

**UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE**

**FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY**

**ANALÝZA SLOVENSKEHO TRHU PRÁCE  
Z HL'ADISKA ŠTRUKTÚRY VZDELANOSTI**

**DIPLOMOVÁ PRÁCA**

BRATISLAVA 2012

Bc. VIOLA PORADOVSKÁ

**UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE**

**FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY**



**ANALÝZA SLOVENSKEHO TRHU PRÁCE  
Z HL'ADISKA ŠTRUKTÚRY VZDELANOSTI**

**DIPLOMOVÁ PRÁCA**

FMFI.KAMŠ - Katedra aplik. matematiky a štatistiky

9.1.9. Aplikovaná matematika, 1114

Ekonomická a finančná matematika

Vedúci diplomovej práce:

ING. MAREK RADVANSKÝ

BRATISLAVA 2012

Bc. VIOLA PORADOVSKÁ



Univerzita Komenského v Bratislave  
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

---

## ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

**Meno a priezvisko študenta:** Bc. Viola Poradovská  
**Študijný program:** ekonomická a finančná matematika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)  
**Študijný odbor:** 9.1.9. aplikovaná matematika  
**Typ záverečnej práce:** diplomová  
**Jazyk záverečnej práce:** slovenský

**Názov:** Analýza Slovenského trhu práce z hľadiska štruktúry vzdelanosti  
**Cieľ:** Analýza Slovenského trhu práce z hľadiska štruktúry vzdelanosti

**Vedúci:** Ing. Marek Radvanský, PhD.  
**Katedra:** FMFI.KAMŠ - Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky  
**Dátum zadania:** 13.01.2011

**Dátum schválenia:** 14.01.2011  
prof. RNDr. Daniel Ševčovič, CSc.  
garant študijného programu

.....  
študent

.....  
vedúci práce

## **Pod'akovanie**

Ďakujem svojmu vedúcemu diplomovej práce Ing. Marekovi Radvanskému a jeho kolegovi Mgr.Miroslavovi Štefánikovi, PhD. za cenné rady a pripomienky, ktoré mi pomohli pri písaní tejto práce. Taktiež ďakujem Petrovi Horváthovi za trpezlivosť pri poskytovaní dát.

Najväčšie Ďakujem patrí mojej rodine a priateľom, ktorí mi boli v období písania práce veľkou oporou.

### **Čestné prehlásenie**

Čestne prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracovala samostatne iba s použitím uvedených zdrojov a literatúry.

V Bratislave 22. apríla 2012

Viola Poradovská

## **Abstrakt**

Poradovská, Viola : ANALÝZA SLOVENSKEHO TRHU PRÁCE Z HL'ADISKA ŠTRUKTÚRY VZDELANOSTI [Diplomová práca]. - Univerzita Komenského v Bratislave; Fakulta matematiky, fyziky a informatiky; Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky. - Vedúci diplomovej práce: Ing. Marek Radvanský; - Bratislava, 2012, 54 s.

Pri reformovaní školského vzdelávania s cieľom odstrániť nepomer medzi ponúkanou a požadovanou kvalifikačnou úrovňou v zamestnaní, zohrávajú dôležitú úlohu analýzy zhody schopností zamestnanca k druhu vykonávanej práce. V diplomovej práci sa snažíme o určenie podielu prekvalifikovaných a podkvalifikovaných osôb v sektoroch ekonomických činností. Na analýzu využívame kontingenčné tabuľky medzi úrovňou formálneho vzdelania a úrovňou požadovaných zručností(vzdelania). Ďalej sa v práci zaoberáme analýzou zamestnanosti osôb s absolvovaným poľnohospodárskym štúdiijným odborom. Na túto analýzu je využitá logistická regresia.

**Kľúčové slová:** zhoda zručností, prekvalifikovaní, podkvalifikovaní, trh práce, nezamestnanosť, Výberové zisťovanie pracovných síl, ISCED, ISCO, logistická regresia

## **Abstract**

Poradovská, Viola :ANALYSIS OF THE SLOVAK LABOR MARKET ACCORDING TO LEVEL OF EDUCATION [Master's Thesis]. - Comenius University in Bratislava; Faculty of Mathematics, Physics and Informatics; Department of Applied Mathematics and Statistics. Master's Thesis Supervisor: Ing. Marek Radvanský; - Bratislava, 2012, 54 p.

Analysis of the balance between the job requirements and the skills of employees can help in reformation process of education policy aimed to makers in their effort to match qualification level. In diploma thesis we focus on determine the share of over-qualified (over-educated) persons and also share of under-qualified (under-educated) persons in branches of economic activity in Slovakia. We use information about formal educational background of employed persons and information about qualification level required in jobs for the contingency table analysis. After that we use the logistic regression to analyze employment of people with education in agricultural field of study.

**Keywords:** skill mismatch, over-qualified, under-qualified, labor market, unemployment, Labour Force Survey, ISCO, ISCED, logistic regression

# Obsah

<b>Úvod</b>	<b>6</b>
<b>1 Trh práce</b>	<b>8</b>
1.1 Historický vývoj na trhu práce v SR . . . . .	8
1.2 Základná charakteristika ukazovateľov trhu práce . . . . .	10
1.3 Metódy zberu dát o trhu práce na Slovensku . . . . .	11
1.3.1 Výberové zisťovanie pracovných síl . . . . .	13
<b>2 Metodológia analýzy zhody požadovaných zručností a vzdelania</b>	<b>15</b>
2.1 Medzinárodná štandardná klasifikácia vzdelania . . . . .	16
2.2 Medzinárodná štandardná klasifikácia zamestnaní . . . . .	18
2.3 Metodológia analýzy zhody požadovaných zručností a formálneho vzdelania . . . . .	22
<b>3 Logistická regresia</b>	<b>25</b>
3.1 Zadefinovanie logistického regresného modelu . . . . .	25
3.2 Interpretácia parametrov v logistickom regresnom modeli . . . . .	27
3.3 Odhad parametrov pri logistickej regresii . . . . .	28
3.4 Testovanie významnosti modelu logistickej regresie . . . . .	29
3.5 Hodnotenie kvality modelu logistickej regresie . . . . .	30
<b>4 Analýza zamestnanosti vzhľadom na zhodu nadobudnutého vzdelania a požadovaných zručností v SR</b>	<b>31</b>
4.1 Analýza zhody požadovaných zručností a dosiahnutého formálneho vzdelania podľa odvetvovej klasifikácie ekonomických činností SK NACE . . . . .	32



4.2	Výsledky z európskeho prieskumu pracovných podmienok . . . . .	39
<b>5</b>	<b>Analýza zamestnanosti absoventov poľnohospodárskeho štúdijného odboru</b>	<b>42</b>
5.1	Výber dát využitých na analýzu . . . . .	43
5.2	Výber vysvetľujúcich premenných . . . . .	43
5.3	Výsledné modely a testovanie hypotéz . . . . .	45
	<b>Záver</b>	<b>50</b>
	<b>Literatúra</b>	<b>53</b>
	<b>Prílohy</b>	<b>54</b>

# Zoznam obrázkov

1.1	Vývoj miery nezamestnanosti v SR . . . . .	9
1.2	Vývoj počtu nezamestnaných v SR . . . . .	9
1.3	Porovnanie vývoja miery nezamestnanosti podľa údajov ÚPSVaR a podľa VZPS . . . . .	12
2.1	Vývoj počtu ekonomicky aktívneho obyvateľstva vzhľadom k dosiahnutému vzdelaniu podľa VZPS . . . . .	18
2.2	Podiel štyroch stupňov úrovne vzdelania v zamestnaniach v roku 2011 . . . . .	22
4.1	Podiel zamestnaných podľa tried klasifikácie zamestnania a podiel zamestnaných podľa klasifikácie vzdelania , podľa odvetvovej klasifikácie SK NACE, v roku 2010 . . . . .	33
4.2	Podiel prekvalifikovaných zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním, podľa odvetvovej klasifikácie SK NACE, v roku 2010 . . . . .	39
5.1	Vývoj počtu zamestnaných podľa hlavných tried klasifikácie zamestnaní (ISCO)	54
5.2	Vývoj podielu zamestnaných s vyššou úrovňou dosiahnutého vzdelania k požadovaným zručnostiam, podľa odvetvovej klasifikácie SK NACE - PODKVALIFIKOVANÍ .	60
5.3	Vývoj podielu zamestnaných so ZHODOU požadovaných zručností a úrovne vzdelania, podľa odvetvovej klasifikácie SK NACE . . . . .	61
5.4	Vývoj podielu zamestnaných nižšou úrovňou dosiahnutého vzdelania k požadovaným zručnostiam, podľa odvetvovej klasifikácie SK NACE - PREKVALIFIKOVANÍ .	61

# Zoznam tabuliek

2.1	Priradenie úrovne (formálneho) vzdelania NÍZKA/ STREDNÁ/ VYSOKÁ ku hlavným triedam klasifikácie vzdelania (ISCED-97) . . . . .	17
2.2	Priradenie požadovanej úrovne zručností ku triedam klasifikácie zamestnaní . . . . .	20
2.3	Priradenie úrovne zručností(vzdelania) NÍZKA/ STREDNÁ/ VYSOKÁ ku triedam klasifikácie zamestnaní (ISCO) . . . . .	21
2.4	Schéma analýzy zhody požadovaných zručností a dosiahnutého vzdelania . . . . .	24
4.1	Podiel zamestnaných z rodového pohľadu v agregovaných sektoroch v roku 2010 . . . . .	34
4.2	Analýza zhody požadovaných zručností a dosiahnutého vzdelania v agregovaných sektoroch (2010) . . . . .	36
4.3	Výsledky analýzy pracovných schopností v rámci EWCS pre Slovensko v roku 2005 a 2010 . . . . .	41
5.1	Odhady parametrov v logistických modeloch . . . . .	46
5.2	Miery priliehavosti modelov . . . . .	47
5.3	Predikcie pravdepodobností byť zamestnaným v závislosti od úrovne vzdelania pre kombináciu vstupných premenných negatívne vplyvujúcich na zamestnanosť . . . . .	49
5.4	Medzinárodná norma pre klasifikáciu vzdelávania ISCED-97 (International Standard Classification of Education) . . . . .	55
5.5	Porovnanie výsledkov z EWCS s výsledkami z vytváraní krížových tabuliek medzi úrovňami vzdelania a úrovňami požadovaných zručností v zamestnaní . . . . .	56
5.6	Podiel zamestnaných v agregovaných sektoroch ekonomických činností podľa vekových skupín (2010) . . . . .	57

5.7	Podiel zamestnaných v agregovaných sektoroch ekonomických činností podľa požadovanej úrovne zručností (2010) . . . . .	58
5.8	Podiel zamestnaných v agregovaných sektoroch ekonomických činností podľa dosiahnutej úrovne vzdelania (2010) . . . . .	59
5.9	Podiel zamestnaných podľa krajov SR v agregovaných sektoroch v roku 2010 . .	60

# Úvod

Vzdelanie je jedným z najvýznamnejších faktorov na trhu práce. Z prognóz dopytu po práci vzhľadom na jednotlivé typy vzdelania realizované Ekonomickým ústavom SAV je badať ný pretrvávajúci rast dopytu po vysoko kvalifikovanej pracovnej sile. Aby v budúcnosti nedochádzalo k nepomeru medzi ponukou a dopytom po práci, je potrebné, aby aj počet osôb s vysokou kvalifikáciou narastal. Práve preto si Slovensko v rámci stratégie Európa 2020 vytýčilo ambiciózny cieľ - zvýšiť podiel obyvateľstva s vysokoškolským vzdelaním zo súčasných 17,6% (jún 2011) na aspoň 40%. Týka sa to obyvateľstva vo veku 30-34 rokov.

Pri plnení tohto cieľa je dôležité sledovať dynamický vývoj na trhu práce a prispôbovať poskytované štúdijné programy tak, aby čo najväčší počet absolventov uplatnil svoje nadobudnuté vzdelanie a zručnosti vo svojom zamestnaní. Preto je nevyhnutné, aby dochádzalo ku kooperácii a vytváraniu spätných väzieb medzi vysokými školami, štátnou správou a trhom práce. Pri odstraňovaní nepomeru medzi ponúkanou a požadovanou odbornou kvalifikáciou je potrebné vykonávať rôzne analýzy, ktoré napomôžu pri vytváraní reforiem školského a odborného vzdelávania. Výsledky z analýz týkajúcich sa prekvalifikovanosti a podkvalifikovanosti poukazujú na neefektívne využívanie ekonomického potenciálu pracovnej sily.

Analýzy nesúladu zručností(vzdelania) a zisťovanie rôznych aspektov vplyvajúcich na tento nesúlad, začali byť opakovane a dlhodobo diskutované z metodologického a štatistického hľadiska. Líniu výskumu so zameraním na zhodu zručností spustilo napríklad Európske stredisko pre rozvoj odborného vzdelávania (napr. v prácach Skills Supply and Demand in Europe, CEDEFOP 2010 alebo The Skills Matching Challenge, CEDEFOP 2010).

V práci sa venujeme napĺňaniu zhody zručností a dosiahnutého formálneho vzdelania. Na analýzu tohto problému využívame dáta z Výberového zisťovania pracovných síl, ktoré nám poskytujú informácie o zamestnaní a teda aj o úrovni zručností všeobecne potrebných k vykonávaní práce. Ďalej máme z dát informácie o najvyššom dosiahnutom formálnom vzdelaní. Vytváraním kontingenčných tabuliek je možné zistiť, či dochádza k zhode zručností s dosiahnutým vzdelaním.

Prvá kapitola práce je venovaná stručnému popisu historického vývoja na trhu práce v SR, charakteristike ukazovateľov trhu práce a metódam zberu dát. Bližšie je priblížené Výberové zisťovanie pracovných síl.

V druhej kapitole podrobne popisujeme metodológiu analýzy zhody požadovaných zručností a dosiahnutého vzdelania. Metodológia bude vychádzať z klasifikácie vzdelania a klasifikácie zamestnania.

Výsledky z analýzy zhody medzi ponúkanou a požadovanou odbornou kvalifikáciou pri pohľade na odvetvovú štruktúru, využívajúc agregáciu odvetvovej klasifikácie ekonomických činností SK NACE, sú popísané v štvrtej kapitole. Zameriavame sa na štrukturálne rozdiely medzi jednotlivými agregovanými sektormi pri pohľade na vekové zastúpenie, zastúpenie odvetví v krajoch SR a rodové rozdiely. Identifikujeme sektory, v ktorých je vzdelanie zamestnancov vyššie ako je vo všeobecnosti potrebné vzhľadom na vykonávanú činnosť - prekvalifikovaní (overeducated). A analogicky, na zistenie podielu zamestnancov s nižším vzdelaním, aké je očakávané pre danú pozíciu - podkvalifikovaní (undereducated).

V poslednej kapitole sa venujeme analýze zamestnanosti osôb s absolvovaným poľnohospodárskym štúdijským odborom. Využitá je teória logistickej regresie popísaná v tretej kapitole.

# Kapitola 1

## Trh práce

Trh práce môžeme definovať ako miesto, na ktorom sa stretáva dopyt s ponukou po práci. Vyrobným faktorom na tomto trhu je teda práca, kupujúcimi sú zamestnávateľia a predávajúcimi zamestnanci. Dopyt po práci je determinovaný počtom zamestnaných osôb v trhovej ekonomike a ponuka práce je tvorená ekonomicky aktívnym obyvateľstvom.

V nasledujúcej podkapitole bude popísaný historický vývoj nezamestnanosti na Slovensku. Ďalej budú uvedené spôsoby vykazovania informácií o trhu práce. Priestor bude venovaný najmä Výberovému zisťovaniu pracovných síl (VZPS), ako jednej z metód pre kvantifikáciu miery zamestnanosti a nezamestnanosti.

### 1.1 Historický vývoj trhu práce v SR <sup>1</sup>

Slovenský trh práce prešiel v rámci svojho historického vývoja rôznymi etapami. Na začiatku transformačného procesu bolo preň charakteristické výrazné znižovanie pracovníkov. Hlavným dôvodom bola vysoká skrytá nezamestnanosť počas obdobia centálne plánovanej ekonomiky spôsobená politickým cieľom - práca pre každého občana.

Po vzniku Slovenskej republiky mala ekonomika rastúcu tendenciu, čo sa prejavilo aj na poklese nezamestnanosti. Vplyv na to mala najmä hospodárska politika, ktorá podporovala veľké štátne podniky a udržiavala zamestnanosť na vysokej úrovni aj za cenu prehrievania ekonomiky.

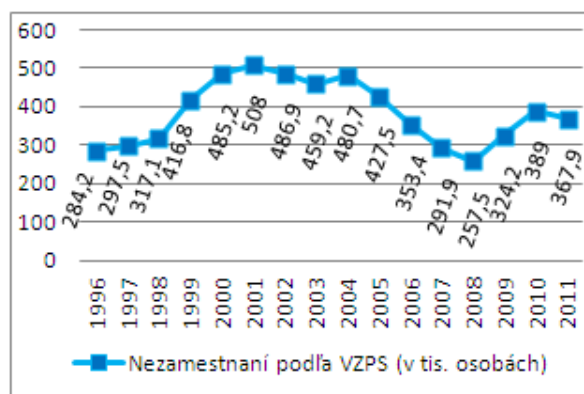
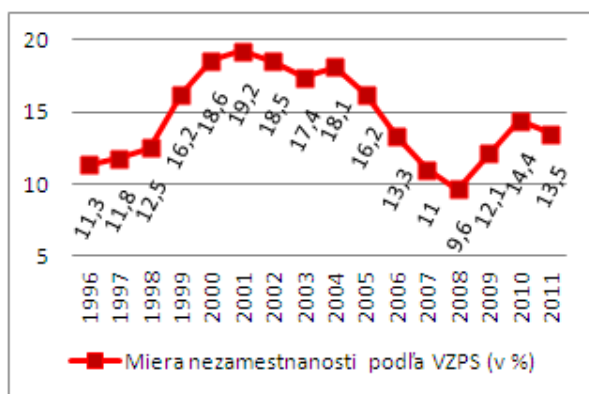
---

<sup>1</sup>Podkapitola bola spracovaná s využitím publikácií GEMERAN (2008)[3], RADVANSKÝ (2010)[7]

Táto politika sa však zmenila v roku 1998 a už v roku 1999 je jasne viditeľné ako vývoj na trhu práce odzrkadľuje realizáciu hospodárskej a sociálnej politiky štátu. Systémová reštrukturalizácia strategických podnikov, privatizácia podnikov a reštriktívne opatrenia vo verejnom rozpočte vyvolali prepúšťanie zamestnancov. Dôsledkom týchto zmien bol až 3,7 % -ný medziročný nárast miery nezamestnanosti na hodnotu 16,2 % podľa VZPS<sup>2</sup> (pozri graf<sup>3</sup> 1.1).

V období 1999-2004 bol podľa štatistickej evidencie najvyšší stav počtu nezamestnaných. V roku 2001 dosiahol počet nezamestnaných na Slovensku svoje absolútne maximum 508 tisíc nezamestnaných. Miera nezamestnanosti bola 19,2 %. V rokoch 2002-2004 sa miera nezamestnanosti pohybovala na úrovni približne 18 %.

Po vstupe Slovenska do Európskej únie sa situácia na trhu práce zlepšila. V roku 2005 bola zaznamenaná miera nezamestnanosti na úrovni 16,2 %, čo predstavovalo medziročný pokles o 1,9 %. Na progresívny stav vplýval najmä rozvoj priemyslu, stavebníctva a služieb, prílív priamych zahraničných investícií.



Obr. 1.1: Vývoj miery nezamestnanosti v SR Obr. 1.2: Vývoj počtu nezamestnaných v SR

Pre Slovensko znamenali tieto štrukturálne zmeny rast konkurencieschopnosti na medzinárodných trhoch a následne zvýšenie zahraničnej kooperácie. Vysoká otvorenosť slovenskej ekonomiky však začala byť v istom zmysle negatívnou vlnatosťou pri nástupe globálnej hospodárskej krízy.

<sup>2</sup>O Výberovom zisťovaní pracovných síl je napísané viac v podkapitole 1.3.1

<sup>3</sup>Grafy týkajúce sa trhu práce boli vytvorené využitím dát z verejnej databázy ŠU SR zverejnenej na internete a využitím dát poskytnutých Ekonomickým ústavom SAV



Tretí štvrt' rok 2008 je všeobecne považovaný za obdobie, kedy sa finančná a následne hospodárska kríza naplno prejavila v krajinách EÚ a teda aj na Slovensku. Na grafe môžeme pozorovať ako od tohto obdobia začala miera nezamestnanosti narastať. Počet nezamestnaných stúpol v porovnaní s rokom 2008 za dva roky o 131,5 tisíc osôb. V roku 2011 však došlo k poklesu počtu nezamestnaných a teda aj k poklesu miery nezamestnanosti, ktorá nadobudla na základe VZPS hodnotu 13,5 %.

Historickému vývoju na trhu práce v SR z hľadiska štruktúry vzdelania sa budeme v práci zaoberať vo viacerých úsekoch.

## 1.2 Základná charakteristika ukazovateľov trhu práce<sup>4</sup>

Ešte pred priamou charakteristikou indikátorov trhu práce sa oboznámime so základným členením obyvateľstva na základe ekonomického postavenia na trhu práce.

Osoby mladšie ako 15 rokov sú zaradené k predproduktívnemu obyvateľstvu a považujeme ich za ekonomicky neaktívne (ENaO). Populáciu v produktívnom veku (PPV) tvoria muži vo veku 15 - 59 rokov a ženy vo veku 15 - 54 rokov. Populácia v poproduktívnom veku (PPoV) predstavujú muži vo veku od 60 rokov a ženy vo veku od 55 rokov. Obyvateľstvo v produktívnom a poproduktívnom veku sa ďalej člení na ekonomicky aktívnu a ekonomicky neaktívnu. Ekonomicky aktívne obyvateľstvo (EAO) tvoria pracujúci a nezamestnaní, ktorí si prácu aktívne hľadajú. Ku ekonomicky neaktívnemu obyvateľstvu v produktívnom alebo poproduktívnom veku patria dôchodci, študenti, osoby v domácnosti, osoby na materskej dovolenke, práceneschopné obyvateľstvo a ďalšie neaktívne obyvateľstvo. Stručný prehľad štruktúry obyvateľstva ponúkame v nasledujúcom odseku.

- CELKOVÁ POPULÁCIA
  - Populácia v predproduktívnom veku - **ekonomicky neaktívne obyvateľstvo**
  - Populácia v produktívnom a poproduktívnom veku
    - \* **Ekonomicky aktívne obyvateľstvo** (pracujúci; nezamestnaní)

---

<sup>4</sup>Inšpirované DOMONKOS (2007) [2]

- \* **Ekonomicky neaktívne obyvateľstvo** (starobní dôchodci; invalidní dôchodci; osoby na rodičovskej dovolenke; materskej dovolenke; osoby v domácnosti; osoby práceneschopné; osoby v rekvalifikácii; osoby, ktoré nechcú pracovať, osoby odradené)

K dôležitým základným ukazovateľom, ktoré charakterizujú trh práce patria napríklad : zamestnanosť ( $ZAM$ ); miera zamestnanosti ( $MZ = \frac{ZAM}{PPV}$ ), ktorá vyjadruje percento obyvateľstva v produktívnom veku, ktoré je zamestnané ; počet ekonomicky aktívneho obyvateľstva ( $EAO$ ); nezamestnanosť ( $NEZ$ ); miera nezamestnanosti ( $MN = \frac{NEZ}{EAO}$ ); miera ekonomickej aktivity ( $MEA = \frac{EAO}{PPV+PPoV}$ ), ktorá udáva aká časť populácie staršej ako 15 rokov je ekonomicky aktívnou, teda vyjadruje percentuálnu časť obyvateľstva, ktoré je zamestnané alebo si prácu aktívne hľadá; či miera participácie ( $MP = \frac{EAO}{PPV}$ ), ktorá predstavuje percentuálne vyjadrenie ekonomicky aktívnej časti populácie k PPV.

### 1.3 Metódy zberu dát o trhu práce na Slovensku <sup>5</sup>

Jednou z metód pre kvantifikáciu miery zamestnanosti a nezamestnanosti je Výberové zisťovanie pracovných síl (VZPS) realizované Štatistickým úradom Slovenskej republiky (ŠÚSR). Ďalším zdrojom informácií o trhu práce na Slovensku sú štatistiky vykazované Ústredím práce, sociálnych vecí a rodiny (ÚPSVR). Obidve metodiky sú v súlade s medzinárodnými pravidlami a odporúčaniami Medzinárodnej organizácie práce (ILO - International Labour Organization).

Výberové zisťovanie pracovných síl (VZPS) primárne zisťuje počty pracujúcich. V metodike sa dočítame, že:

- Za pracujúcich podľa VZPS sú považované všetky osoby vo veku od 15 rokov, ktoré počas referenčného týždňa vykonávali aspoň jednu hodinu prácu za mzdu, plat alebo prácu za účelom dosiahnutia zisku (prácu na plný alebo kratší pracovný čas, stálu prácu, dočasnú, príležitostnú alebo sezónnu).

<sup>5</sup>Podľa publikácie o metodike VZPS [14], metodiky ÚPSVaR uverejnej pri každej mesačnej štatistike [15] a článku: Nezamestnanosť. Tušia vôbec politici, o čom to vlastne rozprávajú? [9]

- Za pracujúce osoby sú podľa VZPS považované aj osoby pracujúce v zahraničí (do 1 roka).

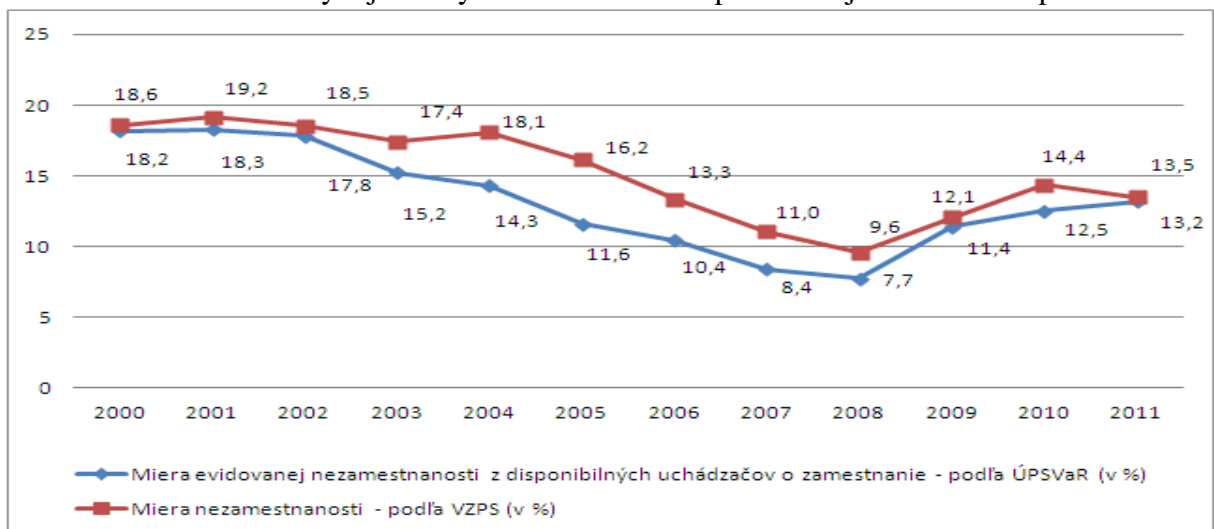
Metodika ÚPSVaR je v porovnaní s VZPS odlišná v niekoľkých podstatných skutočnostiach.

Tými najdôležitejšími sú nasledovné fakty:

- Podmienkou zahrnutia uchádzačov o zamestnanie (UoZ) do databázy je ich osobné prihlásenie sa a požiadanie úradu o sprostredkovanie práce. UoZ môže byť z evidencie vyradený, pretože nespupracuje, aj napriek tomu, že si prácu ešte nenašiel
- ÚPSVaR pracuje s pojmom „miera evidovanej nezamestnanosti“, v súlade s dohovorom vypočíta ako podiel počtu disponibilných UoZ a počtu EAO. Disponibilným UoZ je osoba, ktorá bezprostredne po ponuke pracovného miesta môže nastúpiť do pracovného pomeru.
- Pre počet EAO používa ÚPSVaR tú istú hodnotu počas celého bežného roka, pričom ŠÚSR ho aktualizuje každý štvrtrok.
- Uchádzači o zamestnanie, vykonávajúci aktivacné práce, sú vo VZPS zahrnutí medzi pracujúcich, teda zamestnaných.

Na grafe 1.3 je zobrazený vývoj miery nezamestnanosti podľa VZPS a porovnaný s vývojom miery evidovanej nezamestnanosti vykazovanej ŠÚSR.

Obr. 1.3: Porovnanie vývoja miery nezamestnanosti podľa údajov ÚPSVaR a podľa VZPS



Prameň: ŠÚ SR, ÚPSVaR a vlastné spracovanie.

Z rozdielov v metodikách uvedených inštitúcii vyplýva skutočnosť, že nimi vykazované hodnoty o nezamestnanosti sa od seba líšia. Preto je dôležité uvádzať zdroj dát pri diskusiách o trhu práce.

Ďalším zdrojom dát pre analýzu zamestnaných so zodpovedajúcim vzdelaním je európske výberové zisťovania o pracovných podmienkach (EWCS - European Working Conditions Survey). Cieľom EWCS je podať komplexný prehľad o pracovných podmienkach v Európe, identifikovať ohrozené skupiny a najproblematickejšie otázky, taktiež poukázať na určitý pokrok, sledovať trendy a hlavne prispievať k rozvoju európskej politiky. V súčasnosti je dotazník ku EWCS zameraný na zistenie informácií od zamestnancov a samostane zárobkovo činných osôb. Otázky sa vzťahujú k témam postavenie v zamestnaní, dĺžka pracovného času, organizácia práce, vzdelanie a školenia, fyzické a psychosociologické rizikové faktory, zdravie a bezpečnosť, rodinné zázemie, finančné zabezpečenie a k mnohým ďalším témam. Dáta teda poskytujú naozaj širokú škálu informácií.

EWCS sa po prvý krát uskutočnilo v roku 1990 a vykonáva sa s 5 ročnou periodicitou. Slovensko bolo do zisťovania zahrnuté až v roku 2000 a následne aj v rokoch 2005 a 2010. Vzhľadom k veľkému časovému úseku medzi jednotlivými zisťovaniami, dáta neposkytujú dobrý pohľad na štruktúrne zmeny v čase. Z tohto dôvodu nebudú využité na naše analýzy. V podkapitole 4.2 však uvádzame isté zaujímavé výsledky zo zisťovania vykonaného v roku 2010.

### **1.3.1 Výberové zisťovanie pracovných síl<sup>6</sup>**

Ako už bolo spomenuté, Výberové zisťovanie pracovných síl (VZPS, Labour Force Survey - LFS) je jednou z metód na určovanie miery zamestnanosti a nezamestnanosti. Cieľom zisťovania je pravidelne zabezpečovať informácie o stave, štruktúre a vývoji trhu práce v SR. Prieskum je realizovaný ŠÚ SR kontinuálne od roku 1993. Podnet na začlenenie tejto metódy do systému štátnych štatistických zisťovaní dostala SR od Medzinárodnej organizácie práce (ILO - Interneti-

---

<sup>6</sup>Výberové zisťovanie pracovných síl - Podľa publikácie o metodike VZPS [14]

nal Labour Organization ) a Štatistického úradu EÚ (Eurostatu).

Metodiku VZPS používajú okrem Slovenska aj ostatné krajiny EÚ a aj ďalšie štáty. Eurostat zhromažďuje dáta o krajinách EÚ, ktoré je následne možné využiť na analýzu situácie na trhu práce v EÚ ako celku, v jednotlivých členských štátoch EÚ prípadne na medzinárodné porovnanie s ďalšími krajinami, kde vláda využíva tú istú metodiku (napr. USA). Okrem Eurostatu majú o výsledky zisťovania záujem aj ďalšie medzinárodné inštitúcie, predovšetkým OECD, ILO a Svetová banka.

VZPS je vykonávané s kvartálnou periodicitou. Základom pre tento prieskum je náhodný výber domácnosti zo všetkých okresov SR. Zistené údaje sa prepočítavajú na aktuálne demografické údaje o obyvateľstve SR prevzaté zo štatistického zisťovania o pohybe obyvateľstva. Do súboru k VZPS je zahrnutých vyše 10 tisíc domácností<sup>7</sup>, čo predstavuje približne 30 tisíc respondentov. Títo zostávajú v súbore 5 po sebe nasledujúcich štvrt' rokov. Obmena súboru v každom štvrt' roku je 20 % , čiže každý štvrt' rok je v súbore 1/5 nových respondentov, ktorí sú dotazovaní pracovníkmi ŠÚ SR pri osobnom alebo telefonickom kontakte.

Individuálne údaje získané od respondentov sú použitím matematicko-štatistických metód prepočítané tak, aby charakterizovali celú populáciu SR.

Z VZPS je možné získať mieru zamestnanosti a nezamestnanosti pri delení podľa rôznych faktorov, ako vzdelanie, pohlavie, vek, regionálnu príslušnosť, klasifikácie zamestnania, zaradenia do odvetvia ekonomickej činnosti, prístup k sociálnym benefitom a množstvo ďalších faktorov. Práve tento fakt je pre nás veľmi podstatný, keďže cieľom diplomovej práce je analýza trhu práce z hľadiska štruktúry vzdelanosti pri pohľade na rodovú, regionálnu, vekovú a sektorovú rozdielnosť.

---

<sup>7</sup>Do vzorky je zahrnutých presne 10 250 bytov, čo predstavuje približne 0,6 % z celkového počtu trvale obývaných bytov v SR.

## Kapitola 2

# Metodológia analýzy zhody požadovaných zručností a vzdelania

V tejto kapitole bližšie popíšeme metodológiu využívanú na analýzu slovenského trhu práce z hľadiska štruktúry vzdelanosti. V práci sa zameráme hlavne na zisťovanie, či dochádza k napĺňaniu požadovanej úrovne zručností, vyžadovanej zamestnaním. Pre tento účel budú využité dáta z VZPS, ktorých bližší popis bol v predchádzajúcej kapitole. Vzhľadom k tomu, že tieto dáta nám neposkytujú informácie týkajúce sa neformálneho vzdelania, nie je možné priamo porovnať vhodnosť zručností. Dá sa však zistiť, či zamestnanec spĺňa požiadavku na úroveň formálneho vzdelania, ako jedného z ukazovateľov úrovne zručností.

Z dát z VZPS máme informácie o najvyššom dosiahnutom formálnom vzdelaní a taktiež informácie o zamestnaní, čiže zaradenie do stupňov klasifikácie vzdelania a do tried klasifikácie zamestnaní. K hlavným triedam klasifikácie zamestnaní je priradená určitá požadovaná úroveň zručností, zahŕňajúca aj kritérium pre formálne vzdelanie. Na základe týchto informácií môžeme vytvárať kontingenčné tabuľky medzi úrovňou vzdelania podľa ISCED a podľa ISCO, a následne analyzovať vývoj vhodnosti zručností (vzdelania) vzhľadom k dopytu po zručnostiach (vykonávanému druhu práce). Takáto metodológia bola zvolená vo viacerých prácach vypracovaných väčšinou pod záštitou CEDEFOP (European Centre for the Development of Vocational Training) ale taktiež UNECE (United Nations Economic Commission for Europe)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Využívanie krížových tabuliek je napríklad v práci Measuring Quality of Employment, UNECE (2010) [12]

V nasledujúcich podkapitolách poskytneme bližšie informácie ku metodike klasifikácie zamestnaní a metodike klasifikácie vzdelania. Taktiež uvedieme priradenie úrovní zručností k 9-tim hlavným triedam ISCO a priradenie úrovní vzdelania ku hlavným stupňom klasifikácie ISCED. Toto zjednodušenie bude napomáhať pri vytváraní grafov a pri vyjadrovaní. Na záver kapitoly popíšeme spôsob vytvárania krížových tabuliek slúžiacich na analýzu zhody požadovaných zručností (vzdelania) s nadobudnutým vzdelaním.

## 2.1 Medzinárodná štandardná klasifikácia vzdelania

Medzinárodná štandardná klasifikácia vzdelania (ISCED - International Standard Classification of Education) bola vypracovaná a vydaná UNESCO-m v roku 1975 pre zber, spracovávanie a porovnávanie štatistík z oblasti vzdelávania v jednotlivých štátoch a aj v medzinárodnom meradle. Jej používanie je vyžadované medzinárodnými organizáciami.

V súčasnosti existuje medzinárodná norma pre klasifikáciu vzdelávania s názvom ISCED 2011. Prvý zber údajov na základe tejto normy však začne až v roku 2014.

V práci budeme vychádzať z klasifikácie vzdelania ISCED-97, ktorá má 7 základných stupňov vzdelania (predprimárne, primárne, nižšie sekundárne, vyššie sekundárne, postsekundárne, prvý a druhý stupeň terciárneho vzdelania, kódy 0 až 6). V rámci grafických analýz budeme využívať len štyri stupne úrovně vzdelania. Vzťah medzi hlavnými triedami ISCED a stupňami vzdelania je uvedený v Tabuľke 2.1 <sup>2</sup>. Strednú úroveň vzdelania budeme pri vytváraní grafov deliť na nižšiu strednú a úplnú strednú úroveň vzdelania, aby sme získali lepší prehľad o štruktúre stredoškolského vzdelania, ktoré dosiahlo na Slovensku najvyšší počet obyvateľov.

Na grafe 2.1 máme znázornený vývoj počtu ekonomicky aktívneho obyvateľstva podľa štyroch úrovní dosiahnutého vzdelania. V roku 2010 bol podiel ekonomicky aktívneho obyvateľstva so základným vzdelaním a bez vzdelania 6,01 % (muži 5,71%, ženy 6,49 %) a v porovnaní s

---

<sup>2</sup>Bližšie informácie o hlavných triedach klasifikácie zamestnaní sa nachádzajú v prílohe

Tabuľka 2.1: Priradenie úrovne (formálneho) vzdelania NÍZKA/ STREDNÁ/ VYSOKÁ ku hlavným triedam klasifikácie vzdelania (ISCED-97)

<b>NÍZKA úroveň vzdelania</b>	Základné a bez vzdelania <b>ISCED 0, ISCED 1, ISCED 2A</b>
<b>STREDNÁ úroveň vzdelania</b>	Nižšie stredné vzdelanie <b>ISCED 2B, ISCED 2C</b> Úplné stredné vzdelanie <b>ISCED 3, ISCED 4</b>
<b>VYSOKÁ úroveň vzdelania</b>	Vysokoškolské vzdelanie <b>ISCED 5A, ISCED 5B, ISCED 6</b>

*Prameň:* CEDEFOP, ŠÚ SR.

predchádzajúcim rokom tento podiel mierne vzrástol. Najvyšší podiel ekonomicky aktívneho obyvateľstva Slovenska dosahuje strednú úroveň vzdelania, až 76,33 % (muži 78,84%, ženy 73,21 %, ), pričom 33,69% má nižšie stredné vzdelanie a 42,64% má úplné stredné vzdelania. Vysokú úroveň vzdelania má 17,61 % (muži 15,44%, ženy 20,29 %) ekonomicky aktívneho obyvateľstva. Podiel žien s vysokoškolským vzdelaním začal byť vyšší oproti podielu mužov s týmto vzdelaním od roku 2005 a diferencia medzi týmito podielmi každým rokom narastá. Je to spôsobené vyšším nárastajúcim počtom žien s vysokoškolským titulom oproti mužom<sup>3</sup>.

Na grafe 2.1 je jasne vidieť nárast ekonomicky aktívneho obyvateľstva s vysokou úrovňou vzdelania. Je to vyvolané masifikáciou vysokého školstva. Počet vysokých škôl narástol z 13 v roku 1989 na 37 v roku 2011<sup>4</sup>, počet študentov z porevolučných 63 tisíc na štvrt' milióna o dvadsať rokov neskôr<sup>5</sup>.

V analýzach nás bude zaujímať, či je naše vysoké školstvo naozaj efektívne, či produkuje absolventov, ktorí majú reálne uplatnenie na trhu práce a využívajú svoje nadobudnuté vzdelanie. V práci sa budeme zaoberať naplnením zhody požadovanej úrovne zručnosti(vzdelania)

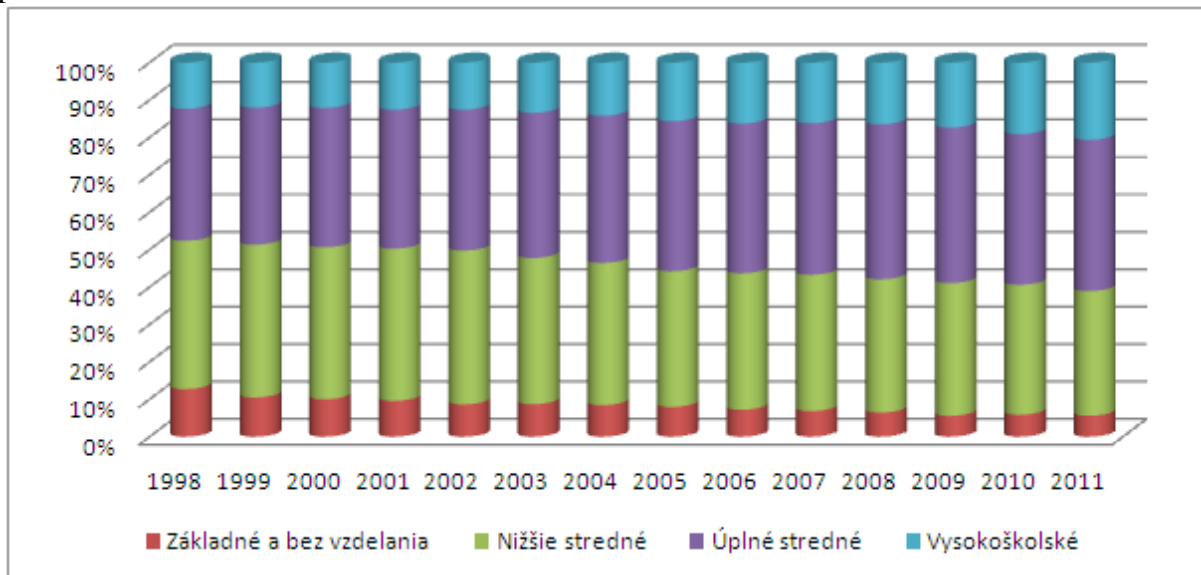
<sup>3</sup>V roku 2010 bol rodový podiel absolventov vysokých podľa štatistík zverejnených na internetovej stránke ŠÚ SR nasledovný: muži: 36%, ženy: 64%.

<sup>4</sup>Zdroj: ÚIPŠ - Vysoké školy podľa dátumu vzniku

<sup>5</sup>Zdroj: výročné štatistiky ÚIPŠ o vysokom školstve na Slovensku



Obr. 2.1: Vývoj počtu ekonomicky aktívneho obyvateľstva vzhľadom k dosiahnutému vzdelaniu podľa VZPS



Prameň: ŠÚ SR a vlastné spracovanie

v konkrétnom zamestnaní s dosiahnutou úrovňou vzdelania. Takto budeme môcť zistiť, či dochádza k zhode alebo k rozdielu, a tým pádom určiť, či je zamestnanec pre danú prácu prekvalifikovaným alebo podkvalifikovaným. V kontexte so spomínanou masifikáciou vysokého školstva budeme môcť zistiť, či absolventi VŠ obsadzujú pozície s nižšou kvalifikačnou náročnosťou a tým pádom vytlačujú z trhu práce menej vzdelaných uchádzačov a prispievajú k ich nezamestnanosti. Tým pádom dochádza ku prekvalifikovanosti. Naša práca sa bude zaoberať práve zisťovaním, v ktorých sektoroch je prekvalifikovanosť príp. podkvalifikovanosť najvýraznejšia a aké faktory na tento fakt vplývajú.

## 2.2 Medzinárodná štandardná klasifikácia zamestnaní

Medzinárodná štandardná klasifikácia zamestnaní (ISCO - International Standard Classification of Occupations) bola do národného prostredia SR implementovaná pod názvom Klasifikácia zamestnaní SK ISCO-08. Štatistická klasifikácia zamestnaní SK ISCO-08 nadobudla účinnosť

10. januára 2012. Je plne kompatibilná s Medzinárodnou štandardnou klasifikáciou zamestnaní ISCO-08 (dodržal sa počet a charakter všetkých podskupín ISCO-08). Klasifikácia vychádza z 2 hlavných princípov: druh vykonávanej práce (pracovné miesto, profesia) a zručnosť. Úroveň zručností sa určuje na základe zložitosti a rozsahu úloh a povinností vykonávaných v zamestnaní.

Vzťah medzi hlavnými triedami ISCO-08 a úrovňami zručností je uvedený v tabuľke 2.2. V hlavnej triede 0 je každá z tried na rozdielnej úrovni zručností. Preto ju v ďalších analýzach nebudeme uvažovať. Pracovníci, ktorí vykonávajú duševnú prácu sú prevažne zatriedení do hlavných tried 1 až 5. Pracovníci vykonávajúci manuálnu prácu do hlavných tried 6 až 9. Zatriedenie pracovníkov pomocou druhu vykonávanej práce (duševnej/manuálnej) je využité pri európskom výberovom zisťovaní pracovných síl. Výsledky z tohto zisťovania týkajúce sa analýzy zamestnaných so zodpovedajúcim vzdelaním budú uvedené a popísané v podkapitole 4.2.

Kritériom pre stanovenie úrovne zručností je:

- podstata, charakter vykonávanej činnosti
- úroveň formálneho požadovaného vzdelania ISCED
- rozsah neformálneho vzdelania, resp. rozsah skúseností získaných v podobných predchádzajúcich zamestnaniach

Štyri úrovne zručností:

- **Úroveň zručnosti 1:** Zamestnania, v ktorých sa vykonávajú jednoduché, rutinné fyzické alebo manuálne práce. Pre kompetentný výkon niektorých zamestnaní môže byť potrebné ukončenie základného vzdelania, resp. prvého stupňa základného vzdelania (**ISCED 0, ISCED 1**)
- **Úroveň zručnosti 2:** Zamestnania, v ktorých sa požaduje relatívne vyššia úroveň gramotnosti a pomerne rozvinuté matematické zručnosti, ako aj dobré komunikačné schopnosti. Požadované vedomosti a zručnosti sú obvykle získané ukončením prvého alebo druhého stupňa stredoškolského vzdelania (**ISCED 2, ISCED 3**) alebo špecializovaného odborného vzdelávania ako nadstavby stredoškolského vzdelania (**ISCED 4**).

Tabuľka 2.2: Priradenie požadovanej úrovne zručností ku triedam klasifikácie zamestnaní

Hlavné triedy klasifikácie ISCO-08	Úroveň zručností	MANUÁLNE/NEMAN. zručnosti
1.Zákonodarcovia,riadiaci pracovníci 2.Špecialisti 3.Technici a odborní pracovníci	3+4 4 3	Zamestnania s VYSOKOU úrovňou pož. NEMANUÁLNYCH zručností (vedomostí)
4.Adminidtratívni pracovníci, úradníci 5.Pracovníci v službách a v obchode	2	Zamestnania s NÍZKOU úrovňou pož. NEMANUÁLNYCH zručností (vedomostí)
6.Klalfikovaní pracovníci v poľ'nohospodárstve, lesníctve a rybárstve 7.Kvalifikovaní robotníci a remeselníci 8.Operátori a montéri strojov a zariadení	2	Zamestnania s VYSOKOU úrovňou požadovaných MANUÁLNYCH zručností
9.Pomocníci a nekvalifikovaní pracovníci	1	Zamestnania s NÍZKOU úrovňou požadovaných MANUÁLNYCH zručností
0.Príslušníci ozbrojených síl	1,2,4	Nezahrnuté do analýz

Prameň: CEDEFOP, ŠÚ SR

- **Úroveň zručnosti 3:** Zamestnania na úrovni zručností 3 zahŕňajú výkon komplexných technických a praktických úloh. Požadované znalosti a zručnosti sa zvyčajne získavajú absolvovaním terciárneho vzdelávania v rozsahu 1 – 3 roky (**ISCED 5**).
- **Úroveň zručnosti 4:** Zamestnania na úrovni zručností 4 zahŕňajú plnenie úloh, ktoré vyžadujú komplexné riešenie problémov a rozhodovanie na základe rozsiahlych teoretických a praktických vedomostí v určitom špecializovanom odbore. Požadované znalosti a zručnosti sa zvyčajne získavajú absolvovaním vyššieho vzdelávania v rozsahu 3 – 6 rokov (**ISCED 5B, ISCED 6**).

Budeme postupovať podobne ako autor v publikácii Radvanský(2010) [6]. V rámci grafickým analýz budeme využívať len tri stupne úrovne zručností<sup>6</sup>. Rozdelenie spravíme na základe požadovaného formálneho vzdelania spadajúceho do úrovne požadovanej úrovne zručností(vzdelania).

Tabuľka 2.3: Priradenie úrovne zručností(vzdelania) NÍZKA/ STREDNÁ/ VYSOKÁ ku triedam klasifikácie zamestnaní (ISCO)

NÍZKA úroveň zručnosti	ISCO 9
STREDNÁ úroveň zručnosti	ISCO 4-8
VYSOKÁ úroveň zručnosti	ISCO 1-3

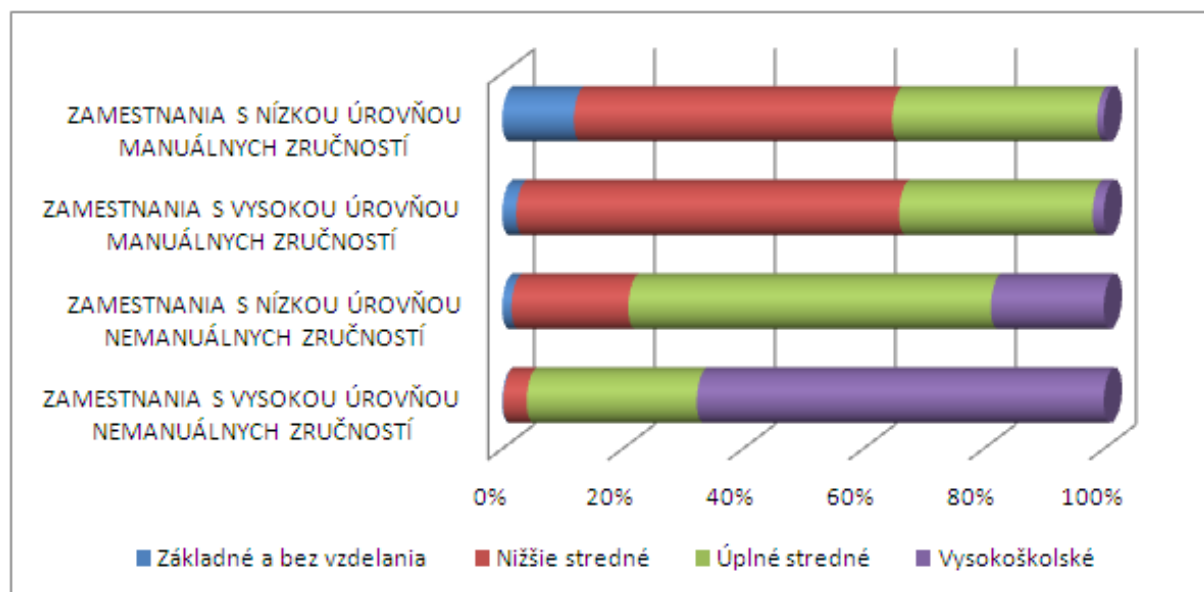
Stupeň nízkej úrovne požadovaných zručností v sebe zahŕňa požiadavku na nízku úroveň formálneho vzdelania<sup>7</sup>. Analogicky stupeň strednej úrovne zručností v sebe zahŕňa požiadavku na strednú úroveň formálneho vzdelania. Pri vysokej úrovni však dochádza k istým komplikáciám, ktoré si popíšeme v poslednej podkapitole. Nastáva aj ďalší problém. Väzba medzi úrovňou zručností a dosiahnutým vzdelaním neplatí absolútne. Prax môže nahradiť školské vzdelanie, čiže aj pracovník so strednou školou sa môže po dlhodobej praxi zaradiť medzi špecialistov. Tento fakt môže spôsobiť isté nepresnosti v našich analýzach.

Na Obr. 2.2 vidíme podiel štyroch nami zadaných úrovní vzdelania v zamestnaniach rozdelených na základe druhu vyžadovaných zručností. Osoby so žiadnym, prípadne základným vzdelaním obsadzujú pozície, v ktorých sa požaduje nízka úroveň manuálnych zručností. V zamestnaniach vyžadujúcich manuálne zručnosti pracujú prevažne osoby s nižším stredným a úplným stredným vzdelaním. Vysokoškolsky vzdelaní pracovníci obsadzujú hlavne pozície, v ktorým sa vyžaduje vysoká úroveň nemanuálnych zručností.

<sup>6</sup>Pri analýze zhody požadovaných zručností však rozdelíme vysokú úroveň zručností späť na tri hlavné triedy klasifikácie zamestnaní a tie budeme porovnávať s dosiahnutým vzdelaním

<sup>7</sup>Úrovne vzdelania sú zadané v prechádzajúcej kapitole.

Obr. 2.2: Podiel štyroch stupňov úrovne vzdelania v zamestnaniach v roku 2011



Prameň: ŠÚ SR a vlastné spracovania

## 2.3 Metodológia analýzy zhody požadovaných zručností a formálneho vzdelania

V predchádzajúcich podkapitolách sme priblížili čitateľovi klasifikáciu vzdelania a klasifikáciu zamestnaní využívaných na Slovensku a aj v ostatných členských štátoch EÚ. Popísali sme prevod hlavných stupňov klasifikácie vzdelania ISCED do troch skupín úrovne vzdelania (nízka (ISCED 0,1,2A), stredná (ISCED 2B,2C,3,4) a vysoká (ISCED 5A,5B,6)) a priradenie hlavných tried klasifikácie zamestnaní ISCO do troch špecifických skupín s požadovanou úrovňou zručností (nízka (ISCO 9, stredná (ISCO 4-8), vysoká (ISCO 1-3)). V našich analýzach sa zameriame na zistenie podielu zamestnancov, u ktorých dochádza k zhode zručností (k zhode nadobudnutého formálneho vzdelania s formálnym vzdelaním vyžadovaným zamestnaním), ďalej na zistenie podielu zamestnancov s nižším vzdelaním ako je vo všeobecnosti očakávané pre danú pozíciu - *podkvalifikovaní* (undereducated) a budeme tiež analyzovať zamestnancov s vyšším vzdelaním, ako je vo všeobecnosti potrebné vzhľadom na vykonávanú činnosť - *prekvalifikovaní* (overeducated). Ako už bolo

spomenuté, pri analýze napĺňania zhody zručností a dosiahnutého vzdelania budeme využívať dáta z VZPS z obdobia 1998-2010 <sup>8</sup>. Rovnako ako v iných publikáciach venovaných tejto problematike, zameráme sa na vekovú skupinu 25 až 64 ročných. Nezahrnutím osôb mladších ako 25 rokov sa vyhneme významnejším problémom pri zamestnancoch s nedokončeným vysokoškolským vzdelaním a už pracujúcich. Do analýzy zároveň nezahrňame príslušníkov ozbrojených síl (Radvanský(2010)), pretože sa im nedá priamo priradiť jeden zo stupeňov úrovne vyžadovaného vzdelania.

Za účelom zistenia podielu podkvalifikovaných, prekvalifikovaných a zamestnancov so zhodou zručností, využijeme krížovú tabuľku medzi hlavnými stupňami ISCED a hlavnými triedami ISCO (pozri Tabuľka 2.4). Tabuľka bola spracovaná na základe informácií poskytnutých ŠÚ SR týkajúcich sa úrovne zručnosti(vzdelania) pre konkrétne zamestnanie z klasifikácie zamestnaní. Inšpirovali sme sa aj jedným z príspevkom z konferencie týkajúcej sa kvality zamestnaní <sup>9</sup>, v ktorom využili podobnú krížovú tabuľku.

Môžeme si všimnúť, že v tabuľke presne sedí nastatie zhody zručností pri nízkej úrovni vzdelania a nízkej úrovni vyžadovaných zručností (podľa predchádzajúceho zadefinovania), analogicky pri strednej úrovni. Avšak pri vysokej úrovni nedochádza k zhode zručností pre všetky kombinácie tried ISCO a ISCED spadajúcich do tejto úrovne. Našu analýzu sme mohli zjednodušiť a považovať za zhodu zručností aj kombinácie (ISCO 1, ISCED 5A), (ISCO 2, ISCED 5A) a (ISCO 3, ISCED 6). Rozhodli sme sa však analýzu vykonávať presne pomocou uvedenej tabuľky.

Zamerali sme sa na precíznejší výpočet hodnôt pre podiel prekvalifikovaných, podkvalifikovaných a zamestnancov so zhodou zručností, ktorí majú vysokú kvalifikáciu - vysokú úroveň dosiahnutého formálneho vzdelania. Tri hodnoty pre úroveň zručností a tri hodnoty pre úroveň vzdelania budeme využívať však aj naďalej. Hlavne v prípade grafického zobrazenia a porovnávania je takéto zjednodušenie veľmi prínosným. Zároveň rozdelíme strednú úroveň vzdelania na nižšiu strednú a úplnú strednú úroveň vzdelania, čím získame lepší prehľad o štruktúre stredoškolského vzdelania, ktoré dosahuje najväčší počet zamestnancov.

---

<sup>8</sup>Kompletné dáta pre rok 2011 sme nemali k dispozícii.

<sup>9</sup>Príspevky z konferencie organizovanej UNECE v Paríži 2008 sú použité v publikácii Measuring Quality of Employment(2010) [12]

Tabuľka 2.4: Schéma analýzy zhody požadovaných zručností a dosiahnutého vzdelania

		Úroveň vzdelania (ISCED)								
		0	1	2A	2B,2C	3	4	5A	5B	6
Úroveň zručnosti (ISCO)	1	podkv.	podkv.	podkv.	podkv.	podkv.	podkv.	podkv.	x	x
	2	podkv.	podkv.	podkv.	podkv.	podkv.	podkv.	podkv.	x	x
	3	podkv.	podkv.	podkv.	podkv.	podkv.	podkv.	x	x	prekv.
	4	podkv.	podkv.	podkv.	x	x	x	prekv.	prekv.	prekv.
	5	podkv.	podkv.	podkv.	x	x	x	prekv.	prekv.	prekv.
	6	podkv.	podkv.	podkv.	x	x	x	prekv.	prekv.	prekv.
	7	podkv.	podkv.	podkv.	x	x	x	prekv.	prekv.	prekv.
	8	podkv.	podkv.	podkv.	x	x	x	prekv.	prekv.	prekv.
	9	x	x	x	prekv.	prekv.	prekv.	prekv.	prekv.	prekv.

**podkv.** - podkvalifikovanosť (nižšia úroveň formálneho vzdelania ako je v zamestnaní požadovaná)

**x** - zhoda zručností

**prekv.** - prekvalifikovanosť (vyššia úroveň formálneho vzdelania ako je v zamestnaní požadovaná)

# Kapitola 3

## Logistická regresia <sup>1</sup>

Regresné metódy sa stali neoddeliteľnou súčasťou analýz popisujúcich vzťah medzi vysvetľovanou premennou a jednou alebo viacerými vysvetľujúcimi premennými. *Logistická regresia* (LR - Logistic Regression) je špecifickým prípadom zovšeobecneného lineárneho modelu a má široké uplatnenie v praxi, napr. v mikroekonómii, bankovníctve, lekárskej a farmaceutickej praxi.

Ako závislá premenná v modeli vystupuje kategoriálna premenná a ako vysvetľujúce môžu byť zvolené premenné spojitého alebo kategoriálneho typu. V tejto práci sa obmedzíme len na prípad, keď je závislá premenná *binárneho typu*<sup>2</sup>. V prípade jednoduchého logistického modelu, t.j. v modeli s jednou vysvetľujúcou premennou, ktorá je kategoriálna, sa logistická regresia redukuje na analýzu kontingenčnej tabuľky.

### 3.1 Zadefinovanie logistického regresného modelu

V modeli vystupuje binárna závislá (skúmaná, referenčná) premenná s dvomi možnými hodnotami. Hodnotu 0 nadobúda s pravdepodobnosťou  $p$  v prípade, že udalosť nenastala (neúspech) a hodnotu 1 nadobúda s pravdepodobnosťou  $(1 - p)$  v prípade ak udalosť nastala (úspech).

---

<sup>1</sup>Kapitola bola spracovaná s pomocou publikácií CAMERON (2005)[1], STANKOVIČOVÁ (2007) [8], GEMERAN(2008) [3]

<sup>2</sup>V literatúre sa pre binárnu premennú využívajú aj pojmy dummy premenná, dichotomická premenná alebo premenná z Bernoulliho rozdelenia.



$$y = \begin{cases} 0 & \text{s pravdepodobnosťou } p \\ 1 & \text{s pravdepodobnosťou } 1 - p \end{cases}$$

Nedochádza k strate na všeobecnosti pri stanovení hodnôt 0 a 1, pretože modelovať budeme pravdepodobnosť  $p$ . Regresný model je formovaný parametrizáciou pravdepodobnosti  $p$  v závislosti od vektora nezávislých premenných (vysvetľujúcich premenných, regresorov)  $\mathbf{x}$  a vektorom parametrov  $\beta$ . Vektor nezávislých premenných  $\mathbf{x}$  môže obsahovať kvalitatívne premenné, ale aj kvantitatívne premenné. Jedná sa teda o pravdepodobnostný model s podmienenou pravdepodobnosťou:

$$p_i \equiv Pr[y_i = 1 | x_i] = F(x_i^T \beta) \quad (3.1)$$

,kde  $x_i$  je  $i$ -ty riadok matice regresorov a  $F(\cdot)$  musí byť špeciálne zvolená funkcia, ktorou zabezpečíme, aby pravdepodobnosť  $p_i$  nadobúdala len hodnoty od 0 po 1. Použijeme rastúcu funkciu  $F(\cdot)$  ( $\frac{\partial F(w)}{\partial w} > 0$ ), ktorá zobrazí  $x_i^T \beta$  do jednotkového intervalu a zároveň zachová lineárnu štruktúru modelu. Pre funkciu  $F(\cdot)$  bude ďalej platiť  $F(-\infty) = 0$  a  $F(\infty) = 1$ . Tieto podmienky spĺňa ľubovoľná kumulatívna pravdepodobnostná distribučná funkcia (CDF). Najčastejšie používanými distribučnými funkciami sú normovaného normálneho rozdelenia a logistického rozdelenia. Použitím distribučnej funkcie normovaného normálneho rozdelenia dostaneme *Probit model* a použitím distribučnej funkcie logistického rozdelenia získame *Logit model*. Ďalej sa v práci budeme zaoberať hlavne Logit modelom.

Za funkciu  $F(\cdot)$  teda zvolíme distribučnú funkciu logistického rozdelenia:

$$F(w) = \Lambda(w) = \int_{-\infty}^w \lambda(t) dt = \frac{e^w}{1 + e^w}^3$$

, pričom  $\lambda(\cdot)$  predstavuje funkciu hustoty pravdepodobnosti logistického rozdelenia. Takto získavame:

$$p_i = F(x_i^T \beta) = \frac{e^{x_i^T \beta}}{1 + e^{x_i^T \beta}} = \frac{1}{1 + e^{-x_i^T \beta}}$$

$$\frac{p_i}{1 - p_i} = e^{x_i^T \beta} \quad (3.2)$$

---

<sup>3</sup>Odvodenie sa nachádza v prílohe.

Jednoduchými úpravami sme získali podiel  $p_i/(1 - p_i)$ , ktorý vyjadruje šance(odds) výskytu želanej udalosti k výskytu neželanej udalosti. Zlogaritmovaním<sup>4</sup> oboch strán rovnice (3.2) získame logaritmus šancí:

$$\ln\left(\frac{p_i}{1 - p_i}\right) = x_i^T \beta \quad , \text{ resp. } \quad \textit{logit}(p_i) = x_i^T \beta$$

Vzťah medzi logitom a vektorom vysvetľujúcich premenných má už lineárny charakter. Rovnica *logistického modelu* má aj takýto ekvivalentný tvar:

$$\textit{logit}(p_i) = \ln\left(\frac{p_i}{1 - p_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} \quad (3.3)$$

## 3.2 Interpretácia parametrov v logistickom regresnom modeli

V lineárnom regresnom modeli je interpretácia odhadnutých parametrov veľmi jednoduchá. V prípade logistickej regresie je však interpretácia komplikovanejšia.

Naším záujmom je určiť marginálny efekt pri zmene regresoru na podmienenú pravdepodobnosť, že  $\hat{y}_i = 1$ . Pre všeobecný pravdepodobnostný model 3.1 a zmenu v  $j$ -tom *spojitom* regresore je marginálny efekt nasledovný:

$$\begin{aligned} \frac{\partial Pr[\hat{y}_i = 1|x_i]}{\partial x_j} &= \frac{\partial F(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{i1} + \hat{\beta}_2 x_{i2} + \dots + \hat{\beta}_k x_{ik})}{\partial x_j} = \\ &= f(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{i1} + \hat{\beta}_2 x_{i2} + \dots + \hat{\beta}_k x_{ik}) \hat{\beta}_j \end{aligned} \quad (3.4)$$

Keďže  $\frac{\partial F(w)}{\partial w} > 0$ , znamienko pri odhadnutom parametre udáva smer hraničného efektu. Vplyv odhadnutých parametrov v zmysle šancí v logistickom modeli je nasledovný:

$$\frac{p_i}{1 - p_i} = e^{\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{i1} + \hat{\beta}_2 x_{i2} + \dots + \hat{\beta}_k x_{ik}} = e^{\hat{\beta}_0} \cdot (e^{\hat{\beta}_1})^{x_{i1}} \dots (e^{\hat{\beta}_k})^{x_{ik}} \quad (3.5)$$

Pokiaľ zvýšime hodnotu  $x_{ij}$  o 1 a ostatné vysvetľujúce premenné ponecháme konštantné, multiplikatívny efekt na šance nám predstavuje  $e^{\hat{\beta}_j}$ .

<sup>4</sup>Je možné použiť aj dekadický logaritmus. V praxi sa však najčastejšie používa prirodzený logaritmus.

Ďalším dôležitým pojmom je *pomer šancí* (OR-odds ratio), ktorý je definovaný ako podiel dvoch šancí pri zmene nezávislej premennej. Interpretácia pomeru šancí závisí od typu nezávislej premennej. Pri kvantitatívnej vysvetľujúcej premennej zistíme pomer šancí pri zmene ukazovateľa a meraciu jednotku. Pri kvalitatívnych premenných sa jedná o pomer šancí pri zmene úrovne z referenčnej na inú úroveň, prípadne z jednej úrovne na inú. Pomer šancí je často používaným v praxi, preto sa mu budeme bližšie venovať v praktickej časti práce.

### 3.3 Odhad parametrov pri logistickej regresii

Odhad parametrov logistického modelu získame z výberovej vzorky dát využitím *metódy maximálnej vierohodnosti* (ML) tak, že maximalizujeme vierohodnostnú funkciu  $L$  v závislosti od neznámych parametrov ( $L_{max} = L(\hat{\beta})$ ). Funkcia  $L$  predstavuje zjednotenie pravdepodobností získaných z pozorovaných dát pre modelovanú hodnotu závislej premennej. Predpokladajme, že  $m$  je počet výskytov modelovanej hodnoty závislej premennej  $y_i = 1$  vo vzorke dát o rozsahu  $n$ . Budeme maximalizovať nasledovnú vierohodnostnú funkciu:

$$\begin{aligned} L(\beta) &= \prod_{i=1}^m Pr[y_i = 1|x_i] = \prod_{i=1+m}^n Pr[y_i = 0|x_i] = \\ &= \prod_{i=1}^n p_i^{y_i} (1 - p_i)^{1-y_i} = \prod_{i=1}^n [F(x_i^T \beta)]^{y_i} [1 - F(x_i^T \beta)]^{1-y_i} \end{aligned} \quad (3.6)$$

Za funkciu  $F(\cdot)$  dosadíme distribučnú funkciu logistického rozdelenia. Vytvoríme logaritmus funkcie vierohodnosti a odhad parametra  $\beta$  získame maximalizovaním tejto logaritimickej funkcie vierohodnosti.

$$l(\beta) = \ln L(\beta) = \prod_{i=1}^n [y_i \ln(\Lambda(x_i^T \beta)) + (1 - y_i) \ln(1 - \Lambda(x_i^T \beta))] \quad (3.7)$$

Pri maximalizácii sa jedná vlastne o parciálnu deriváciu tejto funkcie. Neexistuje explicitné riešenie, preto sa využívajú numerické metódy (napr. Newton-Raphson iteračný proces).

### 3.4 Testovanie významnosti modelu logistickej regresie

Po odhade parametrov modelu pomocou *ML* zvyčajne nasleduje testovanie významnosti (resp. vhodnosti) logistického modelu ako celku a aj koeficientov. Na  $L$  štatistike je založený test pomerov vierohodností a z štandardných chýb vychádza Waldov test. Pre malé vzorky dát sa môžu výsledky týchto testov odlišovať<sup>5</sup>, ale pre veľkú vzorku dávajú tie isté výsledky. Máme daný model:

$$\text{logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k \quad (3.8)$$

**1. Test pomerom vierohodností** (likelihood ratio test) testuje hypotézu, že všetky koeficienty okrem konštantného koeficientu  $\beta_0$  sú nulové, teda model ako celok nie je štatisticky významným:  $H_0 : \forall i = 1, \dots, k : \beta_i = 0$  vs.  $H_1 : \exists i = 1, \dots, k : \beta_i \neq 0$

Pri testovaní sa používa transformácia  $L$  štatistiky ( $-2\ln L$ )<sup>6</sup>, ktorú získame na základe vzťahu  $-2\ln L = -2 \sum_{i=1}^n \ln(\hat{p}_i)$ , kde  $p_i$  sú bodové odhady podmienených pravdepodobností modelovanej hodnoty. Testovacia štatistika  $LR$  (likelihood ratio) pri teste vierohodnostným pomerom je nasledovná:  $LR = -2\ln\left(\frac{L_{null}}{L_{full}}\right)$ . Testovacia štatistika má za platnosti nulovej hypotézy chí-kvadrát rozdelenie s počtom stupňov voľnosti rovnajúcim sa rozdielu medzi počtom parametrov dvoch testovaných modelov. Štatistika vlastne zodpovedá rozdielu reziduálnej deviancie a deviancie. Tento test môžeme použiť na testovanie nielen modelu ako celku, ale aj na testovanie submodelov (modelov s istými reštrikciami) a teda aj na testovanie signifikancie jednotlivých koeficientov. Čím je hodnota štatistiky väčšia, tým testovaný úplný model lepšie popisuje dané dáta.

**2. Waldov test** (Wald test) slúži na testovanie jednotlivých koeficientov, na testovanie hypotéz tvaru:  $H_0 : \beta_j = 0$  vs.  $H_1 : \beta_j \neq 0$ .

Testovacou štatistikou pri tomto teste je Waldova  $z$ -štatistika:  $z_j = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)}$ . Za platnosti nulovej hypotézy a pri veľkej vzorke dát má testovacia štatistika asymptoticky normované normálne rozdelenie. Štvorec Waldovej štatistiky má približne chí-kvadrát rozdelenie s jedným stupňom voľnosti. Teda môžeme pre veľké vzorky porovnať hodnotu  $LR$  štatistiky a  $z_j^2$ .

<sup>5</sup>Pri malých a stredných vzorkách sa uprednostňuje test pomerov vierohodností pred Waldovým testom.

<sup>6</sup>Výraz  $-2\ln L$  nazývame *reziduálna deviancia* ak vierohodnostná funkcia prislúcha úplnému modelu a pre model len s konštantou je výraz *devianciou*.

### 3.5 Hodnotenie kvality modelu logistickej regresie

Na posudzovanie kvality modelu sa využívajú miery, ktoré sú odvodené od  $L$  štatistiky.

Takými sú napríklad:

- *Akaikovo informačné kritérium* (AIC - Akaike Information Criterion) a *Schwarzovo kritérium* (SC - Schwarz Criterion) sa používajú pri porovnávaní vytvorených modelov odhadnutých pre danú vzorku dát. Nižšie hodnoty kritérií indikujú vhodnejší model.
- *McFadenov koeficient determinácie*  $R^2$  (McFadden's  $R^2$ ) využíva reziduálnu devianciu, teda zlogaritmovanú funkciu vierohodnosti pre úplný model a zlogaritmovanú funkciu vierohodnosti pre "úbohý" model.

$$R^2 = 1 - \frac{\ln L_{full}}{\ln L_{null}}$$

Slúži na porovnávanie modelov. Model s najvyšším  $R^2$  je podľa tohto kritéria najlepší.

Za ďalšiu mieru priliehavosti modelu môžeme považovať podiel správnych predikcií:

- Pre každé pozorovanie sa vypočíta na základe odhadnutého modelu pravdepodobnosti  $\hat{P}(y_i = 1|x_i) = \Lambda(x_i^T \hat{\beta})$  a porovnajú sa so skutočnými hodnotami. Určí sa percentuálna úspešnosť predikcií. Na takéto testovanie "goodness-of-fit" sa používa *Hosmerov a Lemeshow test*.

## **Kapitola 4**

# **Analýza zamestnanosti vzhľadom na zhodu nadobudnutého vzdelania a požadovaných zručností v SR**

Cieľom diplomovej práce je analyzovať slovenský trh práce z hľadiska štruktúry vzdelanosti. Konkrétne sme sa zamerali na analýzu vývoja vhodnosti zručností (formálneho vzdelania) vzhľadom k dopytu po zručnostiach. Využijeme metodológiu zhody zručností uvedenú v predchádzajúcej kapitole. Vytváraním kontingenčných tabuliek medzi úrovňou vzdelania podľa ISCED a podľa klasifikácie zamestnaní ISCO, získame špecifické informácie o podiely zamestnancov, u ktorých je požadovaná úroveň zručností vyššia ako úroveň formálneho dosiahnutého vzdelania (podkvalifikovaní zamestnanci - undereducated), a naopak podiel zamestnancov s vyšším vzdelaním ako je vo všeobecnosti potrebné vzhľadom na vykonávanú činnosť (prekvalifikovaní zamestnanci - overeducated). Istú mieru podkvalifikovanosti môžeme pokladať za normálnu, keďže naša analýza bere do úvahy len formálne vzdelanie, avšak prax, prípadne rôzne kurzy môžu nahradiť školské vzdelanie, čiže aj pracovník so strednou školou sa môže po dlhodobej praxi zaradiť medzi špecialistov. Ak je podiel podkvalifikovaných zamestnancov naozaj vysoký, tento fakt poukazuje na nedostatok vyššie kvalifikovanej pracovnej sily. Vysoký podiel prekvalifikovaných zamestnancov je pravdepodobne spôsobený osobami, ktoré si nenájdu adekvátne

zamestnanie korešpondujúce kvalifikačnými nárokmi k dosiahnutému vzdelaniu, a obsadzujú pozície s nižšími kvalifikačnými požiadavkami. Takto "vytláčajú" z trhu práce kandidátov s nižším vzdelaním.

## **4.1 Analýza zhody požadovaných zručností a dosiahnutého formálneho vzdelania podľa odvetvovej klasifikácie ekonomických činností SK NACE**

Metodológiu analýzy zhody požadovaných zručností s nadobudnutým vzdelaním, uvedenú v druhej kapitole, využijeme pri analýze zhody zručností podľa odvetvovej klasifikácie ekonomických činností.<sup>1</sup>

Do konca roka 2008 boli údaje o ekonomickej činnosti členené podľa štatistickej odvetvovej klasifikácie ekonomických činností (OKEČ Rev.1.1). Od 1. štvrťroka 2009 sú údaje zverejňované podľa novej štatistickej klasifikácie ekonomických činností SK NACE Rev.2. Na základe údajov z roku 2008, kedy bola využitá aj klasifikácia OKEČ aj SK NACE, sa vytvorili tabuľky slúžiace na prevod údajov z klasifikácie OKEČ do klasifikácie SK NACE. Takýmto prevodom sme získali jednotnú metodiku pre celé sledované obdobie.

Analyzovať budeme sedem agregovaných sektorov na prvej úrovni odvetvovej klasifikácie ekonomických činností SK NACE. Agregované sektory sú nasledovné:

- **A** - POL'NOHOSPODÁRSTVO, LESNÍCTVO A RYBOLOV
- **B,C,D,E** - ŤAŽBA A DOBÝVANIE; PRIEMYSELNÁ VÝROBA; DODÁVKA ELEKTRINY, PLYNU, PARY A STUDENÉHO VZDUCHU; DODÁVKA VODY
- **F** - STAVEBNÍCTVO
- **G** - VEĽKOOBCHOD A MALOOBCHOD

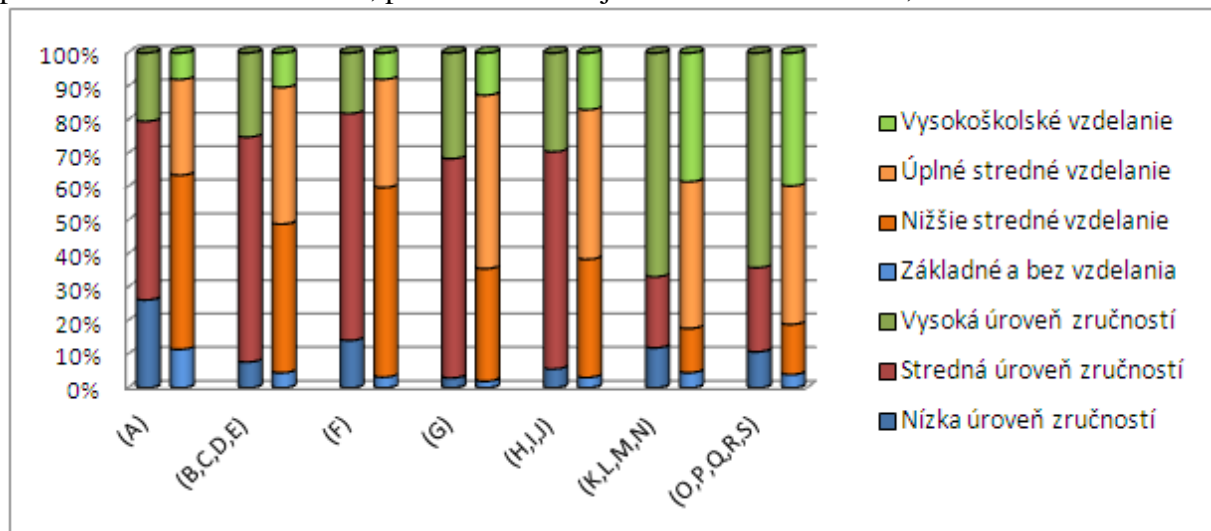
---

<sup>1</sup>Informácie o dátach vyžitých pre túto analýzu sú popísané v podkapitole 2.3

- **H,I,J** - DOPRAVA A SKLADOVANIE; UBYTOVACIE A STRAVOVACIE SLUŽBY; INFORMÁCIE A KOMUNIKÁCIA
- **K,L,M,N** - FINANČNÉ A POISŤOVACIE ČINNOSTI; ČINNOSTI V OBLASTI NEHNUTEL'NOSTÍ; ODBORNÉ, VEDECKÉ A TECHNICKÉ ČINNOSTI; ADMINISTRATÍVNE A PODPORNÉ SLUŽBY
- **O,P,Q,R,S** - VEREJNÁ SPRÁVA; VZDELÁVANIE; ZDRAVOTNÍCTVO A SOCIÁLNA POMOC; UMENIE, ZÁBAVA A REKREÁCIA; OSTATNÉ SPOLOČENSKÉ, SOCIÁLNE A OSOBNÉ SLUŽBY

Na Grafe 4.1 máme porovnaný podiel zamestnaných podľa tried klasifikácie zamestnania (1.stĺpec - požadovaná úroveň zručností v zamestnaní) a podiel zamestnaných podľa klasifikácie vzdelania (2. stĺpec - dosiahnuté vzdelanie) v jednotlivých agregovaných sektoroch.<sup>2</sup>

Obr. 4.1: Podiel zamestnaných podľa tried klasifikácie zamestnania a podiel zamestnaných podľa klasifikácie vzdelania, podľa odvetvovej klasifikácie SK NACE, v roku 2010



*Prameň:* Vlastné spracovanie

Z pohľadu požadovaných zručností podľa klasifikácie zamestnaní ISCO vidíme vysoký dopyt po zamestnancoch s vysokou úrovňou zručností v sektorech (K-N) a (O-S), teda v sektore fi-

<sup>2</sup>Podrobnejšie tabuľky s presným podielom zamestnancov v agregovaných sektoroch podľa dosiahnutého vzdelania a podľa úrovne zručností sa nachádzajú v prílohe, Tabuľka 5.8 a Tabuľka 5.7.



nančných služieb a verejnej správy. Práve v týchto sektoroch je aj najväčšie zastúpenie vysokoškolsky vzdelaných. Dopyt po zamestnancoch so strednou úrovňou vzdelania je relatívne vysoký v sektoroch A až J, teda v poľnohospodárstve, priemysle, stavebníctve a trhových službách. Dopyt po zamestnancoch s nízkou úrovňou zručností je výraznejší najmä v sektore poľnohospodárstva (A), až 26,2 % zamestnancov.

Ako už bolo uvedené, najvyšší podiel zamestnancov s vysokou úrovňou dosiahnutého vzdelania podľa klasifikácie vzdelania ISCED je v sektoroch K až S (39% zamestnancov v týchto sektoroch). V ostatných odvetviach sa podiel zamestnancov s vysokou kvalifikáciou pohybuje od 8% v poľnohospodárstve (A) a stavebníctve (F) až po 17% v doprave a skladovaní (H,I,J). Podiel zamestnaných so strednou úrovňou vzdelania, nižším stredným alebo úplným stredným vzdelaním, je vysoký v sektoroch A až J, teda v tých sektoroch, v ktorých je dopyt po zamestnancoch so strednou úrovňou zručností najvyšší. Najväčší podiel zamestnancov s nízkou kvalifikáciou je v odvetví poľnohospodárstva (A) (11% zamestnancov v odvetví). V ostatných odvetviach je podiel zamestnancov s nízkou úrovňou vzdelania na úrovni 3%-4%.

Pri pohľade na rodové zastúpenie v jednotlivých agregovaných sektoroch, vidíme, že veľmi špecifický v tomto ohľade je najmä sektor stavebníctva (F). V sektore pracuje vyše 95% mužov a len 15% žien. Ďalším sektorom, kde je výrazná prevaha zamestnancov mužského pohlavia, je sektor poľnohospodárstva (A). Prevaha žien je v sektoroch s vyšším dopytom po vysokokvalifikovaných zamestnancoch.

Tabuľka 4.1: Podiel zamestnaných z rodového pohľadu v agregovaných sektoroch v roku 2010

	<b>A</b>	<b>B,C,D,E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H,I,J</b>	<b>K,L,M,N</b>	<b>O,P,Q,R,S</b>
Muži	75,1%	65,5%	95,5%	41,2%	63,5%	47,0%	29,9%
Ženy	24,9%	34,5%	4,5%	58,8%	36,5%	53,0%	70,1%

*Prameň:* Vlastné spracovanie

Podiel zamestnancov v regiónoch SR v jednotlivých agregovaných sektoroch je uvedený v prílohe v Tabuľke 5.9. Dopyt po zamestnancoch v sektore poľnohospodárstva(A) je najvyšší v Nitrianskom, Banskobystrickom a Trnavskom kraji. Sektor priemyslu (B,C,D,E) má najväčšie zastúpenie v Trenčianskom a Žilinskom kraji. Sektor stavebníctva(F) v Prešovskom, Nitrianskom a Žilinskom kraji. Najväčší podiel zamestnancov vo zvyšných sektoroch je v Bratislavskom kraji.

Metodológiu analýzy zhody očakávaných zručností a vzdelania sme použili na zistenie, u akého podielu zamestnancov v jednotlivých sektoroch dochádza k podkvalifikovanosti, zhode zručností, prípadne k prekvalifikovanosti. Naše zistenia sú uvedené v Tabuľke 4.2.

Z našich zisťovaní vyplývajú viaceré zaujímavé informácie o agregovaných sektoroch.

- Sektor POL'NOHOSPODÁRSTVA, LESNÍCTVA A RYBOLOVU (A) sa výrazne odlišuje od ostatných sektorov. V tomto sektore je najvyšší dopyt po zamestnancoch s nízkou úrovňou zručností spomedzi všetkých sektorov. V poľnohospodárstve je najnižší podiel pracovníkov s vysokoškolským vzdelaním, pričom až jedna štvrtina zo zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním je prekvalifikovaných. Je teda možné konštatovať, že VŠ zabezpečujú dostatok nových vysokoškolsky kvalifikovaných pracovných síl pre tento sektor. Fakt vysokej miery prekvalifikovanosti môže byť spôsobený nemožnosťou uplatnenia na trhu práce v adekvátnom zamestnaní. Absolventi VŠ obsadzujú pozície s nižšou kvalifikačnou náročnosťou, a tak vytláčajú z trhu práce menej vzdelaných uchádzačov a prispievajú k ich nezamestnanosti. Poukazuje to na neefektivitu vysokého školstva. Celkovo je v tomto sektore najvyšší podiel prekvalifikovaných zamestnancov, až 28%. V sektore pracuje 75% mužov a 25% žien. Podiel žien so zhodou požadovaných zručností a vzdelania je v tomto sektore najnižší, len 39%. V poľnohospodárstve je výrazne nižší počet zamestnancov vo vekovej kategórii od 25 do 30 (len 6% zamestnancov) naproti tomu podiel vo vekovej skupine od 45 do 54 rokov sa pohybuje na úrovni od 17% do 23%. Tento fakt jednoznačne poukazuje na stárnutie poľnohospodárskej populácie.
- V agregovanom sektore ŤAŽBA A DOBÝVANIE; PRIEMYSELNÁ VÝROBA; DODÁVKA ELEKTRINY, PLYNU, PARY A STUDENÉHO VZDUCHU; DODÁVKA VODY (B,C,D,E) je pomerne nízke percento zamestnancov prekvalifikovaných, len 9%. Sektor má vysoký

Tabuľka 4.2: Analýza zhody požadovaných zručností a dosiahnutého vzdelania v agregovaných sektoroch (2010)

SK NACE	Podkvalifikovaní		Zhoda zručností		Prekvalifikovaní	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
<b>A</b>	14,67%		57,27%		28,12%	
	11,38%	24,61%	63,48%	38,51%	25,14%	37,11 %
<b>B,C,D,E</b>	16,22%		75,23%		8,54%	
	14,63%	19,26%	78,27%	69,46%	7,10%	11,27 %
<b>F</b>	11,42%		73,91%		14,67%	
	9,38%	54,60%	75,42%	42,04%	15,21%	3,36%
<b>G</b>	22,18%		72,24%		5,58%	
	26,32%	19,27%	66,84%	76,03%	6,85%	4,70%
<b>H,I,J</b>	15,75%		76,25%		8,01%	
	14,34%	18,19%	80,01%	69,71%	5,65%	12,09%
<b>K,L,M,N</b>	32,69%		52,64%		14,77%	
	24,55%	39,91%	60,32%	45,83%	15,12%	14,47%
<b>O,P,Q,R,S</b>	29,31%		57,90%		12,81%	
	19,28%	33,58%	66,49%	54,24%	14,23%	12,20%

*Prameň:* Vlastné spracovanie

podiel pozícií, v ktorých došlo k zhode úrovne zručností s dosiahnutým formálnym vzdelaním (73%). Zo všetkých sektorov je v tomto najväčší dopyt po pracovnej sile so strednou úrovňou zručností a taktiež najväčší podiel zamestnancov s dosiahnutým formálnym vzdelaním na strednej úrovni(86%). Práve vďaka týmto faktom vyšla zhoda na úrovni stredná/stredná veľmi vysoká. Pri pohľade na rozloženie pracovnej sily v agregovanom sektore vzhľadom na vekové skupiny vidno, že podiel zamestnancov vo vekovej skupine od 25 do 29 rokov je veľmi nízky. Môže to byť vyvolané malým záujmom absolventov o

profesijné pôsobenie v odvetví, prípadne spôsobené krízovým obdobím, ktoré najvýraznejšie zasiahlo na Slovensku práve sektor priemyslu.

- Sektor STAVEBNÍCTVA (F) je špecifický svojím rodovým zastúpením. Pracuje tu až 95% mužov a len 5% žien. Až 81% žien v stavebníctve obsadzuje pozície vyžadujúce vysokú úroveň zručností. Jedná sa prevažne o nemanuálne zamestnania. Pri pohľade na podkvalifikovanosť je však až 55% žien v tejto skupine s nižšou úrovňou zručností ako sú očakávané. Stavebníctvo má vysoký podiel pracovníkov so stredným vzdelaním (89%). Ďalej je v sektore druhý najnižší podiel vysokoškolsky vzdelaných spomedzi všetkých sektorov a vysoký dopyt po níz kvalifikovanej pracovnej sile. V sektore je rovnomerné zastúpenie zamestnancov vo všetkých vekových skupinách.
- V sektore VEL'KOOBCHOD A MALOOBCHOD (G) je najnižší podiel prekvalifikovaných zamestnancov spomedzi všetkých sektorov (6%). Až 86% zamestnancov z tohto odvetia má stredoškolské vzdelanie a najväčší dopyt je po pracovnej sile so strednou úrovňou zručností, práve preto tu dochádza k vysokej zhode zručností na úrovni stredná/stredná. V tomto sektore je najnižší podiel pracujúcich s nízkou úrovňou vzdelania (6%), teda len so základným vzdelaním prípadne bez vzdelania. Dopyt po zamestnancoch s nízkou úrovňou zručností je spomedzi sektorov na najnižšej úrovni, len 4%. Celkovo v sektore pracuje 41% mužov a 59% žien. Nie sú tu žiadne významné rodové rozdiely vzhľadom na potrebu zručností. Ani pri pohľade na rozdelenie podielu zamestnancov do vekových skupín sme nenarazili na abnormality.
- Agregovaný sektor DOPRAVA A SKLADOVANIE; UBYTOVACIE A STRAVOVACIE SLUŽBY; INFORMÁCIE A KOMUNIKÁCIA (H,I,J) má najvyššie percento zamestnancov so zhodou požadovaných zručností a dosiahnutého vzdelania (76% zamestnancov v sektore). Najvyšší počet zamestnancov je vo vekovej skupine od 25 do 29 rokov (19%), pričom je v tejto skupine väčší podiel žien. Celkovo v odvetví pracuje 64% mužov a 36% žien.
- V agregovanom sektore FINANČNÉ A POISŤOVACIE ČINNOSTI; ČINNOSTI V OBLASTI NEHNUTEĽNOSTÍ; ODBORNÉ, VEDECKÉ A TECHNICKÉ ČINNOSTI; ADMIN-

ISTRATÍVNE A PODPORNÉ SLUŽBY (K,L,M,N) je najvyšší podiel podkvalifikovaných zamestnancov (33%). Pre ženy je toto percento ešte vyššie. V sektore je najvyšší dopyt po vysoko kvalifikovanej pracovnej sile. Naša analýza bere do úvahy len formálne vzdelanie, avšak v mnohých prípadoch sa stáva, že aj napriek vysokoškolskému vzdelaniu, nie sú absolventi správne pripravení pre vstup na trh práce. Na VŠ nie je dostatočne zabezpečená previazanosť odbornej prípravy s praxou počas celého štúdia. Niektoré inštitúcie v tomto sektore si tento problém uvedomujú a preto vytvárajú tzv. "Trainee programy".

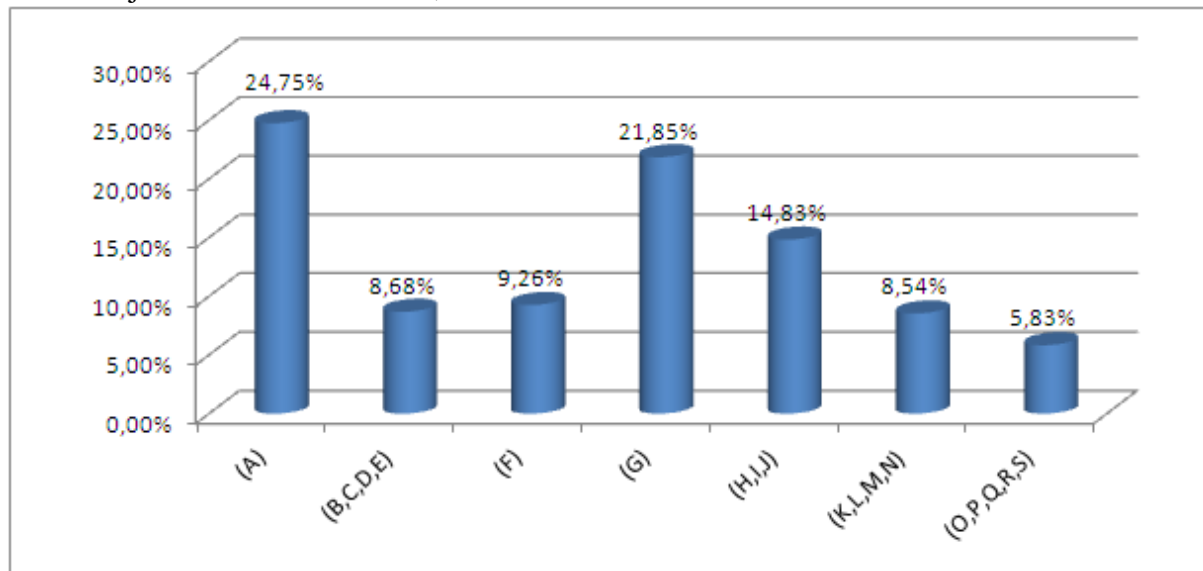
- Sektor VEREJNÁ SPRÁVA; VZDELÁVANIE; ZDRAVOTNÍCTVO A SOCIÁLNA POMOC; UMENIE, ZÁBAVA A REKREÁCIA; OSTATNÉ SPOLOČENSKÉ, SOCIÁLNE A OSOBNÉ SLUŽBY(O,P,Q,R,S) má takisto ako finančný sektor veľký podiel zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním (40%), pričom aj dopyt po vysokokvalifikovaných pracovníkoch je vysoký (64%). Taktiež ako vo finančnom sektore je aj tu nedostatok vysokokvalifikovanej pracovnej sily. Podiel zamestnancov s nižšou úrovňou dosiahnutého vzdelania v porovnaní s požadovanou úrovňou zručností je na úrovni 29%.

Celkovo môžeme skonštatovať, že zhoda zručností sa v sektoroch ekonomických činností pohybuje v rozmedzí od 57% až 76%. K najvyššej zhode došlo v sektore dopravy, hotelov, komunikácie (H,I,J). K najnižšej zhode vo finančnom sektore (K,L,M,N). K výraznej prekvalifikovanosti zamestnancov dochádza v sektore poľnohospodárstva (A), kde je vysoký dopyt po zamestnancoch s nízkou úrovňou kvalifikácie. Práve naopak v sektore finančných služieb(K,L,M,N) a verejnom sektore (O,P,Q,R,S) je vyšší dopyt po vysokokvalifikovanej pracovnej sile. Zdá sa však, že takejto pracovnej sily vhodnej pre zamestnania v týchto sektoroch je málo, keďže je v sektoroch vysoký podiel podkvalifikovaných zamestnancov.

V prílohe sa nachádzajú grafy s vývojom podielu podkvalifikovaných, prekvalifikovaných a zamestnancov so zhodou zručností pre jednotlivé sektory.

Na záver úvádzame graf s podielom prekvalifikovaných zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním v jednotlivých agregovaných sektoroch. Vidíme, že vysoká miera prekvalifikovanosti je v sektore poľnohospodárstva (A). Takmer jedna štvrtina vysokoškolsky vzdelaných zamestnancov pracuje na pozíciách s nižšou potrebnou kvalifikáciou.

Obr. 4.2: Podiel prekvalifikovaných zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním, podľa odvetvovej klasifikácie SK NACE, v roku 2010



Prameň: Vlastné spracovanie

## 4.2 Výsledky z európskeho prieskumu pracovných podmienok

Slovensko bolo do európskeho prieskumu pracovných podmienok (EWCS - European Working Conditions Survey) zaradené v rokoch 2000, 2005 a 2010. V nasledujúcej podkapitole uvádzame výsledky odpovedí na otázku, či si respondent myslí, že jeho zručnosti korešpondujú so zručnosťami potrebnými k vykonávaniu jeho/jej zamestnania.

Presné znenie otázky a prislúchajúcich odpovedí v slovenskej verzii dotazníka je:

*"Ktorá z nasledujúcich možností najlepšie vystihuje Vaše pracovné schopnosti?"*

1. Na to, aby som dobre zvládol/-la moje povinnosti, potrebujem ďalšie školenia.
2. Moje súčasné schopnosti sa dobre zhodujú s mojimi povinnosťami.
3. Mám na to znalosti/ zručnosti, aby som zvládol/-la náročnejšie úlohy.

Táto otázka však bola začlenená do dotazníka až vo štvrtom zisťovaní EWCS, teda v roku 2005. Preto uvádzame výsledky odpovedí slovenských respondentov na uvedenú otázku len za

rok 2005 a 2010. Tabuľka 4.2 s výsledkami je rozdelená na základe pohlavia, veku, typu pracovnej zmluvy, typu ekonomickej aktivity a klasifikácie zamestnaní.<sup>3</sup>

Pri porovnaní hodnôt týkajúcich sa Slovenska zo štvrtého a piateho prieskumu pracovných podmienok, vidíme, že celkovo došlo k poklesu podielu zamestnaných osôb (z 36% na 30%), ktorý si myslia, žeby zvládli vo svojej práci aj náročnejšie úlohy (pokles prekvalifikovaných). V rámci Európskej únie je priemerný celkový podiel prekvalifikovaných za rok 2010 na rovnakej úrovni. K výraznej diferencii Slovenska od zvyšných štátov Európskej únie dochádza v hodnote podielu podkvalifikovaných v zamestnaniach vyžadujúcich vysokú úroveň nemamuálnych zručností. Hodnota 36% je najvyššia v rámci všetkých súčasných členských štátov Európskej únie, pričom priemerná hodnota je 16%.

V prílohe, v tabuľke 5.5, uvádzame výsledky z EWCS pre Slovensko porovnané s našimi výsledkami týkajúcimi sa prekvalifikovanosti, zhody zručností a podkvalifikovanosti. Vyšli nám oveľa nižšie hodnoty v stĺpci s prekvalifikovanosťou. Tento rozdiel mohli vyvolať osoby s formálne vysokým vzdelaním, ktoré však nenašli adekvátne uplatnenie na trhu práce a obsadili pozície s nižšou úrovňou náročnosti. Naše analýzy dosahujú vyšší podiel podkvalifikovaných zamestnancov. Je to pravdepodobne spôsobené tým, že naše údaje berú do úvahy len formálne vzdelanie, avšak v mnohých prípadoch je možné formálne vzdelanie nahradiť rôznymi kurzami a rokmi praxe.

V rámci prieskumu sa zistilo, že v roku 2010 bol počet školení hradených zamestnávateľmi najvyšší od roku 1995 (v rámci EÚ15). Progresívny rast v oblasti odbornej prípravy hradenej zamestnávateľom je pre všetky vekové kategórie. Starší zamestnanci sa zúčastňujú na školeniach menej, len 30% zamestnancov starších ako 50 rokov sa zúčastnilo na školeniach hradených zamestnávateľom, v porovnaní s 36% zamestnancov vo veku 30 až 49 rokov. Z vekovej skupiny pod 30 rokov sa školení zúčastnilo 33%.

---

<sup>3</sup>Bližší popis ku metodológii EWCS: <http://www.eurofound.europa.eu/surveys/ewcs/2010/methodology.htm>

Tabuľka 4.3: Výsledky analýzy pracovných schopností v rámci EWCS pre Slovensko v roku 2005 a 2010

	Podkvalifikovaní		Zhoda zručností		Prekvalifikovaní	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Muži	11%	15%	52%	53%	37%	32%
Ženy	10%	21%	55%	51%	35%	28%
pod 30 rokov	10%	15%	52%	50%	38%	35%
30 až 49 rokov	11%	18%	54%	53%	35%	29%
nad 50 rokov	9%	18%	56%	54%	35%	28%
Zamestnaní (zmluva na dobu určitú)	10%	19%	55%	53%	35%	29%
Zamestnaní (iná zmluva)	9%	11%	52%	55%	39%	34%
Samostatne zárobkovo činní	16%	19%	45%	45%	38%	36%
Priemysel	8%	12%	54%	54%	38%	33%
Služby	12%	21%	53%	51%	34%	28%
Zamestnania s VYSOKOU úrovňou NEMANUÁLNYCH zručností	25%	36%	47%	36%	29%	28%
Zamestnania s NÍZKOU úrovňou NEMANUÁLNYCH zručností	9%	20%	57%	54%	33%	26%
Zamestnania s VYSOKOU úrovňou MANUÁLNYCH zručností	8%	9%	57%	54%	35%	38%
Zamestnania s NÍZKOU úrovňou MANUÁLNYCH zručností	5%	8%	49%	60%	47%	32%
<b>Total</b>	<b>11%</b>	<b>18%</b>	<b>53%</b>	<b>52%</b>	<b>36%</b>	<b>30%</b>

Prameň: EWCS a vlastné spracovanie



# Kapitola 5

## Analýza zamestnanosti absolventov poľnohospodárskeho štúdijného odboru

Pri analyzovaní slovenského trhu práce z hľadiska štruktúry vzdelanosti sme prišli na viacero zaujímavých poznatkov. Jedným z nich je veľký podiel (25%) prekvalifikovaných zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním v sektore poľnohospodárstva, lesníctva a rybolovu<sup>1</sup>. Tento fakt je pravdepodobne spôsobený vysokou „produkciou“ absolventov s poľnohospodárskym zameraním, ktorí však nemajú v sektore poľnohospodárstva také veľké množstvo adekvátnych pracovných pozícií vyžadujúcich ich úroveň formálneho vzdelania. Preto nastane situácia, že osoby s vysokoškolským vzdelaním sa uspokojia aj so zamestnaním vyžadujúcimi nižšiu úroveň formálneho vzdelania, zamestnávateľa ich uprednostnia pred uchádzačmi s nižšou kvalifikáciou. Osoby s nižším vzdelaním sú vytlačené zo sektora poľnohospodárstva, pretože pozície vhodné pre ich zručnosti sú obsadené a o robotu na poliach a farmách nemajú v posledných rokoch záujem. S nízkou a navyše špecializovanou kvalifikáciou, môžu mať problém nájsť si zamestnanie v inom sektore.

V nasledujúcej časti práce budeme zisťovať aké faktory a v akej miere vplývajú na šance osoby so vzdelaním v poľnohospodárskom odbore byť zamestnaným. Hlavnou vysvetľujúcou premennou, ktorá bude do modelu vstupovať je úroveň dosiahnutého vzdelania. Zameriame sa

---

<sup>1</sup>Zjednodušene budeme sektor A-Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov nazývať len skrátene sektor poľnohospodárstva

na zistenie o koľko a akým smerom sa zmenila šanca byť zamestnaným pre absolventa strednej poľnohospodárskej školy pri porovnaní rokov 2003 a 2010. Naším očakávaním je, že vplyvom masifikácie vysokého školstva a klesajúcou poľnohospodárskou produkciou, budú šance v roku 2010 značne nižšie.

## 5.1 Výber dát využitých na analýzu

Na analýzu nám boli poskytnuté individuálne dáta z VZPS. Našou snahou bude skúmať úspešnosť na trhu práce absolventov poľnohospodárskeho odboru v dvoch dostatočne vzdialených časových obdobiach. Vzhľadom k tomu, že sme nemali k dispozícii kompletne individuálne dáta pre všetky kvartály roku 2011, za najaktuálnejšie sme zvolili dáta z roku 2010. Na porovnanie sme potrebovali aj staršie dáta. Vzhľadom k zmene klasifikácie odborov vzdelania v roku 2003 a nemožnosti prevodu hodnôt z predchádzajúcich období do tejto klasifikácie, sme sa rozhodli použiť práve rok 2003. Nakoniec sme teda pracovali so štvrt'ročnými dátami za roky 2003 a 2010. Dáta za jednotlivé kvartály daných rokov sme zaradili do jednej vzorky a využívali sme ich ako rôzne individuálne údaje pre daný rok. Pre rok 2003 máme 3482 pozorovaní a pre rok 2008 máme 2465 pozorovaní. Výpočty sme realizovali v štatistickom softvéri Stata-SE 11.2.

## 5.2 Výber vysvetľujúcich premenných

Vysvetľovanou premennou bude štatút na trhu práce podľa definície ILO. Teda, či je respondent pracujúci(zamestnaný) alebo je nezamestnaným. Vytvárali sme kontingenčné tabuľky medzi závislou a vysvetľujúcimi premennými, od ktorých sme očakávali, že budú vplyvať na zamestnanosť osoby a testovali, či je tento vplyv štatisticky významným. Dopracovali sme sa k nasledujúcim premenným vhodným do modelu.

Ako prvú vysvetľujúcu premennú sme zvolili *pohlavie*. Jedná sa teda o binomickú premennú. Očakávame, že muži budú mať menší problém s nájdením zamestnania, pretože v sektore poľnohospodárstva je pre nich širšia škála pracovných pozícií. Ako sme už uviedli v predchádzajúcej kapitole, v poľnohospodárstve pracovalo v roku 2010 len 25% zamestnancov ženského pohlavia.

Ďalšou vysvetľujúcou premennou je *vek*. Vytvorili sme si dve vekové kategórie, mladých vo veku od 15 do 24 rokov. Druhú kategóriu tvoria osoby vo veku 25 až 59 rokov. Očakávame, že mladá generácia bude mať nižšiu šancu byť zamestnanou v porovnaní so staršou stabilnou poľnohospodárskou populáciou.

Veľmi významným faktorom vplývajúcim na status na trhu práce je *vzdelanie*. Do modelu sme zahrnuli tri úrovne kvalitatívnej premennej dosiahnutého vzdelania. Očakávame, že s narastajúcim stupňom vzdelania bude stúpať aj šanca, že uchádzač o pracovnú pozíciu bude zamestnaným.

Vplyv na zamestnanosť prípadne nezamestnanosť má aj trvalé bydlisko dotyčnej osoby. Do modelu zahrnieme kvalitatívnu premennú *kraj*, ktorá bude nadobúdať tri hodnoty. Prvú má priradený Bratislavský kraj. Očakávame, že tu bude šanca nájsť si zamestnanie najvyššia, keďže Bratislavský kraj má najviac pracovných pozícií zo všetkých krajov Slovenska. Druhá hodnota premennej kraj patrí regiónom s najväčšou poľnohospodárskou produkciou, teda Trnavskému a Nitrianskému kraju. Očakávame, že v týchto krajoch bude nižšia šanca byť zamestnaným oproti Bratislavskému, ale väčšia oproti zvyšku Slovenska.

Poslednou vysvetľujúcou premennou zahrnutou do modelu je *rodinný stav*. Konkrétne len binárna premenná určujúca, či je osoba slobodnou alebo nie. Slobodný človek, ktorý nemá rodinu, nie je do takej miery viazaný ako ten, čo ju má. Môže si dovoliť byť nezamestnaným a prijímať podporu. Očakávame, že byť slobodným bude mať negatívny efekt na vysvetľované premenné.

- Štatút na trhu práce: **EMPLOYED** - (nezamestnaný=0, pracujúci=1)
- Pohlavie: **MALE** - (žena=0, muž=1)
- Veková skupina: **YOUNG** - (25-59 rokov=0, 15-24 rokov=1)
- Dosiahnuté vzdelanie: **EDU** - (nižšie stredné=0, úplné stredné=1, vysokoškolské=2)
- Kraj trvalého bydliska: **REGION** - (Bratislavský=0, Trnavský, Nitrianský=1, ostatné=2)
- Rodinný stav: **SINGLE** - (nie je slobodný=0, slobodný=1)

## 5.3 Výsledné modely a testovanie hypotéz

V tejto podkapitole uvidíme výsledky nášho modelovania úspešnosti na trhu práce pre rok 2003 a rok 2010. Po zhodnotení, že naše modely sú štatisticky významnými a dosahujú dobré miery priliehavosti, budeme testovať naše hypotézy a vytvárať predikcie pre konkrétne vstupné údaje. Náš všeobecný model má nasledovný tvar pre rok 2003 aj pre rok 2010:

$$\ln \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 M A L E_1 + \beta_2 Y O U N G_1 + \beta_3 E D U_1 + \beta_4 E D U_2 + \\ + \beta_5 R E G I O N_1 + \beta_6 R E G I O N_2 + \beta_7 S I N G L E_1 \quad (5.1)$$

Jedná sa o modelovaný logaritmus šancí (tzv. logit) osoby, ktorá má dosiahnuté vzdelanie v odbore poľnohospodárstvo, byť úspešným na trhu práce. Do oboch modelov budú vstupovať tie isté premenné. Indexy pri vysvetľujúcich kvalitatívnych premenných zodpovedajú úrovni premenných. Prvé úrovne faktorových vysvetľujúcich premenných sú zahrnuté v parametri  $\beta_0$ , aby mala interpretácia modelu len s konštantou zmysel. Pri vytváraní modelov sme predpokladali, že logit podmnienených pravdepodobností, je lineárnou kombináciou *nezávislých* premenných, ktoré sú pre model relevantnými.

Celkovo nám oba modely vyšli na základe testu pomerom vierohodností štatisticky významnými na hladine významnosti 5 %<sup>2</sup>. Testovacie *LR* štatistiky pochádzajúce z chí-kvadrátu so siedmymi stupňami voľnosti dosiahli v oboch modeloch dostatočne vysoké hodnoty (pre prvý model 294, pre druhý model 174), im prislúchajúce *p*-hodnoty boli výrazne nižšie ako 5 % . Preto sme nulovú hypotézu, že logistický model ako celok nie je významným, zamietli pre prvý aj druhý model.

V modeloch nedochádza k multikolinearite, pretože v takom prípade by softvér STATA automaticky premenné, ktoré by ju spôsobovali, vyradil spomedzi vysvetľujúcich premenných. Ďalej sme overili, či nedochádza k misšpecifikácii a nezahrnutiu relevantných premenných pre náš model. Na to nám poslúžila už vopred naprogramovaná funkcia, ktorá vytvorila predikcie na základe nášho odhadnutého modelu (*hat*) a taktiež vytvorila kvadrát predikovaných hodnôt (*hatsq*).

<sup>2</sup>Podrobné výstupy zo štatistického softvéru sa nachádzajú v prílohe.

Predikovaná hodnota ( $\hat{h}$ ) nám vyšla signifikantnou pre oba modely, čo znamená, že modely sú dobre zdefinované. Predpovedané hodnoty ( $\hat{h}^2$ ) vyšli nesignifikantnými, teda modely by mali obsahovať všetky naozaj relevantné premenné a nedochádza k misšpecifikácii.

V Tabuľke 5.1 uvádzame výsledky odhadov parametrov pomocou metódy maximálnej viero-hodnosti,  $p$ -hodnotu Waldovej štatistiky  $z$ , ďalej pomer šancí(odds ratio) a taktiež percentuálne vyjadrenie pomerov šancí. Indexy pri premenných vyjadrujú úroveň faktorovej premennej.

Tabuľka 5.1: Odhady parametrov v logistických modeloch

ROK	PREMENNÁ	$\hat{\beta}_j$	$P$ -HODNOTA( $z$ )	ODDS RATIO	%	
2003	const	$\hat{\beta}_0$	1,7248	0,0000	-	-
	male 1	$\hat{\beta}_1$	0,3999	0,0000	1,4916	49,20
	young 1	$\hat{\beta}_2$	-0,8747	0,0000	0,4170	-58,30
	education 1	$\hat{\beta}_3$	0,6006	0,0000	1,8232	82,30
	education 2	$\hat{\beta}_4$	0,8086	0,0000	2,2448	124,50
	region 1	$\hat{\beta}_5$	-0,4970	0,0350	0,6083	-39,20
	region 2	$\hat{\beta}_6$	-0,7193	0,0010	0,4871	-51,30
	single 1	$\hat{\beta}_7$	-0,5535	0,0000	0,5749	-42,50
2010	const	$\hat{\beta}_0$	2,0698	0,0000	-	-
	male 1	$\hat{\beta}_1$	0,5385	0,0000	1,7135	71,30
	young 1	$\hat{\beta}_2$	-0,6706	0,0020	0,5114	-48,90
	education 1	$\hat{\beta}_3$	0,7483	0,0000	2,1134	158,10
	education 2	$\hat{\beta}_4$	1,0505	0,0000	2,8592	185,90
	region 1	$\hat{\beta}_5$	-0,9220	0,0240	0,3977	-60,20
	region 2	$\hat{\beta}_6$	-1,2863	0,0010	0,2763	-72,40
	single 1	$\hat{\beta}_7$	-0,3347	0,0110	0,7156	-28,40

Na hladine významnosti 5 % sú štatisticky významné všetky parametre vstupujúce do mode-  
lov. Pre všetky parametre vyšli nízke  $p$ -hodnoty pre Waldov chí-kvadrát test s testovacou štatis-

tikou  $z$ . To, že budú parametre pravdepodobne signifikantnými sme usúdili aj pri pohľade na 95% -né intervaly spoľahlivosti pre odhadnuté parametre, ktoré v sebe nezahŕňajú nulu.

Znamienka pri odhadnutých parametroch udávajú smer hraničného efektu, ktorý vyšiel v oboch modeloch pre všetky premenné presne podľa našich očakávaní popísaných v podkapitole venovanej výberu premenných.

Výsledky mier priliehavosti pre Logit modely za pre roky 2003 a 2010 sa nachádzajú v nasledovnej tabuľke:

Tabuľka 5.2: Miery priliehavosti modelov

	2003	2010
$p$ -hodnota LR	0,0000	0,0000
McFadden Pseudo $R^2$	0,0815	0,782
Správnosť predikcie	79,70 %	84,10%
$p$ -hodnota H-L	0,2994	0,3212

Na základe  $p$ -hodnoty LR-štatistiky sme zamietli hypotézu o nulovosti koeficientov pre oba modely.

Hodnota McFaddenovej pseudo  $R^2$  štatistiky vyšla pomerne nízka pre rok 2003 a pre rok 2010 ešte nižšia. Logistická regresia využíva na odhad metódu maximálnej vierohodnosti, preto aj hodnota funkcie vierohodností vstupuje do vzorca pre pseudo  $R^2$ . Štatistika nadobúda najlepšie hodnoty pokiaľ je podiel deviancie úplneho modelu k deviancii modelu len s konštantou, čo najnižší. Naše nízke hodnoty pseudo  $R^2$  štatistík nasvedčujú, že nami definované modely nevystihujú dostatočne dobre skúmané vzťahy na trhu práce.<sup>3</sup>

O pomerne dobrej predikčnej schopnosti modelov svedčia relatívne podiely správnych predikcií. V roku 2003 tvoril pomer správne predpovedaných hodnôt takmer 80 %. V roku 2010 mal model dokonca ešte lepšiu predikčnú schopnosť, až 84 % predikcií porovnaných so skutočnými hodnotami bolo správnych.

Na základe  $p$ -hodnôt H-L štatistík sme prijali hypotézu o dobrej predikčnej schopnosti oboch modelov.

<sup>3</sup>Veľ a štatistov považuje štatistiku McFaddenovej pseudo  $R^2$  za dôveryhodnú.

Pri pohľade na tabuľku s pomermi šancí vidíme viacero zaujímavostí. My sa však zameráme len na faktor vzdelania a budeme skúmať ako zmena úrovne faktorovej premennej *EDUCATION* vplyva na šance respondenta byť zamestnaným. Chceme zistiť o koľko a akým smerom sa zmení šanca byť zamestnaným pre absolventa poľnohospodárskeho odboru s nižším alebo úplným stredným vzdelaním v porovnaní s absolventom VŠ toho istého odboru. Porovnáme výsledky pre 2003 a 2010. Naším očakávaním je, že vplyvom masifikácie vysokého školstva a klesajúcou poľnohospodárskou produkciou, budú šance v roku 2010 značne nižšie.

- To o koľko je vyššia šanca byť zamestnaným pokiaľ má osoba vysokoškolské vzdelanie v porovnaní s tým, žeby mala ukončené len nižšie stredné vzdelanie, môžeme vyčítať priamo z tabuľky 5.1. Pre rok 2003 má človek s VŠ o 124% vyššiu šancu byť zamestnaným. Pre rok 2010 sa táto šanca ešte zvýšila. Osoba s vysokoškolským vzdelaním má až o 186% vyššiu šancu byť zamestnaným, teda takmer trojnásobnú.
- Zistenie o koľko sa zmení šanca byť úspešným na trhu práce pri zmene úrovne vzdelania z vysokoškolského na úplné stredné vzdelanie je mierne komplikovanejšie. Logaritmus šance byť zamestnaným pre osobu s úplným stredoškolským vzdelaním (1. úrovňou premennej *EDUCATION*)<sup>4</sup> môžeme vyjadriť nasledovným modelom:

$$\ln \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 MALE_1 + \beta_2 YOUNG_1 + \beta_3 * 1 + \beta_4 * 0 + \beta_5 REGION_1 + \beta_6 REGION_2 + \beta_7 SINGLE_1 \quad (5.2)$$

Analogicky pre osobu s vysokoškolským vzdelaním:

$$\ln \frac{p'}{1-p'} = \beta_0 + \beta_1 MALE_1 + \beta_2 YOUNG_1 + \beta_3 * 0 + \beta_4 * 1 + \beta_5 REGION_1 + \beta_6 REGION_2 + \beta_7 SINGLE_1 \quad (5.3)$$

Chceme zistiť aký je pomer šancí pri prechodu z druhej úrovne premennej *EDUCATION* na prvú. Za týmto účelom vytvoríme podiel týchto dvoch uvedených modelov a následne ho odlogaritmuje. Dostávame:

---

<sup>4</sup>Indexovanie úrovní premenných začína od 0. Nultá úroveň premennej *EDUCATION* zodpovedá nižšiemu strednému vzdelaniu.

$$\frac{\frac{p}{1-p}}{\frac{p'}{1-p'}} = e^{\widehat{\beta}_3 - \widehat{\beta}_4} \quad (5.4)$$

Šanca byť zamestnaným pre osobu so stredným vzdelaním v odbore poľnohospodárstva je v porovnaní šance byť zamestnaným pre osobu s VŠ v tom istom odbore pre rok 2003 o približne 20% nižšia (pomer šancí = 0,8122). Pre rok 2010 je táto šanca nižšia o vyše 26 % (pomer šancí = 0,7391). Vidíme teda, že v priebehu siedmych rokov sa pomer šancí zmenil. Splnili sa naše očakávanie a došlo k poklesu pomeru šancí.

Na základe odhadnutých logistických modelov sme vypočítali aká je predikovaná pravdepodobnosť byť zamestnaným pre osobu s vysvetľujúcimi vstupnými premennými, ktoré majú negatívny vplyv na šancu byť zamestnaným. Zvolili sme: MALE=0, YOUNG=1, REGION=3, SINGLE=1 (jedná sa o mladú slobodnú ženu žijúcu inde ako na západnom Slovenska). Predikované pravdepodobnosti sme zistovali v závislosti od úrovne dosiahnutého vzdelania. Naše výsledky sú uvedené v tabuľke 5.3. Vidíme, že pravdepodobnosť byť zamestnaným sa pri takýchto vstupných parametroch v roku 2010 zvýšila.

Tabuľka 5.3: Predikcie pravdepodobností byť zamestnaným v závislosti od úrovne vzdelania pre kombináciu vstupných premenných negatívne vplyvujúcich na zamestnanosť

EDUCATION	$\widehat{P}(y = 1)$	
	2003	2010
0 - nižšie stredné	0,395888	0,444808
1 - úplné stredné	0,564374	0,65406
2 - vysokoškolské	0,615315	0,736116



# Záver

Hlavným cieľom diplomovej práce bolo analyzovať slovenský trh práce z hľadiska štruktúry vzdelanosti. Do analýz boli zahrnuté len pracujúce osoby, zamerali sme sa len na ich formálne vzdelanie, pretože informácie o neformálnom vzdelaní sme nemali k dispozícii. V analýze sme porovnávali požadované zručnosti pre dané zamestnanie s dosiahnutým formálnym vzdelaním osoby na tejto pozícii. Za požadované zručnosti sme považovali úroveň formálneho vzdelania všeobecne potrebného pre vykonávanie práce v konkrétnom zamestnaní.

Zamerali sme sa na agregované sektory odvetvovej klasifikácie ekonomických činností SK NACE a používali sme krížové tabuľky medzi hlavnými triedami klasifikácie zamestnaní ISCO a medzi stupňami vzdelania podľa klasifikácie vzdelania ISCED.

Zhoda zručností v sektoroch ekonomických činností sa pohybovala v rozmedzí od 57% až 76%. K najnižšej zhode došlo vo finančnom sektore, kde bol vysoký podiel podkvalifikovaných zamestnancov. Vo finančnom sektore teda nie je uspokojovaný dopyt po formálne vysokokvalifikovaných zamestnancoch. Opačný prípad, teda vysoký podiel prekvalifikovaných osôb, bol v sektore poľnohospodárstva. Alarmujúci je tu aj veľký, takmer 25 %-ný, podiel vysokoškolsky vzdelaných zamestnancov pracujúcich na pozíciách, ktoré si vyžadujú nižšiu úroveň zručností. Tento fakt poukazuje na neefektivitu vysokoškolského vzdelávania v oblasti poľnohospodárstva.

Z toho dôvodu sme sa rozhodli podrobiť poľnohospodársky sektor hlbšej analýze. Jedným z následkov vysokej prekvalifikovanosti je, že uchádzači s nižším vzdelaním sú vytláčaní z trhu práce. Naša analýza ukázala, že v roku 2003 osoby s úplným stredným poľnohospodárskym vzdelaním mali o 20% nižšiu šancu uplatniť sa v porovnaní s vysokokvalifikovanými uchádzačmi. V roku 2010 sa ich situácia ešte zhoršila, ich šanca zamestnať sa v konkurencii vysokokvalifikovaných kandidátov bola nižšia až o viac ako 26%. Dôvodom môže byť postupný pokles pro-

dukcie v poľnohospodárstve, ktorý viedol k nižšiemu dopytu po pracovnej sile. A naopak, počet absolventov poľnohospodársky zameraných vysokoškolských odborov sa zmenil len mierne, čo viedlo k nerovnováhe dopytu a ponuky. Preto boli vysokokvalifikované osoby nútené uspokojiť sa s pozíciami s nižšími kvalifikačnými nárokmi.

Vychádzali sme z predpokladu, že absolventi s poľnohospodárskym vzdelaním sa chcú uplatniť vo svojom odbore, čo nemusí byť v súlade s realitou, no nemali sme dáta, ktoré by nám umožnili precíznejšiu analýzu.

V závere našej práce by sme chceli upozorniť na informačnú medzeru v dátach týkajúcich sa údajov o absolventoch škôl. Ani z údajov poskytovaných ŠÚ SR, ani z dát z ÚPSVaR nie je možné vykonávať analýzy uplatnenia absolventov vo svojom vyštudovanom odbore, pričom presne takéto analýzy by mohli najlepšie napomôcť k identifikácii problémových skupín absolventov z hľadiska zamestnania.

Analýzy týkajúce sa zamestnania absolventov v príbuznom alebo inom odbore než vyštudovali realizuje napríklad ÚIPŠ na podnety Ministerstva školstva SR. Zber dát ku analýzam tohto typu bol podľa našich informácií naposledy v roku 2007 vo forme dotazníkov. Dáta by však bolo potrebné získavať častejšie a zamerať sa na tých istých absolventov aj vo viacerých cykloch, keďže v prvých rokoch po ukončení školy dochádza k častejšiemu striedaniu pracovných pozícií.

# Literatúra

- [1] CAMERON, A.C.- TRIVEDI, P.K. : *Microeconomics : Methods and Applications*, Cambridge University Press, 2005, ISBN-13 978-0-511-12581-2, p.488-506
- [2] DOMONKOS, T.- PÁNIKOVÁ, L. : *Analýza a modelovanie dopytu po práci v podmienkach slovenskej ekonomiky*, [online] Ekonomický ústav SAV, Bratislava, 2007 , [cit. 2012-2-21]  
[http://www.infostat.sk/cevavstat/modelovanie/prispevky/Domonkos prispevok.pdf](http://www.infostat.sk/cevavstat/modelovanie/prispevky/Domonkos%20prispevok.pdf)
- [3] GEMERAN, M. : *Modelovanie vzťahov na trhu práce pomocou metód maximálnej viero-  
hodnosti* , [Diplomová práca], FMFI UK, Bratislava, 2008  
<http://www.iam.fmph.uniba.sk/studium/efm/diplomovky/2008/gemeran/diplomovka.pdf>
- [4] KORNER, T. - SCHONFELD,E. : *Report on the indicators on quality of employment in the  
field of skills development and life-long learning*. Working Paper No. 11, Task Force meeting  
on the Quality of Employment, Paris, 12-13 June 2008. Federal Statistical Office, Germany.  
<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.12/2008/wp.11.e.pdf>
- [5] KVETAN, V. : *Ekonometrické modelovanie vzťahov na trhu práce*. Ekonomický ústav SAV,  
Bratislava  
[http://www.infostat.sk/cevavstat/modelovanie/prispevky/Kvetan prispevok.pdf](http://www.infostat.sk/cevavstat/modelovanie/prispevky/Kvetan%20prispevok.pdf)
- [6] RADVANSKÝ, M. : *Analýza determinantov regionálnych rozdielov v Slovenskej republike  
(Vybrané aplikácie)*. Ekonóm, Bratislava 2010.
- [7] RADVANSKÝ, M. a kol. : *Makroekonomická prognóza vývoja slovenskej ekonomiky so za-  
meraním na vývoj dopytu po práci*. Ekonomický ústav SAV, Bratislava 2010  
<http://expak.at/expak/img/uploads/expak1231.pdf>

- [8] STANKOVIČOVA, I. a VOJTKOVÁ, M.: *Viacrozmerné štatistické metódy s aplikáciami*, Iura Edition, spol.s r.o., 231. publikácia edície Ekonómia, Bratislava, 2007, ISBN 978-80-8078-152-1, p.202-215
- [9] VOZÁRIK, M. : *NEZAMESTNANOSŤ. TUŠIA VÔBEC POLITICI, O ČOM TO VLASTNE ROZPRÁVAJÚ?* , 2012  
<http://ladislavvozarik.blog.sme.sk/c/289818/Nezamestnanost-Tusia-vobec-politici-o-com-to-vlastne-rozpravaju.html>
- [10] ZVALOVÁ, M. :*Hodnotenie faktorov súvisiacich s prácou a štúdiom cez optiku skúseností absolventov vysokých škôl*. *Academica XX* (1/2009), ISSN 1335-5864, p.16-28
- [11] CEDEFOPP : *The Skill Matching Challenge*. Publications Office of the European Union, Luxembourg , 2010  
<http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/3056en.pdf>
- [12] UNECE : *Measuring Quality of Employment*. Geneva, 2010  
<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/publications/oes/STATSMeasuringQualityEmploment.E.pdf>
- [13] *European Working Conditions Surveys (EWCS)* , 2011  
<http://eurofound.europa.eu/ewco/surveys/>
- [14] ŠÚSR : *Zamestnanosť - Vybrané ukazovatele - metodické vysvetlivky*  
<http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=4521>
- [15] ÚPSVR : *Nezamestnanosť - mesačné štatistiky*  
[http://www.upsvar.sk/statistiky/nezamestnanost\\_mesacne\\_statistiky.html](http://www.upsvar.sk/statistiky/nezamestnanost_mesacne_statistiky.html)

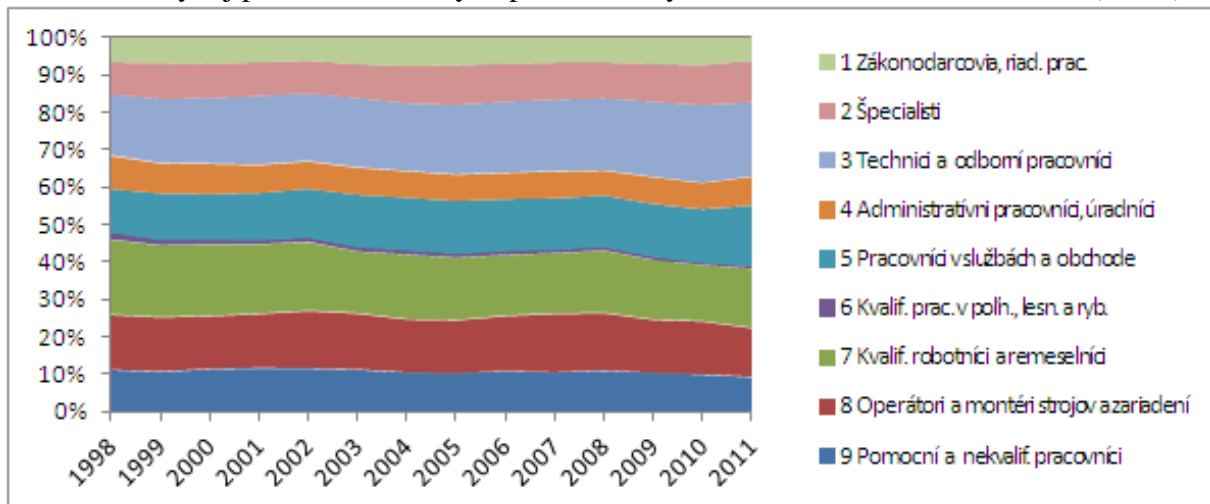
# Prílohy

## Odvodenie distribučnej funkcie logistického rozdelenia:

$$\Lambda(w) = \int_{-\infty}^w \lambda(t) dt = \int_{-\infty}^w \frac{e^{-t}}{(1 + e^{-t})^2} dt = \left[ \frac{1}{1 + e^{-t}} \right]_{-\infty}^w = \frac{e^w}{1 + e^w}$$

## Vývoj počtu zamestnaných podľa ISCO:

Obr. 5.1: Vývoj počtu zamestnaných podľa hlavných tried klasifikácie zamestnaní (ISCO)



Prameň: ŠÚ SR a vlastné spracovania

Tabuľka 5.4: Medzinárodná norma pre klasifikáciu vzdelávania ISCED-97 (International Standard Classification of Education)

Stupeň ISCED	Stupeň školskej sústavy – stručný popis
<b>ISCED 0</b>	<b>Predprimárne vzdelávanie</b> Všetky druhy vzdelávania predchádzajúce primárnemu vzdelávaniu
<b>ISCED 1</b>	<b>Primárne vzdelávanie</b> 1. stupeň základnej školy (1.–4. ročník)
<b>ISCED 2</b>	<b>Nižšie sekundárne vzdelávanie</b>
ISCED 2A	2. stupeň základnej školy (5.–9. ročník)
ISCED 2B	Ukončené povinné vzdelávanie v rámci neukončeného odborného vzdelávania
ISCED 2C	Nižšie ročníky 5 až 8-ročných gymnázií a konzervatórií
<b>ISCED 3</b>	<b>Vyššie sekundárne vzdelávanie</b>
ISCED 3A	Stredné (všeobecné) vzdelávanie s maturitou (gymnázium)
ISCED 3B	Stredné odborné vzdelávanie s maturitou
ISCED 3C	Stredné odborné vzdelávanie bez maturity
<b>ISCED 4</b>	<b>Postsekundárne neterciárne vzdelávanie</b> Pomaturitné vzdelávanie, nadstavbové štúdium, kurzy a pod.
<b>ISCED 5</b>	<b>Prvý stupeň terciárneho vzdelávania</b>
ISCED 5A	Terciárne vzdelávanie bakalárske, veda a výskum
ISCED 5B	Terciálne špecializované štúdium - praktické
<b>ISCED 6</b>	<b>Druhý stupeň terciárneho vzdelávania</b> Doktorantské štúdium

Prameň: UNESCO, ŠPÚ

Tabuľka 5.5: Porovnanie výsledkov z EWCS s výsledkami z vytváraní krížových tabuliek medzi úrovňami vzdelania a úrovňami požadovaných zručností v zamestnaní

	Podkvalifikovaní		Zhoda zručností		Prekvalifikovaní	
	VZPS	EWCS	VZPS	EWCS	VZPS	EWCS
Muži	19%	15%	71%	53%	10%	32%
Ženy	22%	21%	68%	51%	10%	28%
pod 30 rokov	19%	15%	70%	50%	11%	35%
30 až 49 rokov	23%	18%	68%	53%	9%	29%
nad 50 rokov	26%	18%	64%	54%	11%	28%
Zamestnaní (zmluva na dobu určitú)	10%	19%	55%	53%	35%	29%
Zamestnaní (iná zmluva)	9%	11%	52%	55%	39%	34%
Samostatne zárobkovo činní	16%	19%	45%	45%	38%	36%
Priemysel	20%	12%	71%	54%	9%	33%
Služby	28%	21%	60%	51%	11%	28%
Zamestnania s VYSOKOU úrovňou NEMANUÁLNYCH zručností	36%	36%	64%	36%	1%	28%
Zamestnania s NÍZKOU úrovňou NEMANUÁLNYCH zručností	36%	20%	60%	54%	4%	26%
Zamestnania s VYSOKOU úrovňou MANUÁLNYCH zručností	3%	9%	95%	54%	2%	38%
Zamestnania s NÍZKOU úrovňou MANUÁLNYCH zručností	0%	8%	64%	60%	32%	32%

Prameň: EWCS a vlastné spracovanie

Tabuľka 5.6: Podiel zamestnaných v agregovaných sektoroch ekonomických činností podľa vekových skupín (2010)

	"25-29"	"30-34"	"35-39"	"40-44"	"45-49"	"50-54"	"55-59"	"60-64"
(A)	6%	10%	12%	12%	17%	23%	17%	4%
muž	6%	12%	11%	12%	17%	20%	18%	5%
žena	8%	4%	13%	13%	18%	31%	13%	1%
(B,C,D,E)	13%	17%	16%	15%	15%	13%	10%	2%
muž	13%	17%	15%	14%	14%	12%	12%	2%
žena	12%	17%	17%	16%	17%	14%	7%	0%
(F)	16%	16%	15%	12%	13%	14%	10%	3%
muž	16%	17%	15%	12%	14%	14%	10%	3%
žena	14%	9%	19%	15%	10%	14%	15%	4%
(G)	16%	19%	18%	15%	13%	11%	7%	1%
muž	20%	21%	19%	12%	11%	9%	7%	2%
žena	13%	18%	17%	16%	15%	13%	7%	1%
(H,I,J)	19%	15%	16%	14%	13%	13%	8%	2%
muž	18%	17%	16%	13%	13%	13%	9%	3%
žena	21%	13%	16%	15%	15%	12%	8%	1%
(K,L,M,N)	18%	16%	14%	12%	13%	13%	10%	4%
muž	16%	16%	16%	9%	12%	14%	13%	6%
žena	19%	17%	13%	14%	14%	12%	8%	2%
(O,P,Q,R,S)	12%	14%	14%	14%	15%	16%	12%	3%
muž	12%	16%	14%	14%	13%	12%	13%	5%
žena	12%	13%	13%	14%	16%	18%	12%	2%



Tabuľka 5.7: Podiel zamestnaných v agregovaných sektoroch ekonomických činností podľa požadovanej úrovne zručností (2010)

	Nízka úroveň zručností	Stredná úroveň zručností	Vysoká úroveň zručností
<b>(A)</b>	26.2%	53.3%	20.4%
muž	23.5%	59.8%	16.7%
žena	34.6%	33.8%	31.6%
<b>(B,C,D,E)</b>			
	7.7%	67.2%	25.1%
muž	6.1%	69.4%	24.5%
žena	10.6%	63.1%	26.3%
<b>(F)</b>			
	14.1%	67.8%	18.1%
muž	14.6%	70.2%	15.1%
žena	3.4%	16.2%	80.5%
<b>(G)</b>			
	2.9%	65.5%	31.6%
muž	4.0%	56.1%	39.8%
žena	2.1%	72.1%	25.8%
<b>(H,I,J)</b>			
	5.6%	64.9%	29.5%
muž	3.6%	67.1%	29.3%
žena	9.1%	61.0%	29.9%
<b>(K,L,M,N)</b>			
	11.9%	21.2%	66.8%
muž	13.4%	25.8%	60.8%
žena	10.6%	17.2%	72.2%
<b>(O,P,Q,R,S)</b>			
	10.7%	25.2%	64.1%
muž	11.3%	30.9%	57.8%
žena	10.5%	22.7%	66.8%

Prameň: vlastné spracovanie

Tabuľka 5.8: Podiel zamestnaných v agregovaných sektoroch ekonomických činností podľa dosiahnutej úrovne vzdelania (2010)

	Základné a bez vzdelania	Nižšie stredné	Úplné stredné	Vysokoškolské
(A)	11%	52%	29%	8%
muž	10%	59%	24%	7%
žena	15%	32%	43%	10%
(B,C,D,E)	4%	44%	41%	10%
muž	4%	46%	39%	11%
žena	6%	41%	44%	9%
(F)	3%	57%	32%	8%
muž	3%	59%	31%	7%
žena	1%	4%	67%	28%
(G)	2%	34%	52%	13%
muž	1%	34%	48%	17%
žena	2%	34%	54%	10%
(H,I,J)	3%	35%	45%	17%
muž	2%	39%	41%	18%
žena	4%	29%	51%	16%
(K,L,M,N)	4%	13%	44%	38%
muž	4%	21%	34%	40%
žena	5%	6%	52%	37%
(O,P,Q,R,S)	4%	15%	41%	40%
muž	4%	16%	37%	44%
žena	4%	15%	43%	38%

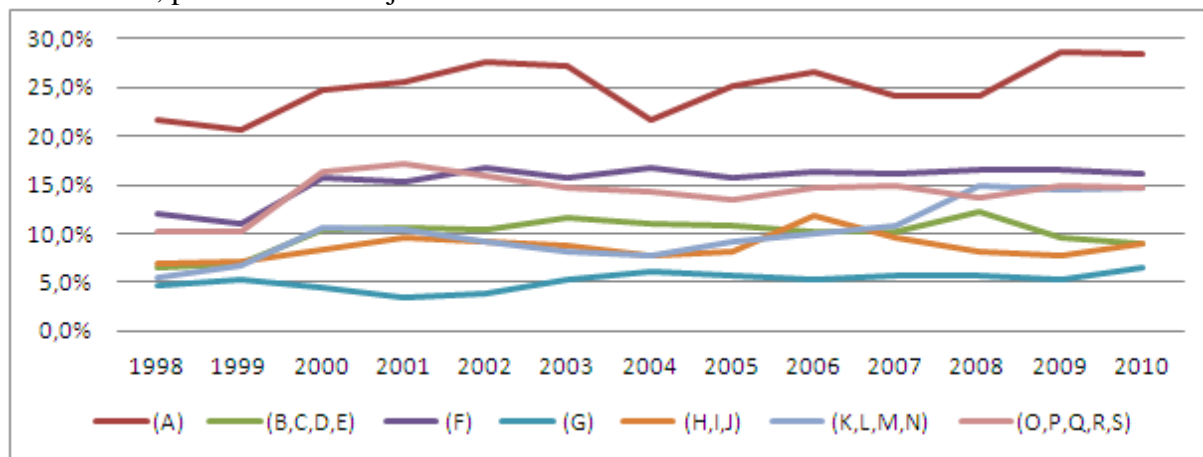
Prameň: vlastné spracovanie

Tabuľka 5.9: Podiel zamestnaných podľa krajov SR v agregovaných sektoroch v roku 2010

	A	B,C,D,E	F	G	H,I,J	K,L,M,N	O,P,Q,R,S
Banskobystrický kraj	<b>17,2%</b>	10,7%	8,3%	10,3%	10,1%	11,7%	14,2%
Bratislavský kraj	5,5%	7,4%	8,8%	<b>14,6%</b>	<b>19,8%</b>	<b>27,7%</b>	<b>15,6%</b>
Košický kraj	11,5%	12,1%	9,3%	14,2%	14,5%	11,8%	12,5%
Nitrianský kraj	<b>19,1%</b>	13,8%	<b>14,7%</b>	13,6%	11,7%	12,4%	11,5%
Prešovský kraj	<b>14,8%</b>	12,5%	<b>22,6%</b>	12,9%	12,4%	8,6%	13,3%
Trenčianský kraj	9,0%	<b>16,0%</b>	9,4%	10,3%	9,9%	10,1%	10,6%
Trnavský kraj	<b>13,8%</b>	12,4%	10,6%	12,4%	11,1%	11,1%	10,6%
Žilinský kraj	9,0%	<b>15,0%</b>	<b>16,3%</b>	11,6%	10,5%	6,5%	11,5%

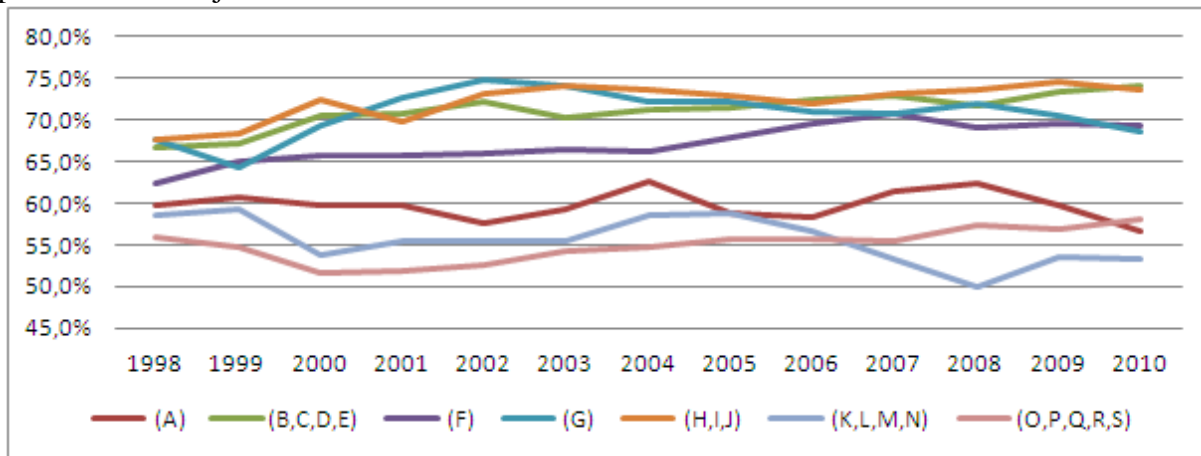
Prameň: Vlastné spracovanie

Obr. 5.2: Vývoj podielu zamestnaných s vyššou úrovňou dosiahnutého vzdelania k požadovaným zručnostiam, podľa odvetvovej klasifikácie SK NACE - PODKVALIFIKOVANÍ



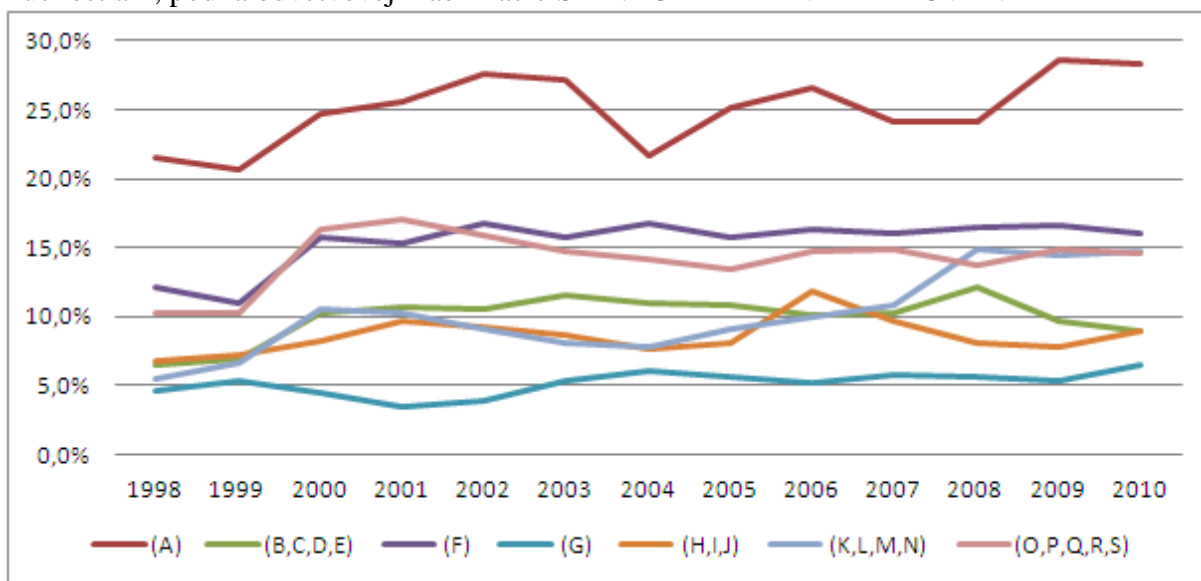
Prameň: Vlastné spracovanie

Obr. 5.3: Vývoj podielu zamestnaných so ZHODOU požadovaných zručností a úrovne vzdelania, podľa odvetvovej klasifikácie SK NACE



Prameň: Vlastné spracovanie

Obr. 5.4: Vývoj podielu zamestnaných nižšou úrovňou dosiahnutého vzdelania k požadovaným zručnostiam, podľa odvetvovej klasifikácie SK NACE - PREKVALIFIKOVANÍ



Prameň: Vlastné spracovanie

# Odhadnutý LOGIT MODEL

- pre rok 2003

```
. xi: logit employed i.malei.young i.education i.region i.single,or
i.male      _Imale_0-1      (naturally coded; _Imale_0 omitted)
i.young     _Iyoung_0-1     (naturally coded; _Iyoung_0 omitted)
i.education _Ieducation_0-2 (naturally coded; _Ieducation_0 omitted)
i.region    _Iregion_0-2   (naturally coded; _Iregion_0 omitted)
i.single    _Isingle_0-1   (naturally coded; _Isingle_0 omitted)
```

```
Iteration 0: log likelihood = -1807.7659
Iteration 1: log likelihood = -1706.3447
Iteration 2: log likelihood = -1660.4419
Iteration 3: log likelihood = -1660.433
Iteration 4: log likelihood = -1660.433
```

```
Logistic regression      Number of obs =      3482
LR chi2(7)              =      294.67
Prob > chi2             =      0.0000
Pseudo R2               =      0.0815

Log likelihood = -1660.433
```

employed	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
_Imale_1	1.491643	.1364077	4.37	0.000	1.246878 1.784454
_Iyoung_1	.4169966	.0560349	-6.51	0.000	.3204426 .5426436
_Ieducatio~1	1.823203	.1717634	6.38	0.000	1.515806 2.192938
_Ieducatio~2	2.244786	.3869333	4.69	0.000	1.601229 3.146997
_Iregion_1	.608341	.1430328	-2.11	0.035	.3837188 .9644531
_Iregion_2	.4871143	.1081058	-3.24	0.001	.3152991 .7525564
_Isingle_1	.5749406	.0634243	-5.02	0.000	.4631515 .7137117

```
. listcoef,percent
```

```
logit (N=3482): Percentage Change in Odds
```

```
Odds of: 1 vs 0
```

employed	b	z	P> z	%	%StdX	SDofX
_Imale_1	0.39988	4.373	0.000	49.2	21.3	0.4821
_Iyoung_1	-0.87468	-6.509	0.000	-58.3	-25.5	0.3365
_Ieducatio~1	0.60059	6.375	0.000	82.3	35.0	0.4991
_Ieducatio~2	0.80861	4.691	0.000	124.5	29.0	0.3147
_Iregion_1	-0.49702	-2.114	0.035	-39.2	-18.9	0.4213
_Iregion_2	-0.71926	-3.241	0.001	-51.3	-27.9	0.4545
_Isingle_1	-0.55349	-5.017	0.000	-42.5	-22.1	0.4506

```
. lfit,group(10)
```

```
Logistic model for employed. goodness-of-fit test
```

```
(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)
(There are only 9 distinct quantiles because of ties)
```

```
number of observations =      3482
number of groups      =         9
Hosmer-Lemeshow chi2(7) =         7.64
Prob > chi2           =         0.2994
```

```
. adjust _Imale_1=0 _Iyoung_1=1 _Iregion_1=0 _Iregion_2=1 _Isingle_1=1, by(edu) pr
```

```
Dependent variable: employed Equation: employed Command: logit
Variables left as is: _Ieducatio~1, _Ieducatio~2
Covariates set to value: _Imale_1 = 0, _Iyoung_1 = 1, _Iregion_1 = 0, _Iregion_2 = 1,
_Isingle_1 = 1
```

education	pr
0	.395888
1	.564374
2	.615315

```
Key: pr = Probability
```

• pre rok 2010

```
.
xi: logit employed i.male i.young i.education i.region i.single,or
i.male      _Imale_0-1      (naturally coded; _Imale_0 omitted)
i.young     _Iyoung_0-1     (naturally coded; _Iyoung_0 omitted)
i.education _Ieducation_0-2 (naturally coded; _Ieducation_0 omitted)
i.region    _Iregion_0-2   (naturally coded; _Iregion_0 omitted)
i.single    _Isingle_0-1   (naturally coded; _Isingle_0 omitted)
```

```
Iteration 0: log likelihood = -1109.5784
Iteration 1: log likelihood = -1066.007
Iteration 2: log likelihood = -1022.8369
Iteration 3: log likelihood = -1022.8095
Iteration 4: log likelihood = -1022.8095
```

```
Logistic regression                               Number of obs   =    2465
LR chi2(7)                                       =    173.54
Prob > chi2                                     =    0.0000
Pseudo R2                                       =    0.0782

Log likelihood = -1022.8095
```

employed	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
_Imale_1	1.713491	.2063488	4.47	0.000	1.35324 2.169644
_Iyoung_1	.5114223	.1126834	-3.04	0.002	.3320715 .7876399
_Ieducatio~1	2.113406	.3217586	7.61	0.000	2.021752 2.495607
_Ieducatio~2	2.859197	.5808789	5.17	0.000	1.920051 4.257704
_Iregion_1	.3977391	.162168	-2.26	0.024	.178872 .8844109
_Iregion_2	.2763015	.1100376	-3.23	0.001	.1265874 .6030814
_Isingle_1	.7155909	.0944716	-2.53	0.011	.5524463 .9269144

```
. listcoef,percent
```

```
logit (N=2465): Percentage Change in Odds
```

```
Odds of: 1 vs 0
```

employed	b	z	P> z	%	%StdX	SDofX
_Imale_1	0.53853	4.472	0.000	71.3	29.3	0.4777
_Iyoung_1	-0.67056	-3.043	0.002	-48.9	-14.6	0.2346
_Ieducatio~1	0.74828	7.607	0.000	158.1	60.7	0.5001
_Ieducatio~2	1.05054	5.171	0.000	185.9	43.5	0.3440
_Iregion_1	-0.92196	-2.261	0.024	-60.2	-34.2	0.4535
_Iregion_2	-1.28626	-3.230	0.001	-72.4	-45.8	0.4759
_Isingle_1	-0.33465	-2.535	0.011	-28.4	-13.8	0.4446

```
. lfit,group(10)
```

```
Logistic model for employed, goodness-of-fit test
```

```
(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)
(There are only 8 distinct quantiles because of ties)
```

```
number of observations =    2465
number of groups      =     8
Hosmer-Lemeshow chi2(6) =    7.02
Prob > chi2           =    0.3212
```

```
. adjust _Imale_1=0 _Iyoung_1=1 _Iregion_1=0 _Iregion_2=1 _Isingle_1=1, by(edu) pr
```

```
Dependent variable: employed Equation: employed Command: logit
Variables left as is: _Ieducatio~1, _Ieducatio~2
Covariates set to value: _Imale_1 = 0, _Iyoung_1 = 1, _Iregion_1 = 0, _Iregion_2 = 1,
                        _Isingle_1 = 1
```

education	pr
0	.444808
1	.65406
2	.736116

```
Key: pr = Probability
```