný vzorek respondentů:

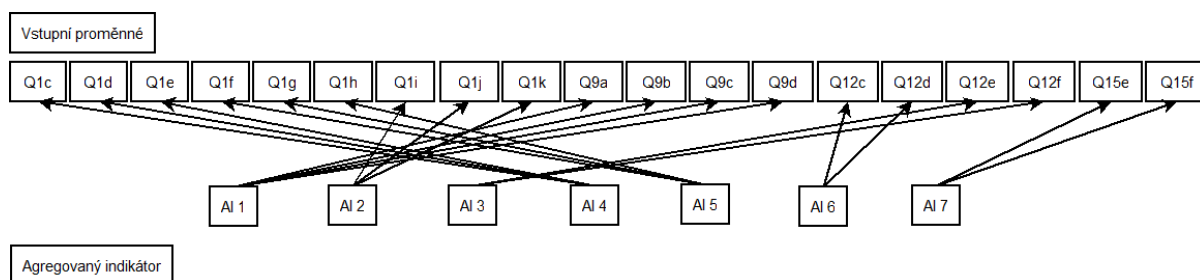
$$PSI\ Index = \frac{1}{I} \sum_{i=1}^I S_{o_i} \quad (3)$$

kde: *PSI Index* je hodnota agregovaného indikátoru vnímání sociálních nerovností;  
*S<sub>o<sub>i</sub></sub>* aritmetický průměr očištěného skóre i-tého respondenta;  
*I* celkový počet respondentů (*i*=1,2,... *I*).

Výsledný index vnímání sociálních nerovností (Perception of Social Inequality Index) je tedy aritmetickým průměrem hodnot vnímání sociálních nerovností respondentů. Hodnoty tohoto agregovaného indikátoru nabývají hodnot 1 až 5. Nízké hodnoty agregovaného indikátoru vzhledem k logice použitých dat vykazují stav, kdy obyvatelé vnímají sociální nerovnosti jako nízké, naopak pro hodnoty indikátoru blíží se hodnotě pět je vnímání sociálních rozdílů vysoké, což sebou samozřejmě přináší nežádoucí projevy v životě monitorované společnosti. Pro daná data výzkumu sociálních nerovností provedeného v rámci mezinárodního výzkumného projektu ISSP byla hodnota indexu vnímání sociální nerovnosti rovna 2,8422, což je hodnota odpovídající umístění nad středem škály vnímání sociální nerovnosti. Lze tedy říci, že obyvatelé ČR v roce 2009, kdy byl výzkum prováděn, vykazovaly zvýšenou míru vnímání sociální nerovnosti.

## 4.2 Modelování sady indikátorů

Druhým možným řešením byla možnost konstrukce sady několika agregovaných indikátorů sloužících ke sledování oblasti vnímání sociálních nerovností. Na základě [14] bylo rozhodnuto, že pro monitorování dané oblasti je vhodné vytvoření sady maximálně sedmi indikátorů. Postup této konstrukce přehledně zachycuje následující obrázek 7.



**Obrázek 7:** Model konstrukce sady agregovaných indikátorů

*Zdroj: vlastní zpracování*

V souladu s navrženým postupem v kapitole zabývající se návrhovou částí tvorby modelů, byl maximální počet iterací ponechán opět na hodnotě 25. Počet vykonaných iterací v rámci procesu tvorby modelu byl taktéž uveden u každého modelu, aby bylo možné provést porovnání modelů vytvořených tímto postupem také z tohoto hlediska. Rotační metodou byla



obdobně jako v předešlých případech metoda Varimax a u každého z experimentů bylo použito korelační matice. Při tvorbě obrazových výstupů byly z důvodů větší přehlednosti skryty hodnoty faktorových zátěží nižší než 0,3. Příslušnosti původních proměnných k nově vytvořeným faktorům byly definovány na základě hodnot maximálních faktorových zátěží.

Na základě již avizovaných požadavků bylo vytvořeno několik modelů, jejich účelem byla postupná redukce počtu proměnných tak, aby bylo dosaženo maximálního počtu sedmi faktorů a zároveň bylo dosaženo co nejvyššího procenta vysvětlené variability. Postupně tedy byly experimentálně odebírány proměnné dosahující v porovnání s ostatními proměnnými nízkých hodnot komunalit do doby, dokud nebylo dosaženo kýženého stavu tří až sedmi faktorů. Tímto postupem došlo k redukci rozsahu původní datové matice zahrnující 57 proměnných na 19 proměnných sloužících jako vstup vytvořeným modelům faktorové analýzy využívající metod hlavních os a hlavních komponent.

#### 4.2.1 Metoda hlavních os

Dle výše zmíněného definovaného nastavení bylo faktorovou analýzou využívající pro extrakci faktorů metodu hlavních os a hodnot vlastního čísla přesahujícího hodnotu jedné získáno 7 faktorů, vysvětlujících celkem 71,925 % celkové variability původních dat. Výstupní matici faktorových zátěží po použití rotační metody Varimax využívající Kaiserovu normalizaci zachycuje následující obrázek 6. Výsledného stavu bylo nastoleno po provedení 6 iteračních kroků, jednotlivé proměnné systily jednotlivé faktory následovně: faktor 1 - Q9a, Q9b, Q9c, Q9d; faktor 2 - Q1i, Q1j, Q1k; faktor 3 - Q12e, Q12f; faktor 4 - Q1c, Q1d, Q1e; faktor 5 - Q1f, Q1g, Q1h; faktor 6 - Q12c, Q12d; faktor 7 - Q15e, Q15f.

	Factor							Q9b	.606						
	1	2	3	4	5	6	7	Q9c	.667						
Q1c				.440				Q9d	.697						
Q1d				.779				Q12c						.868	
Q1e				.630				Q12d						.759	
Q1f				.326	.589			Q12e			.744				
Q1g					.759			Q12f			.827				
Q1h		.435			.603			Q15e							.826
Q1i		.726						Q15f							.692
Q1j		.708						Extraction Method: Principal Axis Factoring. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.							
Q1k		.684													
Q9a	.753							a. Rotation converged in 6 iterations.							

Obrázek 8: Matice faktorových zátěží modelu C1

#### 4.2.2 Metoda hlavních komponent

Obdobně jako v předešlém postupu tvorby agregovaných indikátorů bylo také v tomto případě využito metody hlavních komponent. V programovém prostředí Clementine 11.1 bylo tedy změněno nastavení uzlu PCA/Factor, v němž byla místo metody hlavních os zvolena metoda hlavních komponent (Principal Components). Stejně jako v předcházejícím modelu byla i v tomto případě aplikována metoda rotace Varimax. Výsledný stream, jehož pomocí byly sestaveny modely využívající metodu hlavních os i hlavních komponent, je součástí přílohy číslo 3. Metodou hlavních os bylo extrahováno taktéž 7 faktorů, které stejně jako v předešlém případě vysvětlovaly 71,925% celkové variability původního souboru vstupních dat. Výstupní matici faktorových zátěží zobrazuje obrázek 7. Výsledného stavu bylo dosaženo totožně jako v předešlém modelu po provedení 6 iteračních kroků. Jednotlivé faktory byly proměnnými syceny následujícím způsobem: faktor 1 - Q9a, Q9b, Q9c, Q9d; faktor 2 - Q1i, Q1j, Q1k; faktor 3 - Q1f, Q1g, Q1h; faktor 4 - Q1c, Q1d, Q1e; faktor 5 - Q12e, Q12f; faktor 6 - Q15e, Q15f; faktor 7 - Q12c, Q12d.

	Component							Q9b	.714						
	1	2	3	4	5	6	7	Q9c	.763						
Q1c				.690				Q9d	.777						
Q1d				.825				Q12c							.902
Q1e				.696	.373			Q12d							.905
Q1f			.763	.317				Q12e				.850			
Q1g			.819					Q12f				.891			
Q1h		.420	.717					Q15e						.876	
Q1i		.794						Q15f						.858	
Q1j		.800						Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.							
Q1k		.802						a. Rotation converged in 6 iterations.							
Q9a	.807														

Obrázek 9: Matice faktorových zátěží modelu D1

#### 4.2.3 Interpretace výstupů

Podstatou provedených experimentů bylo ze vstupní korelační matice pomocí faktorové analýzy extrahovat faktory na základě hodnoty vlastního čísla, které muselo přesáhnout hranici 1. Za tímto účelem byly vytvořeny dva modely představené v předešlé kapitole. První

z modelů využíval metodu hlavních os, druhý z modelů pak metodu hlavních komponent. Pomocí programu Clementine 11.1 byly vytvořeny dva modely, shodně extrahující 7 faktorů, které vysvětlovaly taktéž shodně u obou modelů 71,925% celkové variability dat. Na základě matic faktorových zátěží modelů byly identifikovány proměnné sytící jednotlivé faktory. Proměnné přidělené jednotlivým faktorům byly pro oba modely C1 a D1 totožné, rozdílnost byla pouze v číslování jednotlivých faktorů. Modely se v přiřazení jednotlivých proměnných faktorům nelišily, odlišné bylo pouze číslování jednotlivých faktorů. Došlo tedy k prohození obsahu faktoru 3 modelu C1 využívajícího metodu hlavních os a faktoru 5 modelu D1 využívajícího metodu hlavních komponent, kdy byl obsah těchto faktorů pro tyto modely prohozen, faktor 3 modelu C1 tedy odpovídal faktoru 5 modelu D1 a naopak. Tato situace nastala ještě v případě faktorů 6 a 7, pro něž došlo taktéž k prohození obsahu faktorů. Oba modely využily pro sestavení rotované matice faktorů celkem šesti iteračních kroků, tato skutečnost mezi tyto modely taktéž nevnese žádný výrazný rozdíl. Z tohoto důvodu bylo možno vytvořit agregované indikátory z obou modelů bez zaznamenání sebemenšího rozdílu ve vytvořených indikátorech. V předešlém případě konstrukce agregovaného indikátoru byl využit model pracující s metodou hlavních os, proto bylo tohoto modelu při konstrukci agregovaných indikátorů výše avizovaným postupem taktéž využito. Díky tomuto rozhodnutí bylo umožněno případným uživatelům indikátorů snazší porovnatelnosti dosažených výstupů.

První rotovaný faktor objasňoval 17,786 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Tento faktor byl charakteristický vysokými zátěžemi u následujících proměnných: Q9a - Jak ostré jsou konflikty mezi bohatými a chudými, Q9b - Jak ostré jsou konflikty mezi dělnickou třídou a střední třídou, Q9c - Jak ostré jsou konflikty mezi vedením a zaměstnanci, Q9d - Jak ostré jsou konflikty mezi těmi nahoře a těmi dole. Název vystihující obsah faktoru byl stanoven jako Faktor konfliktnosti. Faktor číslo jedna tedy obsahoval pohled respondenta na konflikty mezi jednotlivými skupinami obyvatel v závislosti na jejich sociálním postavení.

Druhý faktor vysvětloval 13,497 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Vysokých zátěží bylo u druhého faktoru dosaženo u následujících proměnných: Q1i - Důležitost k úspěchu - jaké je člověk národnosti, rasy, Q1j - Důležitost k úspěchu - jakého je člověk náboženského vyznání, Q1k - Důležitost k úspěchu - to, zda je muž či žena. Druhý faktor tedy nesl název Faktor pohledu na úspěch v závislosti na osobnostní charakteristice. Obsahem tohoto faktoru bylo subjektivní vnímání důležitosti pohlaví, rasy a náboženského vyznání na dosažení životního úspěchu.

Faktor číslo tři vysvětloval 12,430 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Charakteristický byl tento faktor vysokými faktorovými zátěžemi u následujících proměnných: Q12f - Důležitost při rozhodování o výši výdělku - pracovní úsilí, Q12e - Důležitost při rozhodování o výši výdělku - pracovní výsledky. Třetí faktor nesl název Faktor vlivů na výši výdělku. Jeho obsahem bylo přiblížení názoru obyvatel na to, jakým způsobem je ovlivněna výše výdělku pracujícího v závislosti na jeho pracovní morálce a dosažených výsledcích.

Čtvrtý faktor objasňoval 8,659 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Vysoké faktorové zátěže tento faktor vykazoval pro proměnné: Q1c - Důležitost k úspěchu - mít sám vysoké vzdělání, Q1d - Důležitost k úspěchu, být ctižádostivý, mít ambice, Q1e - Důležitost k úspěchu, být schopen usilovně pracovat. Tento faktor byl na základě svého obsahu souhrnně pojmenován Faktor důležitostí úspěchu. Obsahem čtvrtého faktoru bylo přiblížení názoru dotazovaných na to, jakým způsobem je ovlivněna míra životního úspěchu v závislosti na snaze vzdělávat se, pracovní pílí a ctižádosti.

Pátý faktor vysvětloval 7,756 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Charakteristický byl tento faktor vysokými faktorovými zátěžemi u následujících proměnných: Q1f - Důležitost k úspěchu znát správné lidi, Q1g - Důležitost k úspěchu mít politické konexe, Q1h - Důležitost k úspěchu dávat úplatky. Pátý faktor, který vystihoval zahrnuté proměnné, byl pojmenován Faktor pohledu na konexe a úplatky. Podstatou tohoto faktoru bylo zachycení vnímání pohledu na konexe, známosti a úplatky vzhledem k životnímu úspěchu.

Šestý rotovaný faktor vysvětloval 6,415 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Tento faktor byl charakteristický vysokými zátěžemi u následujících proměnných: Q12c - Důležitost při rozhodování o výši výdělku, kolik člověk potřebuje na zaopatření rodiny, Q12d - Důležitost při rozhodování o výši výdělku, počet vyživovaných dětí. Na základě proměnných náležících tomuto faktoru bylo zvoleno pojmenování Faktor požadavků na výdělek. Podstatou tohoto faktoru bylo zachycení pohledu osoby na požadovanou výši výdělku vzhledem k počtu vyživovaných členů domácnosti a nárokům na zaopatření rodiny.

Faktor číslo sedm objasňoval 5,383 % celkové variability souboru vstupních proměnných. Vysokých zátěží bylo u tohoto faktoru dosaženo u následujících proměnných: Q15e - Souhlas s výrokem stane-li se, že v naší zemi někomu klesne příjem pod hranici chudoby, stát se o něj postará, Q15f - Souhlas s výrokem lidé v naší zemi dostanou v podstatě všechno, co potřebují. Poslední faktor byl tedy pojmenován Faktor vnímání sociálnosti státu. Podstatou tohoto

faktoru bylo ozřejmení pohledu obyvatel na sociální úlohu státu a skutečnost, jak je daný stát tuto úlohu z pohledu občana schopen naplňovat.

#### 4.2.4 Tvorba výsledných indikátorů

Na základě provedené faktorové analýzy bylo nalezeno celkem sedm faktorů, s jejichž pomocí bylo možné popsat pozorovanou problematiku sociálních nerovností. Každý faktor, který byl identifikován, byl sycen sadou proměnných, které byly poté využity pro konstrukci jednotlivých agregovaných ukazatelů. Každý z nalezených faktorů tedy sloužil jako podklad pro konstrukci jednoho agregovaného indikátoru, celkem tedy bylo vytvořeno v této části práce sedm indikátorů, jejímž sledováním lze provádět monitorování v oblasti vnímání sociálních nerovností. Výsledný indikátor byl vždy konstruován na základě výstupů provedené faktorové analýzy a to tím způsobem, že byly vždy ze vstupní datové matice odfiltrovány všechny proměnné vyjma proměnných sytících daný faktor, na jehož obsahovém základě byl indikátor konstruován. Dalším následujícím krokem bylo stanovení vah daných proměnných. Jelikož neexistuje žádný přesně definovaný, ověřený a experty z dané oblasti stanovený způsob přiřazování vah indikátorům zkoumajících oblast vnímání sociálních nerovností, byly proměnným přiřazeny rovnoměrné hodnoty vah takovým způsobem, aby každá proměnná měla stejnou váhu a zároveň součet všech použitých vah pro daný indikátor byl roven jedné. Použitou agregační metodou byla zvolena metoda geometrické agregace. Důvodem pro použití této metody byla skutečnost, že tato metoda tvoří určité kompromisní řešení mezi aditivní metodou agregace, která je kompenzační metodou v neomezené míře, a multikriteriální metodou, která kompenzaci mezi veličinami vůbec neumožňuje [22]. Metoda geometrické agregace poté definuje vytvářený agregovaný indikátor jako součin jednotlivých indikátorů umocněných příslušnou hodnotou váhy. Po vymezení všech těchto zmíněných bodů již bylo možné vytvořit finální podobu agregovaných indikátorů, jež je zachycena společně s textovým popisem indikátoru na následujících řádcích.

#### **Index pohledu na konfliktnost (CF Index)**

Hodnota CF indexu je vypočtena dle vztahu:

$$CF\ Index = Q9a^{0,25} * Q9b^{0,25} * Q9c^{0,25} * Q9d^{0,25} \quad (4)$$

kde: *CF Index* je hodnota agregovaného indikátoru pohledu na konfliktnost;

*Q9a* Jak ostré jsou konflikty mezi bohatými a chudými;

*Q9b* Jak ostré jsou konflikty mezi dělnickou třídou a střední třídou;

*Q9c* Jak ostré jsou konflikty mezi vedením a zaměstnanci;

*Q9d* Jak ostré jsou konflikty mezi těmi nahoře a těmi dole.

Podstatou tohoto indikátoru je objasnění pohledu obyvatelstva na konflikty mezi jednotlivými skupinami obyvatel v závislosti na jejich sociálním postavení, tedy mezi nadřízenými a podřízenými, bohatými a chudými a mezi jednotlivými sociálními třídami. Vysoké hodnoty tohoto indexu značí výrazné vnímání sociálních nerovností v této sledované oblasti, naopak nízké hodnoty indexu značí minimální vnímání nerovností.

### **Index pohledu na úspěch podle osobnostní charakteristiky (SDPC Index)**

Hodnota SDPC indexu je vypočtena dle vztahu:

$$SDPC\ Index = Q1i^{1/3} * Q1j^{1/3} * Q1k^{1/3} \quad (5)$$

kde: *SDPC Index* je hodnota agregovaného indikátoru pohledu na úspěch v závislosti na osobnostní charakteristice;

*Q1i* Důležitost k úspěchu - jaké je člověk národnosti, rasy;

*Q1j* Důležitost k úspěchu - jakého je člověk náboženského vyznání;

*Q1k* Důležitost k úspěchu - to, zda je muž či žena.

SDPC index zachycuje subjektivní vnímání důležitosti pohlaví, rasy a náboženského vyznání na dosažení životního úspěchu. Vysoké hodnoty indexu značí významné vnímání sociálních nerovností v této sledované oblasti a zachycují určité prvky desintegrace určitých skupin obyvatel, naopak nízké hodnoty indexu značí nízké vnímání nerovností v oblasti možností uspět v závislosti na pohlaví, náboženském vyznání, rase a národnosti.

### **Index pohledu na výši výdělku dle pracovního nasazení (AE Index)**

Hodnota AE indexu je vypočtena dle vztahu:

$$AE\ Index = Q12e^{0.5} * Q12f^{0.5} \quad (6)$$

kde: *AE Index* je hodnota agregovaného indikátoru pohledu na výši výdělku dle pracovního nasazení;

*Q12e* Důležitost při rozhodování o výši výdělku - pracovní výsledky;

*Q12f* Důležitost při rozhodování o výši výdělku - pracovní úsilí.

Obsahem indexu pohledu na vlivy určující výši výdělku je přiblížení názoru obyvatel na to, jakým způsobem je ovlivněna výše dosaženého výdělku pracujícího v závislosti na jeho pracovním úsilí a jím dosahovaných výsledků. Vysoké hodnoty tohoto indexu naznačují spíše nevýznamné vnímání sociálních nerovností, protože obyvatelé zastávající tento názor jsou schopni vnímat různorodost výdělků na základě podaných pracovních výkonů, nízké hodnoty indexu naopak naznačují vyšší tendenci k vnímání sociálních nerovností, protože lidé zastávající tento názor mohou mít problém s rozdílností výdělků jednotlivých obyvatel a tuto skutečnost mohou brát jako určitou formu nespravedlnosti.

### **Index pohledu na vlivy ovlivňující úspěch (ISC Index)**

Hodnota ISC indexu je vypočtena dle vztahu:

$$ISC\ Index = Q1c^{1/3} * Q1d^{1/3} * Q1e^{1/3} \quad (7)$$

kde: *ISC Index* je hodnota agregovaného indikátoru pohledu na vlivy ovlivňující úspěch;

*Q1c* Důležitost k úspěchu - mít sám vysoké vzdělání;

*Q1d* Důležitost k úspěchu, být ctížadostivý, mít ambice;

*Q1e* Důležitost k úspěchu, být schopen usilovně pracovat.

Obsahem tohoto indexu je nastínění pohledu na vlivy určující úspěšnost a pohledu dotazovaných na to, jakým způsobem je ovlivněna míra životního úspěchu v závislosti na snaze vzdělávat se, pracovní pílí a ctížadosti. Obdobně jako v případě indexu pohledu na vlivy ovlivňující výši výdělku platí i pro tento index stejná logika vyhodnocení získaných údajů, vysoké hodnoty opět naznačují nevýznamné vnímání sociálních nerovností, protože obyvatelé zastávající tento názor jsou schopni vnímat vliv vzdělání, ctížadosti a usilovnosti na životním úspěchu jedince. Nízké hodnoty indexu naopak značí vyšší tendence k vnímání sociálních nerovností, protože u této skupiny obyvatel mohou taktéž vyvstat problémy při vnímání osobních úspěchů a mohou být viděny jako určitá forma nespravedlnosti a sociální nerovnosti.

### **Index pohledu na konexe a úplatky (CB Index)**

Hodnota CB indexu je vypočtena dle vztahu:

$$CB\ Index = Q1f^{1/3} * Q1g^{1/3} * Q1h^{1/3} \quad (8)$$

kde: *CB Index* je hodnota agregovaného indikátoru pohledu na konexe a úplatky;

*Q1f* Důležitost k úspěchu znát správné lidi;

*Q1g* Důležitost k úspěchu mít politické konexe;

*Q1h* Důležitost k úspěchu dávat úplatky.

Tento index zahrnující proměnné zachycující pohled na známosti, politické konexe a úplatky a jejich důležitost na úspěch, objasňuje pohled obyvatel právě na tuto oblast sociálních nerovností a vliv těchto tří proměnných na dosažení životního úspěchu. Vyšší hodnoty tohoto ukazatele značí výraznější možnost vnímání sociálních nerovností, neboť vyšší hodnoty indexu poukazují na skutečnost, že konexe a úplatky jsou vnímány danou skupinou respondentů jako podstatné vlivy životního úspěchu, což ovlivňuje pohled na sociální nerovnosti nepříznivým způsobem. Lidé zastávající tento pohled totiž mohou dospět k názoru, že v případě, kdy konexe nemají, nejsou schopni dosáhnout jimi kýženého životního úspěchu, což může vést k prohloubení rozdílů mezi různými sociálními skupinami obyvatel.

Nižší hodnoty indexu značí přesně opačný postoj dané skupiny obyvatel, pro tyto hodnoty tedy nehrozí riziko prohlubování vnímání sociálních nerovností.

### **Index pohledu na výši výdělku dle velikosti rodiny (FSE Index)**

Hodnota FSE indexu je vypočtena dle vztahu:

$$FSE\ Index = Q12c^{0,5} * Q12d^{0,5} \quad (9)$$

kde: *FSE Index* je hodnota agregovaného indikátoru pohledu na výši výdělku dle velikosti rodiny;

*Q12c* Důležitost při rozhodování o výši výdělku, kolik člověk potřebuje na zaopatření rodiny;

*Q12d* Důležitost při rozhodování o výši výdělku, počet vyživovaných dětí.

Podstatou indexu pohledu na výši výdělku dle velikosti rodiny je zachycení pohledu osoby na důležitost při rozhodování o tom, kolik by měli lidé vydělávat v závislosti na počtu vyživovaných nezletilých členů domácnosti a nárokům na zaopatření rodiny. Vysoké hodnoty indexu poukazují na skutečnost, že daný sledovaný vzorek osob je méně náchylný ke vzniku vnímání problému sociálních nerovností, protože názor značí, že je důležité zohledňovat ve výši výdělku počet vyživovaných osob a potřeby na zaopatření rodiny může příznivým způsobem snižovat vnímání sociální nerovnosti mezi domácnostmi s vysokým a nízkým počtem členů. Nízké hodnoty indexu značí situaci, kdy převládá názor lhostejnosti na výši výdělku dle vyživovací potřeby, což může přinést nežádoucí vlivy vnímání sociálních nerovností ze strany rodin s vyšším počtem členů, které nejsou spokojené s jimi dosahovanými příjmy domácnosti.

### **Index pohledu na sociální politiku státu (SP Index)**

Hodnota SP indexu je vypočtena dle vztahu:

$$SP\ Index = Q15e^{0,5} * Q15f^{0,5} \quad (10)$$

kde: *SP Index* je hodnota agregovaného indikátoru pohledu na konfliktnost;

*Q15e* Souhlas s výrokem stane-li se, že v naší zemi někomu klesne příjem pod hranici chudoby, stát se o něj postará;

*Q15f* Souhlas s výrokem lidé v naší zemi dostanou v podstatě všechno, co potřebují.

Úkolem posledního z vytvořených indexů je zachycení pohledu obyvatel na sociálnost daného státu, jeho sociální úlohu a skutečnost, do jaké míry je stát z pohledu občana schopen tuto úlohu naplňovat. Vyšší hodnoty indexu pohledu na sociální politiku státu naznačují výraznější možnost vzniku sociálních nerovností a jejich vnímání. Vysoké hodnoty indexu poukazují na skutečnost, že daná skupina obyvatel, pro kterou je hodnota indexu sledována, se domnívá, že stát není schopen se postarat o občany, kteří se dostali pod hranici chudoby.



Díky tomuto názoru je možnost zvýšení vjemu sociálních nerovností převážně z řad občanů, kteří se právě pod touto hranicí chudoby ocitli. Naopak nižší hodnoty tohoto indexu vypovídají o převládající spokojenosti občanů se sociální politikou státu, což může vést ke snížení vnímání míry sociálních nerovností z důvodů toho, že stát je schopen postarat se o občany v hmotné nouzi a nehrozí tak riziko jejich odloučení od ostatních sociálních skupin obyvatel vedoucí ke zvýšení vnímání sociálních nerovností ve společnosti.

### **4.3 Návrhy a doporučení**

Způsobů a možností využití zkonstruovaných indexů je hned několik, a proto bude v následujícím textu představeno pouze několik ilustrativních příkladů. V první řadě je nutné konstatovat, že z povahy své konstrukce je nutné spatřovat rozdíl mezi souhrnným indexem vnímání sociálních nerovností (PSI Index), který je konstruován jako plošný nástroj, jehož hodnota vypovídá o celém pozorovaném vzorku obyvatel. Vytvořená sada sedmi indikátorů mapující oblast sociálních nerovností (CF Index, SDPC Index, AE Index, ISC Index, CB Index, FSE Index a SP Index) naopak zachycuje vždy názor jednotlivého respondenta, nikoliv celého zájmového území. Při využívání těchto indexů jako plošného ukazatele je tedy nutné provést výpočet hodnoty souhrnného indikátoru pro všechny respondenty. Tohoto kroku je možné dosáhnout například výpočtem průměrné hodnoty ukazatele pro daný vzorek respondentů či jinou formou statistických měření a výpočtů, například pomocí hodnoty mediánu a podobně.

Vytvořených indikátorů lze použít například ke sledování vývoje vnímání sociálních nerovností v čase. Daná data, na jejichž základě byly indikátory konstruovány, byla získána v rámci mezinárodního výzkumného projektu ISSP prováděného na obyvatelstvu ČR v roce 2009. Při dalším provedení tohoto výzkumu pak lze sledovat, jak se daná situace mění, zda hodnota indexu klesá či roste. Další možnost použití vytvořených indikátorů opět vyplývá z charakteru použitých dat, neboť výzkumný projekt ISSP jak již bylo řečeno, probíhá v mezinárodním měřítku. Díky této skutečnosti je možné provádět porovnání mezi jednotlivými zeměmi, pro něž byl tento výzkum také proveden. Jako velice vhodné se však před započítáním takového zkoumání ukazuje ověření skutečnosti, že proměnné identifikované jako klíčové pro konstrukci vytvořených indikátorů jsou klíčové také pro matici vstupních dat jiného státu, protože agregované indikátory byly konstruovány s využitím dat ČR. Pokud by tento předpoklad nebyl naplněn, nebylo by provedení takového mezinárodního srovnání příliš vhodné a mohlo by vést ke zkresleným závěrům.

Kromě využití agregovaných indikátorů jako celoplošného ukazatele je možnost jejich použití spatřována v napočítání hodnot indikátorů pro různé skupiny obyvatel, ať již s ohledem na jejich sociální postavení, vzdělání, místo pobytu či jiný z mnoha dalších aspektů. Těchto hodnot může být poté využito pro porovnání těchto zájmových skupin a provedení zjištění, na které skupiny obyvatel je vhodné se zaměřit a jejich pohled na sociální nerovnost zmírnit, aby nedocházelo k nežádoucím sociálním a společenským jevům jako například vzniku ghett a podobně.

Ač vytvořené souhrnné ukazatele poskytuje vcelku srozumitelné a plausibilní údaje, stále nelze zapomínat při práci s ním na skutečnost, že se jedná o agregované údaje, které základní pozorovanou oblast proměnných shrnují do jediné hodnoty. Proto mohou mít podobné absolutní hodnoty těchto vytvořených indexů u různých sledovaných podskupin obyvatel odlišný obsah. Naopak na první pohled rozdílné absolutní hodnoty indexů mohou často vykazovat podobnou vnitřní strukturu, proto je vždy při provádění porovnání jednotlivých skupin obyvatel brát tuto skutečnost na zřetel.

Podobná je tato skutečnost i při analyzování vývoje indexů v čase. Jeho oscilace s minimálními výchyly kolem určité hodnoty nemusí vždy znamenat totální stagnaci vývoje. Může totiž docházet k výrazným nežádoucím změnám vývoje na úrovni jednotlivých sledovaných proměnných, které může výpočet souhrnné hodnoty indexu zastřít, protože tento nepříznivý vývoj může být v celkové hodnotě indexu mírněn například příznivým vývojem u jiné ze sledovaných proměnných.

Jelikož jsou data použita pro konstrukci agregovaných indikátorů subjektivního charakteru, neměla by se analýza vnímání sociálních nerovností omezit pouze na sledování samotné hodnoty indexů, ale měla by vždy zahrnovat i analýzu jednotlivých dílčích aspektů a podskupin dané problematiky. Dalším doporučením je vhodnost provést ověření vlastností výsledných indikátorů konfirmatorní cestou, neboť toto prověření zatím neproběhlo a bylo využito pouze expolační cesty. Výhodu použitého postupu konstrukce indikátorů lze mimo jiné spatřovat také v transparentnosti a přehlednosti konstrukce indikátorů. Tato diplomová práce tedy může sloužit jako určitý metodologický základ stanovující jak postupovat při konstruování dalších agregovaných indikátorů spadajících do sociální oblasti udržitelného rozvoje.

## Závěr

Cílem této práce bylo provést modelování agregovaných indikátorů z vybrané oblasti udržitelného rozvoje. Touto oblastí se stal sociální pilíř udržitelného rozvoje, konkrétně bylo provedeno modelování agregovaných indikátorů pro oblast sociálních nerovností ve společnosti. Začátek práce byl věnován seznámení se s oblastí udržitelného rozvoje a indikátorům, které jsou v této oblasti používány. Následující část práce byla věnována problematice agregovaných indikátorů. Bylo provedeno definování tohoto pojmu v oblasti udržitelného rozvoje, vymezeny výhody a nevýhody agregovaných indikátorů, postup agregace proměnných a definování základních podmínek vedoucích k vytvoření dostatečně kvalitního a robustního indikátoru.

Další klíčová část práce již byla věnována problematice modelování agregovaných indikátorů. Nejprve byl definován řešený problém, jehož složky tvořily udržitelný rozvoj a agregované indikátory, následně byl stanoven postup vedoucí k naplnění cíle práce. Z množiny možných vstupů modelu byly zvoleny vhodné proměnné, pomocí nichž bylo provedeno modelování. Pro tyto proměnné byla sestavena datová matice a definován datový slovník, obsahující základní charakteristiku proměnných. Vhodnou metodou modelování byla pro své výhody zvolena metoda faktorové analýzy.

Modelování pomocí faktorové analýzy proběhlo v programu Clementine 11.1. Pro extrakci faktorů byly využity dvě metody, kterými byly metoda hlavních os a metoda hlavních komponent. Pro vybrané modely bylo v rámci obou metod provedeno experimentální zkoumání redukce počtu faktorů, celkem tedy bylo s využitím programového prostředí Clementine 11.1 vytvořeno šest modelů. Z těchto modelů byl na základě svých vlastností vybrán pro každý z definovaných postupů konstrukce agregovaných indikátorů model podávající nejlepší výsledky. Tento model byl následně použit pro konstrukci výsledného agregovaného indikátoru. Těmito modely byly model A1 využívající metodu hlavních os a extrakcí faktorů pomocí hodnoty vlastního čísla pracující se vstupní maticí 57 proměnných a model C1 využívající metodu hlavních os a extrakcí faktorů pomocí hodnoty vlastního čísla pracující se vstupní maticí 19 proměnných. Modelem A1 bylo identifikováno celkem sedmnáct faktorů, které sloužily jako základ dalšího modelování agregovaného indikátoru. Modelem C1 bylo identifikováno celkem sedm faktorů sloužících jako základ pro vytvoření sady agregovaných indikátorů popisujících oblast vnímání sociálních nerovností.

Při konstrukci souhrnného indikátoru byl na základě faktorových zátěží, diferenciací schopnosti a věcné srozumitelnosti z každého faktoru vybrán jeden ukazatel, se kterým bylo

dále pracováno při konstrukci agregovaného indikátoru. Prvním krokem tvorby výsledného indikátoru bylo sumací určeno hrubé skóre pro každý ze záznamů. Po výpočtu hrubého skóre následoval výpočet očištěného skóre, které bylo vypočteno jako aritmetický průměr hodnot hrubého skóre děleného počtem skutečně sečtených položek. Z hodnot očištěného skóre pro každý ze záznamů byl opět vypočten aritmetický průměr, čím byla vypočtena celková hodnota indexu vnímání sociálních nerovností (PSI Index).

Při konstrukci sady indikátorů bylo na základě vybraného modelu C1 vytvořeno celkem sedm indexů, index pohledu na konfliktnost (CF Index), index pohledu na úspěch podle osobnostní charakteristiky (SDPC Index), index pohledu na výši výdělku dle pracovního nasazení (AE Index), index pohledu na vlivy ovlivňující úspěch (ISC Index), index pohledu na konexe a úplatky (CB Index), index pohledu na výši výdělku dle velikosti rodiny (FSE Index) a index pohledu na sociální politiku státu (SP Index). K vytvoření těchto indexů bylo použito geometrické metody agregace. V poslední části práce byly nastíněny možné způsoby využití navržených indexů. Bylo také provedeno vymezení problémů, kterým je třeba při analyzování výsledných hodnot věnovat pozornost, tak aby byla zachována smysluplnost a vypovídací schopnost prováděných analýz.

## Seznam použité literatury

- [1] ABOCHOVÁ, L. *Použití statistických metod při hodnocení uchazečů o zaměstnání*. 2007. 50 s. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze Fakulta informatiky a statistiky.
- [2] AUGUSTINOVÁ, M. Faktorová analýza: Předpoklady faktorové analýzy. *Modelování kvality života pomocí faktorové analýzy*. 2010. 51 s. Diplomová práce. Univerzita Pardubice Fakulta ekonomicko-správní, s. 17.
- [3] BERGER-SCHMITT, R., NOLL, H.H. *Conceptual Framework and Structure of a European System of Social Indicators*. Mannheim: Centre for Survey Research and Methodology (ZUMA). 2000. EuReporting Working Paper No.9
- [4] BLAHUŠ, P. *Faktorová analýza a její zobecnění*. Praha : SNTL, 1985. 356 s.
- [5] ČSÚ Praha, odbor informačních služeb. *Vybrané oblasti udržitelného rozvoje v krajích České republiky 2010*. Praha: Český statistický úřad, 2010. ISBN ISBN 978-80-250-2009-8.
- [6] DLOUHÝ, J. Agregované indikátory. *Centrum pro otázky životního prostředí* [online]. 2004 [cit. 2012-04-11]. Dostupné z: <<http://tarantula.ruk.cuni.cz/COZP-36-version1.pdf> >
- [7] DLOUHÝ, J. Co jsou to indikátory. *Centrum pro otázky životního prostředí* [online]. 2005 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <<http://cozp.cuni.cz/COZP-14-version1.pdf> >
- [8] European Commission, Innovation Directorate. *Euroabstracts (2003) Mainstreaming Innovation*. Vol. 41 – 1, February 2003.
- [9] GARSON, G. D. *Factor Analysis : Statnotes, from North Carolina State University, Public Administration Program* [online]. 2010, [cit. 2012-05-7]. Factor Analysis. Dostupné z WWW: <<http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/factor.htm#assume>>.
- [10] HEBÁK, P., et al. *Vícerozměrné statistické metody*. druhé doplněné vydání. Praha : Informatorium, 2007. 271 s. ISBN 978-80-7333-001-9.
- [11] HRACH, K., MIHOLA, J.. *Metodické přístupy ke konstrukci souhrnných ukazatelů*. 2006. Dostupné z: <<http://panda.hyperlink.cz/cestapdf/pdf06c5/hrach.pdf>>
- [12] Indikátory Státní politiky životního prostředí České republiky. Ministerstvo životního prostředí české republiky. [online]. [cit. 2012-06-04]. Dostupné z: <<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=123>>
- [13] KUČEROVÁ, Z. *Indikátory sociálního pilíře udržitelného rozvoje na lokální úrovni*. Brno, 2009. 92s. Disertační práce. Vysoké učení technické v Brně Fakulta architektury.

- [14] KUTSCHERAUER, A. *Integrované indikátory a modelové regiony pro hodnocení regionálních disparit v České republice*. [online]. [cit. 2012-05-07]. Dostupné z: <<http://is.muni.cz/do/1456/soubory/katedry/kres/4884317/14318877/Kutscherauer.pdf> >
- [15] MEDERLY, P., TOPERCER, J., NOVÁČEK, P. *Indikátory kvality života a udržitelného rozvoje: kvantitativní, vícerozměrný a variantní přístup* [online]. [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <<http://www.regioplan.sk/files/20/Indik%C3%A1tory%20kvality%20%C5%BEivota%20a%20UR%202004.pdf> >
- [16] OECD – *JRC joint handbook of good practices in composite indicators building*, title, in progress, 2004
- [17] Rada Evropské unie. *Obnovená strategie udržitelného rozvoje Evropské unie*. In: Brusel, 2006. Dostupné z: <[http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/MZPMSFHD4PB3/\\$FILE/st\\_ur\\_eu\\_cs06.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/MZPMSFHD4PB3/$FILE/st_ur_eu_cs06.pdf)>
- [18] Rada vlády pro udržitelný rozvoj. *Aktualizace strategie udržitelného rozvoje ČR: Pracovní verze pro veřejnou diskusi*. In: Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2009
- [19] Rada vlády pro udržitelný rozvoj. *Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky*. 2010. s. 97. Dostupný také z WWW: <[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie\\_uzrzelneho\\_rozvoje/\\$FILE/KM-SRUR\\_CZ-20100602.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie_uzrzelneho_rozvoje/$FILE/KM-SRUR_CZ-20100602.pdf)>. ISBN 978-80-7212-536-4. Zákon č.100/2001 Sb. o posuzování vlivu na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivu na životní prostředí). 2001. s 55
- [20] SAISANA, M., SALTELLI, A., TARANTOLA, S.: *Uncertainty and Sensitivity analysis techniques as tools for the quality assessment of composite indicators*, Journal of the Royal Statistical Society A, 168, (2), 1 – 17, 2005
- [21] SAISANA, M., TARANTOLA, S.: *State-of-the-art report on current methodologies and practices for composite indicator development*, EUR 20408 EN, European Commission-JRC: Italy, 2002
- [22] SALTELLI, A., TARANTOLA, S., SAISANA, M., LIŠKA R., NARDO A. *Agregované indikátory – kontroverze a její možná řešení*. Ispra: Evropská komise, Společné výzkumné centrum Ispra, Joint Research Center(JRC), 2005.
- [23] *Sociologický ústav Akademie věd České republiky, v.v.i.* [online]. c2005 [cit. 2012-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.soc.cas.cz/cz/>>.

- [24] VALENTOVÁ, M. *Evropský sociální monitoring: jak uchopit sociální kvalitu: přehledová studie a konceptualizace problému*. výzkumné centrum Brno: VÚPSV Praha, 2003. Dostupné z: [praha.vupsv.cz/Fulltext/evsocmon.pdf](http://praha.vupsv.cz/Fulltext/evsocmon.pdf)
- [25] VINOPAL, J. *Nástroj pro empirické zkoumání kvality pracovního života*. Praha, 2007. Dostupné z: [http://kvalitazivota.vubp.cz/prispevky/nastroj\\_pro\\_empiricke\\_zkoumani\\_kvality\\_pracovniho\\_zivota-vinopal.pdf](http://kvalitazivota.vubp.cz/prispevky/nastroj_pro_empiricke_zkoumani_kvality_pracovniho_zivota-vinopal.pdf)
- [26] World Commission on Environment and Development (WCED). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press, 1987 p. 43
- [27] Zákon č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) In: 183/2006 *Sbírky zákonů*. 2006. s 2328.

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Metoda hlavních os - výsledný stream

Příloha č. 2: Metoda hlavních komponent - výsledný stream

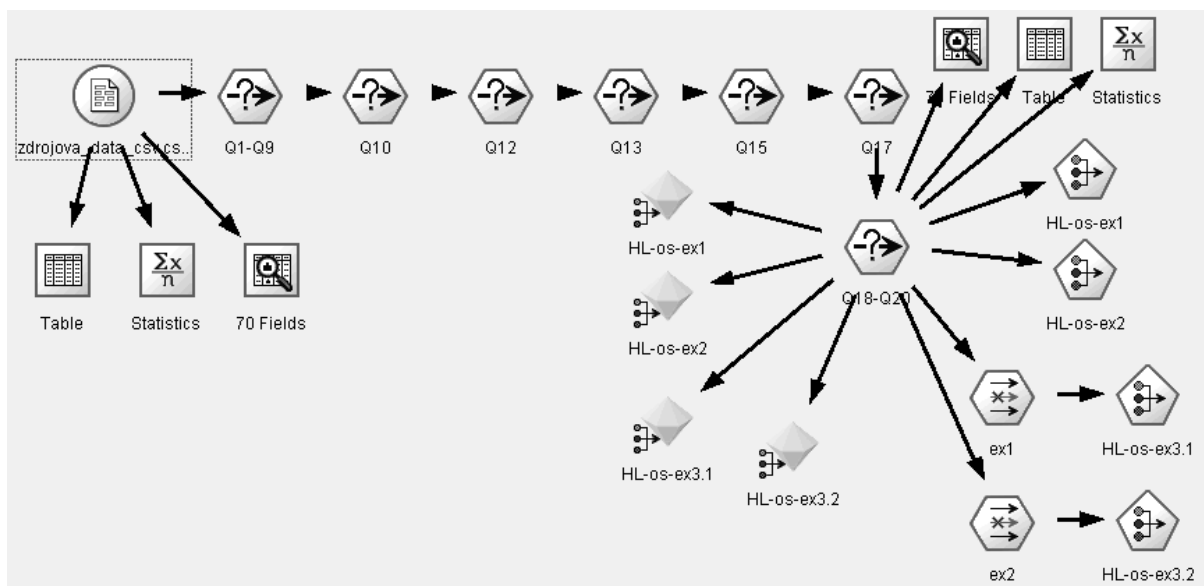
Příloha č. 3: Sada indikátorů - výsledný stream

Příloha č. 4: Ukázka použité datové matice

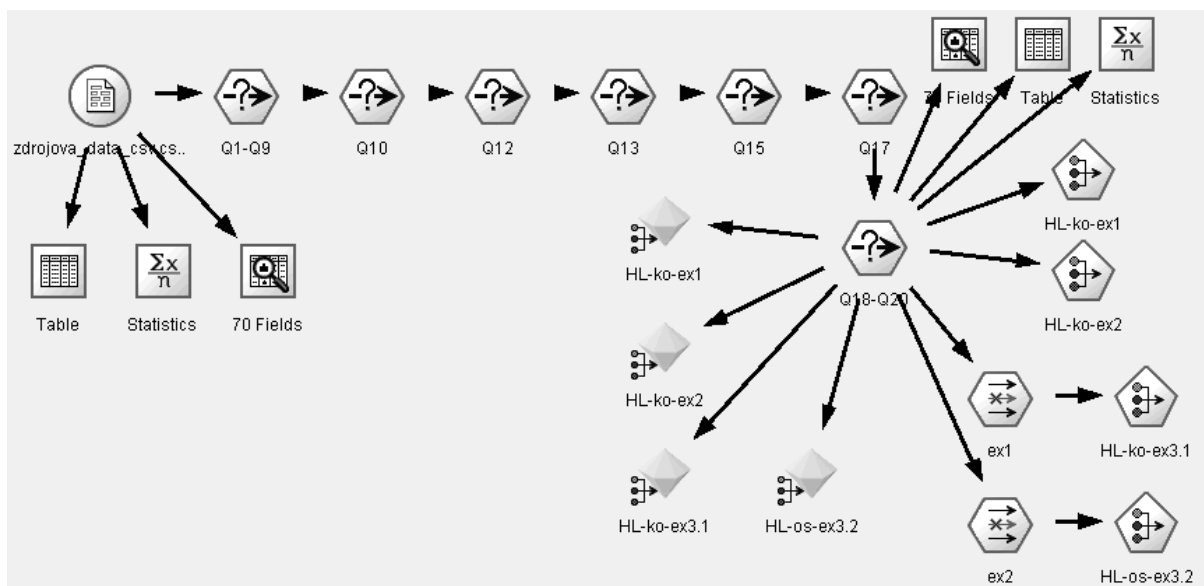




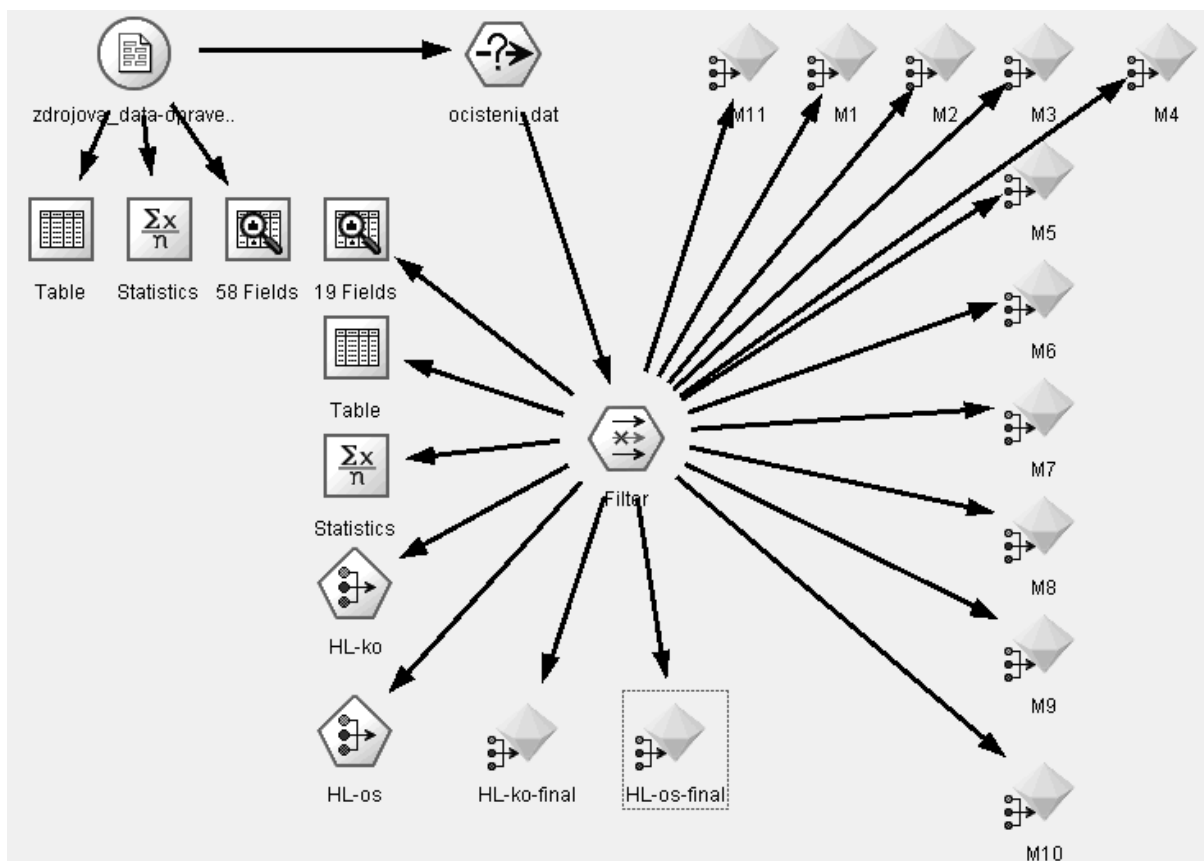
# Příloha č. 1: Metoda hlavních os - výsledný stream



## Příloha č. 2: Metoda hlavních komponent - výsledný stream



### Příloha č. 3: Sada indikátorů - výsledný stream



## Příloha č. 4: Ukázka použité datové matice

IDRESPO	Q1a	Q1b	Q1c	Q1d	Q1e	Q1f	Q1g	Q1h	Q1i	Q1j	Q1k	Q2a	Q2b	Q2c	Q2d	Q3	Q6a	Q6b	Q6c	Q6d	Q7a	Q7b	Q8a	Q8b	Q9a	Q9b	Q9c	Q9d	Q10
641139	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2	2	1	2	1	5	1	1	1	1	5	2	4	5	5	2	3	1	1	3
641162	2	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	6	2	2	2	2	1	5	3	3	3	3	3	3	5
640890	4	4	3	3	2	2	5	5	2	5	4	2	2	1	3	2	2	1	4	3	2	5	5	3	3	3	2	2	4
640893	4	3	4	2	2	2	1	2	4	4	3	5	3	2	2	3	2	2	3	3	2	4	5	5	3	3	2	2	8
641163	1	2	2	4	4	4	4	3	1	1	1	2	2	2	3	4	1	1	2	3	2	4	4	5	3	3	3	2	4
640520	1	2	3	3	2	3	3	2	2	5	5	3	2	2	4	3	3	2	3	5	1	4	4	4	3	4	3	3	3
640894	2	3	4	4	3	2	2	2	1	1	1	2	3	4	2	3	1	2	4	3	1	5	4	4	2	2	3	3	4
640891	3	3	4	5	5	5	4	4	3	3	3	2	3	4	4	1	3	2	2	3	2	4	5	3	1	2	3	3	6
640892	1	2	3	3	3	2	4	3	4	4	2	2	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	3	2	2	3	3	1	7
640895	1	1	2	3	3	4	3	2	1	1	2	2	1	3	4	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	1	3
640899	1	1	2	4	4	4	1	2	2	2	1	2	3	3	5	3	2	2	5	3	2	4	4	4	2	2	3	3	4
640902	3	4	5	4	2	2	2	1	3	3	2	4	2	4	2	2	2	1	1	2	3	3	4	4	2	3	3	4	6
641009	3	3	2	3	2	2	4	5	4	5	5	4	3	4	2	3	2	2	2	4	2	4	4	3	3	3	2	2	5
641012	3	3	2	1	2	1	3	4	4	5	5	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	1	6
641007	3	3	2	2	2	1	3	5	3	4	5	3	5	4	2	2	1	4	5	2	3	3	3	4	3	3	3	3	6
641013	1	3	4	1	1	1	3	2	5	5	5	2	2	5	1	2	2	5	4	5	2	4	4	5	3	3	2	2	5

IDRESPO	Q10	Q11	Q12	Q12	Q12	Q12	Q12	Q12	Q13	Q15	Q15	Q15	Q15	Q15	Q15	Q15	Q15	Q15	Q15	Q15	Q17	Q17	Q17	Q17	Q18	Q20	Q20	Q20c
641139	5	4	4	4	1	4	2	3	1	5	5	5	5	4	4	2	3	1	1	3	3	2	2	2	1	4	3	3
641162	5	6	2	4	3	3	3	3	6	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	3	1	3	2	3	2
640890	4	3	3	3	4	4	3	2	4	2	4	5	5	4	4	3	4	4	4	3	4	2	2	3	2	2	3	3
640893	5	2	2	2	3	4	4	3	3	3	4	5	5	5	4	4	3	3	3	3	2	1	2	2	3	2	3	2
641163	6	2	2	3	4	4	3	1	4	2	3	3	2	2	4	4	4	4	4	3	2	2	3	4	4	2	4	2
640520	4	3	1	1	2	3	2	1	3	3	3	4	4	5	5	4	3	2	1	3	4	2	3	2	2	2	2	2
640894	4	2	2	2	3	4	3	2	2	2	3	4	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	4	2	1	3	2
640891	5	2	4	3	4	5	3	3	2	2	3	3	4	5	5	4	4	5	3	2	2	2	3	4	4	2	3	2
640892	4	2	1	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	2	4	4	3	3	2	3	2	2	1	3	4	2	3	4
640895	5	3	2	4	5	4	3	2	2	2	3	3	4	3	3	2	2	4	4	3	3	1	1	1	2	3	3	2
640899	4	3	1	2	4	4	3	2	4	2	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	1	1	1	4	1	3	2
640902	6	2	3	3	4	5	3	2	3	3	3	3	4	5	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	4	4	2	3
641009	5	2	3	4	4	3	3	2	3	3	4	4	4	3	3	3	4	2	2	2	4	2	2	2	4	1	2	2
641012	5	4	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	2	1	2	2	3	5	3	2	2	4	2	3	3
641007	5	4	2	2	2	2	2	3	2	2	4	4	2	1	2	5	1	1	1	5	5	1	1	1	4	1	2	1
641013	5	3	1	3	1	2	1	1	2	2	4	2	4	4	4	4	2	1	1	2	4	2	2	2	4	3	4	4