

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



Rozdelenie príjmov na Slovensku

DIPLOMOVÁ PRÁCA

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Rozdelenie príjmov na Slovensku

DIPLOMOVÁ PRÁCA

Študijný program: Ekonomická a finančná matematika a modelovanie

Študijný odbor: 9.1.9. Aplikovaná matematika

Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky

Vedúci práce: Doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Bc. Nad'a Žubrietovská
Študijný program: ekonomicko-finančná matematika a modelovanie
(Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)
Študijný odbor: 9.1.9. aplikovaná matematika
Typ záverečnej práce: diplomová
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: Rozdelenie príjmov na Slovensku.
Distribution of incomes in Slovakia.

Cieľ: Analýzou individuálnych dát určiť rozdelenie príjmov na Slovensku a jeho vývoj v posledných rokoch.

Vedúci: doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.

Katedra: FMFI.KAMŠ - Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky

Vedúci katedry: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, CSc.

Dátum zadania: 21.01.2016

Dátum schválenia: 25.01.2016

prof. RNDr. Daniel Ševčovič, CSc.
garant študijného programu

.....
študent

.....
vedúci práce

PodĎakovanie

Chcem sa poĎakovať svojmu školiteľovi Doc. RNDr. Jánovi BoĎovi, CSc., ktorý ma usmerňoval a viedol ma pri písaní tejto diplomovej práce, za jeho iniciatívu, ochotu a podporu. Rovnako by som sa chcela poĎakovať aj Mgr. Ing. Michalovi Páleníkovi, PhD., ktorý mi pomáhal pri spracovávaní dát za jeho čas a vynikajúcu spoluprácu, ktorú si veľmi vážim.

Abstrakt

ŽUBRIETOVSKÁ, Naďa: Rozdelenie príjmov na Slovensku [Diplomová práca], Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky; školiteľ: Doc. RNDr. Ján Boďa, CSc., Bratislava, 2017, 46s.

V tejto práci sme sa zamerali na rozdelené pracovných príjmov na Slovensku. V prvej kapitole sme vysvetlili pojmy, ktoré budeme v práci používať. V druhej kapitole sme predstavili charakter, kvalitu a objem dát, ktoré máme k dispozícii. Pokračovali sme analýzou rozdelenia príjmov podľa veku, pohlavia a ďalších kritérií. Nakoniec sme sa v poslednej kapitole pozreli detailnejšie na najvyššie príjmy poberané na Slovensku a aký podiel tvoria zo všetkých pracovných príjmov. Porovnali sme situáciu s inými krajinami a to hlavne s rozdelením príjmov v U.S.A..

Kľúčové slová: rozdelenie príjmov, vysoké príjmy, zamestnanosť

Abstract

ŽUBRIETOVSKÁ, Naďa: Distribution of incomes in Slovakia [Master Thesis], Comenius University in Bratislava, Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Department of Applied Mathematics and Statistics; Supervisor: Doc. RNDr. Ján Boďa, CSc., Bratislava, 2017, 46s.

In this work we focused on distribution of working incomes in Slovakia. In the first section we explained terms, which will be used in the thesis. In the second section we introduced the character, quality and volume of available data. We continued with distribution of income analysis based on age categories, sex and other criteria. In the end, the last section, we looked in a detailed way on the highest incomes distributed in Slovakia and its share of all working incomes. We compared the situation with other countries, primarily with distribution of incomes in U.S.A..

Keywords: distribution of incomes, high incomes, employment

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Úvod | 8 |
| 1 Slovník pojmov | 9 |
| 2 Dátová Kvalita | 10 |
| 2.1 Dátová štruktúra | 10 |
| 2.2 Premenné | 11 |
| 2.3 Chybné dáta | 12 |
| 2.3.1 Nulové a záporné dáta | 13 |
| 2.3.2 Prázdne dáta | 14 |
| 3 Triedenie dát pre rôzne analýzy | 16 |
| 3.1 Rozdelenie príjmov podľa veku | 16 |
| 3.2 Rozdelenie príjmov podľa pohlavia | 20 |
| 3.3 Rozdelenie príjmov podľa NACE | 22 |
| 3.4 Rozdelenie príjmov podľa krajov | 25 |
| 4 Analýza rozdelenia príjmov na Slovensku | 28 |
| 4.1 Rozdelenie na 100 príjmových skupín | 29 |
| 4.1.1 Rozdelenie na 10 príjmových skupín | 32 |
| 4.1.2 Rozdelenie na 1000 príjmových skupín | 33 |
| 4.1.3 Prechod medzi skupinami obyvateľstva | 35 |
| 4.2 Porovnanie s inými krajinami | 38 |
| Záver | 43 |
| Zoznam použitej literatúry | 44 |
| Zoznam obrázkov | 45 |

Úvod

Rozdelenie príjmov je v celom svete veľmi aktuálna a zaujímavá téma už dlhodobo. Štatistiky sú spracovávané v rôznych analýzach a štúdiách s cieľom spoznať aktuálnu situáciu v tejto problematike a priblížiť ju ako odborníkom tak aj širšej verejnosti.

V rozvinutejších krajinách boli k dispozícii dáta už v minulom storočí vďaka kvalite sociálnemu systému a archivácie dát. Najatraktívnejšou informáciou, ktorú nám vedia poskytnúť je vždy rozčlenenie obyvateľstva do príjmových kategórií podľa rôznych kritérií. V anglicky hovoriacich štátoch ako U.S.A., Veľká Británia a Kanada bola téma rozdelenia príjmov spracovaná už v práci Emmanuela Saeza a Thomasa Pikettyho ako [8] a [9]. Rovnakej analýze boli podrobené aj Európske štáty Francúzsko či Švédsko a ďaleké Japonsko už v roku 2014 so zameraním na skupiny obyvateľstva poberajúcich najvyššie príjmy v daných krajinách a ich percentuálny podiel na celom objeme príjmov.

Cieľom tejto diplomovej práce bude spracovanie dát pochádzajúcich **Z dát Sociálnej poisťovne spracované v rámci projektu APVV-15-0722, Sociálna pasca - náklady a cesta von**, kde sa nachádzajú informácie o príjme a priblížiť situáciu rozdelenia príjmov Slovensku z rôznych perspektív v období dvanástich rokov, konkrétne 2005 - 2016. Uvedieme presné percentuálne aj číselné hodnoty podielov, ktoré poberá malé percento obyvateľov formou pracovných príjmov v porovnaní so zvyškom pracujúcich. V neposlednom rade budeme pracovať aj s vekovými kategóriami či ekonomickými oblasťami, v ktorých boli prerozdelené najväčšie podiely. Porovnáme zamestnanostné aj platové rozdiely medzi zárobkom mužov a žien.

V poslednej kapitole zhrnieme situáciu v iných krajinách a to hlavne v U.S.A., porovnáme ju s rozdelením príjmov na Slovensku a to so zameraním na najviac zarábajúcu vrstvu obyvateľstva.

1 Slovník pojmov

- **Daň z příjmu fyzické osoby**

Štátna priama daň, ktorá sa vzťahuje na takmer všetky príjmy. Daň z činnosti daňovníka a z nakladania s majetkom daňovníka okrem osobitne vymedzeného predmetu dane. [4]

- **Hrubý príjem**

Príjem pred zdanením a pred stiahnutím povinných odvodov.[4]

- **Čistý príjem**

Príjem po zdanení a zaplacení povinných odvodov.[4]

- **NACE**

Štatistická klasifikácia ekonomických činností. Klasifikácia je určená na kategorizáciu údajov, ktoré súvisia s ekonomickým subjektom ako štatistickou jednotkou. Poskytuje základňu pre prípravu štatistických výstupov. [1]

- **SZČO**

Samostatne zárobkovo činná osoba.[4]

- **Daň**

Platba fyzických alebo právnických osôb, ktorá je vynútiteľná, nenávratná, spravidla neúčelová, zákonom určená a pravidelne sa opakujúca, a ktorú vyberá štát a orgány miestnej samosprávy v prospech verejných rozpočtov a účelových fondov na úhradu verejných výdavkov vo vopred určenej výške a s presne určeným termínom splatnosti. [4]

2 Dátová Kvalita

2.1 Dátová štruktúra

Na začiatok predstavíme dáta v primárnej forme, v ktorej sme ich začali spracovávať a upravovať. Dátový súbor obsahuje informácie o jednotlivých príjmoch za obdobie 12 rokov z obdobia 2005 až 2016 fyzických osôb, ktorý pochádza z dát **Sociálnej poisťovne spracovaných v rámci projektu APVV-15-0722, Sociálna pasca - náklady a cesta von**. Osoby je možné sledovať v priebehu rokov na základe identifikačného čísla, ktoré bolo každému priradené v sociálnej poisťovni. Nakoľko sú dáta úplne anonymizované, teda sa v nich nenachádza meno, adresa či rodné číslo bude ID jediný identifikačný údaj, s ktorým budeme dáta spracovávať a prezentovať.

Dátový súbor o príjmoch fyzických osôb taktiež neobsahuje dáta citlivých osôb ako sú štátni činitelia, t.j. policajti, politici a podobne. Pri ostatných fyzických osobách je nám v priemere k dispozícii **3,47** milióna osôb ročne s počtom premenných 17 vrátane identifikačného čísla. Na *Obr. 1* sú vyčíslené konkrétne počty pre všetky prístupné roky, najviac dát pochádza z roku 2008 a naopak najmenej v roku 2013.

| Rok | Počet |
|------|-----------|
| 2005 | 3 534 098 |
| 2006 | 3 560 674 |
| 2007 | 3 603 700 |
| 2008 | 3 616 029 |
| 2009 | 3 395 883 |
| 2010 | 3 365 293 |
| 2011 | 3 404 992 |
| 2012 | 3 395 365 |
| 2013 | 3 340 372 |
| 2014 | 3 419 478 |
| 2015 | 3 483 213 |
| 2016 | 3 524 106 |

Obr. 1: Objem pôvodných dát

Štruktúra dát je vhodná na následné štatistické spracovanie v tejto práci z rôznych pohľadov, čo umožňuje hlavne veľké množstvo údajov a premenných.

2.2 Premenné

Ako sme už spomínali, dátový súbor obsahuje celkovo až 17 premenných rôzneho druhu. Ako primárny kľúč vystupuje identifikačné číslo **ID**, ktoré je numerické a obsahuje minimálne 5 číslic. Ďalším dôležitým údajom je časové obdobie, nakoľko budeme vývoj rozdelenia príjmov sledovať aj v čase. Toto obdobie sa rozpisá v rozmedzí 12 rokov a to od roku 2005 po 2016.

| id | obdobie | okres | pohlavie | obec | ci_mesto | vek | predcas | star | vdov | inv | doh | mzd | szco | nace | spolu_hrube | spolu_ciste |
|-------|----------|-------|----------|--------|----------|-----|---------|-------|-------|-----|-----|---------|------|------|-------------|-------------|
| 12773 | 1/1/2015 | 109 M | | 528595 | 1 | 94 | 0 | 565.1 | 71 | 0 | 0 | 165.97 | 0 | 93 | 802.07 | 0 |
| 16831 | 1/1/2015 | 109 Z | | 0 | 1 | 93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 190 | 0 | 14 | 190 | 0 |
| 18273 | 1/1/2015 | 109 M | | 529320 | 1 | 92 | 0 | 545.1 | 0 | 0 | 0 | 624 | 0 | 42 | 1169.1 | 0 |
| 19286 | 1/1/2015 | 511 M | | 517402 | 1 | 92 | 0 | 357.5 | 90.5 | 0 | 0 | 194.75 | 0 | 90 | 642.75 | 0 |
| 23520 | 1/1/2015 | 109 M | | 529460 | 1 | 91 | 0 | 737.1 | 0 | 0 | 0 | 6847.55 | 0 | 90 | 7584.65 | 0 |
| 27709 | 1/1/2015 | 207 M | | 506745 | 1 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 558.04 | 0 | 94 | 558.04 | 0 |
| 29192 | 1/1/2015 | 403 M | | 500011 | 1 | 90 | 0 | 648.1 | 0 | 0 | 0 | 488.28 | 0 | 94 | 1136.38 | 0 |
| 29856 | 1/1/2015 | 207 M | | 506877 | 0 | 90 | 0 | 796 | 0 | 0 | 0 | 552.59 | 0 | 94 | 1348.59 | 0 |
| 33003 | 1/1/2015 | 202 M | | 503762 | 0 | 89 | 0 | 700.7 | 0 | 0 | 0 | 488.28 | 0 | 94 | 1188.98 | 0 |
| 34759 | 1/1/2015 | 402 M | | 502821 | 0 | 89 | 0 | 501.7 | 0 | 0 | 0 | 380 | 0 | 96 | 881.7 | 0 |
| 34807 | 1/1/2015 | 109 M | | 529320 | 1 | 89 | 0 | 631.3 | 0 | 0 | 0 | 666.04 | 0 | 85 | 1297.34 | 0 |
| 34868 | 1/1/2015 | 707 M | | 524841 | 0 | 89 | 0 | 689.2 | 0 | 0 | 0 | 244.14 | 0 | 94 | 933.34 | 0 |
| 36718 | 1/1/2015 | 803 M | | 599824 | 1 | 89 | 0 | 657.3 | 178.6 | 0 | 0 | 369.02 | 0 | 85 | 1204.92 | 0 |
| 37906 | 1/1/2015 | 109 Z | | 529320 | 1 | 89 | 0 | 594.4 | 0 | 0 | 0 | 1430 | 0 | 94 | 2024.4 | 0 |
| 39646 | 1/1/2015 | 109 Z | | 529320 | 1 | 89 | 0 | 354.5 | 0 | 0 | 0 | 406.27 | 0 | 94 | 760.77 | 0 |
| 39926 | 1/1/2015 | 202 M | | 503665 | 1 | 88 | 0 | 525.8 | 0 | 0 | 0 | 488.28 | 0 | 94 | 1014.08 | 0 |
| 39999 | 1/1/2015 | 109 M | | 529346 | 1 | 88 | 0 | 533.2 | 0 | 0 | 0 | 210 | 0 | 94 | 743.2 | 0 |

Obr. 2: Ukážka pôvodných dát

Ako je vidieť v tabuľke na Obr. 2 máme čiastočnú informáciu aj o adrese a to je **poštové smerovacie číslo** v 5. stĺpci a **číslo okresu** v 2. stĺpci. Z čísla okresu je známy aj kraj, ktorého číslo predstavuje prvú cifru pre každé číslo okresu a tieto premenné budú veľmi dôležité pri pohľade na rozdelenie príjmov do regiónov a krajov. Naopak stĺpec, v ktorom sa dozvieme, či je osoba z mesta alebo nie nebude pre našu analýzu vôbec smerodajný a tento údaj budeme v analýzach ignorovať. Informácia o **pohlaví** a **veku** v stĺpcoch 4 a 7 sa tiež bude využívať v cielenej analýze.

Nasledujúcich 6 stĺpcov obsahuje už informáciu o dôchodku a to :

1. Predčasný dôchodok
2. Starobný dôchodok
3. Vdovský dôchodok
4. Invalidný dôchodok
5. Mzdový dôchodok
6. Dohodový dôchodok

Dôležité informácie o pracovnom príjme obsahuje aj premenná **SZČO**. Pomocou premennej **NACE** budeme vedieť určiť do akých odvetví boli príjmy prerozdelené. Nakoniec máme vyčíslenú sumu celkového hrubého a čistého príjmu, ktorá je sumou spomínaných dôchodkov a príjmu SZČO. Čistý príjem obsahuje v celom dátovom súbore len hodnotu **0** a preto ho tiež nebudeme považovať za kľúčový pri ďalších analýzach a z dát ho môžeme úplne vymazať, budeme pracovať len s hrubým príjmom. V prípade potreby sa čistý príjem dal zistiť pomocou známych prepočtov, hrubý príjem má však v nasledujúcich analýzach rovnako vysokú výpovednú hodnotu ak nie vyššiu a teda postačuje premenná o hrubom príjme, ktorú máme k dispozícii.

2.3 Chybné dáta

Dáta spracujeme primárne v *PostgreSQL* a *Oracle* databázach, keďže takýto objem dát program *R* nedokáže spracovať, budeme sa snažiť aby do neho vstupovali už upravené a vytriedené dáta. Do úvahy prichádza aj spracovanie dát v ďalších programoch ako *SAS* či *Qlikview*. Ako sme si už všimli aj na ukážkovej vzorke na *Obr. 2* naša databáza obsahuje veľa chybných dát a to buď chybne zadaných alebo nezadaných vôbec, tieto chyby mohli nastať na základe programovej alebo manuálnej chyby. V ďalších podkapitolách budeme porovnávať len pracovné príjmy.

| Rok | Počet celkový | Počet mzdový | Počet szco | Počet dohody |
|------|---------------|--------------|------------|--------------|
| 2005 | 3 534 098 | 1943520 | 253823 | 772989 |
| 2006 | 3 560 674 | 1969231 | 266795 | 768544 |
| 2007 | 3 603 700 | 2010064 | 274431 | 758303 |
| 2008 | 3 616 029 | 2007463 | 283649 | 784471 |
| 2009 | 3 395 883 | 1886340 | 296759 | 486133 |
| 2010 | 3 365 293 | 1826269 | 287949 | 498820 |
| 2011 | 3 404 992 | 1854432 | 284253 | 544504 |
| 2012 | 3 395 365 | 1823465 | 276300 | 553214 |
| 2013 | 3 340 372 | 1837009 | 258932 | 355234 |
| 2014 | 3 419 478 | 1865810 | 237421 | 559896 |
| 2015 | 3 483 213 | 1936298 | 234865 | 577846 |
| 2016 | 3 524 106 | 1986505 | 230572 | 556362 |

Obr. 3: Objem dát podľa zdroja príjmov

Na *Obr. 3* sú presné počty záznamov z pôvodného objemu rozdelené podľa pracovného príjmu.

2. DÁTOVÁ KVALITA

Musíme brať do úvahy, že každá osoba môže poberať pracovné príjmy z viacerých zdrojov a preto ich v databáze spárujeme a pozrieme sa koľko osôb z pôvodných dát budeme spracovávať na analýzy v oblasti pracovných príjmov.

2.3.1 Nulové a záporné dáta

Predpokladáme, že nie všetky premenné majú 100 % kvalitu a sú vyplnené správne, ak vôbec vyplnené sú. Preto si štatisticky ukážeme aký objem dát vzhľadom na najdôležitejšie premenné je k dispozícii na ďalšie spracovanie pracovných príjmov. Počet obyvateľov, ktorí poberajú pracovný príjem je pre roky 2005 až 2016 vyčíslený na Obr. 4 a priemerne ich počet predstavuje **2 441 522** obyvateľov.

1. **ID** - Primárny kľúč v databáze obsahuje **100%** dát
2. **Číslo okresu** - Zo všetkých osôb poberajúcich pracovný príjem má od roku 2009 veľmi vysokú kvalitu, ktorá dosahuje tiež skoro 100%. V rokoch 2005 až 2008 sa podiel vyplnených okresov pohyboval v rozmedzí **95 - 98 %**.
3. **Vek** - Pri veku sme vylučovali len záporné čísla nakoľko nemáme ďalší zdroj informácií o veku a preto táto premenná dosahuje na celom intervale **takmer 100%**-tnú kvalitu.

| Rok | Pracovné príjmy | Vek>0 | Vek >0 v % | Okres>0 | Okres>0 v % |
|------|-----------------|---------|------------|---------|-------------|
| 2005 | 2538511 | 2529351 | 99.63 | 2456171 | 96.75 |
| 2006 | 2564893 | 2557123 | 99.69 | 2499447 | 97.44 |
| 2007 | 2609687 | 2604213 | 99.79 | 2517991 | 96.48 |
| 2008 | 2631316 | 2626704 | 99.82 | 2510308 | 95.4 |
| 2009 | 2402086 | 2398779 | 99.86 | 2396896 | 99.78 |
| 2010 | 2353583 | 2350299 | 99.86 | 2348660 | 99.79 |
| 2011 | 2400418 | 2396545 | 99.83 | 2395047 | 99.77 |
| 2012 | 2378209 | 2374560 | 99.84 | 2371916 | 99.73 |
| 2013 | 2267350 | 2263590 | 99.83 | 2261086 | 99.72 |
| 2014 | 2330673 | 2326548 | 99.82 | 2325518 | 99.77 |
| 2015 | 2392661 | 2388329 | 99.81 | 2387302 | 99.77 |
| 2016 | 2428872 | 2424291 | 99.81 | 2423031 | 99.75 |

Obr. 4: Chybné dáta

2. DÁTOVÁ KVALITA

Musíme však zohľadniť, že aj nulové dáta majú svoju výpovednú hodnotu a v celkovej analýze musíme brať do úvahy aj nezaradené príjmy v týchto kategóriách, avšak v prípade príjmov osôb, ktoré majú záporný vek tieto záznamy nepredstavujú výrazný podiel a preto ich úplne vylúčime zo všetkých nasledujúcich analýz. Dáta vzhľadom na číslo okresu aj vek sú len s veľmi malým percentom nulových dát veľmi kvalitné a vhodné na ďalšie analýzy, ktorým sa budeme venovať v nasledujúcej kapitole.

2.3.2 Prázdne dáta

Nakoľko v numerických premenných boli prázdne hodnoty označené nulou a nie iným symbolom, tak ich nebudeme zobrazovať v nasledujúcej štatistike prázdnych hodnôt. Štatisticky si premietneme hlavne kvalitu nasledujúcich premenných:

1. **Pohlavie** - Veľmi dobrá kvalita

2. **Nace** - Premenná Nace sa javí ako menej kvalitná a v rámci pracovných príjmov klesá v posledných rokoch až na hranicu **90%**, v rokoch 2005 až 2008 sa informácia o Nace nachádza takmer pri každom príjme.

Na *Obr. 5* si môžeme pozrieť presné kvalitu premenných vypovedajúcich o pohlaví a veku vyjadrenú číselne aj percentuálne.

| Rok | Pracovné príjmy | Pohlavie | Pohlavie v % | Nace | Nace v % |
|------|-----------------|----------|--------------|---------|----------|
| 2005 | 2538511 | 2529351 | 99.63 | 2529152 | 99.63 |
| 2006 | 2564893 | 2557123 | 99.69 | 2556933 | 99.68 |
| 2007 | 2609687 | 2604213 | 99.79 | 2604050 | 99.78 |
| 2008 | 2631316 | 2626704 | 99.82 | 2626598 | 99.82 |
| 2009 | 2402086 | 2398779 | 99.86 | 2162346 | 90.01 |
| 2010 | 2353583 | 2350299 | 99.86 | 2120575 | 90.09 |
| 2011 | 2400418 | 2396545 | 99.83 | 2177169 | 90.69 |
| 2012 | 2378209 | 2374560 | 99.84 | 2160450 | 90.84 |
| 2013 | 2267350 | 2263590 | 99.83 | 2054560 | 90.61 |
| 2014 | 2330673 | 2326548 | 99.82 | 2111449 | 90.59 |
| 2015 | 2392661 | 2388329 | 99.81 | 2148357 | 89.78 |
| 2016 | 2428872 | 2424291 | 99.81 | 2231786 | 91.88 |

Obr. 5: Prázdne dáta

Pohlavie nie je podstatné, aj keď s veľmi malým percentom chybných dát nie je

2. DÁTOVÁ KVALITA

problém a štatistika z pohľadu pohlavia by mala vysokú výpovednú hodnotu. V tejto premennej sa nachádzajú iba hodnoty "M" a "Z". Nace obsahuje numerické hodnoty označujúce zaradenie ekonomickej činnosti podľa [1].

3 Triedenie dát pre rôzne analýzy

V nasledujúcej kapitole sa budeme na základe dát rozhodovať pre rôzne analýzy. Dáta bude potreba náležite očistiť a filtrovať na základe kvality a kvantity dát, ktoré máme k dispozícii. Ako sme videli v predchádzajúcej kapitole, naše dáta majú vysokú kvalitu a ani po bližšej analýze sme nezaregistrovali väčšiu diskrepanciu. Tento fakt nám umožňuje široké spektrum testovania a štatistických analýz, ktoré si priblížime v nasledujúcich podkapitolách. Budeme pracovať výhradne s pracovnými príjmami :

- Mzdový dôchodok
- Príjem SZČO
- Dohodový dôchodok

3.1 Rozdelenie príjmov podľa veku

Jedna z podstatných a zaujímavých premenných, ktorá vystupuje v dátovom súbore je určite **Vek**. V tejto kapitole budeme overovať predpoklad najproduktívnejšieho veku v intervale 30 až 50 rokov, kedy by podiel celkových príjmov mal dosahovať najvyššie hodnoty. Tento predpoklad sme založili na základe dôchodkového veku a veku, kedy začína obyvateľstvo aktívne pracovať a poberať väčší podiel na celkových príjmoch. Dáta boli očistené o chybné dáta, ktorým príkladom bol aj záporný vek či prázdna hodnota danej premennej. Predstavme si teda túto premennú za rok 2016:

- Maximálny vek : **103**
- Minimálny vek :**6**
- Priemerný :**42,42**

V predošlých rokoch si tieto hodnoty uvedieme pomocou tabuľky na *Obr. 6*, v ktorej sa nachádzajú údaje za roky 2005 až 2016. Vekový priemer obyvateľstva podľa dát, ktoré sa spracovával stúpol od roku 2005 do roku 2016 o **2,9** rokov a podľa *Obr. 4* počet záznamov pracujúcich vhodných pre analýzu veku klesol o **105 060** obyvateľov.

3. TRIEDENIE DÁT PRE RÔZNE ANALÝZY

| Rok | Vekový priemer | Minimálny vek | Maximálny vek |
|------|----------------|---------------|---------------|
| 2005 | 39.52 | 6 | 111 |
| 2006 | 39.54 | 7 | 113 |
| 2007 | 39.71 | 8 | 107 |
| 2008 | 39.92 | 9 | 108 |
| 2009 | 43.28 | 9 | 98 |
| 2010 | 43.61 | 11 | 98 |
| 2011 | 44.05 | 12 | 99 |
| 2012 | 44.37 | 13 | 100 |
| 2013 | 43.67 | 14 | 98 |
| 2014 | 42.10 | 9 | 101 |
| 2015 | 42.25 | 8 | 113 |
| 2016 | 42.42 | 6 | 103 |

Obr. 6: Priemer, maximálny a minimálny vek 2005 - 2016

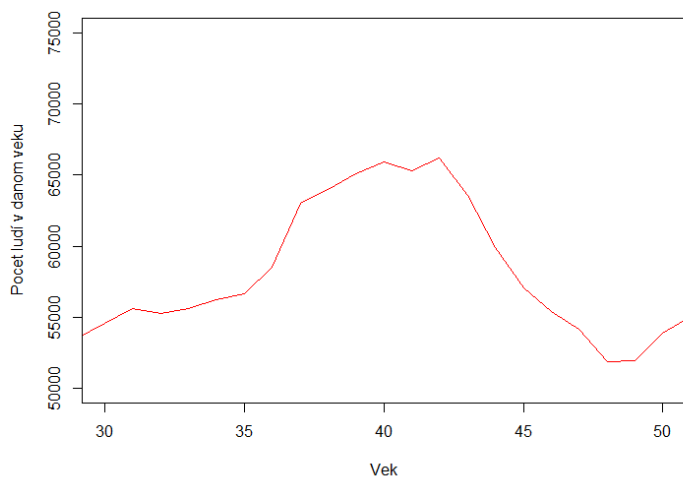
Vypíšeme si aj kvantilové hodnoty a to konkrétne : 1, 5, 10, 25, 50, 75, 90, 95, 99, ktoré tiež potvrdzujú predpoklad intervalu produktívneho veku 25 až 60 rokov. Obyvatelia v tomto veku predstavujú až 90 % celkového počtu obyvateľstva poberajúcich príjem.

| Col | p1 | p5 | p10 | p25 | p50 | p75 | p90 | p95 | p99 |
|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| vek | 21 | 25 | 27 | 34 | 42 | 52 | 58 | 60 | 65 |

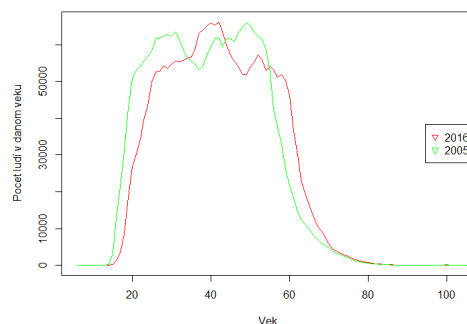
Obr. 7: Kvantilové hodnoty veku 2016

Na obr. 8 a obr. 9 vertikálna os predstavuje počet ľudí poberajúcich príjem v danom veku v roku 2005 a 2016. Najviac pracujúcich v roku 2016 je vo veku **42** rokov a to presne **66204** osôb, v roku 2005 bolo najviac pracujúcich vo veku **49**, konkrétne **65953**. Na pravom grafe je približené rozpätie rokov 30 až 50 rokov, naľavo môžeme vidieť celkové rozloženie z roku 2016 červenou a pre porovnanie doplnené aj rozloženie obyvateľstva v roku 2005 zelenou farbou.

Počet pracujúcich osôb začína rapídne narastať po dovŕšení veku dospelosti a v dôchodkovom veku rapídne klesne.

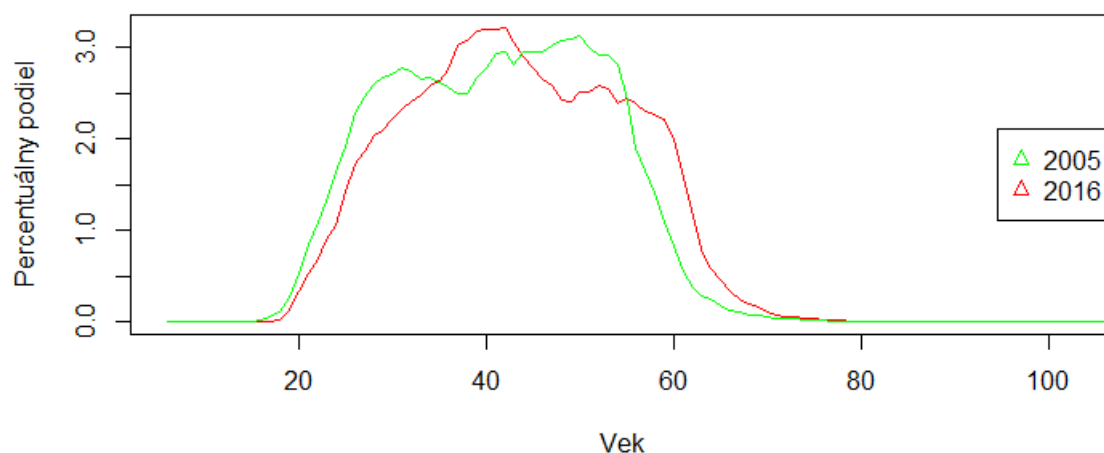


Obr. 8: Počet obyvateľov podľa vekovej kategórie 30 - 50 rokov



Obr. 9: Počet obyvateľov podľa vekovej kategórie

Na *Obr. 14* nižšie máme znázornené percentuálne rozdelenie **príjmov** v Slovenskej republike podľa vekových kategórií v roku 2016. Vidíme, že najväčšie podiely poberajú ľudia v produktívnom veku. Najviac príjmov bolo prerozdelených v skupine vo veku okolo 40 rokov, po túto hranicu sa percentuálny podiel pre nižšie vekové kategórie zvyšuje, naopak obyvateľstvo vo vyššom veku ako 40 rokov začína poberať podiel celkových príjmov čím ďalej, tým nižší.

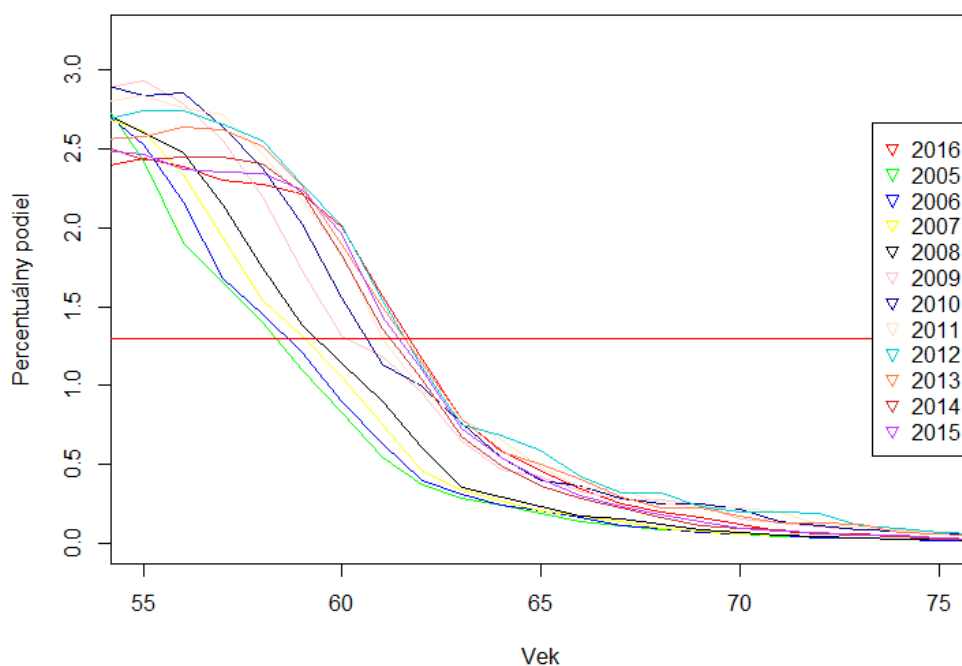


Obr. 10: Rozdelenie príjmov podľa veku 2016 a 2005

3. TRIEDENIE DÁT PRE RÔZNE ANALÝZY

V porovnaní s rokom 2005 bol vekový priemer nižší ako v roku 2016 a to **39,52**. Najväčší podiel na celkových príjmoch poberali ľudia vo veku **42** rokov a tento podiel predstavoval približne **3,22 %** všetkých príjmov v roku 2016. V rovnakom veku bolo aj najviac pracujúcich osôb. V roku 2005 sú najproduktívnejší obyvatelia vo veku **50** rokov, kedy poberali viac ako **3,12%**.

Na hranici dôchodkového veku zasa podielové zastúpenie rapídne klesá a limitne sa blíži k minimu. Takéto rozdelenie sme očakávali vzhľadom na predpoklady odchodu do dôchodku a poberania starobného dôchodku, ktorý neradíme medzi pracovné príjmy a teda sme ho z analýzy už na začiatku vylúčili. V priebehu rokov môžeme rovnako sledovať posúvanie hranice dôchodkového veku k vyšším hodnotám na *Obr. 11*. Rok 2005 je znázornený opäť zelenou farbou a rok 2016 červenou farbou, kedy sa dôchodkový vek predlžoval až na hranicu 62 rokov. Príjem osôb v dôchodkovom veku **62** predstavuje menej ako **1,3 %** celkového príjmu.



Obr. 11: Rozdelenie príjmov podľa veku 2016

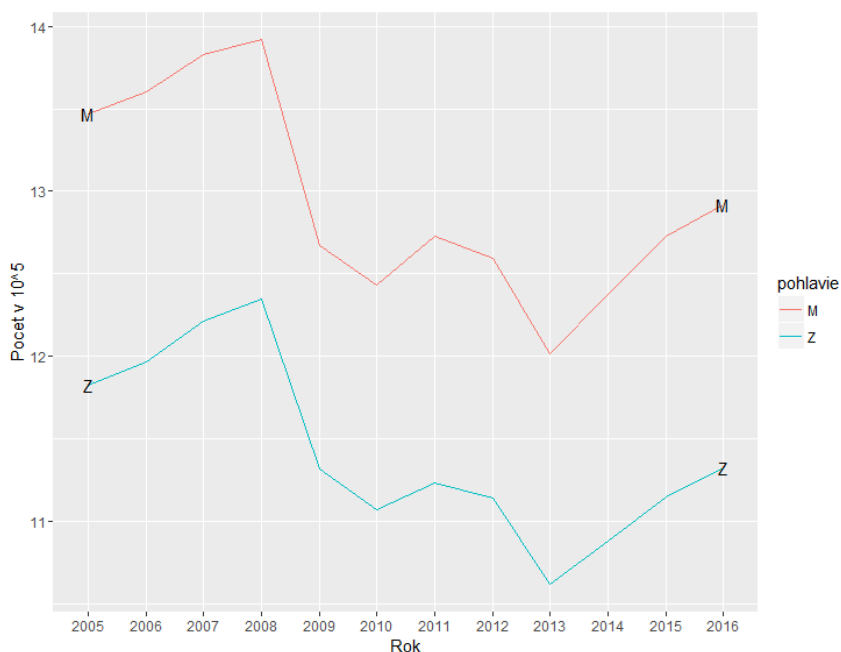
Podľa grafov *Obr. 9* a *Obr. 14* je zrejmé, že hodnoty medzi percentuálnym podielom príjmov a vekovým rozdelením obyvateľstva sú silne korelované a závislé.

3.2 Rozdelenie príjmov podľa pohlavia

V tejto sekcii sa pozrieme bližšie na premennú **pohlavie**, zaujímať nás bude aký je pomer medzi celkovým príjmom žien a mužov. Musíme brať do úvahy diskrepanciu dát a preto analýzu budeme robiť len na očistených dátach so správne zadaným pohlavím. Analyzovať nebudeme osoby s neurčitou alebo prázdnu hodnotou. Pozrime sa na dáta bližšie z roku 2016 :

- Percentuálne zastúpenie žien v roku 2016 : **46,70**
- Počet žien poberajúcich príjem v roku 2016 : **1 132 380**
- Percentuálne zastúpenie mužov v roku 2016: **53.29**
- Počet mužov poberajúcich príjem v roku 2016: **1 291 911**
- Celkový počet osôb so správne zadaným pohlavím poberajúcich pracovný príjem v roku 2016: **2 424 291**

| rok | pohlavie | počet |
|------|----------|---------|
| 2005 | M | 1346666 |
| 2005 | Z | 1182685 |
| 2006 | M | 1360458 |
| 2006 | Z | 1196665 |
| 2007 | M | 1382433 |
| 2007 | Z | 1221780 |
| 2008 | M | 1391756 |
| 2008 | Z | 1234948 |
| 2009 | M | 1267062 |
| 2009 | Z | 1131717 |
| 2010 | M | 1243186 |
| 2010 | Z | 1107113 |
| 2011 | M | 1273174 |
| 2011 | Z | 1123371 |
| 2012 | M | 1259836 |
| 2012 | Z | 1114724 |
| 2013 | M | 1201602 |
| 2013 | Z | 1061988 |
| 2014 | M | 1237898 |
| 2014 | Z | 1088650 |
| 2015 | M | 1273176 |
| 2015 | Z | 1115153 |
| 2016 | M | 1291911 |
| 2016 | Z | 1132380 |

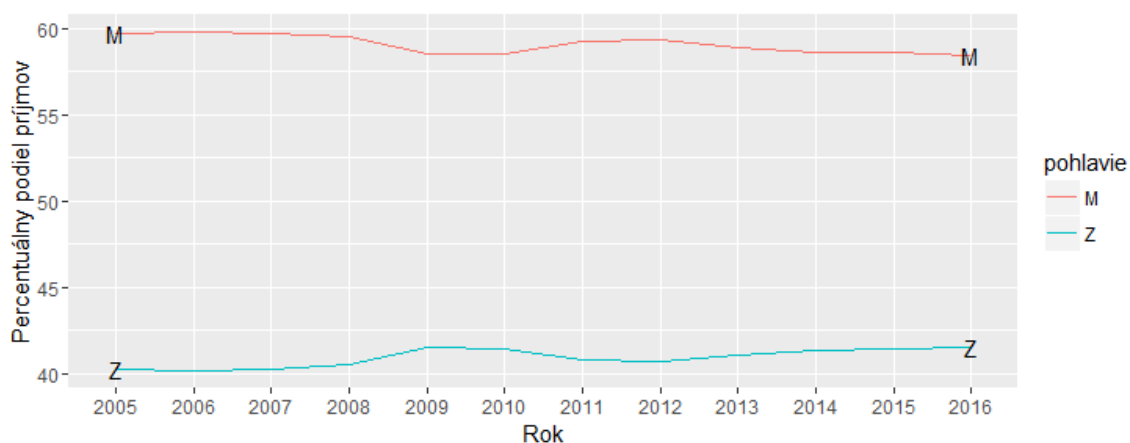


Obr. 12: Počet obyvateľov podľa pohlavia a)

3. TRIEDENIE DÁT PRE RÔZNE ANALÝZY

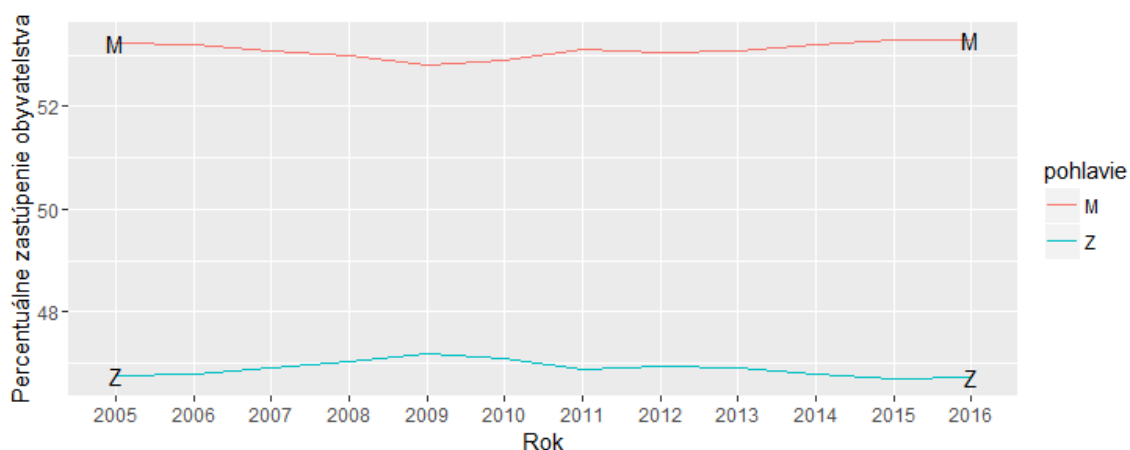
Na nasledujúcom *Obr. 12* vidíme počty obyvateľov poberajúcich príjem rozdelených podľa pohlavia v daných rokoch 2005 až 2016. Na ľavej strane sa nachádza tabuľka s číselnými hodnotami, na pravej strane je vykreslená funkcia týchto hodnôt v priebehu rokov. Mužská krivka má rovnaký trend ako ženská krivka, čo potvrdzujú aj numerické hodnoty vľavo. Od roku 2008 začína počtu zarábajúcich ubúdať až na sčítanú hodnotu **2 263 590**, ktorú krivka dosiahne v roku 2013 a začína rásť. Tieto výsledky by sa dali interpretovať aj ako zamestnanosť mužov a žien v priebehu rokov. Nepopierateľne najväčší negatívny vplyv na zamestnanosť mala určite kríza, ktorá trvala od roku 2007 a zamestnanosť síce od roku 2013 stúpa, stále sa nevrátila na úroveň z pred krízy. Objem pre rok 2016 je **1 291 911** mužov a **1 132 380** žien. Zamestnanosť podľa dostupných dát medzi rokmi 2005 a 2016 klesla o **4,15 %**.

Dáta vzhľadom na pohlavie majú veľmi vysokú kvalitu a preto naša ďalšia analýza mala byť vychýlená len minimálne. Na *Obr. 14* vidíme rozdelenie príjmov medzi dve pohlavia. Rovnako sme všeobecne predpokladali, že muži poberajú väčšiu časť príjmov, ale vidíme že rozdiel predstavuje v roku 2005 takmer **20 %** a v priebehu rokov sa výrazne neznižuje. V roku 2016 muži poberajú **58,49 %** a ženy **41,51 %**.



Obr. 14: Rozdelenie príjmov podľa pohlavia

Premietli sme do grafu nielen podiel oboch pohlaví na prerozdelených príjmoch ale aj podiel mužov a žien na počte zamestnaných obyvateľov na *Obr. 15*. Rozdiel je menej výrazný, miestami až polovičný a v roku 2016 je počet zamestnaných mužov **53,67 %** a žien **46,33 %** zo všetkých obyvateľov poberajúcich pracovný príjem na Slovensku.



Obr. 15: Rozdelenie obyvateľstva podľa pohlavia

Z analýzy zjavne vyplýva, že pokiaľ ide o rozdelenie príjmov medzi obyvateľov podľa pohlavia tak počet mužov v každom roku síce tvorí len o približne 5% viac ako počet žien, ich príjem je vyšší o takmer 20%. Priemerne teda jeden muž v roku 2016 zarobil o 10,52 % viac ako v priemere zarobila žena.

3.3 Rozdelenie príjmov podľa NACE

V databáze sa v neposlednom rade nachádza aj informácia obsahujúca kód **NACE**, ktorá hovorí o rozdelení ekonomických činností. Dátový set sme očistili o dáta s chýbajúcimi a chybnými hodnotami. Budeme pracovať s hodnotami :

- NACE
- SUMA príjmov v danom odvetví
- percentuálny podiel na rozdelení celkových príjmov

V nasledujúcej analýze budú hodnoty **NACE** predstavovať numerické označenia odvetví a to 1 až 99. Pri určovaní daného odvetvia sme čerpali z [1], kde sme dohľadali odvetvie prislúchajúce označeniam. Na obr. 16 vidíme percentuálne hodnoty celkových príjmov v rokoch 2005 až 2016 rozdelené podľa jednotlivých ekonomických činností. Pre prehľadnosť sme zvýraznili červenou farbou hodnoty, ktoré v priebehu rokov patrili medzi 10 odvetví s najväčším percentuálnym podielom.

3. TRIEDENIE DÁT PRE RÔZNE ANALÝZY

| nace | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 1.29 | 1.18 | 1.10 | 1.05 | 1.87 | 1.79 | 1.72 | 1.71 | 1.73 | 1.69 | 1.61 | 1.53 |
| 2 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.40 | 0.39 | 0.41 | 0.41 | 0.42 |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 0.18 | 0.16 | 0.16 | 0.17 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.21 | 0.19 | 0.19 |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 8 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.10 |
| 10 | 0.82 | 0.75 | 0.68 | 0.62 | 1.47 | 1.47 | 1.41 | 1.35 | 1.34 | 1.34 | 1.29 | 1.30 |
| 11 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.33 | 0.32 | 0.30 | 0.28 | 0.29 |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.08 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.23 | 0.24 | 0.23 | 0.23 |
| 14 | 0.50 | 0.45 | 0.40 | 0.33 | 0.58 | 0.52 | 0.50 | 0.46 | 0.44 | 0.43 | 0.41 | 0.40 |
| 15 | 0.59 | 0.54 | 0.49 | 0.41 | 0.38 | 0.39 | 0.42 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.39 | 0.39 |
| 16 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.47 | 0.46 | 0.43 | 0.38 | 0.36 | 0.35 | 0.35 | 0.37 |
| 17 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.46 | 0.46 | 0.45 | 0.44 | 0.44 | 0.42 | 0.41 | 0.39 |
| 18 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.32 | 0.29 | 0.27 | 0.26 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.21 |
| 19 | 0.31 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.34 | 0.31 | 0.34 | 0.34 | 0.37 | 0.36 | 0.32 | 0.32 |
| 20 | 0.63 | 0.50 | 0.42 | 0.35 | 0.62 | 0.58 | 0.64 | 0.64 | 0.59 | 0.56 | 0.52 | 0.46 |
| 21 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.08 | 0.09 | 0.09 | 0.15 | 0.14 | 0.12 |
| 22 | 0.41 | 0.44 | 0.47 | 0.46 | 1.39 | 1.45 | 1.52 | 1.58 | 1.61 | 1.60 | 1.61 | 1.67 |
| 23 | 0.94 | 0.88 | 0.83 | 0.78 | 1.10 | 1.04 | 1.04 | 0.98 | 0.94 | 0.90 | 0.84 | 0.85 |
| 24 | 1.75 | 1.57 | 1.54 | 1.38 | 1.73 | 1.82 | 1.85 | 1.85 | 1.88 | 1.85 | 1.73 | 1.67 |
| 25 | 0.45 | 0.49 | 0.52 | 0.49 | 2.02 | 2.00 | 2.09 | 2.12 | 2.11 | 2.19 | 2.20 | 2.22 |
| 26 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 1.06 | 1.05 | 1.00 | 0.93 | 0.90 | 0.88 | 0.78 | 0.79 |
| 27 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.38 | 1.59 | 1.57 | 1.62 | 1.62 | 1.64 | 1.67 | 1.67 | 1.68 |
| 28 | 1.68 | 1.67 | 1.67 | 1.62 | 1.89 | 2.08 | 2.39 | 2.44 | 2.48 | 2.54 | 2.50 | 2.44 |
| 29 | 3.35 | 3.50 | 3.72 | 3.74 | 3.12 | 3.32 | 3.64 | 4.15 | 4.45 | 4.44 | 4.52 | 4.82 |
| 30 | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.05 | 0.26 | 0.28 | 0.25 | 0.26 | 0.24 | 0.25 | 0.24 | 0.21 |
| 31 | 0.64 | 0.61 | 0.63 | 0.63 | 0.70 | 0.64 | 0.63 | 0.60 | 0.62 | 0.61 | 0.60 | 0.57 |
| 32 | 0.29 | 0.31 | 0.32 | 0.35 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.29 | 0.29 | 0.29 |
| 33 | 1.94 | 1.80 | 1.80 | 1.84 | 1.01 | 0.98 | 0.99 | 1.00 | 0.98 | 0.96 | 0.93 | 0.92 |
| 35 | 0.45 | 0.39 | 0.46 | 0.44 | 1.90 | 1.93 | 1.95 | 1.93 | 1.91 | 1.90 | 1.75 | 1.68 |
| 36 | 0.42 | 0.38 | 0.36 | 0.35 | 0.69 | 0.70 | 0.69 | 0.66 | 0.68 | 0.63 | 0.60 | 0.58 |
| 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 38 | 0.20 | 0.19 | 0.20 | 0.20 | 0.59 | 0.59 | 0.62 | 0.56 | 0.55 | 0.53 | 0.51 | 0.50 |
| 39 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 41 | 0.39 | 0.40 | 0.38 | 0.39 | 1.48 | 1.32 | 1.18 | 1.04 | 0.94 | 0.90 | 0.89 | 0.89 |
| 42 | 1.28 | 1.22 | 1.22 | 1.17 | 1.60 | 1.54 | 1.43 | 1.32 | 1.26 | 1.08 | 1.11 | 1.00 |
| 43 | 2.34 | 2.34 | 2.36 | 2.37 | 1.74 | 1.61 | 1.45 | 1.35 | 1.30 | 1.28 | 1.29 | 1.31 |
| 45 | 0.64 | 0.63 | 0.58 | 0.47 | 1.17 | 1.12 | 1.09 | 1.08 | 1.07 | 1.06 | 1.06 | 1.12 |
| 46 | 3.46 | 3.39 | 3.43 | 3.45 | 5.53 | 5.32 | 5.31 | 5.23 | 5.27 | 5.12 | 5.13 | 5.15 |
| 47 | 5.57 | 5.62 | 5.65 | 5.79 | 5.24 | 5.27 | 5.27 | 5.26 | 5.35 | 5.31 | 5.41 | 5.62 |
| 49 | 2.32 | 2.31 | 2.38 | 2.38 | 3.09 | 3.09 | 3.10 | 3.04 | 3.05 | 2.96 | 2.97 | 3.03 |
| 50 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| 51 | 0.11 | 0.12 | 0.13 | 0.15 | 0.16 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 52 | 2.81 | 2.77 | 2.79 | 2.88 | 2.24 | 2.25 | 2.25 | 2.23 | 2.25 | 2.25 | 2.20 | 2.16 |
| 53 | 0.83 | 0.78 | 0.76 | 0.72 | 0.79 | 0.78 | 0.76 | 0.71 | 0.71 | 0.70 | 0.68 | 0.65 |
| 55 | 0.18 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.44 | 0.43 | 0.43 | 0.42 | 0.42 | 0.41 | 0.40 | 0.42 |
| 56 | 1.75 | 1.79 | 1.87 | 1.91 | 0.97 | 0.94 | 0.91 | 0.87 | 0.85 | 0.85 | 0.86 | 0.95 |
| 58 | 0.37 | 0.36 | 0.35 | 0.33 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.30 | 0.29 | 0.26 |
| 59 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.08 | 0.09 |
| 60 | 0.23 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.15 |
| 61 | 1.23 | 1.12 | 1.06 | 1.03 | 1.22 | 1.20 | 1.25 | 1.25 | 1.29 | 1.31 | 1.22 | 1.20 |
| 62 | 0.78 | 0.89 | 0.99 | 1.02 | 2.35 | 2.49 | 2.60 | 2.68 | 2.64 | 2.62 | 2.67 | 2.63 |
| 63 | 0.21 | 0.22 | 0.25 | 0.29 | 0.40 | 0.43 | 0.48 | 0.56 | 0.58 | 0.61 | 0.67 | 0.70 |
| 64 | 2.69 | 2.65 | 2.52 | 2.33 | 2.71 | 2.56 | 2.68 | 2.78 | 2.50 | 2.45 | 2.39 | 2.49 |
| 65 | 0.67 | 0.65 | 0.63 | 0.59 | 0.67 | 0.68 | 0.68 | 0.71 | 0.67 | 0.66 | 0.63 | 0.60 |
| 66 | 0.15 | 0.18 | 0.17 | 0.18 | 0.24 | 0.23 | 0.28 | 0.29 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.25 |
| 68 | 2.69 | 2.66 | 2.58 | 2.52 | 1.32 | 1.24 | 1.23 | 1.22 | 1.20 | 1.31 | 1.35 | 1.50 |
| 69 | 0.73 | 0.79 | 0.81 | 0.88 | 1.21 | 1.24 | 1.27 | 1.39 | 1.45 | 1.49 | 1.55 | 1.62 |
| 70 | 1.05 | 1.11 | 1.14 | 1.24 | 1.07 | 1.15 | 1.34 | 1.29 | 1.32 | 1.44 | 1.55 | 1.66 |
| 71 | 2.12 | 2.09 | 2.07 | 2.17 | 1.39 | 1.35 | 1.32 | 1.27 | 1.25 | 1.21 | 1.20 | 1.27 |
| 72 | 0.50 | 0.49 | 0.50 | 0.46 | 0.49 | 0.48 | 0.46 | 0.41 | 0.41 | 0.36 | 0.35 | 0.39 |
| 73 | 1.02 | 1.12 | 1.12 | 1.16 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.88 | 0.83 | 0.85 | 0.93 | 0.96 |
| 74 | 0.54 | 0.60 | 0.66 | 0.70 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.33 | 0.35 | 0.37 | 0.35 | 0.34 |
| 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 77 | 0.71 | 0.69 | 0.71 | 0.73 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.24 | 0.25 | 0.27 |
| 78 | 2.12 | 2.26 | 2.31 | 2.38 | 0.71 | 0.96 | 1.17 | 1.31 | 1.16 | 1.23 | 1.31 | 1.30 |
| 79 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.19 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.13 | 0.13 | 0.14 |
| 80 | 2.09 | 2.07 | 2.08 | 2.18 | 0.87 | 0.84 | 0.82 | 0.79 | 0.68 | 0.62 | 0.62 | 0.58 |
| 81 | 2.28 | 2.34 | 2.40 | 2.43 | 0.61 | 0.63 | 0.60 | 0.56 | 0.50 | 0.52 | 0.54 | 0.59 |
| 82 | 2.12 | 2.24 | 2.35 | 2.43 | 0.69 | 0.71 | 0.79 | 0.85 | 0.99 | 1.16 | 1.26 | 1.49 |
| 84 | 8.68 | 8.68 | 8.47 | 8.22 | 7.71 | 7.78 | 7.72 | 7.56 | 7.43 | 7.41 | 7.37 | 7.45 |
| 85 | 9.91 | 9.84 | 9.57 | 9.48 | 7.91 | 8.03 | 7.72 | 7.79 | 7.81 | 7.88 | 7.68 | 7.53 |
| 86 | 9.32 | 9.73 | 10.13 | 10.48 | 5.18 | 5.43 | 5.48 | 5.72 | 5.74 | 5.69 | 5.61 | 5.70 |
| 87 | 1.17 | 1.23 | 1.24 | 1.28 | 0.95 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.95 | 0.96 | 0.97 | 1.00 |
| 88 | 0.57 | 0.60 | 0.61 | 0.63 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.14 | 0.16 | 0.19 |
| 90 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.24 | 0.29 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.27 | 0.27 | 0.28 |
| 91 | 0.62 | 0.56 | 0.44 | 0.47 | 0.28 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.30 | 0.30 | 0.27 |
| 92 | 0.20 | 0.21 | 0.21 | 0.22 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.29 | 0.32 | 0.33 | 0.33 |
| 93 | 1.07 | 1.08 | 1.07 | 1.07 | 0.31 | 0.32 | 0.34 | 0.35 | 0.31 | 0.32 | 0.34 | 0.36 |
| 94 | 1.67 | 1.74 | 1.68 | 1.73 | 0.77 | 0.81 | 0.80 | 0.80 | 0.70 | 0.73 | 0.74 | 0.73 |
| 95 | 0.38 | 0.42 | 0.38 | 0.37 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.07 | 0.08 |
| 96 | 1.38 | 1.46 | 1.48 | 1.50 | 0.25 | 0.25 | 0.26 | 0.27 | 0.25 | 0.21 | 0.23 | 0.26 |
| 99 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |

Obr. 16: Percentuálne rozdelenie príjmov podľa NACE

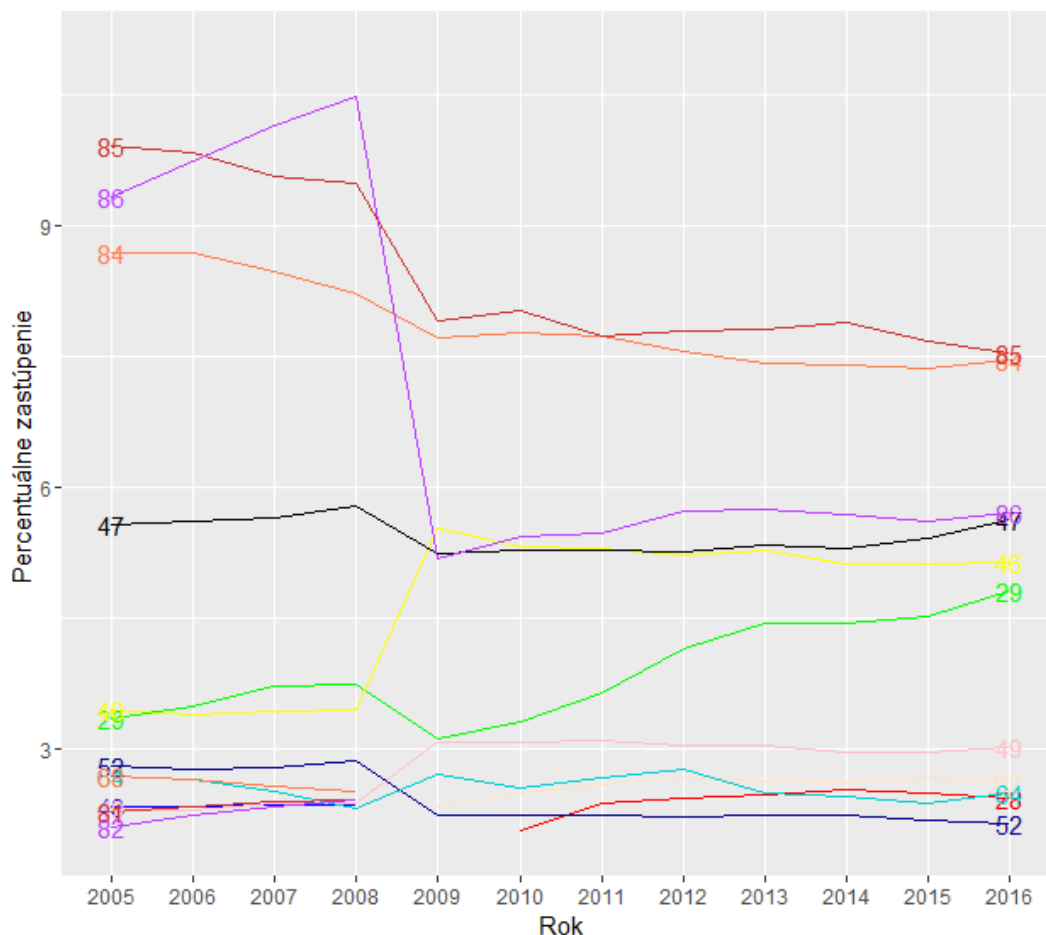
3. TRIEDENIE DÁT PRE RÔZNE ANALÝZY

Medzi tieto ekonomické činnosti patria:

- **86** - Zdravotníctvo
- **85** - Vzdelávanie
- **84** - Verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie
- **47** - Maloobchod okrem motorových vozidiel a motocyklov
- **46** - Veľkoobchod okrem motorových vozidiel a motocyklov
- **29** - Výroba motorových vozidiel, návesov a prívesov
- **52** - Skladové a pomocné činnosti v doprave
- **64** - Finančné služby okrem poistenia a dôchodkového zabezpečenia
- **68** - Činnosti v oblasti nehnuteľností
- **43** - Špecializované stavebné práce
- **49** - Pozemná doprava a doprava potrubím
- **28** - Výroba strojov a zariadení i. n.
- **62** - Počítačové programovanie, poradenstvo a súvisiace služby
- **82** - Administratívne, pomocné kancelárske a iné obchodné pomocné činnosti
- **81** - Činnosti súvisiace s údržbou zariadení a krajinnou úpravou

Funkcie percentuálnych podielov týchto ekonomických činností sme znázornili na Obr. 17. V priebehu rokov medzi prvými figurujú *Zdravotníctvo* (86), *Vzdelávanie* (85), *Verejná správa a obrana* (84), ktoré sa v roku 2005 pohybovali v okolí **9 %** celkových príjmov, no po roku 2008 výrazne klesli a udržali si tieto hodnoty až do roku 2016, kedy *Verejná správa a obrana* (84) poberala **7,45 %**, *Vzdelávanie* (85) **7,53 %** a *Zdravotníctvo* (86) **5,7 %** pracovných príjmov na Slovensku. Naopak v prípade *Výroba motorových vozidiel, návesov a prívesov* (29) vykresleným zelenou a *Veľkoobchod okrem motorových vozidiel a motocyklov* (46) žltou farbou vidíme medzi rokom 2005 a 2016

až 2% -tný nárast podielu do výšky 4,82 % a 5,15 %. Medzi tie zaujímavejšie patrí aj *Maloobchod okrem motorových vozidiel a motocyklov* (47) označený čiernou farbou, ktorý bol tiež ovplyvnený krízou ale nie tak extrémne a počas v roku 2016 sa vrátil na pôvodnú výšku podielu na celkových príjmoch a to 5,62 %.



Obr. 17: Percentuálne zastúpenie TOP 15 NACE

Kríza v rokoch 2007 až 2009 teda Slovensku výrazne ovplyvnila aj prerozdelenie pracovných príjmov do ekonomických činností, niektoré pozitívne, niektoré negatívne no vo väčšine prípadov rozdiel nieje až tak viditeľný.

3.4 Rozdelenie príjmov podľa krajov

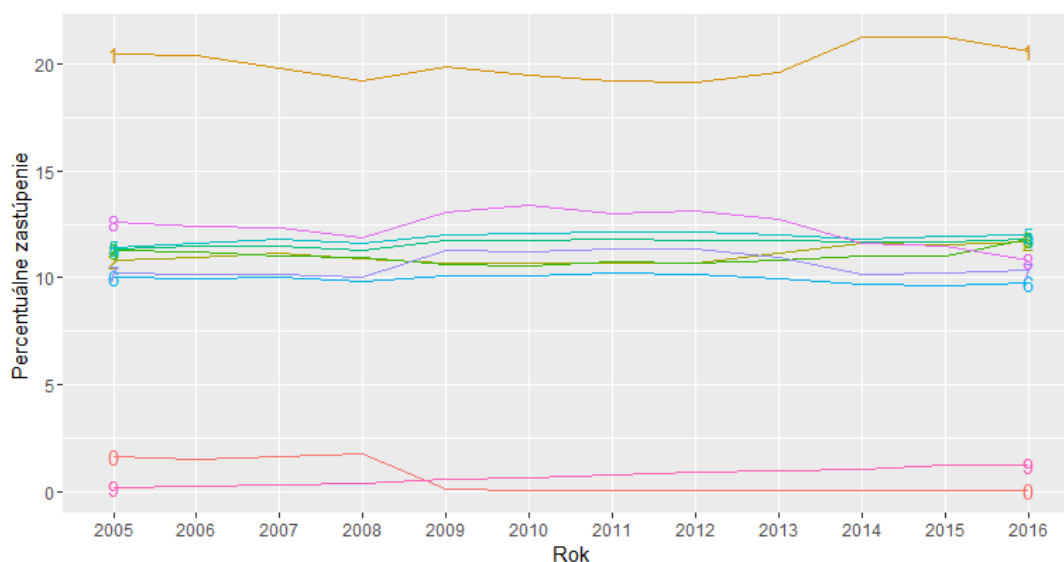
V tejto podkapitole budeme využívať v cielenej analýze premennú **okres**, z ktorej vytvoríme premennú **kraj**. Nie všetky príjmy sú zaradené a preto tu okrem 8 krajov bude vystupovať aj skupina nezaradených dát **0** a skupina poberaných občanmi s

3. TRIEDENIE DÁT PRE RÔZNE ANALÝZY

trvalým pobytom za hranicami Slovenska **9**. Vymenujme si teda kategórie krajov :

- **0** - Nezaradený
- **1** - Bratislavský
- **2** - Trnavský
- **3** - Trenčiansky
- **4** - Nitriansky
- **5** - Žilinský
- **6** - Banskobystrický
- **7** - Prešovský
- **8** - Košický
- **9** - Zahraničný

Čísla a názvy krajov sú oficiálne ustanovené v [10]. Na *Obr. 18* sme vykreslili percentuálne podiely pracovných príjmov prerozdelených medzi kraje na Slovensku.



Obr. 18: Percentuálny podiel príjmov do krajov 2005 - 2016

Bratislavský kraj jednoznačne dominuje nad ostatnými krajmi a udržiava si svoju pozíciu počas celého obdobia. V roku 2005 plynú do tohto kraja **20,5 %** pracovných

3. TRIEDENIE DÁT PRE RÔZNE ANALÝZY

príjmov a v roku 2016 je tento podiel až **20,59 %** a v Bratislavskom kraji bolo zarobených až **4,46 mld. €**. Ostatné kraje sa držia na približne rovnakej úrovni približne **10 - 12 %** a v priebehu rokov sa ich poradie vo výške príjmov mení.

Zahraničné príjmy vzrástli do roku 2016 na **1,95 %** a podiel *Nezaradených* klesol skoro na **0%**, čím sa jednoznačne zvýšila kvalita dátového súboru. Nezaradené dáta tvoria dokopy **11,92 milióna €** a *Zahraničné* **259,18 milióna €**.

4 Analýza rozdelenia príjmov na Slovensku

Hlavný cieľ diplomovej práce si predstavíme v nasledujúcej kapitole. Pozrieme sa bližšie na celkový príjem zložený zo všetkých pracovných zdrojov príjmov fyzických osôb v Slovenskej Republike, bez ohľadu na ostatné premenné ako pohlavie, zdroj príjmov, vek či ekonomickú oblasť, z ktorej príjmy pochádzajú. Rovnako nebudeme brať do úvahy ani okresné alebo krajské označenia trvalého pobytu jednotlivých osôb. Vidíme, že kvalita dát je na veľmi vysokej úrovni, nakoľko nepoužívame ďalšie premenné a v podkapitolách budeme pracovať len s pôvodnými premennými :

- Rok
- Príjem

V databáze SQL sme dáta zoradili zostupne podľa príjmu a podľa roku im priradili kvantilové hodnoty podľa rôzneho škálovania, následne boli podľa roku a kvantilovej hodnoty sčítané príjmy v danej príjmovej kategórii. Vytvorili sme premenné :

1. Kvantil - bude predstavovať príjmové kategórie
2. Rok
3. Suma Príjmov v Kvantile
4. Percentuálny podiel Kvantilu

| Kvantil | Rok | Suma Príjmov v Kvantile | Percentuálny podiel Kvantilu |
|---------|------|-------------------------|------------------------------|
| 1 | 2005 | 1251433984 | 10.10878033 |
| 2 | 2005 | 536407264 | 4.332967834 |
| 3 | 2005 | 431325568 | 3.48414337 |
| 4 | 2005 | 375579776 | 3.033842377 |
| 5 | 2005 | 339804960 | 2.744862086 |
| 6 | 2005 | 313763392 | 2.534504613 |
| 7 | 2005 | 293135296 | 2.367875855 |
| 8 | 2005 | 275964832 | 2.229177009 |

Obr. 19: 1% Kvantilové rozdelenie príjmov 2005

Ak sme teda zvolili škálovanie n , príjmy boli rozdelené do n skupín podľa ich výšky. Teda ak pracujeme s m hodnotami x_1, \dots, x_m , v jednotlivých kvantiloch $1, \dots, n$ sa

nachádza m/n hodnôt. Sumu príjmov v k -tom kvantile sme vyjadrili nasledovne :

$$\text{SumaPrjmovvKvantile} = \sum_{i=a}^b x_i \quad (1)$$

$$\text{kde} \quad a = \frac{km}{n} + 1 \quad (2)$$

$$b = \frac{(k+1)m}{n} \quad (3)$$

Percentuálny podiel kvantilu na celkovom rozdelení príjmov sme vyjadrili ako :

$$\text{PercentulnypodielKvantilu} = 100 \frac{\sum_{i=a}^b x_i}{\sum_{i=1}^m x_i} \quad (4)$$

$$\text{kde} \quad a = \frac{km}{n} + 1 \quad (5)$$

$$b = \frac{(k+1)m}{n} \quad (6)$$

V programe R sme dáta štatisticky spracovali a graficky znázornili.

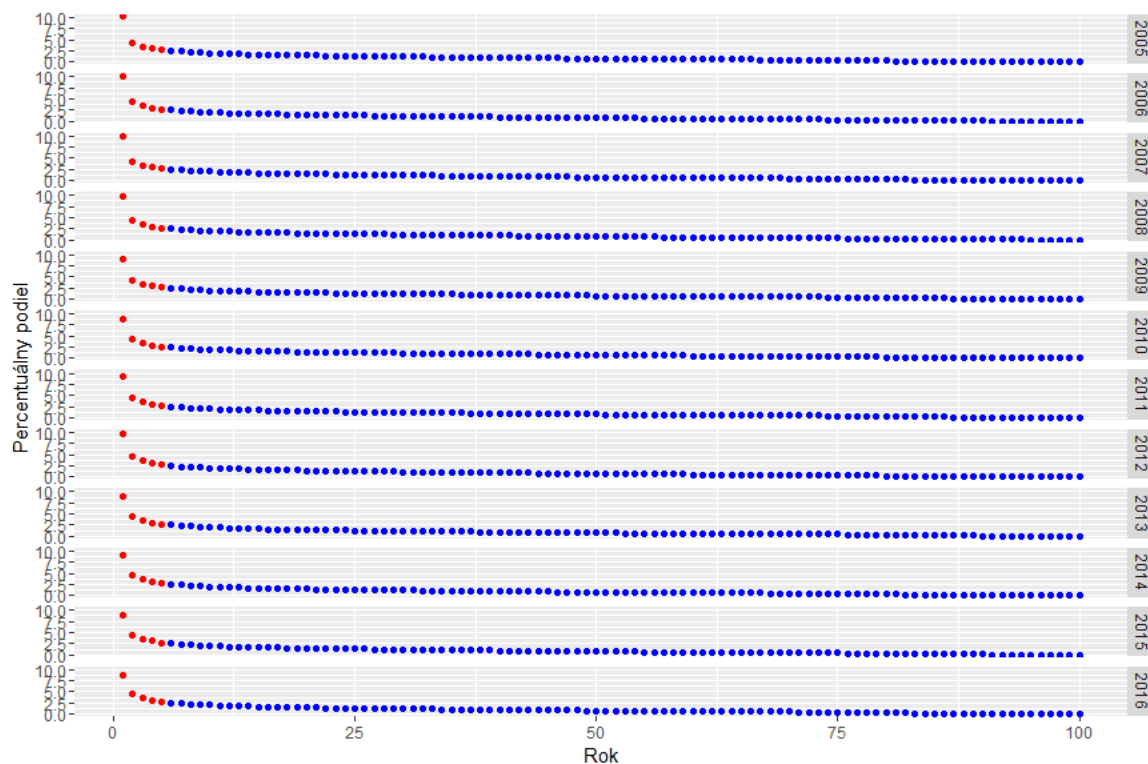
4.1 Rozdelenie na 100 príjmových skupín

Na rozdelenie dát do kvantilových skupín sme použili funkciu v SQL :

```
NTILE(100) OVER (partition by obdobie ORDER BY prac_spolu DESC)
```

ktorá nám umožnila vytvoriť vrstvy od najnižších príjmov až po tie najvyššie. Do prvého kvantilového intervalu teda spadá 1% obyvateľstva, ktoré dosahovalo v danom roku najvyššie príjmy v Slovenskej Republike. Naopak do posledného patrí najchudobnejšia vrstva s najnižšími príjmami za daný rok. Pozrime sa teda na graficky znázornené percentuálne podiely príjmových skupín na celkových príjmoch v priebehu rokov.

krivka skôr lineárny charakter. Prvé percento najvyšších príjmov poberá podiel až **8,81 %** a dokopy prvých 5 % poberá až **22,53 %** celkových pracovných príjmov t.j. **4,8 mld. €** z viac ako **21,68 mld. €**. Pre porovnanie si znázorníme aj priebeh funkcie rozdelenia príjmov v skorších rokoch.



Obr. 22: Percentuálne rozdelenie príjmov 2005 - 2016

Trend rozdelenia príjmov sa počas rokov 2005 až 2016 nijak viditeľne nezmenil. *Obr. 22* ukazuje, že priebeh funkcie rozdelenia príjmov sa počas rokov menil len mierne o to v desatinách percent podielov. Ak porovnáme roky 2005 a 2016 rozdiel podielov najbohatšieho percenta obyvateľstva predstavuje až **1,29 %**. Druhé percento obyvateľstva, ktoré poberá najvyššie príjmy v Slovenskej Republike poberá v roku 2016 o **0,08 %** vyšší podiel ako v roku 2005, podobne ako tretie percento s nárastom **0,05 %**. Podiel prvých piatich percent v roku 2005 predstavuje dokopy **23,7 %** všetkých príjmov v konkrétnom roku, čo číni **2,9 mld. €** z takmer **12,37 mld. €**.

Na *Obr. 23* sa nachádzajú presné percentuálne podiely prvých 7 platových skupín, poberajúcich najvyššie príjmy.

4. ANALÝZA ROZDELENIA PRÍJMOV NA SLOVENSKU

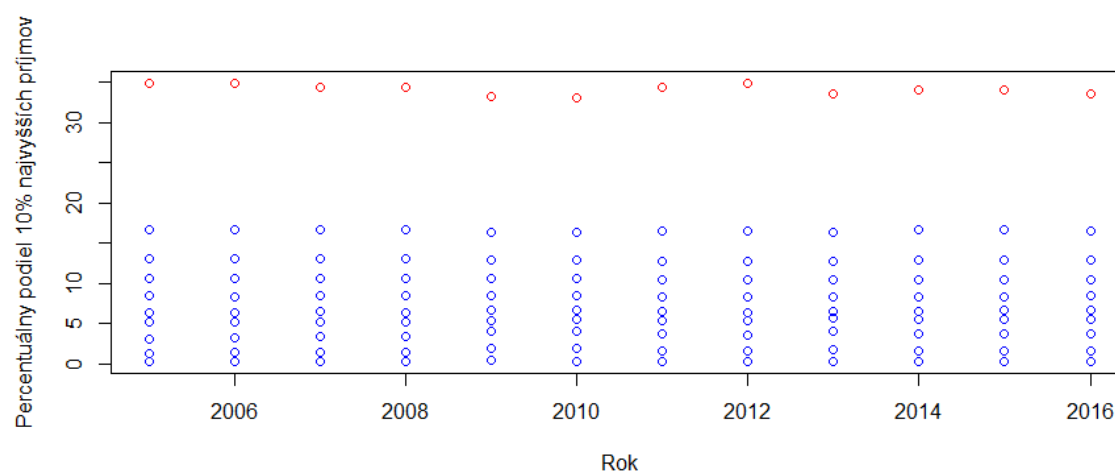
| Kvantil | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 10.10878 | 10.08348 | 9.857998 | 9.689531 | 9.040435 | 8.791828 | 9.398151 | 9.643372 | 8.838018 | 8.979162 | 8.998342 | 8.812933 |
| 2 | 4.332968 | 4.276217 | 4.279067 | 4.388904 | 4.306418 | 4.293379 | 4.474691 | 4.541297 | 4.418165 | 4.47543 | 4.449001 | 4.411641 |
| 3 | 3.484143 | 3.470828 | 3.45596 | 3.486268 | 3.420665 | 3.416823 | 3.555978 | 3.612302 | 3.536782 | 3.59159 | 3.580531 | 3.54095 |
| 4 | 3.033842 | 3.025744 | 3.004833 | 3.008663 | 2.946047 | 2.949974 | 3.052274 | 3.091449 | 3.040273 | 3.08476 | 3.074002 | 3.038483 |
| 5 | 2.744862 | 2.742764 | 2.716925 | 2.715445 | 2.650384 | 2.66293 | 2.737143 | 2.763937 | 2.726912 | 2.765994 | 2.755574 | 2.727756 |
| 6 | 2.534505 | 2.534177 | 2.508324 | 2.508363 | 2.443169 | 2.45943 | 2.51861 | 2.53517 | 2.501263 | 2.536792 | 2.529031 | 2.50714 |
| 7 | 2.367876 | 2.366693 | 2.348161 | 2.346972 | 2.283908 | 2.305948 | 2.351502 | 2.359468 | 2.330414 | 2.364111 | 2.355844 | 2.337646 |

Obr. 23: Tabuľka presných hodnôt percentuálnych podielov prvých platových tried v rokoch 2005 - 2016

4.1.1 Rozdelenie na 10 príjmových skupín

Pre porovnanie sme rovnakú analýzu vykonali aj na dátach rozdelených nie do 100 ale do 10 vrstiev podľa výšky príjmov. Pri prvotnom spracovaní dát sme použili rovnaké funkcie v SQL, akurát s inými parametrami :

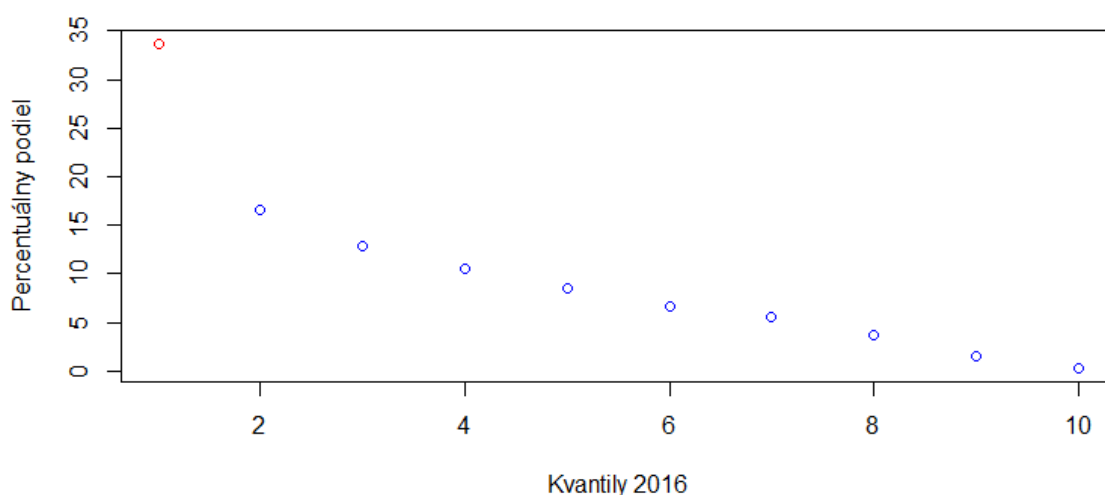
`NTILE(10) OVER (partition by obdobie ORDER BY prac_spolu DESC)`



Obr. 24: BoxPlot rozdelenie príjmov do 10 platových tried

Na *obr. 24* sú dáta vykreslené funkciou *plot* v programe *R*, ktorá na konkrétnych dátach v každom roku vykresľuje práve jednu extrémnu hodnotu. Môžeme spoľahlivo predpokladať, že predstavuje podiel 10% najvyšších príjmov v každom roku na Slovensku a to vo výške až **35 %** prerozdelených pracovných príjmov v danom roku. Táto suma predstavuje dokopy v roku 2016 **7,30 mld. €** z viac ako **21,68 mld. €** pričom v roku 2005 je to **4,32 mld. €** z celkových takmer **12,38 mld. €**. Na *obr. 25* sme

vykreslili funkciu rozdelenia príjmov v roku 2016, kedy najbohatších 10 % poberalo zaokrúhlených **33,67 %** a jasne dokazujeme správnosť predpokladu pri predošlom grafe. Krivka nie je tak konvexná ako v prípade rozdelenia na viac vrstiev na *obr. 21*.



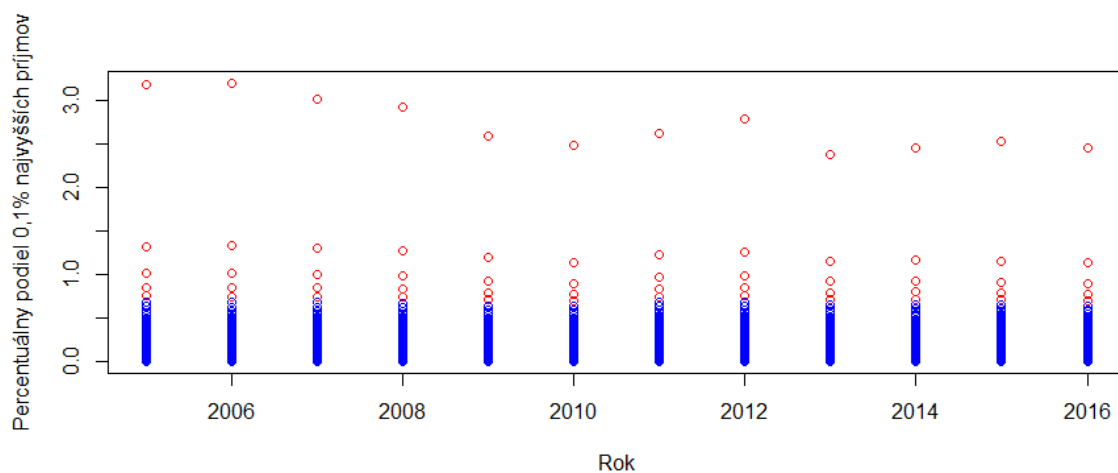
Obr. 25: Percentuálne rozdelenie príjmov 2016

4.1.2 Rozdelenie na 1000 príjmových skupín

Nakoľko pri menšom preškáľovaní dát vidíme výsledky so slabšou výpovednou hodnotou rozhodli sme sa škáľovanie nastaviť na 1000 príjmových skupín :

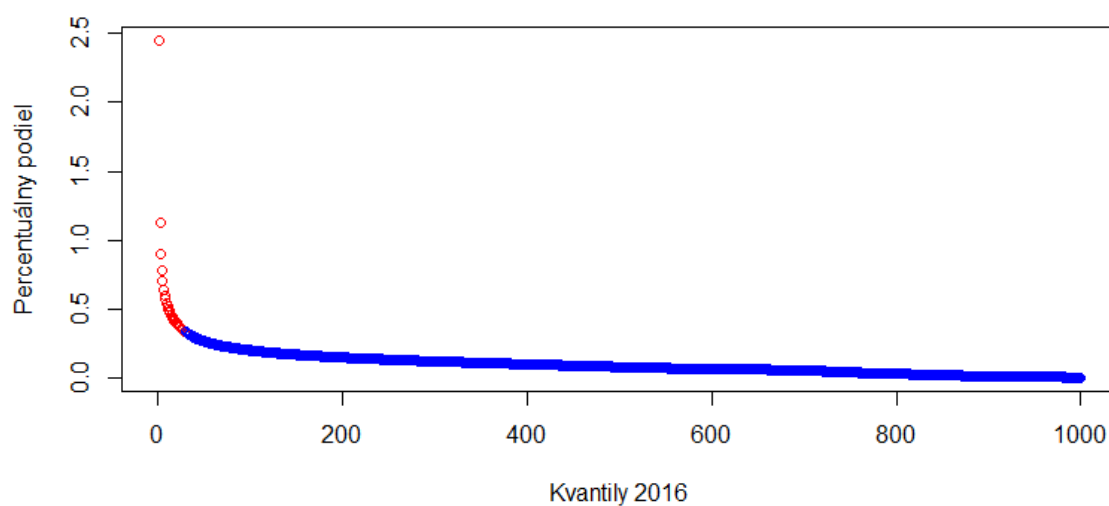
```
NTILE(1000) OVER (partition by obdobie ORDER BY prac_spolu DESC)
```

Rozdiely medzi najbohatšími vrstvami sú o niečo výraznejšie ako v prípade, kedy boli obyvatelia rozdelení do 100 tried. Na *obr. 26* máme opäť vykreslené extrémne hodnoty dosiahnuté v prvých kvantiloch v každom roku. Prvé promile obyvateľstva ubieha výraznejšie ako pri pohľade na postavenie najbohatšieho percenta a presahuje percentuálny podiel v staršom období až 3% a v posledných rokoch klesá k výške podielu na celkových príjmoch 2,5%.



Obr. 26: BoxPlot rozdelenie príjmov do 1000 platových tried

Z inej perspektívy sa pozrieme ešte raz na rok 2016 a percentuálne rozdelenie príjmov do kvantilových príjmových skupín na *Obr. 27*. Čím väčšia škálovanie volíme, tým je toto rozdelenie konvexnejšie a poukazuje na vysoké podiely pracovných príjmov, ktoré poberá zlomkový počet obyvateľov s najvyššími príjmami na Slovensku.

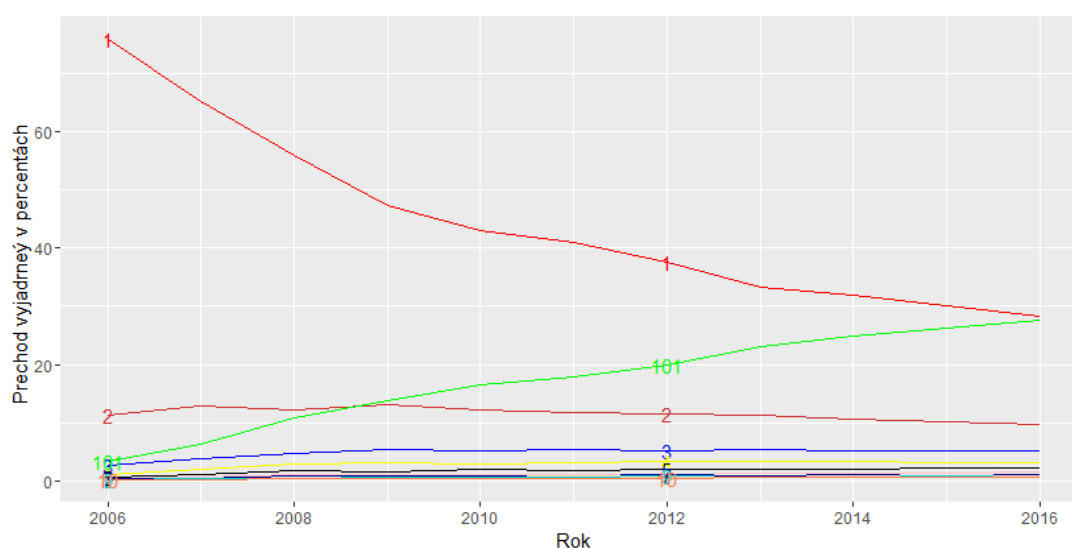


Obr. 27: Percentuálne rozdelenie príjmov 2016

4.1.3 Prechod medzi skupinami obyvateľstva

V podkapitole o prechodoch medzi skupinami obyvateľstva sa budeme snažiť porovnať najbohatšie vrstvy medziročne a sledovať prelievanie do nižších alebo vyšších príjmových kategórií. Budeme brať do úvahy iba hrubé mzdové príjmy a teda vynecháme všetky dôchodky ako starobný, vdovský, invalidný či predčasný a budeme pracovať jedine so mzdovým dôchodkom prerozdeleným na Slovensku. Túto analýzu sme schopní realizovať vďaka špecifickému **ID**, ktoré sa nikomu v sociálnej poisťovni v priebehu rokov nemení až na niekoľko výnimiek ako sú napríklad zmena pohlavia. Po vhodnom spracovaní v *SQL* databáze máme k dispozícii prechody medzi všetkými rokmi a všetkými kvantilovými skupinami. Vhodne zvolenými grafickými interpretáciami nahliadneme hlavne do prechodov medzi najviac vzdialenými rokmi 2005 a 2016.

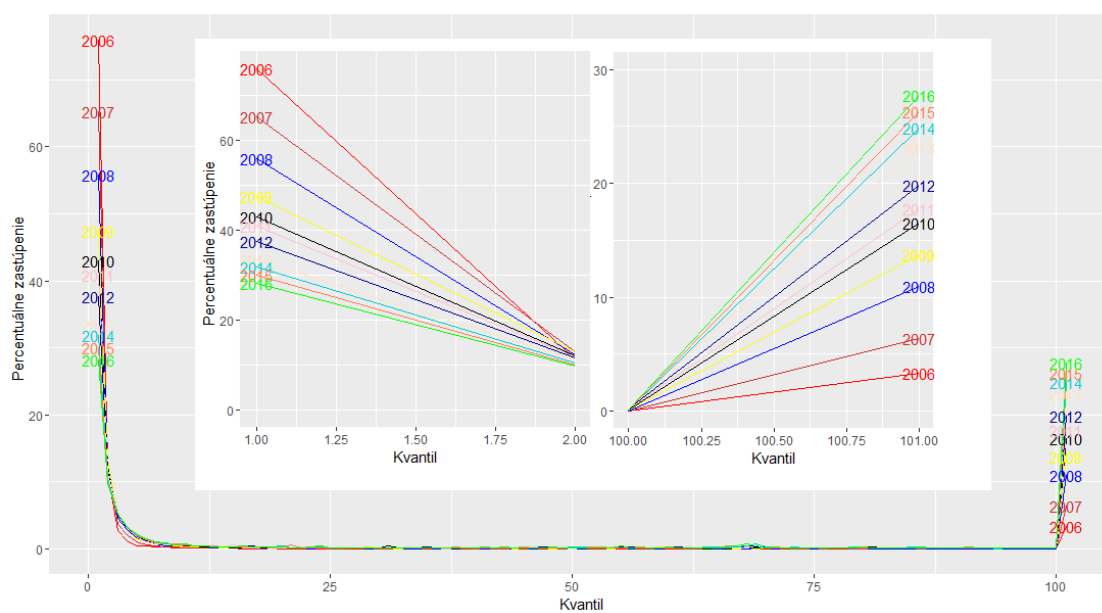
Z dát sme najprv vytriedili informáciu o prechodoch obyvateľstva, ktoré v roku 2005 patrilo do najbohatšej vrstvy a teda poberalo príjem v takej výške, že bol zaradený do skupiny 1% najvyšších príjmov poberaných v tom období na Slovensku. K dispozícii máme prechod týchto osôb do iných príjmových skupín v priebehu rokov, napríklad koľko osôb (percentuálne) zotrvalo v danej skupine a koľko sa posunulo do iných platových tried, prípadne sa už vôbec nevyskytujú v kategórii pracovných príjmov. Pre prehľadnosť sme si na *obr. 28* vykreslili prvých 10 príjmových skupín v každom roku ,do ktorých sa rozložilo 1% obyvateľstva z roku 2005 poberajúce najvyššie príjmy.



Obr. 28: Prechod najviac zarábajúceho 1% z roku 2005 a)

4. ANALÝZA ROZDELENIA PRÍJMOV NA SLOVENSKU

Vidíme, že krivka, ktorá hovorí o zotrvaní v prvom percente najvyšších príjmov znázornená červenou farbou má klesajúci charakter na celom intervale. Konkrétne v roku 2006 zotrvalo z roku 2005 v tejto kategórii až **75.95%**(19210 obyvateľov) a v roku 2016 zotrvalo len **28.21%**(7136 obyvateľov). Naopak stále viac obyvateľov tvorí skupina **101** označená zelenou farbou predstavujúca osoby, ktoré sa v databáze prestali v daných rokoch vyskytovať úplne, teda napríklad osoby, ktoré umreli, začali poberať starobný dôchodok, poberajú mzdu v inej krajine a pod.. V roku 2006 predstavujú tieto osoby **3.34%**(846 obyvateľov) z najviac zarábajúcich osôb v roku 2005 a v roku 2016 tieto hodnoty dosiahli **27.7%**(7006 obyvateľov). Výrazným číslom sa javí ešte prechod o kategóriu nižšie do 2. najbohatšieho percenta, avšak výrazne nekolíše a nachádza sa v intervale **10.12%** dosiahnutého v roku 2015 až po **13.07%** v roku 2009. Celkové rozloženie prechodu prvého percenta do každého nasledujúceho roku vidieť aj na *obr. 29*, kde sa tiež javia najzaujímavejšie buď zotrvania v prvom percente alebo úplné ukončenie poberania pracovnej mzdy na Slovensku.

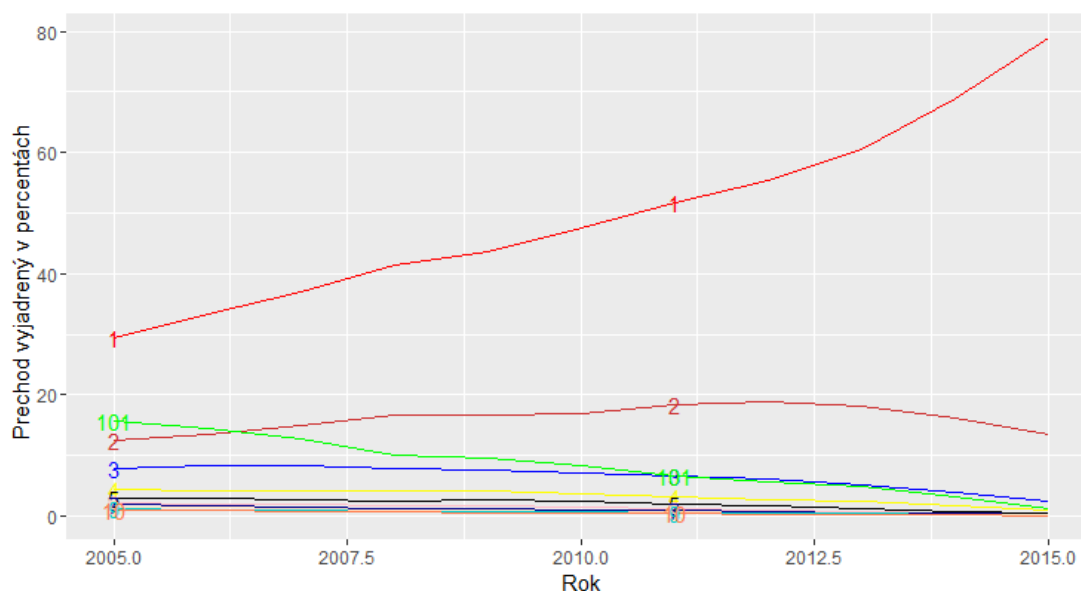


Obr. 29: Prechod najviac zarábajúceho 1% z roku 2005 b)

Rovnako sa pozrieme v dátach na prvé percento aj spätne z roku 2016 a to konkrétne z ktorých príjmových skupín bolo vyskladané z každého predchádzajúceho roka. Podľa *obr. 30* sa potvrdzuje predpoklad, že najdôležitejšia krivka zotrvania v prvom percente červenou farbou je rastúca nakoľko pri pohľade na presun takýchto osôb do budúcnosti

4. ANALÝZA ROZDELENIA PRÍJMOV NA SLOVENSKU

má klesajúci charakter. Nakoľko zamestnanosť je v roku 2016 nižšia ako v roku 2005 spomínaných 7136 obyvateľov, ktorí tvorili v roku 2005 28.21% najbohatšieho percenta v roku 2016 tvoria až **29.44 %**. Podobne je to aj v prípade najbližšieho roku 2015, z ktorého medzi najviac zarábajúcimi zotrvalo 19137 obyvateľov a teda **78.94%**. Skupina **101** má v tomto prípade rozdielnu definíciu a budú ju tvoriť obyvatelia, ktorí v minulých rokoch nepoberali pracovnú mzdu na rozdiel od roku 2016, kedy už patria medzi prvé percento najvyšších príjmov. Dôvody môžu byť rôzne ako napríklad mladí ľudia, ktorí doteraz nepracovali či príchod vrcholových manažérov zo zahraničia atď. Rozdiely v týchto hodnotách klesajú až po rok 2015, po ktorom pribudlo medzi toto percento len 300 obyvateľov dovtedy nezaradených, čo tvorí podiel **1.24 %** z najvyšších príjmov v roku 2016.

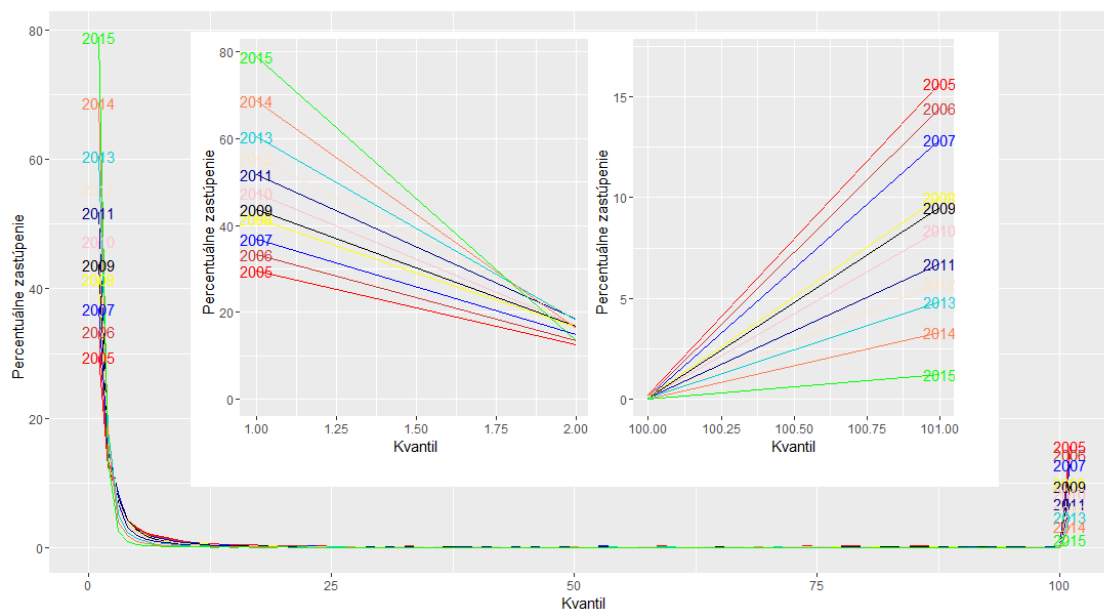


Obr. 30: Prechod najviac zarábajúceho 1% z roku 2016 a)

Až **15.68%** najlepšie zarábajúceho percenta v roku 2016 predstavujú obyvatelia, ktorí v roku 2005 na Slovensku vôbec nepracovali a teda neboli zamestnaní či SZČO na Slovensku, prípadne na Slovensku v tomto období vôbec nepôsobili. Presný počet týchto ľudí je **3801**, čo teda predstavuje priemerný prírastok **345,54** ľudí ročne počas 11 rokov, ktorí sa začali zapájať do pracovného procesu a v roku 2016 sú na najvyšších platových priečkach. Vieme teda povedať, že v každom roku od roku 2005 začalo pracovať priemerne **1,42%** najviac zarábajúcich ľudí v roku 2016.

Na *obr. 31* máme zase úplné rozloženie na rôzne platové skupiny v predošlých rokoch.

Najzaujímavejšie opäť vyzerajú zotrvanie medzi najviac zarábajúcimi alebo skupina 101, ktorá v predošlých rokoch nepatrila medzi žiadnu zarábajúcu vrstvu. Posun z druhého percenta do prvého sa výrazne nemení a nikdy nepresiahne v tejto analýze 19%.



Obr. 31: Prechod najviac zarábajúceho 1% z roku 2016 b)

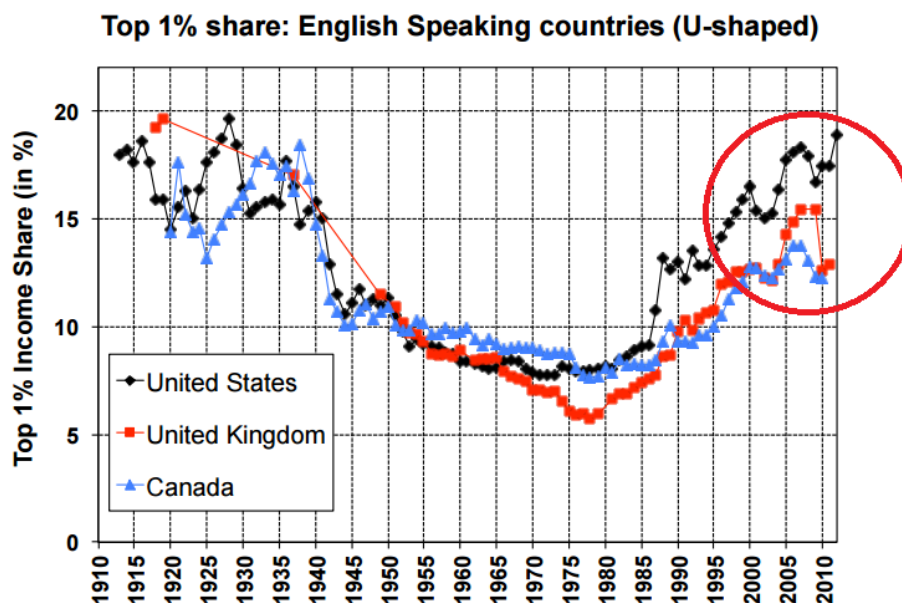
4.2 Porovnanie s inými krajinami

V nasledujúcej podkapitole budeme porovnávať hodnoty dosiahnuté na Slovensku v posledných 12 rokoch a hodnoty podielov príjmových skupín v iných rozvojových krajinách. Podobné analýzy boli spracované v mnohých krajinách vo väčšom merítke v závislosti od vyspelosti a archivácie dát. Medzi tieto krajiny patria :

- U.S.A.
- Veľká Británia
- Kanada
- Japonsko
- Švédsko

- Francúzsko

Štúdiá o rozdelení príjmov [9] od Emmanuela Saeza z roku 2014 nám poskytla pohľad na zahraničnú situáciu v tejto problematike. Dáta pre túto štúdiu siahajú až na začiatok 20. storočia.

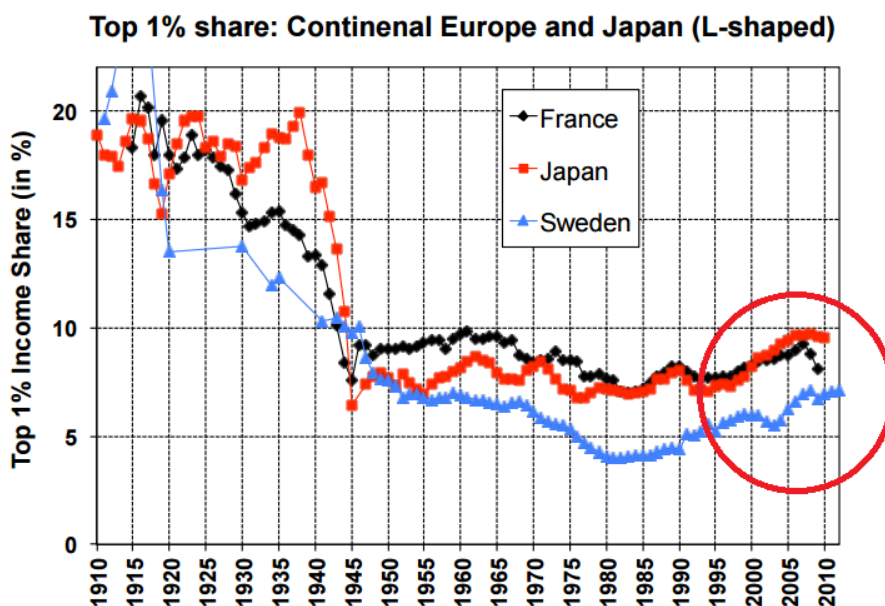


Obr. 32: Porovnanie anglicky hovoriacich krajín z [8]

Na Obr. 32 je vykreslený vývoj podielu 1% obyvateľstva všetkých príjmov, ktoré v rokoch 1913 až 2012 poberalo najvyššie príjmy v anglicky hovoriacich krajinách a to konkrétne U.S.A čiernou farbou, Veľkej Británie červenou a Kanady modrou farbou. Na výške týchto podielov sa prejavila kríza aj minulého aj súčasného storočia. V U.S.A. sa hodnoty percentuálneho podielu vrátili na pôvodnú úroveň z pred roka 1940 a v roku 2012 opäť dosahujú výšku takmer **20%**, v Kanade a Veľkej Británii sa tak ešte stále nestalo a percentuálne podiely najvyšších príjmov na celkových príjmoch dosahovali v roku 2010 len okolo **12 - 13%**.

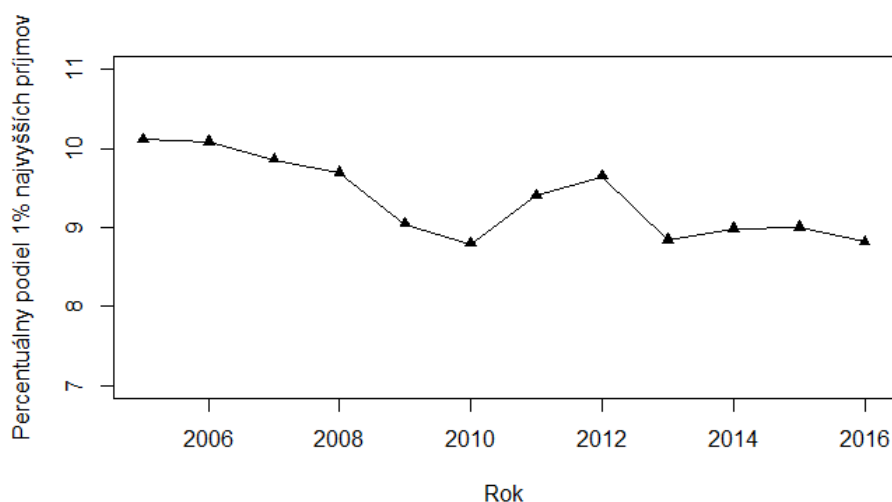
V ďalších vyspelých štátoch ako Francúzsko, Švédsko a Japonsko sa pred rokom 1940 pohybovali percentuálne podiely 1% najvyšších príjmov tiež vo vysokých číslach a to miestami až **20%** ako vidieť na Obr. 33. Po rok 2010 sa však po kríze podiel extrémne nezvýšil a tvoril **7 - 10%** celkových príjmov.

Na Slovensku máme na spracovanie prístupné momentálne len dáta z rokov 2005 -



Obr. 33: Porovnanie Francúzska, Japonska a Švédska z [8]

2016 , takže sme sa bližšie pozreli na prienik týchto období a to roky 2005 - 2012. *Obr. 34*, kde sú premietnuté do grafu podiely príjmov najbohatšej vrstvy na Slovensku. V roku 2005 podiel presahuje 10% a postupne klesá až do roku 2010 na 8,7 %, čím si drží rovnaký trend ako u všetkých krajín na *Obr. 32* a *Obr. 33* v týchto rokoch. Čo



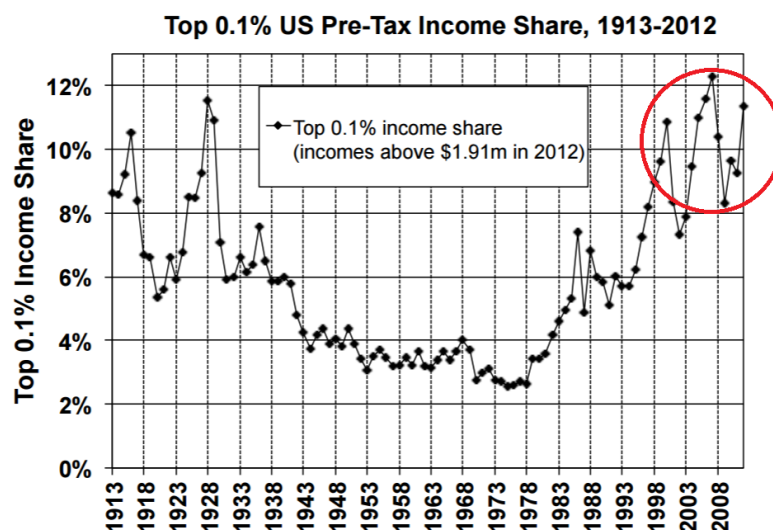
Obr. 34: Percentuálny podiel 1% najvyšších príjmov na Slovensku 2005 - 2016

sa však týka výšky podielu približuje sa kontinentálnym európskym štátom. Môžeme povedať, že extrémne hodnoty podielu nášho najbohatšieho obyvateľstva sú porovnateľné s ostatnými krajinami ale situácia v tých anglicky hovoriacich, predovšetkým v

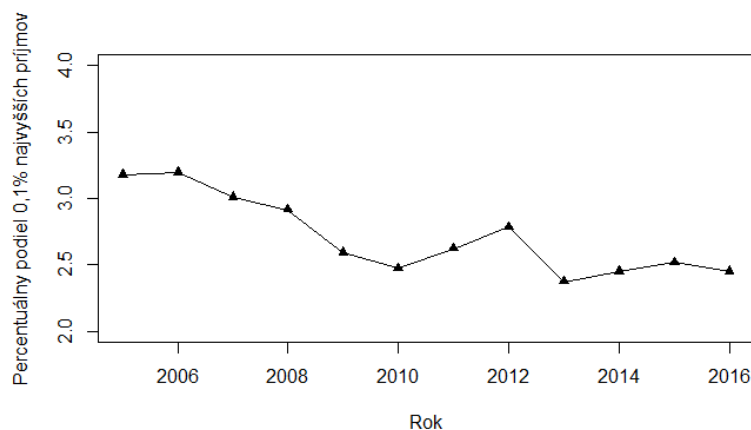
4. ANALÝZA ROZDELENIA PRÍJMOV NA SLOVENSKU

U.S.A. je výrazne horšia, nakoľko je tento percentuálny podiel 1% najvyšších príjmov je minimálne dvojnásobný.

V prípade **0,1%** skupiny obyvateľstva poberajúcej najvyššie príjmy máme k dispozícii len výsledky U.S.A. V posledných rokoch tiež vidieť vplyv finančnej krízy a to v rokoch 2007 až 2009, medzi ktorými rozdiel podielov predstavuje odhadom **4%** celkových príjmov v U.S.A.. Podiel sa pohybuje v rozmedzí **8%** až **12,5%** v období rokov 2005 - 2012, vývoj opisuje *Obr. 35*. Pokým podiel 1% najvyšších príjmov dosahuje dvojnásobné čísla s porovnaním so Slovenským podielom, v prípade 0,1% skupiny je podiel všetkých pracovných príjmov miestami až štvornásobný oproti Slovenskému priemeru.



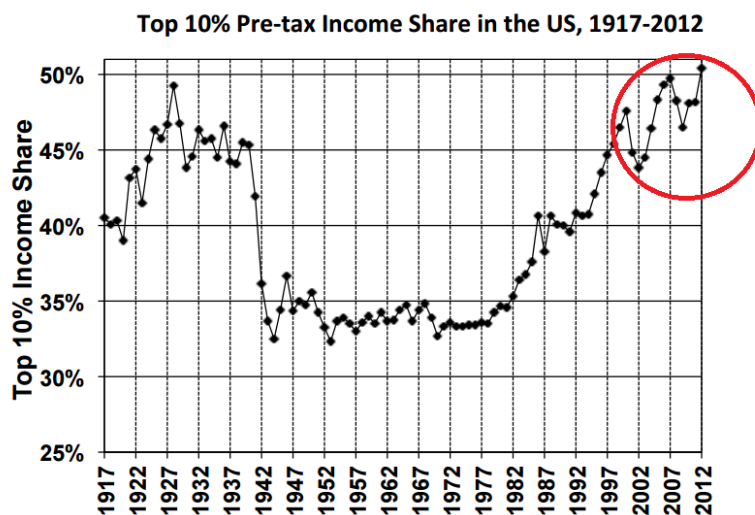
Obr. 35: Percentuálny podiel 0,1% najvyšších príjmov v U.S.A. z [8]



Obr. 36: Percentuálny podiel 0,1% najvyšších príjmov na Slovensku 2005 - 2016

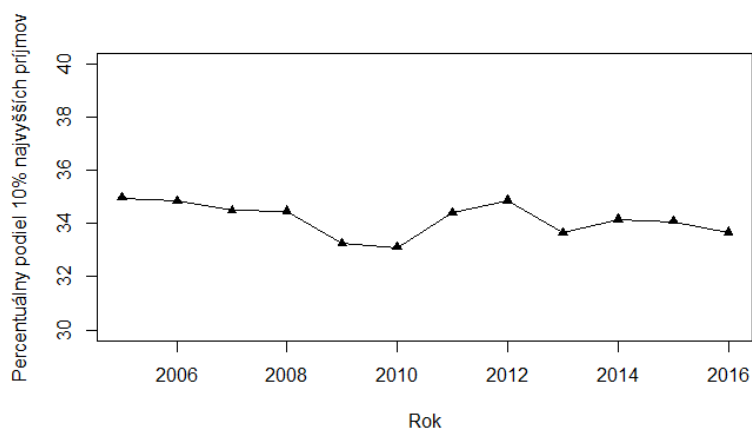
4. ANALÝZA ROZDELENIA PRÍJMOV NA SLOVENSKU

Na záver tejto kapitoly odprezentujeme výsledky štúdie **10 %** najvyšších príjmov. Na *Obr. 37* sú opäť hodnoty U.S.A., ktoré sa od roku 2005 pohybujú nad **45%** a v roku 2012 dokonca prekročia hranicu **50%**. Obyvatelia, ktorých príjem sa radil medzi najvyšších 10 % poberajú v roku 2012 viac ako polovicu objemu príjmov v U.S.A.



Obr. 37: Percentuálny podiel 10% najvyšších príjmov v U.S.A. z [8]

Na Slovensku je situácia o niečo miernejšia a tento podiel predstavuje priemerne síce len **34,16 %**, takáto hodnota predstavuje extrémny podiel na všetkých pracovných príjmoch prerozdelených v našom štáte.



Obr. 38: Percentuálny podiel 10% najvyšších príjmov na Slovensku 2005 - 2016

Záver

Táto diplomová práca bola zameraná na spracovanie dát v oblasti rozdelenia príjmov na Slovensku. Na začiatku sme priblížili štruktúru a kvalitu dát, ktoré nám boli k dispozícii, očistili sme ich o chybné dáta. V ďalších kapitolách sme prezentovali rozdelenie príjmov z rôznych perspektív a to podľa veku, pohlavia či ekonomických činností. Zhrnuli sme, do ktorých kategórii plynul najväčší podiel pracovných príjmov v priebehu rokov 2005 až 2016.

Ukázali sme aký veľký podiel poberajú najviac zarábajúce vrstvy a to 1%, 0,1% a 10% obyvateľstva zamestnaných na Slovensku v danom období. Porovnali sme situáciu na Slovensku s inými rozvojovými krajinami a to U.S.A, Veľká Británia, Kanada, Francúzsko, Švédsko či Japonsko. Za hlavný prínos tejto diplomovej práce považujem priblíženie rozdelenia príjmov na Slovensku nakoľko takéto dáta na Slovensku doteraz neboli spracované.

Zoznam použitej literatúry

- [1] ŠTATISTICKÁ KLASIFIKÁCIA EKONOMICKÝCH ČINNOSTÍ SK NACE Rev. 2 ,ŠTATISTICKÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY , 2007
- [2] Atkinson,A. B., Piketty,T. : Top Incomes Over the Twentieth Century: A Contrast between European and English-Speaking Countries, Oxford University Press, 2007
- [3] European Commission : Income and living conditions in Europe - Edited by Anthony B. Atkinson and Eric Marlier, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010
- [4] Králik, J.; Jakubovič, D.: Slovník finančného práva. prvé. vyd. Bratislava : Veda, 2004
- [5] Lacko, Ľ.: 1001 tipů a triků pro SQL, Computer Press, Praha, 2011
- [6] Marlin M. :Missing Data Problems in Machine learning, PhD thesis,University of Toronto, 2008.
Dostupné na internete:
http : //www.cs.toronto.edu/ marlin/research/phdthesis/marlin – phd – thesis.pdf
- [7] Piketty, T., Capital in the 21st Century, Cambridge: Harvard University Press, 2014
- [8] Piketty, T., Saez, E.: Income Inequality in the United States, 1913-1998, Quarterly Journal of Economics, 118(1), 2003
- [9] Saez, E., Income and Wealth Inequality: Evidence and Policy Implications,UC Berkeley, Neubauer Collegium Lecture University of Chicago, 2014
- [10] Štatistický úrad Slovenskej republiky :Vyhláška č. 597/2002 Z. z., Bratislava, 2012

Zoznam obrázkov

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Objem pôvodných dát | 10 |
| 2 | Ukážka pôvodných dát | 11 |
| 3 | Objem dát podľa zdroja príjmov | 12 |
| 4 | Chybné dáta | 13 |
| 5 | Prázdne dáta | 14 |
| 6 | Priemer, maximálny a minimálny vek 2005 - 2016 | 17 |
| 7 | Kvantilové hodnoty veku 2016 | 17 |
| 8 | Počet obyvateľov podľa vekovej kategórie 30 - 50 rokov | 18 |
| 9 | Počet obyvateľov podľa vekovej kategórie | 18 |
| 10 | Rozdelenie príjmov podľa veku 2016 a 2005 | 18 |
| 11 | Rozdelenie príjmov podľa veku 2016 | 19 |
| 12 | Počet obyvateľov podľa pohlavia a) | 20 |
| 13 | Počet obyvateľov podľa pohlavia b) | 20 |
| 14 | Rozdelenie príjmov podľa pohlavia | 21 |
| 15 | Rozdelenie obyvateľstva podľa pohlavia | 22 |
| 16 | Percentuálne rozdelenie príjmov podľa NACE | 23 |
| 17 | Percentuálne zastúpenie TOP 15 NACE | 25 |
| 18 | Percentuálny podiel príjmov do krajov 2005 - 2016 | 26 |
| 19 | 1% Kvantilové rozdelenie príjmov 2005 | 28 |
| 20 | Rozdelenie príjmov do 100 platových tried | 30 |
| 21 | Percentuálne rozdelenie príjmov 2016 | 30 |
| 22 | Percentuálne rozdelenie príjmov 2005 - 2016 | 31 |
| 23 | Tabuľka presných hodnôt percentuálnych podielov prvých platových tried v rokoch 2005 - 2016 | 32 |
| 24 | BoxPlot rozdelenie príjmov do 10 platových tried | 32 |
| 25 | Percentuálne rozdelenie príjmov 2016 | 33 |
| 26 | BoxPlot rozdelenie príjmov do 1000 platových tried | 34 |
| 27 | Percentuálne rozdelenie príjmov 2016 | 34 |
| 28 | Prechod najviac zarábajúceho 1% z roku 2005 a) | 35 |
| 29 | Prechod najviac zarábajúceho 1% z roku 2005 b) | 36 |

| | | |
|----|---|----|
| 30 | Prechod najviac zarábajúceho 1% z roku 2016 a) | 37 |
| 31 | Prechod najviac zarábajúceho 1% z roku 2016 b) | 38 |
| 32 | Porovnanie anglicky hovoriacich krajín z [8] | 39 |
| 33 | Porovnanie Francúzska, Japonska a Švédska z [8] | 40 |
| 34 | Percentuálny podiel 1% najvyšších príjmov na Slovensku 2005 - 2016 . | 40 |
| 35 | Percentuálny podiel 0,1% najvyšších príjmov v U.S.A. z [8] | 41 |
| 36 | Percentuálny podiel 0,1% najvyšších príjmov na Slovensku 2005 - 2016 | 41 |
| 37 | Percentuálny podiel 10% najvyšších príjmov v U.S.A. z [8] | 42 |
| 38 | Percentuálny podiel 10% najvyšších príjmov na Slovensku 2005 - 2016 . | 42 |