

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Analýza socioekonomických ukazatelů oblasti NUTS II

Bc. Pavla Stránská

Diplomová práce

2008

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav ekonomiky a managementu
Akademický rok: 2007/2008

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Pavla STRÁNSKÁ**
Studijní program: **N6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Ekonomika veřejného sektoru**

Název tématu: **Analýza socioekonomických ukazatelů oblasti NUTS II**

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

Úvod

1. Charakteristika vstupních dat
2. Statistické metody a testy použité k analýze dat
3. Obecná charakteristika sledovaných krajů
4. Analýza krajů v jednotlivých oblastí

Závěr

Seznam literatury

Přílohy

Rozsah grafických prací: -
Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J. a FISCHER, J. Statistika pro ekonomy. 7. vydání. Praha: Professional Publishing, 2006. 415 str. ISBN 80-86946-16-9
- MELOUN, M., MILITKÝ, J., HILL, M. Počítačová analýza vícerozměrných dat v příkladech. 1. vydání. Praha: Academia, 2005, 449 str. ISBN 80-200-1335-0
- MELOUN, M., MILITKÝ, J., Statistická analýza experimentálních dat. 2. upravené a rozšířené vydání. Praha: Academia. 2004. 953 str. ISBN 80-200-1254-0
- BERR, M. J. A., LINOFF, G. S. Data mining techniques: for marketing, sales and customer support. New York: John Wiley & Sons, 1997. 454 s. ISBN 0-471-1780-9
- GIUDICI, P. Applied data mining: statistic methods for business and industry. Chichester: Wiley, 2003. 364 s. ISBN 0-470-84678-X
- LUKASOVÁ, A., ŠARMANOVÁ, J. Metody shlukové analýzy. Praha: Státní nakladatelství technické literatury (SNTL), 1985. 210 s.
- HUBER, P. J. Rébusy statistic. New York: John Wiley, 1981.
- HEBÁK, P., HUSTOPECKÝ, J. Vícerozměrné statistické metody s aplikacemi. Praha: SNTL, 1987.
- HEBÁK, P., HUSTOPECKÝ, J. Průvodce moderními statistickými metodami. Praha: SNTL, 1990.

Vedoucí diplomové práce: **doc. PaedDr. Jana Kubanová, CSc.**
Ústav matematiky

Datum zadání diplomové práce: **18. října 2007**

Termín odevzdání diplomové práce: **26. května 2008**

prof. Ing. Jan Čapek, CSc.
děkan

L.S.

doc. Ing. et Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 6. listopadu 2007

Souhrn

Diplomová práce podrobuje analýze socioekonomickou situaci Libereckého, Královéhradeckého a Pardubického kraje, prostřednictvím vybraných ekonomických a sociálních ukazatelů, jenž charakterizují sledované kraje v oblasti úrovně průměrných mezd, nezaměstnanosti, stavů odvětví zpracovatelského průmyslu a stavební činnosti za 1. čtvrtletí roku 2007. Vybrané kraje souhrnně tvoří statistickou oblast NUTS II Severovýchod, která jsou v současné době předmětem zájmu Evropské unie, zejména v oblasti regionální politiky a v problematice čerpání prostředků ze strukturálních fondů.

Práce je zaměřena na hodnocení výsledků ekonomické činnosti sledovaných krajů i s vymezením jejich pozice v rámci celé České republiky. Převážná část analýzy představuje vzájemnou komparaci.

V diplomové práci jsou aplikovány statistické metody vícerozměrné statistické analýzy. Jednotlivé analýzy byly provedeny pomocí počítačového programu MS-EXCEL a specializovaného statistického softwaru UNISTAT. Výsledky jsou pro přehlednost interpretovány pomocí tabulek a grafů.

Tato práce se tak může stát podkladovým materiálem pro podrobnější analýzy, protože se snaží zjistit významnost ekonomických a sociálních faktorů a jejich působení na území Libereckého, Královéhradeckého a Pardubického kraje.

Klíčová slova

Struktura nezaměstnanosti

Struktura průměrných mezd

Zpracovatelský průmysl

Stavební průmysl

Bytová výstavba

TITLE

Analysis of the socioeconomic indicators in the area of NUTS II

SUMMARY

The diploma work analyses the socioeconomic situation of the regions Liberecký, Královehradecký and Pardubický, through the selected economic and social indicators. These indicators characterize the monitored regions in the field of average wages, unemployment, level of manufacturing industry and construction activities during the first quarter of the year 2007. The selected regions form the statistical area NUTS II north-east, that is in the present time subject of interest of the European Union, especially in the area of the regional policy and in drawings the structural funds resources.

The work is focused to evaluation of the results of economic activities of the monitored regions even with determination of their position within the whole Czech Republic. The major part of analyses is mutual comparison.

The statistical methods of the multidimensional statistical analyses are applied in the diploma work. The individual analyses were realised by the help of the computer programme MS-EXCEL and by specialized statistical software UNISTAT. The results are interpreted by the help of tables and diagrams.

This work so can become a background material for a more detailed analysis, because it tries to find out a significance of economic and social factors and their influence to the area of Liberecký, Královehradecký and Pardubický region.

KEYWORDS

Structure of the unemployment

Structure of the average wages

Manufacturing industry

Building industry

Housing construction

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala Doc. PaedDr. Janě Kubanové, CSc. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěla k vypracování této diplomové práce. Dále děkuji Ing. Petru Benešovi za pomoc při zpracovávání dat v programu UNISTAT.

Obsah

| | |
|--|-----------|
| ÚVOD | 10 |
| 1. STATISTICKÁ ANALÝZA VÍCEROZMĚRNÝCH DAT | 12 |
| 1.1. STATISTICKÉ ZJIŠŤOVÁNÍ | 12 |
| 1.1.1. <i>Vyčerpávající šetření (resp. zjišťování)</i> | 13 |
| 1.1.2. <i>Výběrové šetření</i> | 13 |
| 1.2. TYPY STATISTICKÝCH ÚDAJŮ | 14 |
| 1.2.1. <i>Zdroje dat zaměstnanosti a nezaměstnanosti</i> | 14 |
| 1.2.2. <i>Ukazatelé nezaměstnanosti</i> | 16 |
| 1.2.3. <i>Ukazatelé v oblasti bytové výstavby</i> | 16 |
| 1.2.4. <i>Ukazatelé v oblasti průmyslu</i> | 17 |
| 1.3. STATISTICKÉ TESTOVACÍ METODY POUŽITÉ K ANALÝZE DAT | 17 |
| 1.3.1. <i>Ověření předpokladů pro provedení analýzy rozptylu</i> | 19 |
| 1.3.2. <i>Analýza rozptylu (anova)</i> | 20 |
| 1.3.3. <i>Testy shody rozptylů</i> | 23 |
| 1.3.4. <i>Testy o normálním rozdělení základního souboru</i> | 24 |
| 1.3.5. <i>Friedmanův test</i> | 25 |
| 1.3.6. <i>Test nezávislosti</i> | 26 |
| 1.3.7. <i>Shluková analýza</i> | 28 |
| 2. CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH KRAJŮ | 35 |
| 2.1. KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ | 35 |
| 2.2. PARDUBICKÝ KRAJ | 36 |
| 2.3. LIBERECKÝ KRAJ | 37 |
| 3. POPISNÁ STATISTIKA PRŮMĚRNÝCH HRUBÝCH MEZD | 39 |
| 3.1. ANALÝZA PRŮMĚRNÝCH MEZD | 43 |
| 3.1.1. <i>Testování vlivu regionu a vzdělání na úroveň průměrné mzdy</i> | 44 |
| 3.1.2. <i>Vliv pohlaví na úroveň průměrné mzdy</i> | 45 |
| 3.1.3. <i>Testování vlivu regionu a věku na úroveň průměrného hodinového výdělku</i> | 46 |
| 3.1.4. <i>Testování vlivu zaměstnání na úroveň průměrné mzdy</i> | 48 |
| 4. NEZAMĚŠTNANOST | 49 |
| 4.1. ANALÝZA NEZAMĚŠTNANOSTI | 51 |
| 4.1.1. <i>Testování vlivu věku a regionu na počet nezaměstnaných</i> | 51 |
| 4.1.2. <i>Testování vlivu území a vzdělání na počet nezaměstnaných</i> | 57 |
| 4.2. MEZIKRAJOVÉ SROVNÁNÍ | 60 |
| 5. ANALÝZA PRŮMYSLU | 63 |
| 5.1. MEZIKRAJOVÉ SROVNÁNÍ | 64 |
| 6. ANALÝZA STAVEBNICTVÍ | 67 |
| 6.1. MEZIKRAJOVÉ SROVNÁNÍ | 68 |
| 6.2. ANALÝZA VYDANÝCH STAVEBNÍCH POVOLENÍ | 71 |
| 7. BYTOVÁ VÝSTAVBA | 72 |
| 7.1. ANALÝZA BYTOVÉ VÝSTAVBY | 73 |
| 7.1.1. <i>Zahájené byty</i> | 75 |
| 7.1.2. <i>Dokončené byty</i> | 76 |
| 7.1.3. <i>Rozestavené byty</i> | 76 |
| ZÁVĚR | 78 |
| LITERATURA | 82 |
| SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK | 84 |

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| OBRÁZEK 1.1 EUKLIDOVSKÁ VZDÁLENOST | 30 |
| OBRÁZEK 1.2 MANHATTANOVSKÁ VZDÁLENOST..... | 30 |
| OBRÁZEK 1.3 METODA NEJBLIŽŠÍHO SOUSEDA | 33 |
| OBRÁZEK 1.4 METODA NEJVZDÁLENĚJŠÍHO SOUSEDA | 33 |
| OBRÁZEK 1.5 METODA PRŮMĚRNÉ VZDÁLENOSTI | 34 |
| OBRÁZEK 1.6 WARDOVA METODA | 34 |

Seznam tabulek a grafů

| | |
|---|----|
| TABULKA 1.1 ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ METOD SHLUKOVÉ ANALÝZY | 31 |
| TABULKA 2.1 ZÁKLADNÍ MAKROEKONOMICKÉ UKAZATELE KRÁLOVÉHRADECKÉHO KRAJE..... | 35 |
| TABULKA 2.2 ZÁKLADNÍ MAKROEKONOMICKÉ UKAZATELE PARDUBICKÉHO KRAJE | 36 |
| TABULKA 2.3 ZÁKLADNÍ MAKROEKONOMICKÉ UKAZATELE LIBERECKÉHO KRAJE | 38 |
| TABULKA 3.1 VÝSTUP FRIEDMANOVA TESTU NA PRŮMĚRNÝCH HODINOVÝCH VÝDĚLCÍCH (VLIV REGIONU) | 44 |
| TABULKA 3.2 VÝSTUP FRIEDMANOVA TESTU NA PRŮMĚRNÝCH HODINOVÝCH VÝDĚLCÍCH (VLIV VZDĚLÁNÍ) | 45 |
| TABULKA 3.3 NÁSOBEK PRŮMĚRNÉHO HODINOVÉHO VÝDĚLKU MUŽŮ VZHLEDEM K ŽENÁM | 46 |
| TABULKA 3.4 VÝSTUP FRIEDMANOVA TESTU NA PRŮMĚRNÝCH HODINOVÝCH VÝDĚLCÍCH (VLIV REGIONU) | 47 |
| TABULKA 3.5 VÝSTUP FRIEDMANOVA TESTU NA PRŮMĚRNÝCH HODINOVÝCH VÝDĚLCÍCH (VLIV VĚKU) | 47 |
| TABULKA 3.6 VÝSTUP FRIEDMANOVA TESTU NA PRŮMĚRNÝCH HODINOVÝCH VÝDĚLCÍCH (VLIV REGIONU) | 48 |
| TABULKA 3.7 STRUKTURA ZAMĚSTNANCŮ ZAMĚSTNANÁ V HLAVNÍCH TŘÍDÁCH ZAMĚSTNÁNÍ KZAM-R | 49 |
| TABULKA 4.1 VÝSTUP FRIEDMANOVA TESTU NA POČTU NEZAMĚSTNANÝCH ŽEN (VLIV ÚZEMÍ)... | 53 |
| TABULKA 4.2 DVOJICE OKRESŮ ZPŮSOBUJÍCÍ ZAMÍTNUTÍ NULOVÉ HYPOTÉZY (ŽENY) | 54 |
| TABULKA 4.3 VÝSTUP FRIEDMANOVA TESTU NA POČET NEZAMĚSTNANÝCH MUŽŮ (VLIV ÚZEMÍ) .. | 54 |
| TABULKA 4.4 DVOJICE OKRESŮ ZPŮSOBUJÍCÍ ZAMÍTNUTÍ NULOVÉ HYPOTÉZY (MUŽI) | 55 |
| TABULKA 4.5 VÝSTUP FRIEDMANOVA TESTU NA POČET NEZAMĚSTNANÝCH ŽEN (VLIV VĚKOVÉ KATEGORIE) | 55 |
| TABULKA 4.6 DVOJICE VĚKOVÝCH INTERVALŮ ZPŮSOBUJÍCÍ ZAMÍTNUTÍ NULOVÉ HYPOTÉZY (ŽENY) | 56 |
| TABULKA 4.7 VÝSTUP FRIEDMANOVA TESTU NA POČET NEZAMĚSTNANÝCH MUŽŮ (VLIV VĚKOVÉ KATEGORIE) | 56 |
| TABULKA 4.8 DVOJICE VĚKOVÝCH INTERVALŮ ZPŮSOBUJÍCÍ ZAMÍTNUTÍ NULOVÉ HYPOTÉZY (MUŽI) | 57 |
| TABULKA 4.9 VÝSTUP FRIEDMANOVA TESTU NA POČET NEZAMĚSTNANÝCH ŽEN (VLIV ÚZEMÍ) .. | 59 |
| TABULKA 4.10 DVOJICE OKRESŮ ZPŮSOBUJÍCÍ ZAMÍTNUTÍ NULOVÉ HYPOTÉZY (ŽENY) | 59 |
| TABULKA 4.11 VÝSTUP FRIEDMANOVA TESTU NA POČET NEZAMĚSTNANÝCH MUŽŮ (VLIV REGIONU) | 60 |
| TABULKA 4.12 DVOJICE OKRESŮ ZPŮSOBUJÍCÍ ZAMÍTNUTÍ NULOVÉ HYPOTÉZY (MUŽI) | 60 |
| TABULKA 4.13 SPECIFIKACE SHLUKOVANÝCH OKRESŮ..... | 61 |
| TABULKA 5.1 SPECIFIKACE SHLUKOVANÝCH PRŮMYSLOVÝCH ODVĚTVÍ ZPRACOVATELSKÉHO PRŮMYSLU | 64 |
| TABULKA 6.1 POŘADÍ JEDNOTLIVÝCH OKRESŮ PRO SHLUKOVOU ANALÝZU | 68 |
| TABULKA 7.2 UKAZATELE POPISNÉ STATISTIKY POČTY BYTŮ (ROK 2007) | 73 |

| | |
|---|----|
| TABULKA 7.3 VÝSTUP DVOUFAKTOROVÉ ANOVY..... | 74 |
| TABULKA 7.4 DVOJICE OKRESŮ ZPŮSOBUJÍCÍ ZAMÍTNUTÍ NULOVÉ HYPOTÉZY | 74 |
| | |
| GRAF 3.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORŮ MEZD V 1. – 2. ČTVRTLETÍ ROKU 2007..... | 40 |
| GRAF 3.2 VÝVOJ MEDIÁNU PRŮMĚRNÉ MĚSÍČNÍ HRUBÉ MZDY (VŽDY 1. ČTVRTLETÍ DANÉHO ROKU) | 41 |
| GRAF 3.3 MEDIÁNY HODINOVÝCH VÝDĚLKŮ VE 2. ČTVRTLETÍ ROKU 2007 PODLE VZDĚLÁNÍ | 42 |
| GRAF 3.4 MEDIÁNY HODINOVÝCH VÝDĚLKŮ MUŽŮ A ŽEN VE 2. ČTVRTLETÍ ROKU 2007..... | 43 |
| GRAF 4.1 POČET NEZAMĚSTNANÝCH ŽEN V JEDNOTLIVÝCH OKRESECH | 52 |
| GRAF 4.2 POČET NEZAMĚSTNANÝCH MUŽŮ V JEDNOTLIVÝCH OKRESECH | 52 |
| GRAF 4.3 POČET NEZAMĚSTNANÝCH ŽEN (ČLENĚNÍ PODLE STUPNĚ VZDĚLÁNÍ)..... | 58 |
| GRAF 4.4 POČET NEZAMĚSTNANÝCH MUŽŮ (ČLENĚNÍ PODLE STUPNĚ VZDĚLÁNÍ)..... | 58 |
| GRAF 6.1 POČET VYDANÝCH STAVEBNÍCH POVOLENÍ ZA 1. ČTVRTLETÍ ROKU 2007 | 71 |
| GRAF 7.1 BYTOVÁ VÝSTAVBA V JEDNOTLIVÝCH KRAJÍCH ZA 1. ČTVRTLETÍ ROKU 2007 | 72 |
| GRAF 7.2 POČET ZAHÁJENÝCH BYTŮ V JEDNOTLIVÝCH KRAJÍCH ZA 1. ČTVRTLETÍ ROKU 2007 | 75 |
| GRAF 7.3 POČET DOKONČENÝCH BYTŮ V JEDNOTLIVÝCH KRAJÍCH ZA 1. ČTVRTLETÍ ROKU 2007 .. | 76 |
| GRAF 7.4 POČET ROZESTAVĚNÝCH BYTŮ V JEDNOTLIVÝCH KRAJÍCH ZA 1. ČTVRTLETÍ ROKU 2007 | 76 |

Úvod

V národním hospodářství se často zabýváme otázkami vývoje regionů, to znamená, že řešíme, do jaké míry si jsou regiony navzájem podobné nebo naopak kde dochází k jejich diferenciaci. Problematika diferenciacie regionů podle ekonomických či sociálních úrovní patří v současné době k hlavním tématům ekonomického i politického spektra. Je to také důsledek toho, že jsme členy Evropské unie. Ta v současnosti zaznamenává velké regionální disparity, které vznikají v důsledku přístupu ekonomicky slabších zemí. Smyslem regionálního přístupu je zajištění stejných možností rozvoje regionů a maximálního využívání hospodářského, přírodního a populačního potenciálu při respektování pravidel trvale udržitelného rozvoje.

Hodnocení regionálních disparit můžeme provádět celou řadou technik a postupů. Účelné je využít ty, které umožňují učinit si obecnější názor na celkovou úroveň regionu a shrnout nejvýznamnější dílčí charakteristiky. Specifickou skupinou metod, zabývajících se vícekritériálním vyhodnocením určitých skupin, jsou vícerozměrné statistické analýzy.

Získané poznatky z analýz jsou nedílnou součástí podkladů pro rozhodování orgánů veřejné správy, dále také pro podnikatelské subjekty působící v daných regionech.

Cílem práce je vytvořit ucelený pohled na socioekonomickou situaci v regionech spadajících do územněsprávního členění České republiky NUTS II se zaměřením na problematiku úrovně zaměstnanosti, resp. nezaměstnanosti, průměrných mezd, stavu průmyslu a bytové výstavby. Jedná se o oblast severovýchodních Čech, resp. krajů Pardubický, Královéhradecký a Liberecký.

K vyzdvižení důležitosti krajského členění dochází v roce 2000, kdy došlo ke zvolení prvních krajských zastupitelstev. Od roku 2001 působí na území České republiky regiony soudržnosti (úrovně NUTS II). Jedná se o seskupení jednoho a v našem případě až tří krajů, které mají vlastní pravomoci a orgány na základě zákona.

Práce čerpá ze záznamů územního rozvoje, kde autory analýz jsou orgány veřejné správy. V těchto publikacích jsou zveřejňovány údaje zaměřené na oblasti zaměstnanosti, infrastruktury, školství, zdravotnictví, sociální politiky a v neposlední řadě také ekonomické aktivity podnikatelských subjektů. Důležité jsou rovněž dílčí analýzy, které se zabývají problematikou zaměstnanosti, resp. nezaměstnanosti a které jsou publikovány v měsíčních a čtvrtletních intervalech úřady práce a jsou pravidelně zveřejňované na internetu. Úroveň průměrných mezd a struktura zaměstnanosti pochází ze zdrojů, které publikují Český statistický úřad a Ministerstvo práce a sociálních věcí.

Tato územní analýza vychází z dat za 1. čtvrtletí roku 2007. Můžeme tedy říci, že analyzujeme současnou situaci v uvedených regionech. Analýza se zaměřuje na dva pohledy:

- ✓ „horizontální“ komparace, tzn. vzájemné porovnání socioekonomické pozice krajů Pardubického, Královéhradeckého a Libereckého (NUTS III.) vztahených i k hodnotám ukazatelů za celou Českou republiku;
- ✓ „vertikální“ komparace, jež analyzuje dopady na nižší územní celky spadající do NUTS IV (okresy).

Analýza průměrných mezd se zabývá problematikou testování vlivu faktorů, jako pohlaví, věk, vzdělání, zaměstnání, region, na výši mzdy. Cílem je odhalit intenzitu působení definovaných faktorů, resp. specifikování příčin odlišného, resp. podobného působení.

Dále analýza zaměstnanosti za odvětví zpracovatelského průmyslu spadajícího do působnosti vymezených regionů.

V neposlední řadě se práce také zabývá analýzou bytové výstavby s cílem porovnat v čem si jsou jednotlivé regiony podobné a v čem lze spatřovat difference.

1. Statistická analýza vícerozměrných dat

Vícerozměrné statistické analýzy jsou skupinou metod zabývajících se hodnocením jednotlivých regionů pomocí velkého množství proměnných, umožňujících tak sdružování regionů do navzájem příbuzných celků, jenž se pak dají snáze objektivně ohodnotit.

Metody vícerozměrné statistické analýzy využíváme v oborech ekonomického, demografického či sociálního charakteru. Cílem výzkumu často bývá poznání závislosti mezi proměnnými.

Ukázky vícerozměrných informací jsou:

- ✓ vyjádření vlastností lidí, produktů atd. pomocí různých analytických metod;
- ✓ hodnocení polohy a velikosti plochy;
- ✓ sledování složení produktů, surovin, materiálu, např. odpadů, v závislosti na místě a času výskytu.

Technická praxe uvádí vedle jednorozměrných analytických informací i vícerozměrné analytické informace, obsažené v náhodném vektoru X .

Předpokládáme, že všechny složky vektoru X jsou náhodnými veličinami. Na základě provedených analýz je k dispozici náhodný výběr. Výběr je tvořen n -ticí vektorů $x_j^T = (x_{j1}, \dots, x_{jm})$, které lze chápat jako souřadnice n bodů v m -rozměrném prostoru. Tento náhodný výběr lze znázornit pomocí matice $m \times n$, pro kterou platí $n > m$.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1j} & \cdots & x_{1m} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{j1} & \cdots & x_{jj} & \cdots & x_{jm} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & x_{nj} & \cdots & x_{nm} \end{bmatrix}$$

Řádky matice X představují určité objekty (vzorky, produkty, jedince atd.), na kterých se provádí zkoumání. Sloupce matice X představuje zkoumané znaky, resp. vlastnosti (charakteristiky objektů), které se na objektech zkoumají.

1.1. Statistické zjišťování

Soubory, se kterými se setkáváme v hospodářské praxi, jsou poměrně rozsáhlé z hlediska počtu statistických jednotek. V případě, že se rozhodneme z těchto souborů provést šetření

a následně data analyzovat, musíme se rozhodnout, zda šetření bude realizováno jako výběrové či jako vyčerpávající.

1.1.1. Vyčerpávající šetření (resp. zjišťování)

V tomto případě se prošetřují všechny jednotky statistického souboru. Jedná se o poměrně nákladnou metodu, jednak z hlediska finančního, organizačního, a jednak z hlediska počtu pracovníků zabývajících se šetřením. Nesmíme opomenout i na hledisko doby zpracování výsledků, jenž může znamenat i období mnoha měsíců. Je nutné si uvědomit, že u některých průmyslových výrob je třeba prošetřit např. sérii tisíců kusů výrobků v různých geografických podmínkách apod.

Tento způsob zjišťování může obvykle provádět pouze stát a jeho statistické orgány, jedná se zejména o sčítání lidu v různých časových intervalech.

Výhodou tohoto způsobu šetření je jeho přesnost zjištěných charakteristik i detailnost informací o každé jednotce statistického souboru. Ale i tato přednost není schopna vyvážit náročnost vyčerpávajícího šetření, někdy se setkáváme i s nemožností vůbec takového šetření provést.

1.1.2. Výběrové šetření

K této metodě přistupujeme v případě, že nelze provést vyčerpávající šetření. Pracuje na principu výběru pouze některých jednotek základního souboru a z jejich charakteristik pak můžeme usuzovat na vlastnosti celého základního souboru. Musíme se vyvarovat provádět unáhlené úsudky a zobecňovat ty situace, kdy nemáme dostatek informací a podkladů.

Výběrové šetření lze popsat tak, že se základního souboru Z vybereme jeho část, tzv. výběrový soubor o rozsahu n . Tento výběrový soubor zpracujeme a následně z výsledku zpracování provádíme úsudky o celém základním souboru. Základní soubory, z nichž jednotky vybíráme, mohou být nekonečně velké (např. nepřetržitá výroba) či konečně velké (např. počet dodaných spalovacích motorů). Při konstrukci výběrového souboru se snažíme, aby výběrový soubor měl stejné vlastnosti jako základní soubor, ze kterého pochází. Chceme tedy, aby byl věrným miniaturním obrazem základního souboru, který má reprezentovat.

Tato metoda se nečastěji využívává v sociologické oblasti, kde se setkáváme běžně s průzkumy veřejného mínění, s odhady předvolebních preferencí apod., také televize nás dost často upozorňuje na sledovanost některých pořadů atd. Všechny tyto činnosti mají společný jmenovatel VÝBĚROVÉ ŠETŘENÍ.

1.2. Typy statistických údajů

Data, která se nejčastěji používají pro ekonomické analýzy, jsou data sekundární, tj. získaná se statistických šetření. Vedle těchto dat se využívají průřezová data, která reprezentují pozorování mnoha jevů v jednom časovém okamžiku. V mnoha případech dochází k využívání kombinace dat průřezových s údaji časových řad v jednotlivých po sobě jdoucích obdobích. Využitím tohoto přístupu vnáší do analýzy jevů širší úhel pohledu.

Poněkud zvláštním druhem statistických údajů jsou data panelová. Tato data vznikají pozorováním mnoha jevů po několik časových období, resp. opakováním výběrového šetření s daným programem u stejného souboru respondentů v různých obdobích.

1.2.1. Zdroje dat zaměstnanosti a nezaměstnanosti

Ukazatelé v oblasti trhu práce se zjišťují jak pomocí vyčerpávajícího, tak i výběrového statistického šetření. Získané zdroje z Českého statistického úřadu (dále ČSÚ):

1. Sčítání lidu, domů a bytů: vyčerpávající šetření základní charakteristiky struktury obyvatelstva z hlediska ekonomické aktivity v periodě 10ti let.
2. Registr ekonomických subjektů (dále RES): je veřejným seznamem. Zápis do registru má pouze evidenční význam. Ekonomické subjekty, kterými se rozumí právnické subjekty a fyzické osoby s postavením podnikatele, se do registru zapisují na základě údajů, které ČSÚ získal podle zvláštních zákonů nebo podle zákona o státní statistické službě. Registr se pravidelně aktualizuje a každé čtvrtletí jsou k dispozici data o počtu evidovaných subjektů podle vybraných základních třídících hledisek. O základních charakteristikách podniků a podnikatelů v ČR vypovídají dosud vydané publikace.
3. Výběrové šetření pracovních sil (VŠPS): šetření se provádí kontinuálně¹ v náhodně vybraném vzorku domácností (0,6 % všech trvale obydlených bytů). Zaměřuje se na zjišťování ekonomického postavení obyvatelstva na území celé republiky. Cílem tohoto šetření je poskytovat členěné a integrované informace o stavu trhu práce. Zjišťuje aktuální strukturu zaměstnanosti podle pohlaví, věku, kvalifikace a charakteru zaměstnání dotazovaných respondentů. Dále se zjišťují údaje o mobilitě pracovních sil, výše odpracované doby, rozsah podzaměstnanosti atd.

¹ Výsledky šetření jsou zveřejněny vždy dva měsíce po skončení příslušného čtvrtletí.

Šetření nám také poskytuje významné informace o celkové nezaměstnanosti, jejím charakteru, strukturu nezaměstnaných z hlediska profesního, kvalifikačního, sociálního a délky trvání nezaměstnanosti.

Česká republika toto šetření uplatňuje od konce roku 1992. Rozsah šetření a ukazatele zaměstnanosti a nezaměstnanosti plně odpovídají definicím Mezinárodní organizace práce (ILO) a metodickým doporučením Eurostatu.

Od 1. ledna 2000 vstoupilo v platnost na základě ústavního zákona č. 347/1997 Sb., nové územní uspořádání České republiky a v rámci toho byla Česká republika rozdělena na 14 krajů – vyšších územních samosprávných celků (VÚSC). Na základě tohoto nového administrativního uspořádání bylo nutné pro potřeby statistické, analytické a pro potřeby Evropské unie, v souladu s Usnesením vlády České republiky č. 707/1998 vymezení osmi statistických územních jednotek (oblastí) respektujících systém vymezení NUTS (La Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques) v zemích EU na území České republiky. Toto nové vymezení umožňuje srovnatelnost ukazatelů v časové řadě, přesto jsou některá šetření zpětně korigována podle nového územního uspořádání.

VŠPS se provádí jako panelové výběrové šetření. V každém týdnu daného čtvrtletí se šetří část bytových domácností tak, aby výsledky byly reprezentativní vždy za čtvrtletí. Současně se v každém čtvrtletí vyřazuje z výběrového souboru jedna pětina domácností, resp. těch, jenž byly šetřeny po pět po sobě jdoucích čtvrtletí, a zařazuje jedna pětina nových domácností. Výběrový soubor bytových domácností je pořizován pomocí dvoustupňového systematického výběru stratifikovaného podle okresů. První stupeň vybírá sčítací obvody a druhý vybírá bytové domácnosti.

Údaje z výběrového šetření pracovních sil jsou převážně srovnatelné s informacemi, které o problematice trhu práce předkládají mezinárodním organizacím země provádějící obdobná šetření.

Výběrový soubor zahrnuje přes 0,6 % všech trvale obydlených bytů na území celé České republiky. Tento rozsah umožňuje získat spolehlivé odhady charakteristik trhu práce na úrovni republiky.

Evidence úřadů práce a Ministerstva práce a sociálních věcí – šetření prováděné úřady práce se zaměřuje jen na evidované uchazeče o zaměstnání. V této souvislosti se nabízí otázka, proč je užitečné paralelní zjišťování ukazatelů nezaměstnanosti ve dvou systémech. Literatura uvádí, že je dobré pro souhrnou analýzu stavu a vývoje trhu práce vycházet z výsledků obou

systemů, protože ukazatele nezaměstnanosti získané pomocí výběrového šetření pracovních sil jsou sestavovány podle mezinárodně platných definic Mezinárodní organizace práce (ILO) a protože jsou zároveň šetřeny v širších souvislostech, mohou být proto využity v analýzách, týkajících se nejen politiky zaměstnanosti, ale i životní úrovně. Údaje zjišťované na úřadech práce doplňují informace až do úrovně obce. Je nutné si pamatovat věcné odlišnosti a periodickou odlišnost vykazování spolu s rozdíly z hlediska územního členění.

1.2.2. Ukazatelé nezaměstnanosti

Za nezaměstnané se považují všechny osoby patnáctileté a starší, které ve sledovaném období byly bez práce, aktivně ji hledaly a byly připraveny k nástupu do zaměstnání nejpozději do 14 dnů. Za nezaměstnané jsou považováni i ti, kteří již práci našli, ale nástup je stanoven nejpozději za 14 dnů.

Obecná míra nezaměstnanosti (u) je podíl počtu nezaměstnaných (U) a celkové pracovní síly neboli ekonomicky aktivního obyvatelstva ($L+U$), tj.

$$u = \frac{U}{L+U} * 100 .$$

Míra registrované nezaměstnanosti, vyjádřená v procentech, je podíl, kde v čitateli je uveden počet dosažitelných, neumístěných uchazečů o zaměstnání, občanů ČR a občanů EU, vedených úřady práce podle bydliště uchazeče ke konci sledovaného měsíce. Jedná se o nezaměstnané, u nichž nejsou známy žádné objektivní překážky pro přijetí do zaměstnání a při nabídce vhodného pracovního místa mohou do něj bezprostředně nastoupit (osoby, jenž nejsou ve vazbě, ve výkonu trestu, nepobírají peněžitou pomoc v mateřství, hmotné zabezpečení podobu mateřské dovolené, nejsou v pracovní neschopnosti, nejsou zařazeni v rekvalifikačních kurzech a nevykonávají krátkodobé zaměstnání). Jmenovatel zahrnuje pracovní sílu – jedná se o počet zaměstnaných v národním hospodářství s jediným či hlavním zaměstnáním podle výsledků výběrového šetření pracovních sil + počet pracujících cizinců ze třetích zemí s platným povolením k zaměstnávání, zaměstnaných občanů EU registrovaných úřady práce (klouzávy průměr posledních 12-ti měsíců) a cizinců s platným živnostenským oprávněním (klouzávy průměr za poslední 2 pololetí) + přesná evidence registrovaných – dosažených, neumístěných uchazečů o zaměstnání, občanů ČR a občanů EU, vedená úřady práce podle bydliště uchazeče.

1.2.3. Ukazatelé v oblasti bytové výstavby

Údaje o bytové výstavbě jsou zpracovány z měsíčního statistického výkaznictví, ke kterému mají výkaznickou povinnost stavební úřady. Zahrnují celou bytovou výstavbu

na území (včetně vestaveb a přístaveb), kterou vznikají nové byty. Nezahrnují se byty vzniklé změnou účelu užívání bez stavebních úprav.

Stavby pro bydlení jsou bytové domy, u nichž převažuje funkce bydlení, rodinné domy a nástavby, vestavby a přístavby k nim. Bytem se rozumí místnost nebo soubor místností, které jsou podle rozhodnutí stavebního úřadu určeny k bydlení a mohou svému účelu sloužit jako samostatně bytové jednotky.

Počty rozestavěných bytů představují rozdíl mezi zahájenými a dokončenými byty k poslednímu dni sledovaného období.

1.2.4. Ukazatelé v oblasti průmyslu

Od roku 2007 došlo ve výkaznické povinnosti ke změně publikování průměrného evidenčního počtu zaměstnanců ve fyzických osobách na přepočtené osoby.

Údaje jsou publikovány za podnikatelské subjekty s převažující průmyslovou činností se 100 a více zaměstnanci, které jsou zařazeny podle Odvětvové klasifikace ekonomických činností (OKEČ) do odvětví (subkategorií) 10 až 41. Klasifikace člení průmysl na tři základní kategorie:

- ✓ C – dobývání nerostných surovin,
- ✓ D – zpracovatelský průmysl,
- ✓ E – výroba a rozvod elektřiny, plynu a vody.

Údaje jsou zjišťovány podnikovou metodou, resp. za podniky se sídlem na příslušném území, včetně jejich závodů a provozoven v jiných krajích.

Od ledna 2007 ČSÚ v souladu s metodikou Eurostatu se přešlo v krátkodobé statistice průmyslu na publikování měsíčních údajů o počtu zaměstnaných osob. Na rozdíl od dříve publikovaného průměrného evidenčního počtu zaměstnanců zahrnuje nový ukazatel i osoby pracující na dohody o pracích mimo pracovní poměr a ostatní zaměstnané, kteří se podílejí na práci ve firmě a nejsou s ní v pracovním poměru. Nově se jedná o počty přepočtené na plný pracovní úvazek. Přejít se odráží i ve výpočtu ukazatele průměrné mzdy a produktivity práce. Meziroční srovnatelnost publikovaných údajů je zajištěna.

1.3. Statistické testovací metody použité k analýze dat

Testovací metody rozdělme, jedná se o jeden z možných způsobů členění testovacích metod, na parametrické a neparametrické testovací metody.

Předpoklad parametrických testů je existence normálního rozdělení pravděpodobností základního souboru. Neparametrické testy se užívají v případech, kdy rozdělení pravděpodobností základního souboru, z něhož byl náhodný výběr pořízen, neznáme a nemáme možnost ho ověřit nebo není normální. Těmto metodám vyhovují veličiny z oblasti společenských věd.

Parametrické testy

U parametrických testů používáme obecný postup testování hypotéz:

- ✓ vybereme vhodný test;
- ✓ volba nulové hypotézy;
- ✓ formulace alternativní hypotézy;
- ✓ volba hladiny významnosti α ;
- ✓ výpočet testovacího kritéria z hodnot výběru;
- ✓ vyhledáme v tabulkách kritických hodnot příslušnou kritickou hodnotu;
- ✓ porovnáme hodnotu testovacího kritéria s kritickou hodnotou;
- ✓ formulace závěru – zamítáme či nezamítáme nulovou hypotézu – snažíme se o interpretaci toho výsledku.

Neparametrické testy

Neparametrické testy nevyžadují znalost typu rozdělení, ale následkem toho je pokles síly testu, resp. schopnost testu zamítnout nesprávné nulové hypotézy. Využívaly se již v 70. letech minulého století a dnes jsou již hodně rozšířeny. Někdy jsou konstruovány jako *testy pořadové*, tzn. že původní hodnoty nahrazujeme pořadovými čísly. Převědeme změřené hodnoty nejčastěji na pořadí hodnot, z něhož počítáme testovou statistiku. Testujeme např. hypotézu: průběh rozdělení se shoduje, mediány se shodují atd. Tím ovšem ztrácíme část informace. Je to z toho důvodu, že neparametrické testy bývají slabší než testy parametrické. Avšak kromě pořadových testů, mohou být testy založeny na znaménku diferencí (znaménkové testy).

Neparametrické metody poskytují řadu výhod oproti parametrickým testům, ale na rozdíl od parametrických testů může dojít s větší pravděpodobností k chybnému nezamítnutí nepravdivé testované hypotézy a zvyšuje se tak pravděpodobnost chyby druhého druhu.

Většina parametrických testů má svou neparametrickou obdobu:

- ✓ Dvouvýběrový t-test**Mann-Whiney test**;
- ✓ Anova **Kruskal-Wallisův test**,
Friedmanova dvoufaktorová analýza;
- ✓ Korelace.....**Spearmanův korelační koeficient**,
Tetrachorická a biseriální analýza.

1.3.1. Ověření předpokladů pro provedení analýzy rozptylu

Použití analýzy rozptylu je vázáno na splnění určitých předpokladů:

- ✓ normalita rozdělení pravděpodobností základních souborů, ze kterých byly pořízeny výběrové soubory;
- ✓ statistická nezávislost náhodných chyb e_{ij} ;
- ✓ shoda rozptylů základních souborů, ze kterých byly pořízeny výběrové soubory
 - ověřujeme ji např. Bartlerovým, Cochranovým či Hartleyovým testem.

Předpoklad normality rozdělení však bývá v sociálně-ekonomických zkoumáních velmi často narušen, představuje ale jeden z nejdůležitějších předpokladů. Pro ekonomické jevy jsou charakteristická asymetrická rozdělení.

1.3.1.1. Ověření předpokladu nezávislosti prvků výběru

Předpokladem kvalitativních měření je vzájemná nezávislost jednotlivých výsledků. Závislost měření je obvykle způsobena:

- ✓ Nekonstantností podmínek měření;
- ✓ Zanedbáním faktorů, které významně ovlivňují výsledek měření;
- ✓ Zanedbáním faktorů, které významně ovlivňují výsledek měření, jako je objem vzorků, teplota, nečistota, chemikálií;
- ✓ Nesprávným, nenáhodným výběrem vzorků k měření;
- ✓ Časovou závislostí mezi prvky.

1.3.1.2. Testování předpokladu normálního rozdělení pravděpodobností

Mezi základní předpoklady patří testování, zda náhodná veličina pochází ze souboru s normálním rozdělením pravděpodobností. Tento předpoklad usnadňuje statistickou analýzu vektoru středních hodnot či kovarianční matice.

Testování vícerozměrné normality je poměrně komplikované.

Základní testy k ověření normality rozdělení pravděpodobností:

1. Test shody (χ^2 test)
2. Kolmogorov-Smirnov test jednovýběrový
3. Testy šikmosti a špičatosti
4. Test kombinace výběrové šikmosti a špičatosti
5. Shapiro-Wilkův test
6. D'Agostinův test

1.3.2. Analýza rozptylu (anova)

Analýza rozptylu, resp. anova, kterou vyvinul R. A. Fischer na počátku 20. století, je jedna ze základních metod vícerozměrné statistiky. Původně byla analýza odvozena pro potřeby zemědělského pokusnictví, které umožnila hodnotit. V posledních desetiletích se používá nejen v zemědělství, ale i v ostatních vědách, představuje velmi obecný statistický postup. V praxi se analýza rozptylu používá tehdy, sledujeme-li vliv jednoho faktoru na zkoumaný kvantitativní znak. Vzorci udávají závislou („vysvětlovanou“) a nezávislou („vysvětlující“) proměnou a charakter vztahu mezi nezávislými proměnnými.

Princip metody analýzy rozptylu spočívá v rozkladu celkového součtu čtverců odchylek (tzv. rezidua) od aritmetického průměru, který se vypočítá ze všech naměřených hodnot několika složek, jenž přísluší předpokládaným zdrojům variability. A právě tyto složky nám umožňují učinit závěry o tom, zda celkový rozptyl vznikl v důsledku rozdílnosti středních hodnot, či v důsledku působení náhodných vlivů.

Anovu lze také chápat jako úlohu dvou proměnných:

- ✓ numerické na kategoriální (např. „Závisí velikost skupiny na lokalitě?“)
- ✓ dvou numerických proměnných (např. „Závisí počet lidí na velikosti skupiny?“);
- ✓ dvou kategoriálních proměnných (např. „Závisí poměr pohlaví na lokalitě?“);

- ✓ kategoriální proměnné na numerické (např. „ovlivňuje to, zda je člověk opět nemocen, dobu braní antibiotik?“).

Analýzu rozptylu lze rozdělit na:

- ✓ jednoduché třídění (s interakcemi či bez);
 - ✓ dvojné třídění (s interakcemi či bez);
 - ✓ trojné třídění;
 - ✓ latinské čtverce, řecko-latinské čtverce.
- } podle kolika vstupních faktorů
jsou tyto údaje tříděny

Dvoufaktorová analýza

Tato metoda se použije v případě, že na sledovaný objekt působí současně dva faktory – faktory si označme A s počtem úrovní I a B s počtem úrovní J . Kombinace úrovní faktorů A , B určuje podtřídou pozorování náhodných veličin Y_{ijp} , které budeme považovat za náhodný výběr pocházející z normálního rozdělení pravděpodobností se střední hodnotou μ_{ij} a směrodatnou odchylkou σ (dále jen „ $N(\mu_{ij}, \sigma)$ “).

Obecný tvar náhodné veličiny Y_{ijp} :

$$Y_{ijp} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \lambda_{ij} + E_{ijp} \quad \text{pro} \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, I \\ j = 1, 2, \dots, J \\ p = 1, 2, \dots, P \end{matrix}$$

kde μ ...střední hodnota náhodné veličiny Y_{ijp}

α ... efekt způsobený i -tou úrovní faktoru A

β ... efekt způsobený j -tou úrovní faktoru B

λ_{ij} ... efekt způsobený interakcí mezi faktory A a B

E_{ijp} ...náhodné chyby (nezávislé náhodné veličiny s $N(0, \sigma)$ rozdělením pravděpodobností)

O veličinách Y_{ijp} předpokládáme, že jsou nezávislé a mají normální rozdělení pravděpodobností $N(\mu_{ij}, \sigma)$ se stejným rozptylem. Jestliže na znak Y nepůsobí faktory A a B , pak budou mít všechny náhodné veličiny Y_{ijp} stejné střední hodnoty μ_{ij} . Pro zjištění, zda faktory A a B ovlivňují znak Y , budeme testovat hypotézu:

$$H_0^{(A)} : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_J = 0$$

$$H_0^{(B)} : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_J = 0$$

proti alternativní hypotéze

$$\begin{aligned} H^{(A)} &= \alpha_i \neq \alpha_j \\ H^{(B)} &= \beta_i \neq \beta_j \end{aligned}$$

Dále si uvedme testovací kritérium, podle něhož budeme výpočet provádět:

pro testování hypotézy $H_0^{(A)}$:

$$F = \frac{\frac{S_A}{I-1}}{\frac{S_e}{n-I-J+1}}$$

pro testování hypotézy $H_0^{(B)}$:

$$F = \frac{\frac{S_B}{J-1}}{\frac{S_e}{n-I-J+1}}$$

Za předpokladu platnosti hypotézy H_0 má náhodná veličina F_A (resp. B) Fischer-Snedecorovo rozdělení pravděpodobností s $I-1$ a $n-I-J+1$ stupni volnosti.

Kritická oblast je definována pro první případ jako množina $W = \{F; F > F_{\alpha, I-1, n-I-J+1}\}$ a pro druhý jako $W = \{F; F > F_{\alpha, J-1, n-I-J+1}\}$.

V případě, že hypotézu zamítneme, resp. byl zjištěn významný rozdíl mezi řádky, je nutné zjistit, co způsobilo zamítnutí nulové hypotézy, resp. dvojici řádků, jenž se mezi sebou významně liší. Využíváme k tomu dvě metody:

✓ Scheffého metodu

Podle této metody zamítáme hypotézu o rovnosti $\alpha_i = \alpha_j$ pokud platí:

$$|\bar{Y}_{i\cdot} - \bar{Y}_{j\cdot}| > \sqrt{\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right) \cdot \frac{k-1}{n-k} \cdot S_e \cdot F_{\alpha, k-1, n-k}}$$

✓ Tukeyovu metodu

Tato metoda zamítá hypotézu pokud se splňuje podmínka vyváženosti tříd a:

$$|\bar{Y}_{i\cdot} - \bar{Y}_{j\cdot}| > q_{\alpha, k, n-k} \cdot \sqrt{\frac{S_e}{(n-k)m}}$$

Z těchto dvou si vybereme tu, která je citlivější, resp. udává menší kritickou hranici.

1.3.3. Testy shody rozptylů

Shoda rozptylů je jedna z podmínek nutná k odvození vztahů pro analýzu rozptylu. Shodu lze ověřit následujícími testy:

✓ Bartlettův test

Test ověřuje hypotézu, že náhodné výběry, resp. všech k -výběrů pochází ze základních souborů se stejným rozptylem σ^2 .

Předpokladem tohoto testu je normalita rozdělení pravděpodobností všech základních souborů.

Testovací kritérium Bartlettova testu:

$$B = \frac{1}{C} \cdot \left((n-k) \ln S^2 - \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \ln \bar{S}_i^2 \right)$$
$$C = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \cdot \left(\sum_{i=1}^k \frac{1}{n_i - 1} - \frac{1}{n-k} \right)$$
$$S^2 = \frac{1}{n-k} \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \cdot \bar{S}_i^2$$
$$\bar{S}_i^2 = \frac{1}{n_i - 1} \left(\sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij}^2 - n_i \bar{Y}_{i\cdot}^2 \right)$$

Za předpokladu platnosti hypotézy H_0 má náhodná veličina B asymptoticky χ^2 rozdělení pravděpodobností s $k-1$ stupni volnosti. Kritická oblast je definovaná jako $W = \{B; B \geq \chi_{\alpha, k-1}^2\}$.

✓ Hartleyův test

Test využijeme v případě, že četnosti pozorování jsou ve všech třídách stejné. Počet měření v každé podtřídě je m .

Testovací kritérium:

$$F_H = \frac{\max S_i^2}{\min S_i^2} \quad i = 1, 2, \dots, k \quad (k - \text{počet tříd})$$

Kritická oblast je pro tento test definovaná jako $W = \{F_H; F_H \geq h_{\alpha, k, m-1}\}$.

✓ Cochranův test

Předpokládáme, že máme vzájemně nezávislé odhady rozptylů σ^2 normálního rozdělení pravděpodobností, které označíme S_1, S_2, \dots, S_k . Dalším předpokladem je stejný počet m pozorování ve třídách.

Testovací kritérium:

$$G = \frac{\max(S_i^2)}{S_1^2 + S_2^2 + \dots + S_k^2} \quad i = 1, 2, \dots, k$$

Kritická oblast je vymezena $W = \{G; G \geq c_{\alpha, k, m-1}\}$.

1.3.4. Testy o normálním rozdělení základního souboru

Test χ^2 dobré shody

Předpokládáme, že základní soubor má určité rozdělení. Můžeme se přesvědčit měřením na výběru ze základního souboru, zda je to na zvolené hladině významnosti možné. Podle zákona velkých čísel se empirické rozdělení relativních četností výběru blíží teoretickému pravděpodobnostnímu rozdělení základního souboru, pokud zvyšujeme počet měření. Rozčleníme naměřené hodnoty sledovaného znaku podle velikosti do vhodného počtu tříd a pro tyto třídy určíme relativní nebo absolutní empirické četnosti (obdobně jako když hodláme vytvořit histogram rozdělení). Z předpokládaného rozdělení vypočteme teoretické pravděpodobnosti nebo teoretické absolutní četnosti pro tyto třídy. Pokud platí, že ZS má předpokládané rozdělení, smí se empirické a teoretické četnosti lišit jen náhodně. Pomocí testovací statistiky srovnáme empirické a teoretické četnosti ve třídách:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \frac{(m_i - np_i)^2}{np_i},$$

kde m_i jsou naměřené četnosti výskytu v jednotlivých třídách, r je počet proměřených tříd, n je celkový počet měření, tj. $\sum m_i$, p_i jsou teoretické pravděpodobnosti pro jednotlivé třídy. Pokud platí testovaný předpoklad o typu rozdělení a výběr má dostatečný počet prvků, má testovací statistika rozdělení χ^2 se stupni volnosti $\nu = r - k - 1$. Rozsah výběru má být takový a počet tříd je třeba volit tak, aby teoretická četnost v každé třídě nebyla menší než 5 (uvádějí se i jiné požadavky). Při malém počtu prvků v některé třídě je možné třídy spojit.

Hypotézu H_0 , že základní soubor má dané rozdělení zamítáme, pokud $\chi^2 > \chi^2_{(\alpha), \nu}$.

Kolmogorovův – Smirnovův test

V případech malých výběrů používáme k porovnání **shody empirického a teoretického rozdělení tohoto testu místo testu χ^2** . Pro velmi malé rozsahy není možné testu χ^2 vůbec použít.

Testuje se hypotéza H_0 , že výběr pochází ze souboru s určitým předpokládaným teoretickým spojitým rozdělením, zcela specifikovaným (tj. je nutné zadání typu rozdělení včetně parametrů).

Při testu předpokládáme určité známé pravděpodobnostní (teoretické) rozdělení základního souboru - to testované. Můžeme tedy k naměřeným hodnotám $x_{(i)}$ vypočítat příslušné hodnoty teoretické distribuční funkce $F(x_{(i)})$.

Princip testu je takový, že ke každé naměřené hodnotě rozdíl mezi empirickou a teoretickou distribuční funkcí (absolutní hodnoty rozdílů), a to jak pro paty: $D_i = \left| \frac{i}{n} - F(x_{(i)}) \right|$,

tak pro vrcholy: $D_i = \left| \frac{i-1}{n} - F(x_{(i)}) \right|$.

Mezi všemi vypočtenými rozdíly nalezneme rozdíl s maximální absolutní hodnotou, a ten srovnáváme s kritickou hodnotou rozdělení D pro tento test, kterou hledáme v tabulce jako kvantil pro pravděpodobnost $1-\alpha$ a pro počet měření n . Pokud je absolutní hodnota nalezené maximální difference větší než hodnota kritická, zamítáme hypotézu o tom, že výběr pochází z předpokládaného rozdělení.

Existuje **Kolmogorovův-Smirnovův test pro dva výběry**, kterým se testuje shodnost dvou empirických rozdělení (viz literatura), tj. zda dva výběry pocházejí ze stejného rozdělení nebo ne.

Mezi další testy, jenž testují normalitu základního souboru patří: testy šikmosti a špičatosti, test kombinace výběrové šikmosti a špičatosti, Shapirův-Wilkův test, D'Agostinův test.

1.3.5. Friedmanův test

Friedmanův test rozšiřuje Wilcoxonův jednovýběrový test na případ tří a více výběrů. Tento test nepředpokládá, jako tomu bylo ve výše uvedených testech, výběry z normálního rozdělení pravděpodobností a shodu rozptylů ve skupinách. Předpokladem testu je pouze spojitost rozdělení pravděpodobností.

Testujeme nulovou hypotézu:

H_0 : F_{ij} nezávisí na j . Alternativní hypotéza toto tvrzení popírá.

Testovací kritérium:

$$Q = \frac{12}{IJ(J+1)} \sum_{j=1}^J \left(\sum_{i=1}^I R_{ij} \right) - 3I(J+1) \quad \text{kde } R_{ij} \dots \text{pořadí hodnoty náhodné veličiny } Y_{ij}.$$

Za předpokladu platnosti hypotézy má náhodná veličina Q asymptoticky χ^2 rozdělení pravděpodobností s $J-1$ stupni volnosti.

Kritická oblast je definovaná $W = \{Q; Q \geq \chi_{J-1, \alpha}^2\}$.

V případě, že hypotézu zamítneme, musíme vyšetřit, které dvojice úrovní faktoru způsobily zamítnutí hypotézy. K tomu nám slouží následující vzorec:

$$|R_{\bullet j} - R_{\bullet i}| > q_{\alpha, J, \infty} \cdot \sqrt{\frac{1}{12} \cdot IJ(J+1)}.$$

1.3.6. Test nezávislosti

Nejprve si uvedeme definici testu [11].

Z dvojrozměrného základního souboru (X, Y) s rozdělením pravděpodobností $p(x, y)$ je učiněn dvourozměrný náhodný výběr $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$.

Klasický test nezávislosti nebo homogenity je založen na testu dobré shody, tedy porovnání očekávaných četností v jednotlivých políčkách tabulky za předpokladu, že hodnoty obou sledovaných znaků na sobě nezávisí, a skutečných četností.

Pro testování hypotézy o nezávislosti složek Y, X náhodného vektoru s diskrétním rozdělením, kde složky nabývají hodnotu x_1, \dots, x_r a y_1, \dots, y_s .

Nulová hypotéza je definovaná jako:

H_0 : X, Y nezávislé proti alternativní hypotéze, která to popírá. Využíváme χ^2 – test dobré shody při neznámých parametrech vycházející z pozorovaných četností n_{ij} , $i = 1, \dots, r$ a $j = 1, \dots, s$, dvojic hodnot (x_i, y_j) v náhodném výběru rozsahu n z rozdělení (X, Y) .

Označme:

$$n_{i\bullet} = \sum_{j=1}^s n_{ij}$$

$$n_{\bullet j} = \sum_{i=1}^r n_{ij}$$

$$\text{Pak } \frac{n_{ij}}{n} \cong p(x_i, y_j) \quad \frac{n_{i\bullet}}{n} \cong p(x_i) \quad \frac{n_{\bullet j}}{n} \cong p(y_j)$$

Čísla $p(x_i)$ a $p(y_j)$ jsou marginální pravděpodobnosti. Hodnoty $n_{i\bullet}$ a $n_{\bullet j}$ nazýváme analogicky marginální četnosti. Matici (n_{ij}) nazýváme kontingenční tabulka, která vzniká tak, že se na statistických jednotkách sledují dva znaky. Tyto znaky mohou být svou povahou diskrétní a nabývat konečně mnoha hodnot nebo můžeme sami vytvořit konečně mnoho kategorií. Znak může mít danou číselnou hodnotu či kvalitativní charakter (např. barva očí, vlasů atd.).

Z teorie pravděpodobnosti již známe, že dvě náhodné veličiny X a Y jsou nezávislé, jestliže jejich společné rozdělení pravděpodobností je rovno součinu marginálních rozdělení pravděpodobností, tzn. jestliže platí:

$$p(x, y) = p(x) \cdot p(y)$$

Z toho nám plyne, že

$$\frac{n_{ij}}{n} \cong \frac{n_{i\bullet}}{n} \cdot \frac{n_{\bullet j}}{n} \quad \frac{n_{ij}}{n} \cong \frac{n_{i\bullet} \cdot n_{\bullet j}}{n}$$

Testovací kritérium:

$$\chi = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{\left(n_{ij} - \frac{n_{i\bullet} \cdot n_{\bullet j}}{n} \right)^2}{\frac{n_{i\bullet} \cdot n_{\bullet j}}{n}}$$

Za předpokladu platnosti hypotézy má náhodná veličina χ asymptoticky χ^2 rozdělení pravděpodobností s $(r-1)(s-1)$ stupni volnosti.

Kritická oblast je definována vztahem:

$$W = \left\{ \chi; \chi > \chi_{(r-1)(s-1)}^2 \right\}.$$

Ke shodě s limitním rozdělením pravděpodobností se vyžaduje, aby všechny teoretické četnosti $\frac{n_{i \cdot} \cdot n_{\cdot j}}{n}$ byly větší než 5. V případě, že tato podmínka není splněna, slučují se některé řádky nebo sloupce.

1.3.7. Shluková analýza

Shluková analýza neboli analýza shluků (Cluster analysis, CLU) je vícerozměrnou statistickou metodou umožňující rychlé a názorné vyhodnocení. Jejím účelem je rozložení souboru objektů na několik relativně stejnorodých podmnožin tak, aby objekty patřící do téhož shluku si byly co nejvíce navzájem podobné, zatímco objekty z různých shluků se od sebe co nejvýrazněji odlišovaly. Každý objekt (v našem případě se jedná o kraj) je popsán více znaky (proměnnými). Shlukovací procesy krajů České republiky jsou provedeny pomocí počítačového zpracování.

Dále je nutné charakterizovat vzniklé třídy, neboli shluky, tzn. najít vhodnou interpretaci vzniklého rozkladu.

Tímto způsobem lze i významně snížit dimenzionalitu úlohy tak, že původní sadu proměnných nahradíme příslušností k nové třídě. Shlukovací metody jsou úspěšné především v situacích, kdy objekty mají tendenci se seskupovat do přirozených tříd, než v případě náhodného rozmístění objektů v atributovém prostoru.

Nejvíce se uplatní tam, kde objekty projevují přirozenou tendenci se seskupovat.

Shluková analýza klasifikuje objekty do kategorií, přičemž je neznámá příslušnost do tříd všech objektů a počet tříd či shluků.

Definice shlukové analýzy R.C. Tryonem: „*Shluková analýza je obecný logický postup formulovaný jako procedura, pomocí níž seskupujeme objektivně jedince do skupin na základě jejich podobností a rozdílností.*“

Shluková analýza se stala nedílnou složkou zpracování informací, obsažených ve vícerozměrných porovnáních a je obsažena téměř ve všech běžně používaných statistických programech.

Definice R.E.Bonner (1964): „*Je dána množina objektů, z nichž je každý definován pomocí množiny znaků s ním souvisejících. Tato množina znaků je pro každý objekt stejná. Máme nalézt shluky objektů (podmnožiny původní množiny objektů) tak, aby si členové shluku byli vzájemně podobní, ale nebyli si příliš podobní s objekty mimo shluk.*“

Definice M.R.Anderberg (1975): „*Tento problém je obvykle charakterizován jako hledání přirozených skupin. Konkrétněji jde o třídění pozorování do skupin tak, aby stupeň přirozené asociace členů téže skupiny byl vyšší a členů různých nižší.*“

Hlavní cíle shlukové analýzy:

- ✓ Popis systematiky, tradiční využití shlukové analýzy, empirická klasifikace objektů;
- ✓ Zjednodušení dat, shluková analýza poskytuje při hledání zjednodušený pohled na objekty;
- ✓ Identifikace vztahu, v případě nalezení shluků objektů, tím i struktury mezi objekty, je mnohem snazší odhalit vztahy mezi objekty.

Cíle shlukové analýzy nelze oddělit od hledání a volby vhodných znaků k charakterizování shlukovaných objektů. Nalezené shluky vystihují strukturu dat pouze s ohledem na vybrané znaky. Volba znaků musí být provedena na základě praktických, teoretických atd. hledisek. Měly by být vybrány pouze takové znaky, které dostatečně rozlišují mezi objekty.

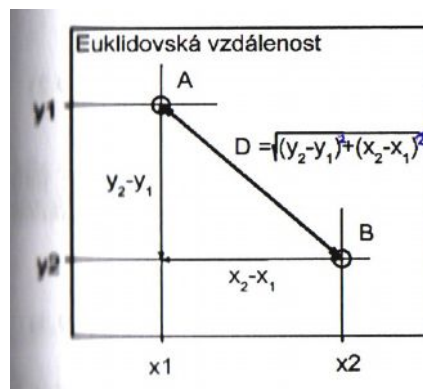
Míra podobnosti

Základní myšlenkou ve shlukové analýze je podobnost objektů. Podobnost mezi objekty je využita jako kritérium tvorby shluků objektů. Nejprve je nutné stanovit znaky určující podobnost, které se dále kombinují do podobnostních měř. Takto může být objekt porovnán s jiným objektem. Analýza shluků vytváří shluky podobných objektů.

Míra vzdálenosti

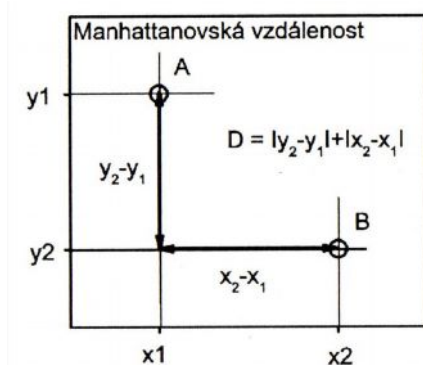
Představuje jednu z nejčastěji užívaných metod založených na prezentaci objektů v prostoru, jehož souřadnice tvoří jednotlivé znaky. Pokud tyto míry splňují požadavky symetrie $d(x,y)=d(y,x)$ a trojúhelníkovou nerovnost $d(x,y)\leq d(x,z)+d(y,z)$, jde o tzv. metriky.

Nejčastější vzdálenostní mírou je euklidovská vzdálenost, neboli geometrická metrika (viz. Obrázek 1.1). Jde o tzv. standardní typ vzdálenosti.



Obrázek 1.1 Euklidovská vzdálenost

Dalším typem vzdálenosti je čtvercová euklidovská vzdálenost, jenž tvoří základ Wardovy metody shlukování. Často se také využívá Manhattanová vzdálenost (viz. Obrázek 1.2) neboli vzdálenost městských bloků či Hammingova vzdálenost.



Obrázek 1.2 Manhattanová vzdálenost

Před užitím této vzdálenosti je nutné zjistit, zda znaky spolu nekorelují. V případě, že podmínka splněna není, shluky jsou nesprávné. Další mírou je Minkovského vzdálenost (zobecněná). Výše uvedené vzdálenosti neuvažují závislost mezi znaky. Zahrneme-li do vztahu pro vzdálenost i vazby mezi znaky, vyjádřené kovarianční maticí C , získáme statistickou mírou, jenž nese název Mahalanobisova vzdálenost. Jde o vzdálenost bodů v prostoru, jeho osy nemusí být ortogonální. Vysoce korelovaný výběr znaků může skrytě převážit celý soubor znaků shlukování.

Způsoby (resp. metody) shlukování

Metody shlukové analýzy umožňují rozčlenit zkoumané objekty do vnitřně homogenních skupin, čili shluků. Shluk (cluster) představuje skupinu objektů, jejichž vzdálenost (nepodobnost) je menší než vzdálenost, kterou mají objekty do shluku nepatřící. V literatuře se objevuje tak velké množství shlukovacích metod, tudíž je obtížné je nějak „rozumně“ utřídit. Protože shlukové analýza má sloužit jako prostředek k získávání klasifikace, nabízí se možnost

rozlišovat shlukovací metody nikoli podle použitých matematických prostředků, ale podle cílů, k nimž směřují. Takto rozlišujeme dvě základní metody - **hierarchické a nehierarchické**.

Metody shlukové analýzy dělíme podle různých kritérií, např. zda je na začátku určen počet shluků nebo se má v průběhu řešení nalézt optimální počet shluků, nebo podle výsledné struktury skupin objektů, která je uvedena v tabulce 1.1.

Tabulka 1.1 Základní rozdělení metod shlukové analýzy

| Skupina | Metoda | Poznámka |
|-----------------------|-------------------------------------|--|
| Hierarchické | aglomerativní (sdružovací) | Postupným seskupováním vytváří stromovou strukturu od jednotlivých objektů až po 1 shluk |
| | divizivní (rozdělovací) | Rozdělují počáteční celkový shluk do hierarchického systému dílčích skupin či objektů |
| Nehierarchické | optimalizační | |
| | analýzy modů | |
| | fuzzy k-středové | |
| | neuronové sítě – Kohonenovy mapy | |
| Vzorkování | | |

V Praxi se nejčastěji užívají hierarchické aglomerativní metody.

HIERARCHICKÉ SHLUKOVÁNÍ:

- ✓ Tyto shlukovací metody jsou založena na hierarchickém uspořádání objektů a jejich shluků. Graficky se hierarchicky uspořádané shluky zobrazují formou dendrogramu či vývojového stromu.
- ✓ Aglomerační shlukování – dva objekty, jejichž vzdálenost je nejmenší, spojí do prvního shluku a vypočte se nová matice vzdáleností, v níž jsou vynechány objekty z prvního shluku, a tento shluk je posléze zařazen jako objekt. Celý postup se opakuje tak dlouho, dokud všechny objekty netvoří jeden velký shluk, či dokud nezůstane určitý, předem zadaný počet shluků.

- ✓ Divizní shlukování – je způsob obrácený. Vychází se z množiny všech objektů jako jediného shluku a jeho postupným dělením získáme systém shluků. Proces končí ve stádiu jednotlivých objektů.
- ✓ Výhodou hierarchických metod je nepotřeba informace o optimálním počtu shluků v procesu shlukování. Počet je určen dodatečně.
- ✓ Dochází však k dvou základním problémům: první spočívá ve způsobu vyjádření podobnosti mezi objekty a druhý ve volbě vhodné shlukovací procedury. Volba vhodné shlukovací procedury úzce souvisí ve zvoleném způsobu vyjádření vzdálenosti.

NEHIERARCHICKÉ SHLUKOVÁNÍ:

Nehierarchické metody shlukování hledají takový rozklad množiny objektů O na shluky $S = \{S_1, S_2, \dots, S_C\}$, nad kterými by předem zvolený funkcionál kvality rozkladu² nabýval extrémní hodnoty. Rozklad, kdy nabývá funkcionál kvality rozkladu extrémní hodnoty, nazýváme optimální. Funkcionál kvality rozkladu by měl zobrazovat některou z následujících vlastností shluků tvořících rozklad, především:

- vzájemnou podobnost objektů uvnitř shluku,
- míru separace shluků,
- homogenitu rozložení objektů uvnitř shluku,
- kombinace předchozích vlastností.

Řešení problému se rozpadá do dvou základních částí: nalézt pro každou množinu objektů O nejvhodnější počet shluků c a nalézt optimální rozklad množiny objektů O na c shluků $S = \{S_1, S_2, \dots, S_C\}$. Zde hledáme optimální hodnotu zvoleného funkcionálu kvality rozkladu nad množinou všech rozkladů množiny objektů O na c shluků.

Algoritmy, které směřují k nalezení optimálního rozkladu množiny objektů, lze dělit do dvou skupin, a to:

- algoritmy zachovávající daný počet shluků,
- algoritmy měnící počet shluků.

² Funkcionál kvality rozkladu znamená kritérium kvality rozkladu.

Metody vzdálenosti shlukování:

✓ *Metoda nejbližšího souseda*

Postup je postaven na minimální vzdálenosti. Naleznou se dva objekty oddělené nejkratší vzdáleností a umístí se do shluku. Další shluk je vytvořen přidáním třetího nejbližšího objektu. Proces se opakuje, až jsou všechny objekty v jednom společném shluku. Vzdálenost mezi dvěma shluky je definována jako nejkratší vzdálenost libovolného bodu ve shluku vůči libovolnému bodu ve shluku jiném. Dva shluky jsou propojeny v libovolném stadiu nejkratší spojkou. Nevýhodou metody nejbližšího souseda je řetězový efekt, kdy se spojují shluky, jejichž dva objekty jsou sice nejbližší ale vzhledem k většině ostatních objektů nejde o nejbližší shluky.



Obrázek 1.3 Metoda nejbližšího souseda

✓ *Metoda nejvzdálenějšího souseda*

Jedná se o metodu, která je podobná metodě výše uvedené kromě toho, že kritérium je postaveno na maximální vzdálenosti. Nejdelší vzdálenost mezi objekty v každém shluku představuje nejmenší kouli, která obklopuje všechny objekty v obou shlucích. Metoda je také často nazývána jako metoda úplného propojení. Dochází k propojení každého s každým při maximální vzdálenosti čili minimální podobnosti. Dále můžeme říci, že podobnost uvnitř shluku je rovna průměru shluku.

Nejdelší vzdálenost postihuje jeden pár obou extrémů.



Obrázek 1.4 Metoda nejvzdálenějšího souseda

✓ *Metoda průměrné vzdálenosti*

Kritériem, který dává vznik jednotlivým shlukům, je průměrná vzdálenost všech objektů v jednom shluku ke všem objektům ve druhém shluku. Vznik shluku je závislý na všech

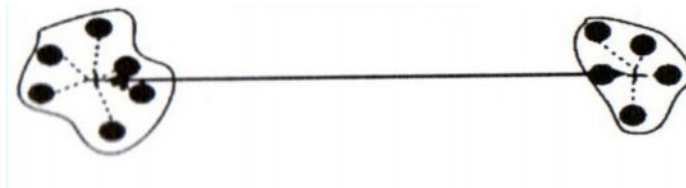
objektech shluku, nikoli jenom na jediném páru dvou extrémních objektů (jako tomu bylo u výše uvedených metod).



Obrázek 1.5 Metoda průměrné vzdálenosti

✓ *Wardova metoda*

Princip metody nespočívá v optimalizaci vzdáleností mezi shluky, ale v minimalizaci heterogenity shluků podle kritéria přírůstku vnitroskupinového součtu čtverců odchylek objektů od těžiště shluků. V každém kroku se pro všechny dvojice odchylek spočítá přírůstek součtu čtverců odchylek, vzniklý jejich sloučením. Spojí se ty shluky, jimž odpovídá minimální hodnota tohoto přírůstku.



Obrázek 1.6 Wardova metoda

2. Charakteristika sledovaných krajů

2.1. Královéhradecký kraj

Královéhradecký kraj leží v severovýchodní části Čech. Území kraje je po provedené reformě státní správy od 1.1. 2000 tvořeno pěti okresy: Hradec Králové, Jičín, Náchod, Rychnov nad Kněžnou a Trutnov. Rozlohou zaujímá šest procent rozlohy České republiky a řadí se na 9. místo v pořadí krajů.

V Královéhradeckém kraji žilo v 1. čtvrtletí roku 2007 celkem 550 168 obyvatel. Představuje to nárůst oproti stejnému období předchozího roku o 1 551 osob.

Královéhradecký kraj v posledních letech zaznamenává růst všech makroekonomických ukazatelů. Více ukazuje níže uvedená tabulka 2.1.

Tabulka 2.1 Základní makroekonomické ukazatele Královéhradeckého kraje

| Ukazatel | Měrná jednotka | 2004 | 2005 | 2006 |
|--|----------------|---------|---------|---------|
| Hrubá přidaná hodnota | mil. Kč | 121 705 | 125 597 | 135 267 |
| Hrubý domácí produkt v běžných cenách | mil. Kč | 135 420 | 140 036 | 150 207 |
| Hrubý domácí produkt, ČR = 100 | % | 4,8 | 4,7 | 4,6 |
| Hrubý domácí produkt na 1 obyvatele | Kč | 247 572 | 255 610 | 273 541 |
| HDP na 1 obyvatele, ČR = 100 | % | 89,8 | 87,6 | 86,9 |
| HDP na 1 obyvatele, EU27 = 100 | % | 68,2 | 67,6 | 68,9 |
| Hrubý domácí produkt, předchozí rok = 100 | % | 105,1 | 104,8 | 106,2 |
| Tvorba hrubého fixního kapitálu | mil. Kč | 30 085 | 26 186 | 28 701 |
| Podíl regionu na THFK, ČR = 100 | % | 4,1 | 3,5 | 3,6 |
| THFK na 1 obyvatele | Kč | 55 001 | 47 797 | 52 268 |
| THFK na 1 obyvatele, ČR = 100 | % | 77,2 | 65,6 | 67,5 |
| Čistý disponibilní důchod domácností | mil. Kč | 71 123 | 75 280 | 80 190 |
| Čistý disponibilní důchod domácností, ČR = 100 | % | 5,1 | 5,2 | 5,2 |
| ČDDD na 1 obyvatele | Kč | 130 025 | 137 411 | 146 033 |
| ČDDD na 1 obyvatele, ČR = 100 | % | 96,0 | 97,4 | 97,1 |
| Střední stav obyvatelstva | osoby | 546 995 | 547 849 | 549 122 |
| Zaměstnanost celkem ¹⁾ | osoby | 255 006 | 263 742 | 265 446 |
| Zaměstnanci celkem ¹⁾ | osoby | 204 467 | 215 136 | 213 024 |
| Obecná míra nezaměstnanosti dle VŠPS | % | 6,6 | 4,8 | 5,4 |

Poznámka: ¹⁾ zaměstnaní na hlavní pracovní poměr dle místa pracoviště

Pramen: Regionální účty ČSÚ

Registr ekonomických subjektů evidoval k 31. březnu 2007 v Královéhradeckém kraji 126 056 subjektů. Došlo k meziročnímu nárůstu o 1,5 %. Z hlediska právní formy připadal nejvyšší počet na podnikatele typu fyzická osoba nezapsaná v obchodním rejstříku (70,6 % z celkového počtu), dále společnosti s ručením omezeným (7,2 %). Z hlediska třídění podle OKEČ se nejvíce podnikatelů zabývalo maloobchodem, opravami výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost.

2.2. Pardubický kraj

Pardubický kraj se nachází ve východní části Čech. Do Pardubického kraje spadají okresy: Pardubice, Ústí nad Orlicí, Chrudim a Svitavy. Svou rozlohou 5,7 % rozlohy celé České republiky je Pardubický kraj pátým nejmenším krajem.

V 1. pololetí roku 2007 žilo na území kraje 509 000 obyvatel. V porovnání se stavem na konci stejného období minulého roku byl zaznamenán nárůst o 2 185 osob.

Pardubický kraj také v posledních letech zaznamenává růst všech svých makroekonomických ukazatelů. Více už ukazuje níže uvedená tabulka 2.2.

Tabulka 2.2 Základní makroekonomické ukazatele Pardubického kraje

| Ukazatel | Měrná jednotka | 2004 | 2005 | 2006 |
|--|----------------|---------|---------|---------|
| Hrubá přidaná hodnota | mil. Kč | 105 004 | 108 851 | 117 336 |
| Hrubý domácí produkt v běžných cenách | mil. Kč | 116 838 | 121 365 | 130 295 |
| Hrubý domácí produkt, ČR = 100 | % | 4,2 | 4,1 | 4,0 |
| Hrubý domácí produkt na 1 obyvatele | Kč | 231 273 | 240 064 | 257 090 |
| HDP na 1 obyvatele, ČR = 100 | % | 83,9 | 82,2 | 81,7 |
| HDP na 1 obyvatele, EU27 = 100 | % | 63,7 | 63,5 | 64,7 |
| Hrubý domácí produkt, předchozí rok = 100 | % | 103,7 | 105,2 | 106,5 |
| Tvorba hrubého fixního kapitálu | mil. Kč | 27 563 | 22 777 | 23 915 |
| Podíl regionu na THFK, ČR = 100 | % | 3,8 | 3,1 | 3,0 |
| THFK na 1 obyvatele | Kč | 54 559 | 45 054 | 47 187 |
| THFK na 1 obyvatele, ČR = 100 | % | 76,6 | 61,8 | 61,0 |
| Čistý disponibilní důchod domácností | mil. Kč | 64 234 | 67 859 | 71 895 |
| Čistý disponibilní důchod domácností, ČR = 100 | % | 4,6 | 4,7 | 4,7 |
| ČDDD na 1 obyvatele | Kč | 127 147 | 134 227 | 141 859 |
| ČDDD na 1 obyvatele, ČR = 100 | % | 93,8 | 95,2 | 94,3 |
| Střední stav obyvatelstva | osoby | 505 193 | 505 553 | 506 808 |
| Zaměstnanost celkem ¹⁾ | osoby | 238 361 | 239 617 | 240 541 |
| Zaměstnanci celkem ¹⁾ | osoby | 197 314 | 202 419 | 204 816 |
| Obecná míra nezaměstnanosti dle VŠPS | % | 7,0 | 5,6 | 5,5 |

Poznámka: ¹⁾zaměstnaní na hlavní pracovní poměr dle místa pracoviště

Pramen: Regionální účty ČSÚ

Registr ekonomických subjektů Pardubického kraje evidoval k 30.6. 2007 106 tisíc subjektů. Za rok se jejich počet zvýšil o 1,8 %. Z hlediska právní formy připadal největší počet subjektů na fyzické osoby podnikající podle živnostenského zákona (70,7 % z celkového počtu). Dále pokud se jedná o právnické osoby převažovala forma společnosti s ručením omezeným. Z hlediska hlavního třídění podle OKEČ se nejvíce podnikatelských subjektů zabývalo obchodem a opravami motorových vozidel a spotřebního zboží. Následovala odvětví maloobchodu a zpracovatelského průmyslu.

2.3. Liberecký kraj

Liberecký kraj je tvořen okresy: Česká Lípa, Jablonec nad Nisou, Liberec, Semily a od 1.1.2003 se na jeho území nachází 10 správních obvodů obcí s rozšířenou působností (obce III. stupně) a v rámci nich 21 územních obvodů pověřených obcí (obce II. stupně). Liberecký kraj tvoří jen 4,0 % území celé České republiky.

Liberecký kraj tvoří jen 4,0 % území celé České republiky.

V 1. pololetí roku 2007 žilo v Libereckém kraji 432 187 osob. Od začátku roku se počet obyvatel kraje zvýšil o 1 413 osob. Významnou příčinou tohoto nárůstu bylo kladné saldo migrace.

Liberecký kraj zaznamenává za posledních 5 let růst hrubého domácího produktu, zejména v roce 2006. Kolísavé trendy zaznamenáváme v zaměstnanosti a obecné míře nezaměstnanosti. V roce 2006 dochází k mírnému zvýšení obecné míry nezaměstnanosti a poklesu zaměstnanosti. Více ukazuje níže uvedená tabulka 2.3.

Tabulka 2.3 Základní makroekonomické ukazatele Libereckého kraje

| Ukazatel | Měrná jednotka | 2004 | 2005 | 2006 |
|--|----------------|---------|---------|---------|
| Hrubá přidaná hodnota v tom odvětví: | mil. Kč | 85 102 | 94 301 | 103 170 |
| Hrubý domácí produkt v běžných cenách | mil. Kč | 94 693 | 105 142 | 114 565 |
| Hrubý domácí produkt, ČR = 100 | % | 3,4 | 3,5 | 3,5 |
| Hrubý domácí produkt na 1 obyvatele | Kč | 221 558 | 245 506 | 266 553 |
| HDP na 1 obyvatele, ČR = 100 | % | 80,3 | 84,1 | 84,7 |
| HDP na 1 obyvatele, EU27 = 100 | % | 61,0 | 64,9 | 67,1 |
| Hrubý domácí produkt, předchozí rok = 100 | % | 105,3 | 112,7 | 109,6 |
| Tvorba hrubého fixního kapitálu | mil. Kč | 27 182 | 24 815 | 22 494 |
| Podíl regionu na THFK, ČR = 100 | % | 3,7 | 3,3 | 2,8 |
| THFK na 1 obyvatele | Kč | 63 600 | 57 942 | 52 337 |
| THFK na 1 obyvatele, ČR = 100 | % | 89,3 | 79,5 | 67,6 |
| Čistý disponibilní důchod domácností | mil. Kč | 54 511 | 56 622 | 59 844 |
| Čistý disponibilní důchod domácností, ČR = 100 | % | 3,9 | 3,9 | 3,9 |
| ČDDD na 1 obyvatele | Kč | 127 543 | 132 211 | 139 236 |
| ČDDD na 1 obyvatele, ČR = 100 | % | 94,1 | 93,8 | 92,6 |
| Střední stav obyvatelstva | osoby | 427 395 | 428 268 | 429 803 |
| Zaměstnanost celkem ¹⁾ | osoby | 206 041 | 203 686 | 203 262 |
| Zaměstnanci celkem ¹⁾ | osoby | 166 369 | 166 106 | 164 314 |
| Obecná míra nezaměstnanosti dle VŠPS | % | 6,4 | 6,5 | 7,7 |

Poznámka: ¹⁾ zaměstnaní na hlavní pracovní poměr dle místa pracoviště

Pramen: Regionální účty ČSÚ

Registr ekonomických subjektů v rámci Libereckého kraje k 1. pololetí roku 2007 evidoval celkem 112 000 ekonomických subjektů, což představuje o 1,4 % více než v roce 2006. Mezi výše zmíněnými subjekty převažovaly fyzické osoby, které tvořili 82,5 % všech evidovaných subjektů. V souboru právnických osob byly nejčastěji zastoupeny společnosti s ručením omezeným (7,4 % všech zapsaných subjektů).

Z pohledu jednotlivých okresů Libereckého kraje je zaznamenána největší podnikatelská aktivita v okrese Liberec, naopak nejméně subjektů v okrese Semily. Podle odvětví převažující činnosti se největší část ekonomických subjektů v kraji zabývá obchodem, opravami motorových vozidel a výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost. Odvětví s druhým nejvyšším zastoupením podnikatelských subjektů je průmysl (zejména zpracovatelských průmysl).

3. Popisná statistika průměrných hrubých mezd

Nejprve se podíváme, jaká je současná situace ve sledovaných krajích. Ukážeme si počet zaměstnanců a jejich průměrné hrubé mzdy.

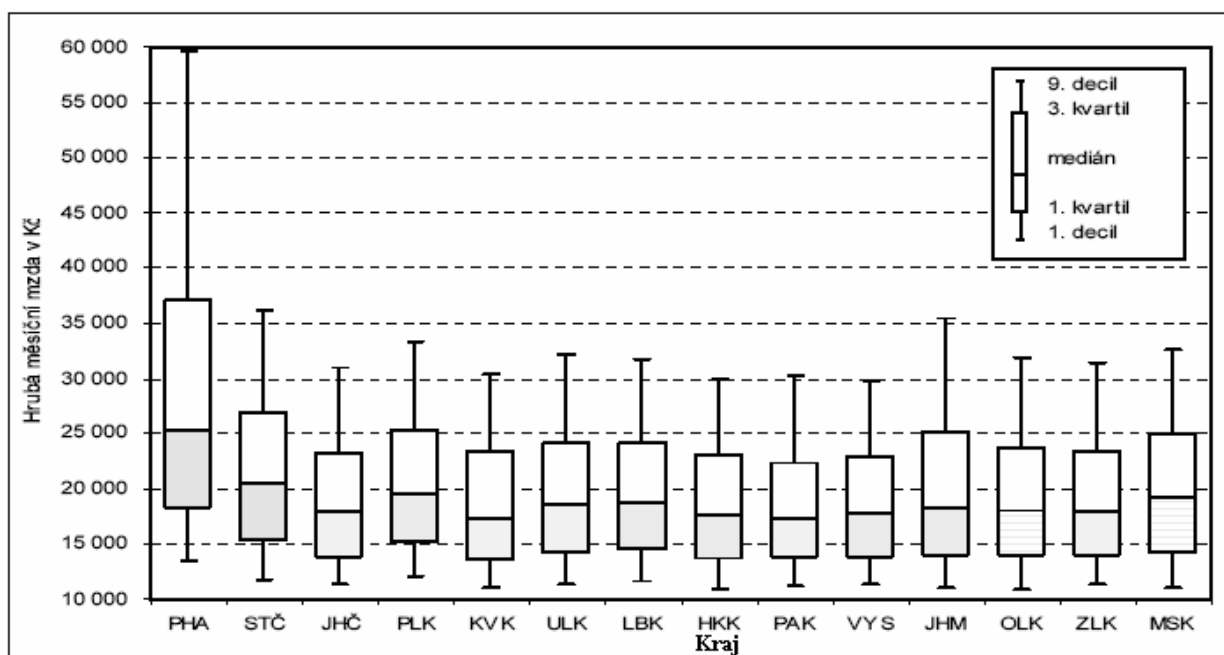
Ekonomické subjekty se sídlem na území Královéhradeckého kraje bez podnikatelských subjektů do 20 zaměstnanců zaměstnávaly ve sledovaném období celkem 134 757 osob, představuje to meziroční pokles o 1,7 %. Průměrná hrubá měsíční mzda přepočítaná na osoby plně zaměstnané činila v 1. čtvrtletí roku 2007 v Královéhradeckém kraji 17 986 Kč. Z celkového počtu krajů České republiky zaujímá s touto hodnotou výše průměrné mzdy Královéhradecký kraj až 10. místo. V porovnání s celorepublikovým průměrem je tato hodnota u Královéhradeckého kraje o 0,5 procentního bodu nižší.

Ekonomické subjekty se sídlem na území Pardubického kraje, s výjimkou podnikatelských subjektů do 20 zaměstnanců, zaměstnávali v 1. pololetí roku 2007 celkem 134 tisíc osob. Došlo zde k nárůstu o 3,0 % oproti stejnému období roku 2006. Průměrná hrubá měsíční mzda v kraji vzrostla ve sledovaném období oproti roku 2006 o 8,1 % a činila na fyzickou osobu 17 770 Kč, v přepočtu na plně zaměstnané 18 350 Kč. Ve srovnání s ostatními krajemi se Pardubický kraj výši průměrné mzdy u fyzických osob v 1. pololetí roku 2007 dostala na dvanácté místo a pokud se jedná o výši průměrné měsíční mzdy u osob přepočtených na plně zaměstnané se rovněž Pardubický kraj zařadil na dvanácté místo.

Podnikatelské subjekty v 1. pololetí roku 2007 se sídlem na území Libereckého kraje (kromě podnikatelských subjektů do 20 zaměstnanců), zaměstnávali 111 502 osob (v přepočtu na plně zaměstnané), resp. 114 712 osob (vyjádřeno ve fyzických osobách). Průměrná hrubá měsíční mzda ve výše uvedených zaměstnaných osob ve sledovaném období dosáhla 19 304 Kč (u plně zaměstnaných), což představuje meziroční nárůst ve výši 7,8 % a umístil se tak na 6. pozici mezikrajského žebříčku. Průměrná měsíční mzda vyjádřená ve fyzických osobách činila 18 764 Kč, tj. o 7,5 % více oproti minulému roku a obsadil tak 7. pozici mezikrajského žebříčku.

Chceme-li nejlépe popsat diference mezdových poměrů ve sledovaných krajích podle strukturální mzdové statistiky MPSV, využijeme k tomu standardních ukazatelů variability, zejména průměr, medián, kvartily a 1. a 9. decil). Většinou se setkáváme, že mzdy mají symetrické rozložení zešikmené zprava, tzn. s průměrem vychýleným doprava (zleva je omezen hodnotou minimální mzdy, zprava nejsou ničím omezeny). Průměr je ovlivněn odlehlými vysokými hodnotami, proto průměr nabývá vyšších hodnot než medián. Z tohoto důvodu při porovnání krajů využíváme medián, neboť není citlivý na odlehlé vysoké hodnoty mezd.

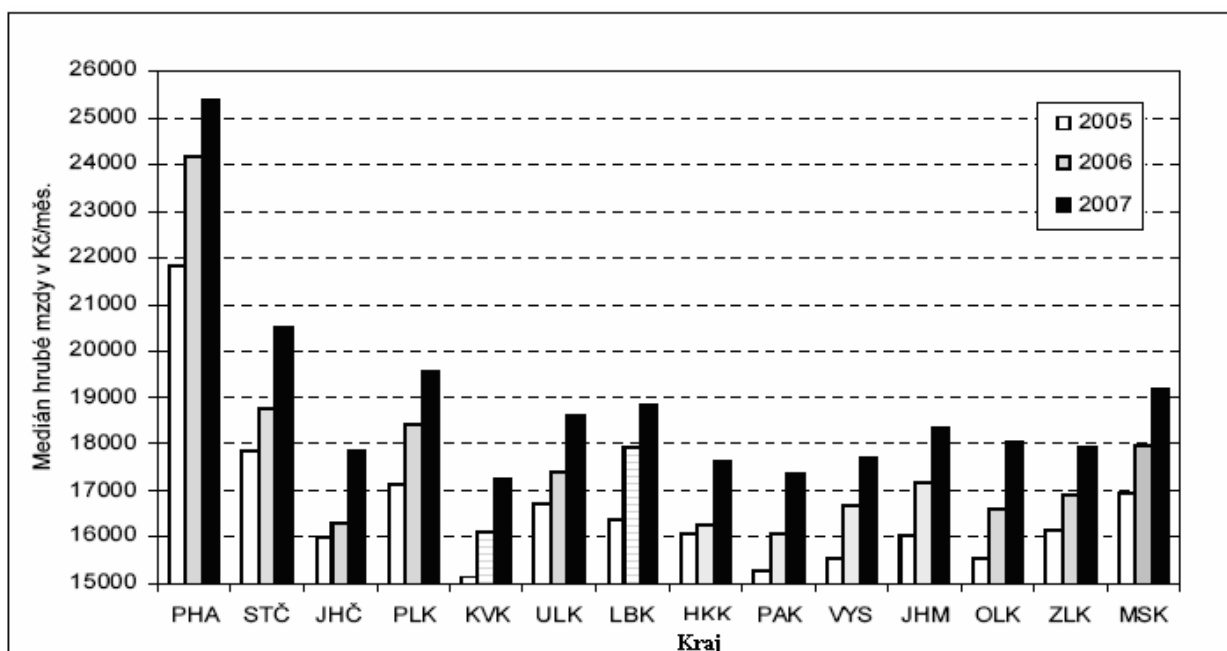
Průměr, neboli odhad střední hodnoty hrubých měsíčních mezd v Kč v jednotlivých krajích jsou zobrazeny pomocí krabicových grafů. Jak je patrné z níže uvedeného grafu, kraj Pardubický dosahuje nejnižší hodnoty mediánu. Na druhém místě je Královéhradecký kraj, jenž dosahuje oproti kraji Pardubickému nižší špičkové mzdy (nad 9. decilem). Je tedy zřejmé, že neshledáme v průměrných hrubých mzdách v Pardubickém a Královéhradeckém kraji téměř žádné velké rozdíly. Vedle toho Liberecký kraj dosahuje o něco vyšší hodnoty mediánu. Je to z toho důvodu, že v Libereckém kraji jsou hrubé průměrné měsíční mzdy vyšší.



Graf 3.1 Charakteristika souborů mezd v 1. – 2. čtvrtletí roku 2007³

Dále bychom se podívali na porovnání krajů z hlediska vývoje mediánu za poslední 3 roky.

³ Pramen: <http://portal.mpsv.cz/stat/vydelky>

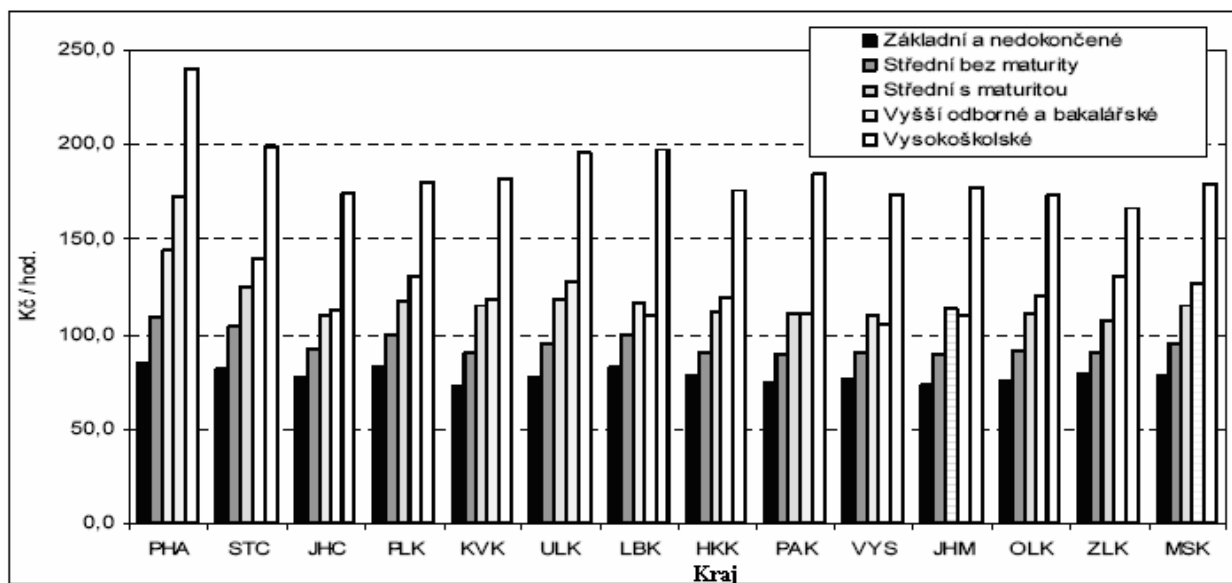


Graf 3.2 Vývoj mediánu průměrné měsíční hrubé mzdy (vždy 1. čtvrtletí daného roku)⁴

Diferenciace hodinových výdělků podle věku ve sledovaných krajích má obdobný průběh. Nejlépe placeni jsou věkové skupiny 30-ti let a 40-ti let. Naopak méně placeni jsou ve věkové skupině do 20 let, do které jsou zařazeni absolventi středních škol. Tento fakt nám ukazuje další graf 3.3, jenž znázorňuje diferenciaci výdělků podle dosaženého vzdělání.

Z grafu 3.3 je patrné, že mezikrajová variabilita je velice nízká – variační koeficient nepřekračuje hodnotu 10 % s výjimkou kategorie „vyšší odborné a bakalářské“ vzdělání, zde dosahuje hodnoty 13,4 %. Za povšimnutí stojí vysoké hodnoty mediánů u vysokoškoláků ve sledovaných krajích. Je to dáno nedostatkem osob s vysokoškolským vzděláním na trhu práce a je nutné motivovat ostatní tím, že v této kategorii budou dosahovat vyšších výdělků.

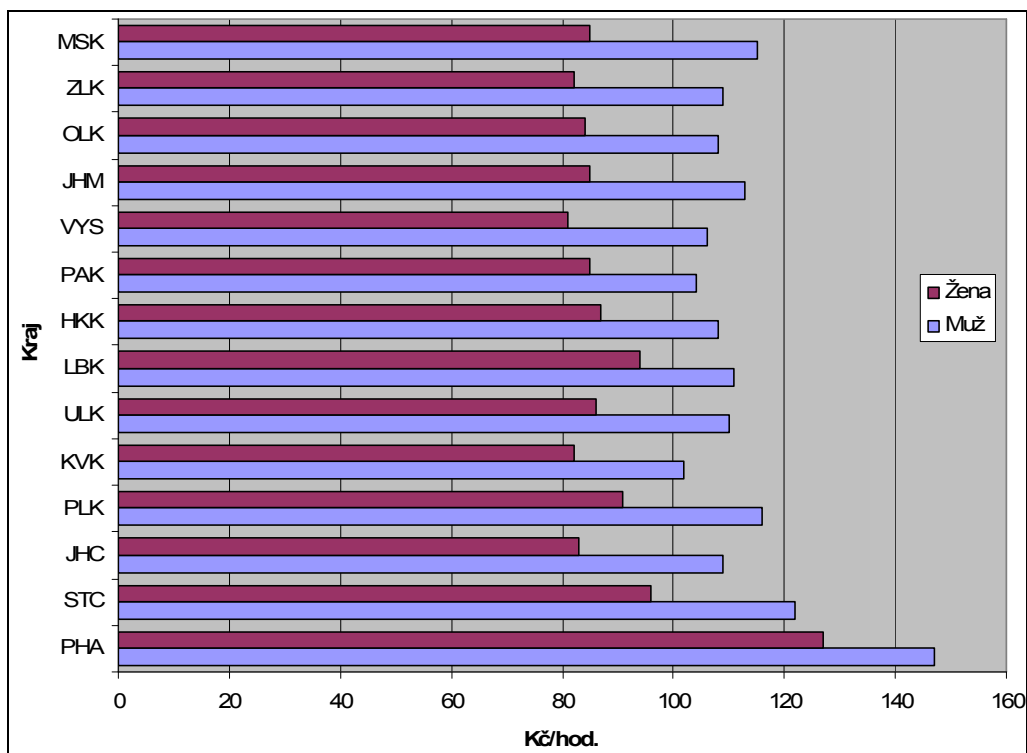
⁴ Pramen: <http://portal.mpsv.cz/stat/vydelky>



Graf 3.3 Mediány hodinových výdělků ve 2. čtvrtletí roku 2007 podle vzdělání⁵

Dalším hlediskem mezikrajového srovnání nesmíme opomenout rozdíl mediánů hodinových výdělků zaměstnaných mužů a žen. Z grafu je patrné, že existuje značná diference v hodinových výdělích mezi muži a ženami. Hodinové výdělky u mužů v porovnání s hodinovými výdělky u žen je o 20,5 % vyšší. Tato diference je patrná v kraji Pardubickém, Libereckém a Královéhradeckém.

⁵ Pramen: <http://portal.mpsv.cz/stat/vydelky>



Graf 3.4 Mediány hodinových výdělků mužů a žen ve 2. čtvrtletí roku 2007⁶

3.1. Analýza průměrných mezd

Cílem této kapitoly je porovnat diferenci průměrných hodinových výdělků dosažené zaměstnanci za 1. čtvrtletí roku 2007 na území Královéhradeckého kraje, Pardubického kraje a Libereckého kraje z hlediska věku zaměstnanců, pohlaví a stupněm dosaženého vzdělání.

Analýza působení výše uvedených faktorů na úroveň průměrného hodinového výdělku v roce 2007 stěžuje skutečnosti, že lze mezi vysvětlujícími proměnnými najít určitou míru závislosti. Důkaz o přítomnosti závislosti nelze provést pro nedostatečný rozsah a strukturu výběrového souboru, ale její existenci nesmíme při formulaci závěrů testů opominout.

Jelikož jsem měla k dispozici pouze průměrné hodnoty, nelze tedy předpokládat splnění podmínek parametrických testů (jedná se o předpoklady normality a shody rozptylů). Testované hodnoty jsou již na první pohled heteroskedastické a díky tomu, že máme k dispozici pouze průměry, je nutné tedy předpokládat asymptotickou normalitu. Podrobnější informace jsou obsaženy v příloze 6.

⁶ Pramen: vlastní výpočty

K analýze vlivu výše stanovených faktorů na úroveň průměrného hodinového výdělku u mužů, resp. u žen jsem využila neparametrického testu – FRIEDMANOVA TESTU.

Hladina významnosti je u všech testů stanovena na $\alpha = 0,05$.

3.1.1. Testování vlivu regionu a vzdělání na úroveň průměrné mzdy

Velice často se objevují spekulace o tom, že v různých regionech jsou různé průměrné hodinové výdělky a také, že se vyskytují výrazné diference průměrných hodinových výdělcích na jednotlivých úrovních dosaženého vzdělání. Následujícím testováním si objasníme, zda jsou tyto představy o různých průměrných hodinových výdělcích pravdivé. Využijeme k tomu již zmíněný neparametrický test („Friedmanův test“). Budeme testovat, zda se liší úroveň průměrné mzdy v závislosti na regionu a věku.

Testování významnosti vlivu regionu

Testuji nulovou hypotézu, že distribuční funkce náhodné veličiny průměrný hodinový výdělek je ve všech sledovaných krajích shodný, tzn. $I = 6, J = 3$. Připravené hodnoty zadáme do počítačového programu UNISTAT. Výstup Friedmanova testu je zaznamenán v tabulce 3.1.

Tabulka 3.1 Výstup Friedmanova testu na průměrných hodinových výdělcích (vliv regionu)

| Kraj | Počet hodnot | Součet pořadí | Průměrné pořadí | Hodnota testovacího kritéria | Kritická hodnota $\chi^2_{(3-1),0,05}$ |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------|------------------------------|--|
| Pardubický | 6 | 9 | 1,5000 | 4,3333 | 5,99147 |
| Královéhradecký | 6 | 11 | 1,8333 | | |
| Liberecký | 6 | 16 | 2,6667 | | |

Jak je patrné z tabulky 3.1, hodnota testovacího kritéria padla do oblasti přípustných hodnot. Nulovou hypotézu tudíž nezamítáme a můžeme tvrdit, že průměrné hodinové výdělky jsou ve sledovaných krajích shodné.

Testování významnosti vlivu vzdělání

V této části analyzuji, zda existuje systematický vliv vzdělání na průměrný hodinový výdělek. Vybraný soubor tvoří hodnoty všech tří sledovaných krajů. Nulová hypotéza říká, že vliv vzdělání není významný. Využiji neparametrický Friedmanův test ($I = 3, J = 6$), jehož výstup je zaznamenán do tabulky 3.2.

Tabulka 3.2 Výstup Friedmanova testu na průměrných hodinových výdělcích (vliv vzdělání)

| Vzdělání | Počet hodnot | Součet pořadí | Průměrné pořadí | Hodnota testovacího kritéria | Kritická hodnota $\chi^2_{(6-1),0,05}$ |
|----------------------------|--------------|---------------|-----------------|------------------------------|--|
| Základní a nedokončené | 3 | 4 | 1,3333 | 14,2381 | 11,0705 |
| Střední bez maturity | 3 | 9 | 3,0000 | | |
| Střední s maturitou | 3 | 14 | 4,6667 | | |
| Vyšší odborné a bakalářské | 3 | 13 | 4,3333 | | |
| Vysokoškolské | 3 | 18 | 6,0000 | | |
| Neuveдено | 3 | 5 | 1,6667 | | |

Hodnota testovacího kritéria padla do oblasti kritických hodnot. Došlo tedy k zamítnutí nulové hypotézy. Pro zjištění, co způsobilo zamítnutí nulové hypotézy, využijí Neményiovu metodu, která bývá citlivější, než kritické hodnoty pro mnohonásobná porovnání u Friedmanova testu. Podle Neményiovvy metody byly označeny za významně odlišné dvojice vzdělání základní a vysokoškolské. Jsou to dva odlišné extrémy. Vzdělání základní je ohodnoceno nejnižší sazbou než vysokoškolské, které je odměněno nejvyšším hodinovým výdělkem.

Můžeme tedy říci, na základě zjištěných údajů z MPSV, že dosažený stupeň vzdělání má nezanedbatelný vliv na úroveň průměrného hodinového výdělku. Nejvyšší hrubý hodinový výdělek dosahují vysokoškolsky vzdělaní lidé v kraji Libereckém (medián je roven 197,40 Kč/h). Současně je nutno uvést, že průměrný hrubý výdělek se základním vzděláním byl nejnižší v Pardubickém kraji. V případě průměrného hodinového výdělku se středním vzděláním s maturitou a vyšším odborným a bakalářským vzděláním byl ve všech třech sledovaných krajích velice podobný.

Souhrnně lze konstatovat, že v kraji Libereckém dosahují lidé ve všech vzdělanostních stupních vyšších průměrných hodinových výdělků než ve zbývajících dvou krajích.

3.1.2. Vliv pohlaví na úroveň průměrné mzdy

Analyzovat, zda se liší úroveň průměrného hodinového výdělku v závislosti na regionu a pohlaví, by nemělo smysl. Je to způsobeno nízkým počtem dat. Provést analýzu tedy nemůžeme, ale můžeme zhodnotit situaci na základě publikovaných dat ve statistických ročenkách.

Otázkou stále zůstává, proč jsou muži odměňováni jinak než ženy. Ženy v České republice čelí na trhu práce dlouhodobému znevýhodnění. V celostátním měřítku dosahují výdělky žen 74 % úrovně výdělků mužů. Největší rozdíly v platech žen jsou mezi vysokoškolsky vzdělanými muži a ženami. Kromě nerovností ve mzdách ženy čelí dalším formám diskriminace. Negativní roli sehrávají předsudky týkající se věku, mateřství a rodinných povinností.

Dalším faktem je, že ženy obecně pracují na jiných pracovních místech než muži, mají jiné kvalifikace, liší se ve stupních vzdělání, mají také v průměru nižší počet odpracovaných hodin – zejména nižší počet přesčasových hodin, které jsou placeny vyšší sazbou. Pracovní místa žen se často liší od pracovních míst mužů v mnoha profilech, např. v třídění podle odvětví jsou rozdíly velmi značné. Ženy tvoří většinu ve zdravotnictví, ve školství, v peněžnictví a pojišťovnictví a veřejné správě. Srovnávat mzdu mužů a žen je tedy značně nesnadné. Ženám a mužům také např. jinak narůstá mzda v souvislosti s věkem, ženám tedy méně. S největší pravděpodobností je nižší mzdový nárůst u žen způsoben přerušením kariéry většiny z nich v důsledku mateřské dovolené a dřívějším odchodem do důchodu. Obecně lze tedy konstatovat, že se ženy dostávají hůře na lépe placená pracovní místa.

V rámci sledovaných krajů můžeme říci, že pokud se jedná o ženy, resp. muže dosahují obdobných výdělků. Jen v Libereckém kraji si vydělají o něco málo více. Ale výrazné odlišnosti spatřujeme ve způsobu odměňování mužů a žen, pokud se jedná o shodné zaměstnání. Muži dosahují 1,2 násobku průměrných hodinových výdělků žen. Blíže již napoví tabulka 3.3.

Tabulka 3.3 Násobek průměrného hodinového výdělku mužů vzhledem k ženám

| Pohlaví | Kraj | Průměrný měsíční hodinový výdělek (v Kč/h) | Násobek |
|---------|------------------------|--|--------------|
| Muž | <i>Pardubický</i> | 103,61 | 1,220 |
| | <i>Královéhradecký</i> | 107,65 | 1,241 |
| | <i>Liberecký</i> | 111,03 | 1,181 |
| Žena | <i>Pardubický</i> | 84,91 | |
| | <i>Královéhradecký</i> | 86,76 | |
| | <i>Liberecký</i> | 93,99 | |

Tabulka 3.3 ukazuje, že nejvyššího násobku dosahují muži v kraji Královéhradeckém, naopak v kraji Libereckém je násobek nejnižší.

3.1.3. Testování vlivu regionu a věku na úroveň průměrného hodinového výdělku

Dále analyzuji, zda na úroveň průměrného hodinového výdělku má systematický vliv region a věkové kategorie. K dispozici jsem měla pouze hodnoty průměrné, proto můžeme říci, že se jedná pouze o hrubý odhad.

Test vlivu regionu

Testuji nulovou hypotézu, že distribuční funkce náhodné veličiny průměrný hodinový výdělek je ve sledovaných krajích shodný. Využiji neparametrického Friedmanova testu, tj. $I = 6$, $J = 3$. Výstup Friedmanova testu je zaznamenán v tabulce 3.4.

Tabulka 3.4 Výstup Friedmanova testu na průměrných hodinových výdělích (vliv regionu)

| Kraj | Počet hodnot | Součet pořadí | Průměrné pořadí | Hodnota testovacího kritéria | Kritická hodnota $\chi^2_{(3-1),0,05}$ |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------|------------------------------|--|
| Pardubický | 6 | 7 | 1,1667 | 7,000 | 5,99147 |
| Královéhradecký | 6 | 13 | 2,1667 | | |
| Liberecký | 6 | 16 | 2,6667 | | |

Hodnota testovacího kritéria padla do oblasti kritických hodnot. Nulovou hypotézu zamítáme. Distribuční funkce průměrných hodinových výdělků nejsou ve sledovaných krajích shodné. Vyskytují se zde disparity. Neményiova metoda odhalila odlišnosti a stanovila dvojici krajů, jež způsobila zamítnutí nulové hypotézy a označila vliv regionu za relevantní. Výrazné odlišnosti byly zaznamenány u dvojice Pardubický – Liberecký kraj.

Dle statistik publikovaných MPSV dosahuje Pardubický kraj nejnižší hodnoty mediánu, než kraj Liberecký, ve kterém je hodnota mediánu výrazně vyšší.

Testování vlivu věku

V této části analyzují existenci systematického vlivu věku na průměrný hodinový výdělek (v souboru jsou obsaženy hodnoty tří sledovaných krajů). Nulová hypotéza označuje za irrelevantní významný vliv věkových skupin. Testujeme pomocí neparametrického Friedmanova testu, tzn. $I = 3, J = 6$. Výstup Friedmanova testu je zaznamenán do následující tabulky 3.5.

Tabulka 3.5 Výstup Friedmanova testu na průměrných hodinových výdělích (vliv věku)

| Věková kategorie | Počet hodnot | Součet pořadí | Průměrné pořadí | Hodnota testovacího kritéria | Kritická hodnota $\chi^2_{(6-1),0,05}$ |
|------------------|--------------|---------------|-----------------|------------------------------|--|
| Do 20 let | 3 | 3 | 1,0000 | 13,0952 | 5,99147 |
| 20 – 29 let | 3 | 8 | 2,6667 | | |
| 30 – 39 let | 3 | 17 | 5,6667 | | |
| 40 – 49 let | 3 | 16 | 5,3333 | | |
| 50 – 59 let | 3 | 9 | 3,0000 | | |
| 60 a více let | 3 | 10 | 3,3333 | | |

V této části hodnota testovacího kritéria padla do oblasti kritických hodnot. Nulovou hypotézu tudíž zamítáme a za relevantní lze považovat vliv věkových skupin na úroveň průměrného hodinového výdělku.

Věkové intervaly, mezi kterými lze spatřovat odlišnosti, označila Neményiova metoda dvojici: do 20 let a 30 – 39 let. Lidé do 20 let dosahují nízkého hodinového výdělku. Důvod je jednoduchý. Zpravidla tuto skupinu ve větší míře tvoří absolventi škol. Jsou to lidé jak bez praktických zkušeností (v případě absolventů), tak lidé s nízkým stupněm dosaženého vzdělání. Naopak je tomu u lidí spadající do věkové kategorie 30-39 let. Jsou ohodnoceni vyšším

hodinovým výdělkem v porovnání s ostatními věkovými kategoriemi. Lidé v tomto věku jsou osobami velice žádanými na trhu práce. Jsou produktivní a disponují praktickými zkušenostmi a kreativním myšlením.

3.1.4. Testování vlivu zaměstnání na úroveň průměrné mzdy

Vzdělání je jedním z faktorů, který výrazně ovlivňuje výši průměrné mzdy. Tento faktor ale nepůsobí samostatně. Nejčastěji je doprovázen současným vlivem dalších faktorů, jako např. vzdělání (určitý stupeň vzdělání je charakteristický pro určité zaměstnání), pohlaví (do některých zaměstnání a vedoucích funkcí jsou častěji nominováni muži než ženy a naopak) a v neposlední řadě také sektor národního hospodářství.

Testování vlivu regionu

Jak již bylo výše ukázáno na grafech, můžeme říci, že rozdíl mezi jednotlivými regiony existuje. Ale abychom nezůstali u pouhého konstatování, provedeme analýzu, jenž nám potvrdí naši domněnku. Využijeme k tomu opět neparametrický Friedmanův test. Testujeme nulovou hypotézu, že distribuční funkce náhodné veličiny průměrný hodinový výdělek je ve všech sledovaných krajích shodný. Alternativní hypotéza toto tvrzení popírá. Sestavíme si tabulku, jenž bude obsahovat $I = 9, J = 3$.

Výstupem testování je zaznamenán do níže uvedené tabulky 3.6.

Tabulka 3.6 Výstup Friedmanova testu na průměrných hodinových výdělích (vliv regionu)

| Kraj | Počet hodnot | Součet pořadí | Průměrné pořadí | Hodnota testovacího kritéria | Kritická oblast $\chi^2_{(3-1),0,05}$ |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Pardubický | 9 | 15 | 1,6667 | 10,8889 | 5,99147 |
| Královéhradecký | 9 | 13 | 1,4444 | | |
| Liberecký | 9 | 26 | 2,8889 | | |

Při analýze průměrných hodinových výdělků v členění hlavních tříd KZAM – R došlo k zamítnutí nulové hypotézy. Můžeme tedy přijmout za relevantní tvrzení alternativní hypotézy. Pomocí Neményiovy metody jsem určila dvojici, která způsobila zamítnutí nulové hypotézy a lze v těchto dvojicích spatřovat výrazné disparity. Jedná se o: Královéhradecký – Liberecký kraj, resp. Pardubický – Liberecký kraj.

Závěrem na základě vzájemného porovnání regionů vyplývá podobnost kraje Pardubického a Královéhradeckého. Kraj Liberecký se výrazně odlišuje.

Následující tabulka 3.7 poskytuje orientační pohled na strukturu zaměstnanců.

Tabulka 3.7 Struktura zaměstnanců zaměstnaná v hlavních třídách zaměstnání KZAM-R

| Hlavní třída zaměstnání KZAM-R | Kraj (v %) | | |
|--|-------------|-----------------|-----------|
| | Pardubický | Královéhradecký | Liberecký |
| 1 Zákodárci, vedoucí a řídicí pracovníci | 6,1 | 5,8 | 5,5 |
| 2 Vědečtí a odborní duševní pracovníci | 5,6 | 4,9 | 5,6 |
| 3 Techničtí (zdrav., pedagogičtí) pracovníci | 17,5 | 18,7 | 14,1 |
| 4 Nižší administrativní pracovníci | 6,6 | 6,8 | 6,1 |
| 5 Provozní prac. ve službách a obchodu | 4,5 | 6,5 | 5,1 |
| 6 Dělníci v zemědělství, lesnictví a rybářství | 2,5 | 1,3 | 0,7 |
| 7 Řemeslníci, výrobci a zpracovatelé | 25,5 | 22,9 | 22,9 |
| 8 Obsluha strojů a zařízení | 23,8 | 25,8 | 33,9 |
| 9 Pomocní a nequalifikovaní pracovníci | 7,8 | 7,5 | 6,2 |

Na základě získaných údajů z publikací ČSÚ, lze říci, že struktura zaměstnanců se významně neliší. Nepatrné rozdíly jsou v hlavní třídě KZAM 8 (obsluha strojů a zařízení). Jejich zastoupení je v Libereckém kraji 33,9 %. Příčinou je vysoký počet průmyslových podniků působících v kraji a průměrná mzda je v porovnání s ostatními kraji nejvyšší.

V rámci KZAM 6 (dělníci v zemědělství, lesnictví a rybářství) dosahuje nejvyšší zaměstnanosti kraj Pardubický. Je to dáno zejména polohou kraje a jeho historií.

Za povšimnutí také stojí zaměstnanost v rámci KZAM 1 (zákonodárci, vedoucí a řídicí pracovníci). Nejvyšší zaměstnanost je v kraji Pardubickém, i když průměrný hodinový výdělek je ve srovnání se zbylými dvěma kraji nejnižší. Nejvyšší výdělek byl v této třídě v Libereckém kraji před již zmíněným Pardubickým krajem a krajem Královéhradeckým.

V Libereckém a Královéhradeckém kraji dominují zaměstnanci ve třídě KZAM 8 (obsluha strojů a zařízení). Naopak v kraji Pardubickém dominují zaměstnanci ve třídě KZAM 7 (řemeslníci, výrobci a zpracovatelé).

Nadprůměrných výdělků dosahovali zaměstnanci ve všech krajích ve třídě KZAM 1, ale jejich úroveň zastoupení se pohybovala od 5 do 6 %.

4. Nezaměstnanost

Nezaměstnanost patří k nejsledovanějším ekonomickým ukazatelům. Míra nezaměstnanosti a její přijatelná výše je jedním ze základních makroekonomických cílů každé hospodářské politiky a tvoří jeden z vrcholů magického čtyřúhelníku. Podle její výše lze určit výkonnost ekonomiky kraje v daném období.

V České republice se zjišťují dva ukazatele nezaměstnanosti – jeden od Ministerstva práce a sociálních věcí, druhý z Českého statistického úřadu. V médiích se převážně uvádí ta hodnota, které zveřejňuje Ministerstvo práce a sociálních věcí na základě statistik úřadů práce.

Nezaměstnanost zjišťovaná Českým statistickým úřadem na základě tzv. výběrového šetření pracovních sil („VŠPS“) je u nás méně známá. Používá se pro mezinárodní srovnání zemí v rámci EU.

Dále se podíváme, jaká je situace v jednotlivých krajích. Než se pustíme do samotného testování, zanalyzujeme si situaci za použití statistik publikovaných ČSÚ.

Počet zaměstnaných osob v Královéhradeckém kraji v 1. čtvrtletí roku 2007 dosáhl 265 tisíc osob. V porovnání se stejném obdobím předchozího roku se celková zaměstnanost v kraji zvýšila o 1,6 %. Na druhé straně počet nezaměstnaných vypočtený na základě výběrového šetření pracovních sil ČSÚ činil v 1. čtvrtletí roku 2007 celkem 13 tisíc osob. Obecná míra nezaměstnanosti podle výsledku VŠPS v kraji činila 4,5 %, znamená to meziroční pokles o 0,9 procentního bodu.

Na území Pardubického kraje dosáhl počet zaměstnaných celkem 240 tisíc osob. V porovnání se stejným obdobím minulého roku byla celková zaměstnanost v kraji o 0,8 tisíc osob vyšší. Na druhou stranu počet nezaměstnaných, vypočtený na základě VŠPS, činil ve stejném období 11 tisíc osob (z toho 55,8 % tvořily ženy). Proti stejnému období minulého roku se počet nezaměstnaných snížil o 0,8 tisíc osob. Obecná míra nezaměstnanosti se podle výsledků VŠPS meziročně snížila o 0,3 procentního bodu na 4,2 %.

Nejméně zaměstnaných bylo na území Libereckého kraje. Podle výsledků VŠPS mělo zaměstnání celkem 199 tisíc obyvatel Libereckého kraje, z toho většinu představovali muži (57,2 %). Oproti srovnatelnému období roku 2006 se tak počet zaměstnaných osob v kraji snížil o 1,1 %. Tradičně nejvíce výše uvedených zaměstnaných osob pracovalo v průmyslu (45,8 %) - nejvíce pracovníků působilo v oblasti zpracovatelského průmyslu (43,2 % všech zaměstnaných osob). Druhým odvětvím s nejvyšším podílem zaměstnaných osob byl obchod, opravy motorových vozidel a spotřebního zboží. Třetí místo obsadili zaměstnanci ve stavebnictví s celkovým podílem na zaměstnanosti ve výši 7,9 %. Na druhé straně bylo v kraji podle výsledků VŠPS celkem 13 tisíc osob nezaměstnaných, z toho 7,6 tisíc žen. Obecná míra nezaměstnanosti činila 6,3 %, což představuje snížení o 1,0 procentní bod oproti stejnému období roku 2006.

Míra registrované nezaměstnanosti z údajů MPSV dosáhla za sledované období hodnoty 5,69 %. Jedná se o pokles téměř o půldruhého procentního bodu než ve stejném období předchozího roku. Na úřadech práce bylo v kraji evidováno celkem 17 917 uchazečů o zaměstnání. V mezikrajovém srovnání pořadí zjištěné hodnoty míry nezaměstnanosti je Královéhradecký kraj ze všech krajů stále na 5. místě. Nezaměstnanosti v Královéhradeckém kraji celkově nepředstavuje až tak závažný problém.

Podobná situace je i v Pardubickém kraji. Míra nezaměstnanosti z údajů MPSV dosáhla v Pardubickém kraji k 30.6. 2007 hodnoty 5,22 %. Nezaměstnanost postihla všechny věkové kategorie. Osoby ve věku do 20 let se podílely na celkovém počtu neumístěných uchazečů 4,4 %. Nejvyšší podíl představovaly osoby v kategorii 50 – 54 let (15,8 %) a kategorie 55 – 59 let (14,3 %).

Naopak Liberecký kraj je na tom podstatně hůře. Míra registrované nezaměstnanosti zjištěná na základě údajů MPSV dosáhla ke konci 1. pololetí roku 2007 v Libereckém kraji 6,25 %. Ve srovnání se stejným obdobím roku 2006 poklesla o 0,79 procentních bodů. Meziročně tak došlo ke znatelnému snížení míry registrované nezaměstnanosti ve všech okresech Libereckého kraje. Nejvýraznější pokles byl zaznamenán v okrese Liberec. Liberecký kraj se tak umístil na pomyslném žebříčku na 8. místě mezi všemi kraji České republiky.

4.1. Analýza nezaměstnanosti

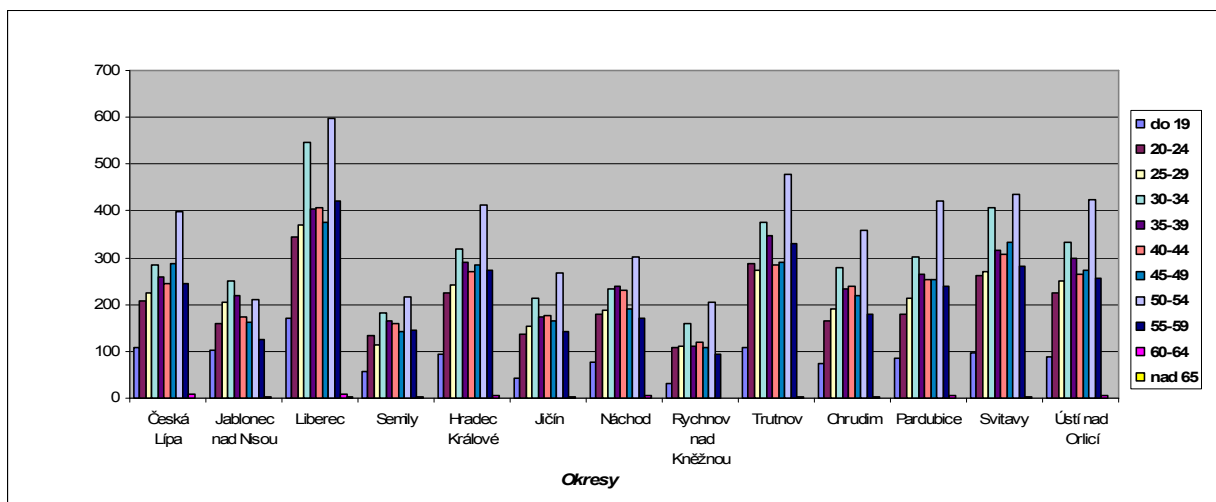
Cílem této kapitoly je nalézt diferenciaci v počtu nezaměstnaných v 1. čtvrtletí roku 2007 na území NUTS II Severovýchod z hlediska stanovených faktorů, jedná se o věk, pohlaví, stupeň dosaženého vzdělání a region.

K testování vlivu významnosti výše uvedených faktorů na počet nezaměstnaných nejprve uplatním parametrický test, tzv. dvoufaktorovou analýzu rozptylu. Před tímto testem je nutné potvrdit splnění všech předpokladů pro použití parametrického testu, především shodu rozptylů neboli homoskedasticitu a normální rozdělení pravděpodobností. Pokud nebudou tyto předpoklady splněny, využiji test neparametrický a to Friedmanův test.

Hladina významnosti je u všech testů stanovena na $\alpha = 0,05$.

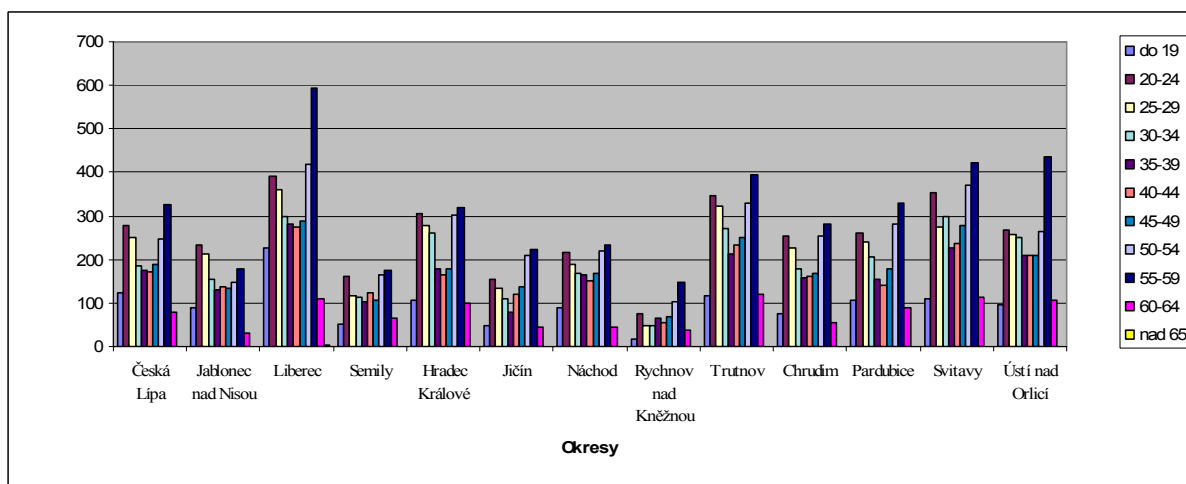
4.1.1. Testování vlivu věku a regionu na počet nezaměstnaných

Pro celkové hodnocení situace na trhu práce považuji za důležité analyzovat stanovené ukazatele počtu nezaměstnanosti, konstruované zvláště pro muže a ženy. Jaká je situace nezaměstnanosti ve sledovaných okresech přináší následující graf 4.1.



Graf 4.1 Počet nezaměstnaných žen v jednotlivých okresech

Výše uvedený graf znázorňuje stav nezaměstnanosti žen ve sledovaných okresech v závislosti na věkové kategorii. Z jeho průběhu můžeme říci, že největší podíl na nezaměstnanosti ve sledovaných okresech má věková kategorie v intervalu 50 – 54 let. Ve všech sledovaných okresech dosahuje vrcholu. Druhá nejvíce postižená věková kategorie je interval 30 – 34 let. Pokud se podíváme na muže (graf 4.2), můžeme konstatovat jiný průběh. Nejvíce postiženou věkovou kategorií uchazečů o zaměstnání je interval 55 – 59 let a hned v závěsu je následována intervalem 20 – 24 let.



Graf 4.2 Počet nezaměstnaných mužů v jednotlivých okresech

U náhodné veličiny počet nezaměstnaných jsem testovala její homogenitu vzhledem k faktoru regionu a času pomocí dvoufaktorové analýzy rozptylu. Poněvadž se jedná o test parametrický, je tedy nutné nejprve ověřit platnost podmínek umožňující použití parametrického testu. Podmínku homoskedasticity byla Cochranovým testem zamítnuta – jak v řádcích, tak i ve

sloupcích. Test normality jsem již neprováděla, neboť jsem nesplnila jednu z důležitých podmínek pro test parametrický, a to shodu rozptylů neboli homoskedasticitu.

K testování významnosti vlivu výše stanovených faktorů využiji tedy test neparametrický, a to Friedmanův test. Určíme hodnotu testovacího kritéria, jehož rozdělení pravděpodobností je možné aproximovat za předpokladu platnosti nulové hypotézy na rozdělení $\chi^2_{(J-1),0,05}$.

Testování vlivu území

Testuji nulovou hypotézu, že distribuční funkce počet nezaměstnaných u žen je ve všech sledovaných okresech shodné, tj. $I = 11$, $J = 13$. Alternativní hypotéza toto tvrzení popírá. Výstup Friedmanova testu provedeného programem UNISTAT uvádí tabulka 4.1.

Tabulka 4.1 Výstup Friedmanova testu na počtu nezaměstnaných žen (vliv území)

| Kraj | Počet hodnot | Součet pořadí | Průměrné pořadí | Hodnota testovacího kritéria | Kritická hodnota $\chi^2_{(13-1),0,05}$ |
|---------------------|--------------|---------------|-----------------|------------------------------|---|
| Česká Lípa | 11 | 90,0 | 8,1818 | 100,3561 | 21,0261 |
| Jablonec nad Nisou | 11 | 53,0 | 4,8182 | | |
| Liberec | 11 | 142,5 | 12,9545 | | |
| Semily | 11 | 32,5 | 2,9545 | | |
| Hradec Králové | 11 | 99,0 | 9,0000 | | |
| Jičín | 11 | 37,0 | 3,3636 | | |
| Náchod | 11 | 65,5 | 5,9545 | | |
| Rychnov nad Kněžnou | 11 | 14,0 | 1,2727 | | |
| Trutnov | 11 | 110,5 | 10,0455 | | |
| Chrudim | 11 | 59,5 | 5,4091 | | |
| Pardubice | 11 | 85,5 | 7,7727 | | |
| Svitavy | 11 | 108,0 | 9,8182 | | |
| Ústí nad Orlicí | 11 | 104,0 | 9,4545 | | |

Hodnota testovacího kritéria padla do oblasti kritických hodnot. Nulová hypotéza je v našem případě považována za irelevantní. Dále budeme analyzovat, který okres způsobil zamítnutí nulové hypotézy. K tomuto využiji Neményiovy metody, neboť je při daném I a J citlivější, než kritické hodnoty pro mnohonásobná porovnání u Friedmanova testu. Za statisticky významně odlišné byly označeny okresy, které jsou pro přehlednost zaznamenány do tabulky 4.2.

Tabulka 4.2 Dvojice okresů způsobující zamítnutí nulové hypotézy (ženy)

| | | |
|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Rychnov nad Kněžnou - Liberec | Semily - Liberec | Jičín - Liberec |
| Rychnov nad Kněžnou - Trutnov | Semily - Trutnov | Jičín - Trutnov |
| Rychnov nad Kněžnou - Svitavy | Semily - Svitavy | Jičín - Svitavy |
| Rychnov nad Kněžnou - Ústí nad Orlicí | Semily - Ústí nad Orlicí | Jičín - Ústí nad Orlicí |
| Rychnov nad Kněžnou - Hradec Králové | Semily - Hradec Králové | Jičín - Hradec Králové |
| Rychnov nad Kněžnou - Česká Lípa | Jablonec nad Nisou - Liberec | Náchod - Liberec |
| Rychnov nad Kněžnou - Pardubice | Chrudim - Liberec | |

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že největší vliv na zamítnutí nulové hypotézy má okres Rychnov nad Kněžnou. Jedná se o okres s nejnižším počtem uchazečů o zaměstnání. Dalšími okresy s nízkým počtem nezaměstnaných jsou Semily a Jičín. Vedle těchto nejvíce se vyskytujících okresů je okres Liberec. V tomto okrese dosahují nejvyššího počtu uchazečů o zaměstnání. Vyplývá to i z toho, že Liberecký kraj dosahuje nejvyšší míry nezaměstnanosti mezi sledovanými kraji.

Tabulka 4.3 Výstup Friedmanova testu na počet nezaměstnaných mužů (vliv území)

| Kraj | Počet hodnot | Součet pořadí | Průměrné pořadí | Hodnota testovacího kritéria | Kritická hodnota $\chi^2_{(13-1),0,05}$ |
|---------------------|--------------|---------------|-----------------|------------------------------|---|
| Česká Lípa | 11 | 92,5 | 8,4091 | 112,2624 | 21,0261 |
| Jablonec nad Nisou | 11 | 46,5 | 4,2273 | | |
| Liberec | 11 | 140,5 | 12,7727 | | |
| Semily | 11 | 33,5 | 3,0455 | | |
| Hradec Králové | 11 | 94,5 | 8,5909 | | |
| Jičín | 11 | 32,5 | 2,9545 | | |
| Náchod | 11 | 53,5 | 4,8636 | | |
| Rychnov nad Kněžnou | 11 | 14,5 | 1,3182 | | |
| Trutnov | 11 | 115,5 | 10,5000 | | |
| Chrudim | 11 | 67,5 | 6,1364 | | |
| Pardubice | 11 | 82,5 | 7,5000 | | |
| Svitavy | 11 | 125,0 | 11,3636 | | |
| Ústí nad Orlicí | 11 | 102,5 | 9,3182 | | |

Podobný výsledek lze spatřovat u mužů. Zde se také potvrdila neplatnost nulové hypotézy a můžeme tudíž konstatovat, že distribuční funkce náhodné veličiny počet nezaměstnaných mužů není ve všech okresech shodná. Pro přehlednost, která dvojice okresů způsobila zamítnutí nulové hypotézy, jsou příslušné dvojice zaznamenány do tabulky 4.4. K analýze jsem opět využila Neményovy metody, která je citlivější.

Tabulka 4.4 Dvojice okresů způsobující zamítnutí nulové hypotézy (muži)

| | | |
|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Rychnov nad Kněžnou - Liberec | Semily - Liberec | Jičín - Liberec |
| Rychnov nad Kněžnou - Trutnov | Semily - Trutnov | Jičín - Trutnov |
| Rychnov nad Kněžnou - Svitavy | Semily - Svitavy | Jičín - Svitavy |
| Rychnov nad Kněžnou - Ústí nad Orlicí | Semily - Ústí nad Orlicí | Jičín - Ústí nad Orlicí |
| Rychnov nad Kněžnou - Hradec Králové | Semily - Hradec Králové | Jičín - Hradec Králové |
| Rychnov nad Kněžnou - Česká Lípa | Jablonec nad Nisou - Liberec | Náchod - Liberec |
| Chrudim - Liberec | Jablonec nad Nisou - Trutnov | Náchod - Trutnov |
| | Jablonec nad Nisou - Svitavy | Náchod - Svitavy |

Z analýzy je patrné, že okresy Rychnov nad Kněžnou, Semily, Jičín a Jablonec nad Nisou dosahují nejnižšího počtu nezaměstnaných. Závěrem z této analýzy vyplývá, že nejméně nezaměstnaných mužů, resp. žen dosahuje kraj Královéhradecký.

Testování vlivu věku

Dále bychom se podívali, jaký vliv mají jednotlivé věkové kategorie na počet nezaměstnaných žen, resp. mužů.

Zjišťuji, zda lze spatřovat vliv věkových kategorií na počet nezaměstnaných žen (soubor je utvořen z hodnot všech tří sledovaných krajů). Testuji nulovou hypotézu, že se jednotlivé věkové skupiny neliší. Alternativní hypotéza tento stav považuje za irelevantní. Využiji opět Friedmanův neparametrický test, tzn. $I = 13$, $J = 11$. Výstup Friedmanova testu je zaznamenán do níže uvedené tabulky 4.5.

Tabulka 4.5 Výstup Friedmanova testu na počet nezaměstnaných žen (vliv věkové kategorie)

| Věkové kategorie | Počet hodnot | Součet pořadí | Průměrné pořadí | Hodnota testovacího kritéria | Kritická hodnota $\chi^2_{(11-1),0,05}$ |
|--------------------|--------------|---------------|-----------------|------------------------------|---|
| Do 19 let | 13 | 39,0 | 3,0000 | 120,1924 | 18,3070 |
| 20 – 24 let | 13 | 58,0 | 4,4615 | | |
| 25 – 29 let | 13 | 72,0 | 5,5385 | | |
| 30 – 34 let | 13 | 129,0 | 9,9231 | | |
| 35 – 39 let | 13 | 111,0 | 8,5385 | | |
| 40 – 44 let | 13 | 97,5 | 7,5000 | | |
| 45 – 49 let | 13 | 94,0 | 7,2308 | | |
| 50 – 54 let | 13 | 141,0 | 10,8462 | | |
| 55 – 59 let | 13 | 77,5 | 5,9615 | | |
| 60 – 64 let | 13 | 26,0 | 2,0000 | | |
| Nad 65 let | 13 | 13,0 | 1,0000 | | |

Friedmanův test zamítl platnost nulové hypotézy ve prospěch alternativní, která reprezentovala stav, kdy vliv věkových skupin je významný. Testovací kritérium padlo do oblasti kritických hodnot. Neményova metoda označila za odlišné v úrovni nezaměstnanosti dvojice věkových intervalů, které jsou pro přehlednost uspořádány do tabulky 4.6.

Tabulka 4.6 Dvojice věkových intervalů způsobující zamítnutí nulové hypotézy (ženy)

| | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| (nad 65) a (25-29) | (60-64) a (30-34) | (do 19) a (30-34) |
| (nad 65) a (30-34) | (60-64) a (35-39) | (do 19) a (35-39) |
| (nad 65) a (35-39) | (60-64) a (40-44) | (do 19) a (40-44) |
| (nad 65) a (40-44) | (60-64) a (45-49) | (do 19) a (45-49) |
| (nad 65) a (45-49) | (60-64) a (50-54) | (do 19) a (50-54) |
| (nad 65) a (50-54) | (20-24) a (50-54) | (25-29) a (50-54) |
| (nad 65) a (55-59) | (20-24) a (30-34) | (25-29) a (30-34) |
| | | (55-59) a (50-54) |

Analýza potvrdila obecnou myšlenku, že nejméně postižená věková skupina nezaměstnanosti je (nad 65 let) a (60 – 64). Jedná se o problematické skupiny na trhu práce. Při ztrátě zaměstnání ve věku od 60 let se jen stěží hledá zaměstnání, přestože jejich ekonomická aktivita je poměrně vysoká. Zaměstnavatelé upřednostňují mladší pracovníky, kteří jsou schopni rychleji se přizpůsobit měnícím se požadavkům v souvislosti se zaváděním moderních pracovních postupů. Vzhledem k prodlužující se věkové hranici pro odchod do důchodu zůstávají v evidenci úřadů práce, mnozí kvůli finančnímu zajištění využívají možnosti odchodu do předčasného důchodu, pokud splňují podmínky pro jeho přiznání. Právní úprava, účinností od 1.7.2001, však již podstatně zvýhodňuje odložený odchod do starobního důchodu. Důvod proč být veden jako nezaměstnaný a neodejít do invalidního důchodu je čistě finanční. V případě, že přijde osoba starší 60 let o práci, je pro ní výhodnější být evidován na úřadě práce než odejít do invalidního důchodu. Mluvíme o rozdílu několika set korun.

Naopak nejvíce nezaměstnaných se vyskytuje ve věkové skupině (50 – 54), (45 – 49) a (30 – 34). Obdobného výsledku dosahují i muži. Nulová hypotéza zde také byla zamítnuta (viz. tabulka 4.7).

Tabulka 4.7 Výstup Friedmanova testu na počet nezaměstnaných mužů (vliv věkové kategorie)

| Věkové kategorie | Počet hodnot | Součet pořadí | Průměrné pořadí | Hodnota testovacího kritéria | Kritická hodnota $\chi^2_{(11-1),0,05}$ |
|--------------------|--------------|---------------|-----------------|------------------------------|---|
| Do 19 let | 13 | 34,0 | 2,6154 | 120,8505 | 18,3070 |
| 20 – 24 let | 13 | 124,0 | 9,5385 | | |
| 25 – 29 let | 13 | 99,5 | 7,6538 | | |
| 30 – 34 let | 13 | 85,5 | 6,5769 | | |
| 35 – 39 let | 13 | 62,0 | 4,7692 | | |
| 40 – 44 let | 13 | 65,0 | 5,0000 | | |
| 45 – 49 let | 13 | 82,0 | 6,3077 | | |
| 50 – 54 let | 13 | 121,0 | 9,3077 | | |
| 55 – 59 let | 13 | 141,0 | 10,8462 | | |
| 60 – 64 let | 13 | 31,0 | 2,3846 | | |
| Nad 65 let | 13 | 13,0 | 1,0000 | | |

Věkové intervaly potvrzující za relevantní alternativní hypotézu uvádí následující tabulka 4.8. Odlišnosti jsou opět analyzovány pomocí Neményovy metody.

Tabulka 4.8 Dvojice věkových intervalů způsobující zamítnutí nulové hypotézy (muži)

| | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| (nad 65) a (20-24) | (60-64) a (20-24) | (do 19) a (20-24) |
| (nad 65) a (25-29) | (60-64) a (25-29) | (do 19) a (25-29) |
| (nad 65) a (30-34) | (60-64) a (30-34) | (do 19) a (50-54) |
| (nad 65) a (45-49) | (60-64) a (50-54) | (do 19) a (55-59) |
| (nad 65) a (50-54) | (60-64) a (55-59) | (55-59) a (35-39) |
| (nad 65) a (55-59) | (20-24) a (40-44) | (55-59) a (40-44) |
| | (20-24) a (35-39) | (55-59) a (30-34) |
| | | (55-59) a (45-49) |

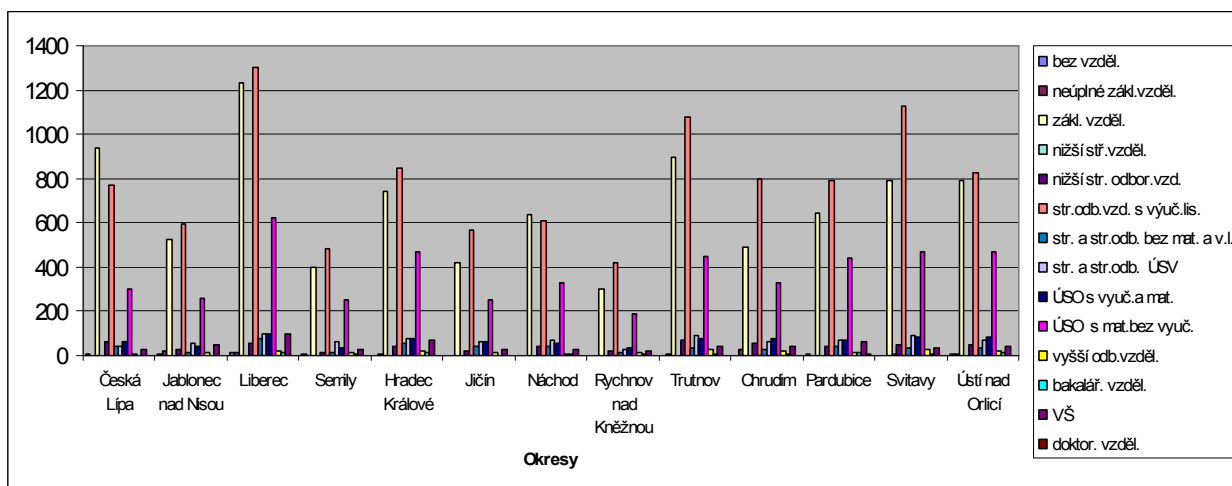
U mužů je nejméně postižena nezaměstnaností věková kategorie (nad 65 let) a (60 - 64). Jedná se o věkovou skupinu na trhu práce, které se vyplatí být po nějaký čas evidován jako uchazeč o zaměstnání na úřadě práce, a to až do doby nároku na starobní důchod. Naopak nejvíce nezaměstnaných mužů se vyskytuje ve věkové skupině (55 – 59), (20 – 24) a (25 – 29).

4.1.2. Testování vlivu území a vzdělání na počet nezaměstnaných

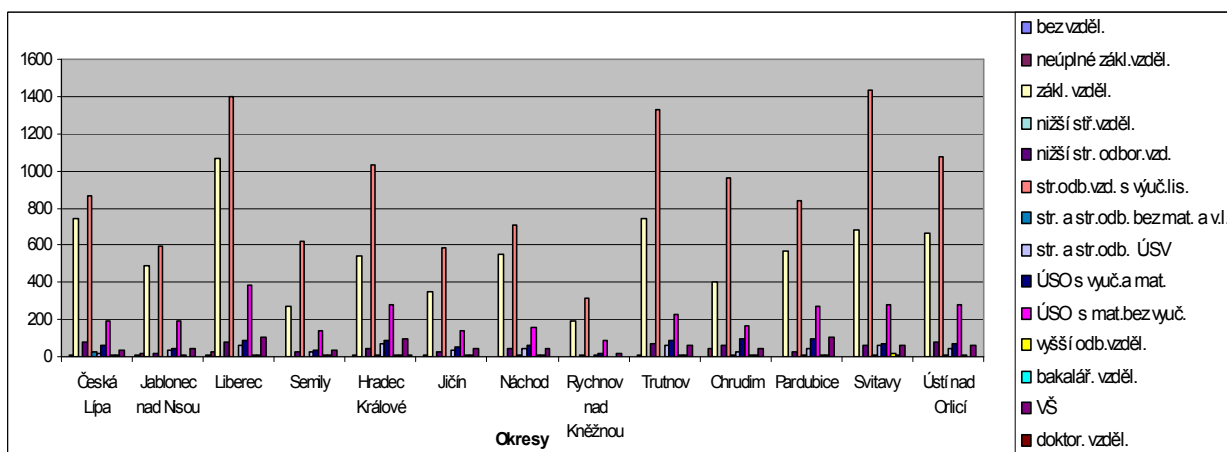
O povaze výběrového souboru pracovníků ve sledovaných okresech je nejvíce patrné z níže uvedených grafů (4.3 a 4.4). Je důležité si povšimnout obdobné struktury stupně dosaženého vzdělání u obou pohlaví. Největší počet nezaměstnaných je se základním vzděláním a středním odborném vzdělání s výučním listem.

Menší odlišnosti spatřujeme u žen v okrese Česká Lípa, kde je větší počet nezaměstnaných žen se základním vzděláním, u mužů je větší zastoupení nezaměstnaných se vzděláním střední odborné s výučním listem. Dalším rozdílem je v kategorii úplné střední odborné vzdělání s maturitou bez výučního listu. V této kategorii dosahují vyšší nezaměstnanosti ženy oproti mužům. Muži dosahují nejvyššího počtu nezaměstnaných v kategorii střední odborné vzdělání s výučním listem.

Na první pohled je zřejmé, že můžeme očekávat u obou pohlaví velmi významný vliv stupně dosaženého vzdělání na počet nezaměstnaných. Další analýza testování tohoto vlivu by neměla význam. Testováním se zaměřením na vliv regionu. Tento vliv na první pohled patrný není.



Graf 4.3 Počet nezaměstnaných žen (členění podle stupně vzdělání)



Graf 4.4 Počet nezaměstnaných mužů (členění podle stupně vzdělání)

Testování vlivu území

Počet nezaměstnaných, resp. uchazečů o zaměstnání u žen i mužů na jednotlivých stupních dosaženého vzdělání je uvedeno podrobněji v příloze. Za 1. čtvrtletí roku 2007 byl tento počet nezaměstnaných z údajů MPSV nejvyšší v Pardubickém kraji a nejnižší v kraji Libereckém.

Provedeme analýzu, která nám zamítne nebo nezamítne nulovou hypotézu, že nelze spatřovat významný vliv území u žen na počet nezaměstnaných. V případě zamítnutí nulové hypotézy, bude platit alternativní hypotéza, která potvrzuje existenci vlivu stupně dosaženého vzdělání na počet nezaměstnaných. Využijeme Friedmanův test, tzn. $I = 14$, $J = 13$. Výstup Friedmanova testu je zaznamenán do tabulky 4.9.

Tabulka 4.9 Výstup Friedmanova testu na počet nezaměstnaných žen (vliv území)

| Kraj | Počet hodnot | Součet pořadí | Průměrné pořadí | Hodnota testovacího kritéria | Kritická hodnota $\chi^2_{(13-1),0,05}$ |
|---------------------|--------------|---------------|-----------------|------------------------------|---|
| Česká Lípa | 14 | 95,0 | 6,7857 | 76,8778 | 21,0261 |
| Jablonec nad Nisou | 14 | 76,0 | 5,4286 | | |
| Liberec | 14 | 163,5 | 11,6786 | | |
| Semily | 14 | 55,0 | 3,9286 | | |
| Hradec Králové | 14 | 131,5 | 9,3929 | | |
| Jičín | 14 | 52,5 | 3,7500 | | |
| Náchod | 14 | 80,5 | 5,7500 | | |
| Rychnov nad Kněžnou | 14 | 39,0 | 2,7857 | | |
| Trutnov | 14 | 118,5 | 8,4643 | | |
| Chrudim | 14 | 99,0 | 7,0714 | | |
| Pardubice | 14 | 121,0 | 8,6429 | | |
| Svitavy | 14 | 115,0 | 8,2143 | | |
| Ústí nad Orlicí | 14 | 127,5 | 9,1071 | | |

Testovací kritérium padlo do oblasti kritických hodnot. Za relevantní považujeme alternativní hypotézu reprezentující stav, kdy existuje významný vliv stupně dosaženého vzdělání na počet nezaměstnaných. Pomocí Neményovy metody určíme, která dvojice okresů způsobila zamítnutí nulové hypotézy. Výsled přináší tabulka 4.10.

Tabulka 4.10 Dvojice okresů způsobující zamítnutí nulové hypotézy (ženy)

| | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Rychnov nad Kněžnou - Liberec | Jičín - Liberec |
| Rychnov nad Kněžnou - Hradec Králové | Jičín - Hradec Králové |
| Rychnov nad Kněžnou - Trutnov | Jičín - Pardubice |
| Rychnov nad Kněžnou - Pardubice | Jičín - Ústí nad Orlicí |
| Rychnov nad Kněžnou - Svítavy | Semily - Liberec |
| Rychnov nad Kněžnou - Ústí nad Orlicí | Semily - Hradec Králové |
| Liberec - Česká Lípa | Semily - Ústí nad Orlicí |
| Liberec - Jablonec nad Nisou | |
| Liberec - Náchod | |

Nejnižší počet nezaměstnaných žen je v okrese Rychnov nad Kněžnou. Naopak nejvyšší počet nezaměstnaných žen je v okrese Liberec. Stejnou analýzou budeme testovat vliv území na počet nezaměstnaných mužů. Výstup Friedmanova testu zobrazuje následující tabulka 4.11.

Tabulka 4.11 Výstup Friedmanova testu na počet nezaměstnaných mužů (vliv regionu)

| Kraj | Počet hodnot | Součet pořadí | Průměrné pořadí | Hodnota testovacího kritéria | Kritická hodnota $\chi^2_{(13-1),0,05}$ |
|---------------------|--------------|---------------|-----------------|------------------------------|---|
| Česká Lípa | 14 | 105,5 | 7,5357 | 69,2895 | 21,0261 |
| Jablonec nad Nisou | 14 | 72,0 | 5,1429 | | |
| Liberec | 14 | 151,0 | 10,7857 | | |
| Semily | 14 | 50,5 | 3,6071 | | |
| Hradec Králové | 14 | 127,5 | 9,1071 | | |
| Jičín | 14 | 62,5 | 4,4643 | | |
| Náchod | 14 | 96,5 | 6,8929 | | |
| Rychnov nad Kněžnou | 14 | 34,5 | 2,4643 | | |
| Trutnov | 14 | 96,0 | 6,8571 | | |
| Chrudim | 14 | 100,0 | 7,1429 | | |
| Pardubice | 14 | 128,0 | 9,1429 | | |
| Svitavy | 14 | 125,0 | 8,9286 | | |
| Ústí nad Orlicí | 14 | 125,0 | 8,9286 | | |

Ve shodném postupu byla přijata za relevantní alternativní hypotéza, jenž označila významný vliv území na nezaměstnanost ve sledovaných okresech. V tabulce 4.12 odhaluje vzájemné odlišnosti, které byly zjištěny pomocí Neményovy metody.

Tabulka 4.12 Dvojice okresů způsobující zamítnutí nulové hypotézy (muži)

| | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Rychnov nad Kněžnou - Česká Lípa | Semily - Liberec |
| Rychnov nad Kněžnou - Liberec | Semily - Hradec Králové |
| Rychnov nad Kněžnou - Hradec Králové | Semily - Ústí nad Orlicí |
| Rychnov nad Kněžnou - Pardubice | Semily - Pardubice |
| Rychnov nad Kněžnou - Svítavy | Semily - Svítavy |
| Rychnov nad Kněžnou - Ústí nad Orlicí | Liberec - Jablonec nad Nisou |
| | Liberec - Jičín |

Výsledek Neményovy metody jednoznačně označil za odlišné tři okresy. Okresy Rychnov nad Kněžnou, Semily se vyznačují velmi nízkým počtem nezaměstnaných. Naproti tomu okres Liberec dosahuje vyššího počtu nezaměstnaných mužů se základním vzděláním.

4.2. Mezikrajové srovnání

Cílem této části je vytvořit homogenní skupiny na základě vybraných kritérií charakterizující oblast nezaměstnanosti ze souboru objektů, reprezentovaných sledovanými okresy. K naplnění tohoto cíle je nutné využít hierarchické shlukové analýzy pomocí počítačového programu UNISTAT.

K výpočtu vzdálenosti objektů reprezentující míru nepodobnosti využiji Euklidovskou vzdálenost a za metodu shlukování metodu průměrné vzdálenosti, jenž za vzdálenost dvou shluků považuje průměrnou vzdálenost.

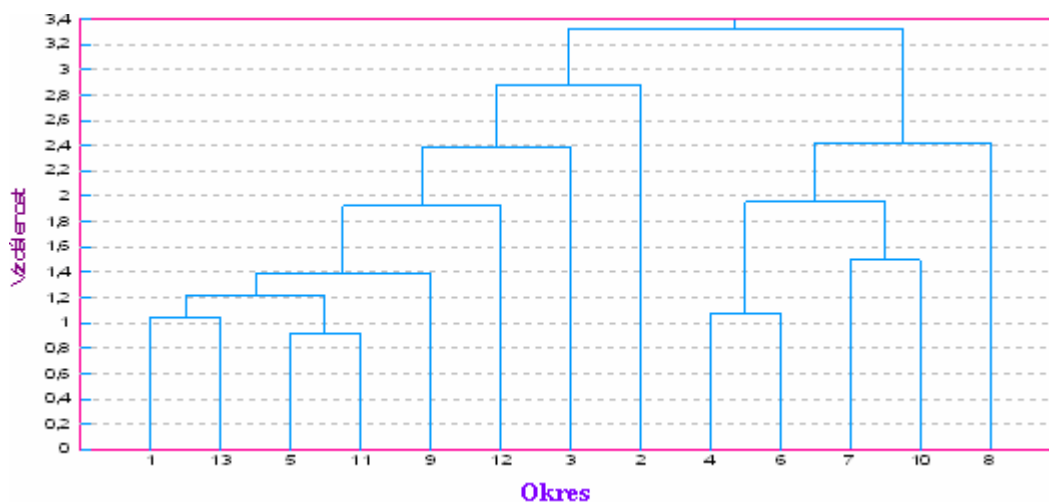
Vybraná kritéria, ze kterých shluková analýza vychází, jsou vyjádřeny v neporovnatelných hodnotách. Proto je nutné nejprve provést transformaci všech proměnných na normované veličiny. Vypočítáme si pomocí programu MS EXCEL průměr a směrodatnou odchylku za každé zvolené kritérium a pak všechny převedeme do tabulky, která bude obsahovat pouze normované hodnoty.

- U₁Celkem nezaměstnaní
- U₂Průměrný věk
- U₃ Průměrná délka evidence (dny)
- U₄Průměrný měsíční nárok (Kč)
- U₅Nezaměstnané ženy
- U₆ Nezaměstnaní muži

Pro přehlednost jsem jednotlivým okresů přiřadila pořadové číslo (viz tabulka 4.13), aby byl dendrogram 4.1 ve výsledné fázi přehlednější.

Tabulka 4.13 Specifikace shlukovaných okresů

| Okresy | Pořadové číslo | Okresy | Pořadové číslo |
|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Česká Lípa | 1 | Rychnov nad Kněžnou | 8 |
| Jablonec nad Nisou | 2 | Trutnov | 9 |
| Liberec | 3 | Chrudim | 10 |
| Semily | 4 | Pardubice | 11 |
| Hradec Králové | 5 | Svitavy | 12 |
| Jičín | 6 | Ústí nad Orlicí | 13 |
| Náhod | 7 | | |



Dendrogram 4.1 Shluková analýza okresů podle vybraných ukazatelů stavu nezaměstnanosti

Z grafického výstupu lze vysledovat zhruba 2 vnitřně relativně homogenní seskupení. Každé z těchto seskupení je reprezentováno okresy, které jsou si navzájem nejvíce podobné. Bráno z levé strany: **shluk (I)** je reprezentován objekty Česká Lípa (1), Ústí nad Orlicí (13), Hradec Králové (5), Pardubice (11), Trutnov (9), Svitavy (12), Liberec (3), Jablonec nad Nisou (2). Převažující charakteristikou tohoto shluku je překračující hodnota kritéria „celková nezaměstnanost“ průměrnou hodnotu všech sledovaných okresů oblasti Severovýchod, ale oscilující úroveň kritéria „průměrný měsíční nárok“. Celková nezaměstnanost se pohybuje v intervalu <4208;6885> a průměrný měsíční nárok je okolo 4500 Kč. Dalším kritériem, ve kterém překračují průměrnou hodnotu za všechny sledované okresy, je v počtu nezaměstnaných žen a mužů. Zde dochází k výraznému překročení průměrné hodnoty. Nejvíce postiženou skupinou v těchto okresech jsou muži. Počet nezaměstnaných mužů činí okolo 2300. Shodné hodnoty dosahují v průměrném věku, okolo 40 let.

V tomto shluku jsou dva okresy, které se trochu liší. Jedná se o okres Liberec (3) a Jablonec nad Nisou (2). Oba tyto okresy dosahují nadprůměrných hodnot v kritériu „průměrný měsíční nárok“, ale v dalších kritériích se od ostatních vzdalují. Okres Liberec je ve všech kritériích dominantní, resp. dosahuje maximálních hodnot. V Liberci je celkem 6885 nezaměstnaných, průměrný měsíční nárok dosahuje skoro 5000 Kč, průměrná délka evidence je 615 dní a nejvíce nezaměstnaných je žen. Oproti tomu okres Jablonec nad Nisou je pravým opakem. V Jablonci nad Nisou je celkem 3062 nezaměstnaných (nejvíce nezaměstnaných je žen), průměrný věk je ze všech okresů nejnižší (okolo 38 let) a průměrná délka evidence uchazečů je také nejnižší. Uchazeči o zaměstnání v okrese Jablonec nad Nisou jsou v evidenci po dobu 479 dní.

Shluk (II) je tvořen okresy Semily (4), Jičín (6), Náchod (7), Chrudim (10) a Rychnov nad Kněžnou (8). Převažující charakteristikou tohoto shluku je velmi nízká celková nezaměstnanost, která se pohybuje v intervalu <1717; 3752>. Dalším společným rysem je nízký měsíční nárok uchazečů o zaměstnání, který dosahuje okolo 4300 Kč. Pokud se podíváme na kritérium „průměrná délka evidence“ tak zde spatříme 3 okresy (Náchod, Rychnov nad Kněžnou a Chrudim), ve kterých je velmi nízká (do 400 dnů) a 2 okresy (Semily a Jičín), ve kterých hodnota překračuje průměrnou hodnotu. I zde nalezneme jeden okres, který se od ostatních odlišuje, jedná se o okres Rychnov nad Kněžnou. Tento okres dosahuje ve všech kritériích minimální hodnoty. Zde se celková nezaměstnanost pohybuje okolo 1717 nezaměstnaných, délka evidence uchazečů o zaměstnání je nejnižší ze všech sledovaných okresů, pohybuje se okolo 344 dnů. Ale přesto v jednom kritériu je dominantní, resp. dosahuje maximální hodnoty. Jedná se o kritérium „průměrný věk“. Průměrný věk uchazečů o zaměstnání je okolo 41 let.

5. Analýza průmyslu

V oblasti průmyslu došlo v Královéhradeckém kraji k meziročnímu nárůstu o 12,8 %. Nejvyšší meziroční nárůst byl zaznamenán v oblasti zpracovatelského dřeva a ve výrobě dřevařských výrobků. Naproti tomu mírný pokles byl zaregistrován ve výrobě textilií. Průměrná hrubá měsíční mzda v průmyslu v Královéhradeckém kraji v 1. čtvrtletí roku 2007 dosáhla výše 18 236 Kč.

V 1. pololetí roku 2007 působilo v Pardubickém kraji 144 průmyslových podniků se 100 a více zaměstnanci. V těchto podnicích bylo nejvíce zaměstnanců zaměstnáno ve výrobě elektrických a optických přístrojů a zařízení. Průměrná hrubá měsíční mzda činila ve sledovaných průmyslových podnicích 18 580 Kč. Nejnižší mzdy v kraji vykazuje odvětví zpracování dřeva, výroba dřevařských výrobků, kde průměrná měsíční mzda v 1. pololetí roku 2007 dosáhla 12 059 Kč. V porovnání s ostatními kraji dosáhla průměrná měsíční mzda v průmyslu v Pardubickém kraji druhé nejnižší hodnoty v rámci České republiky (byla pod průměrem ČR o 2 639 Kč).

Naproti tomu v Libereckém kraji bylo evidováno 123 průmyslových podniků se 100 a více zaměstnanci. Průměrná měsíční mzda pracovníků v průmyslu v tomto období dosáhla 20 283 Kč. V mezikrajovém srovnání se Liberecký kraj umístil na 6. pozici. Nejvýznamnějším průmyslovým odvětvím v kraji je zpracovatelský průmysl (93,7 % všech průmyslových pracovníků) a jejich průměrná měsíční mzda činila 20 154 Kč.

5.1. Mezikrajové srovnání

Oblast zpracovatelského průmyslu je ve sledovaných krajích zastoupen nejvíce a je to jedno z významných odvětví kraje. V tomto odvětví je zaměstnáno přes polovinu všech průmyslových pracovníků.

Dále bych se chtěla soustředit na vytvoření homogenních skupin podle vybraných kritérií se souboru objektů, jenž reprezentují odvětví zpracovatelského průmyslu působících na území sledovaných krajů. Abych dosáhla stanoveného cíle, využiji hierarchické shlukové analýzy za pomoci počítačového programu UNISTAT. Výsledkem shlukování bude dendrogram, který znázorňuje výsledek a průběh shlukování.

Pro výpočet vzdálenosti objektů reprezentující míru nepodobnosti využijeme Euklidovskou vzdálenost a za metodu shlukování jsem využila metodu průměrné vzdálenosti, jenž za vzdálenost dvou shluků považuje průměrnou vzdálenost.

Pro přehlednost jsem jednotlivému odvětví zpracovatelského průmyslu přiřadila pořadové číslo (viz tabulka 5.1), aby byl dendrogram 4.2 ve výsledné fázi přehlednější.

Tabulka 5.1 Specifikace shlukovaných průmyslových odvětví zpracovatelského průmyslu

| Odvětví zpracovatelského průmyslu | Kraj | Pořadí | Odvětví zpracovatelského průmyslu | Kraj | Pořadí |
|---|------|--------|---|------|--------|
| DA Výroba potravin, výrobků a nápojů | PA | 1 | DH Výroba pryžových a plastových výrobků | HK | 22 |
| DB Výroba textilií, text. a oděvních výrobků | PA | 2 | DI Výroba ost. nekov. minerálních výrobků | HK | 23 |
| DC Výroba usní a výrobků z usní | PA | 3 | DJ Výroba základních kovů, hut. a kovod. výrobků | HK | 24 |
| DD Zpracování dřeva, výroba dřev. výrobků | PA | 4 | DK Výroba a opravy strojů a zařízení j.n. | HK | 25 |
| DE Výroba vlákniny, papíru a vyr. z papíru | PA | 5 | DL Výroba el. a optic. přístrojů a zařízení | HK | 26 |
| DF Výroba koksu, jader. paliv, rafin. zprac. ropy | PA | 6 | DM Výroba dopravních prostředků a zařízení | HK | 27 |
| DG Výroba chemických látek, přípravků, léčiv | PA | 7 | DN Zprac. průmysl jinde neuvedený | HK | 28 |
| DH Výroba pryžových a plastových výrobků | PA | 8 | DA Výroba potravin, výrobků a nápojů | LB | 29 |
| DI Výroba ost. nekov. minerálních výrobků | PA | 9 | DB Výroba textilií, text. a oděvních výrobků | LB | 30 |
| DJ Výroba základních kovů, hut. a kovod. výrobků | PA | 10 | DC Výroba usní a výrobků z usní | LB | 31 |
| DK Výroba a opravy strojů a zařízení j.n. | PA | 11 | DD Zpracování dřeva, výroba dřev. výrobků | LB | 32 |
| DL Výroba el. a optic. přístrojů a zařízení | PA | 12 | DE Výroba vlákniny, papíru a vyr. z papíru | LB | 33 |
| DM Výroba dopravních prostředků a zařízení | PA | 13 | DF Výroba koksu, jader. paliv, rafin. zprac. ropy | LB | 34 |
| DN Zprac. průmysl jinde neuvedený | PA | 14 | DG Výroba chemických látek, přípravků, léčiv | LB | 35 |
| DA Výroba potravin, výrobků a nápojů | HK | 15 | DH Výroba pryžových a plastových výrobků | LB | 36 |
| DB Výroba textilií, text. a oděvních výrobků | HK | 16 | DI Výroba ost. nekov. minerálních výrobků | LB | 37 |
| DC Výroba usní a výrobků z usní | HK | 17 | DJ Výroba základních kovů, hut. a kovod. výrobků | LB | 38 |
| DD Zpracování dřeva, výroba dřev. výrobků | HK | 18 | DK Výroba a opravy strojů a zařízení j.n. | LB | 39 |
| DE Výroba vlákniny, papíru a vyr. z papíru | HK | 19 | DL Výroba el. a optic. přístrojů a zařízení | LB | 40 |
| DF Výroba koksu, jader. paliv, rafin. zprac. ropy | HK | 20 | DM Výroba dopravních prostředků a zařízení | LB | 41 |
| DG Výroba chemických látek, přípravků, léčiv | HK | 21 | DN Zprac. průmysl jinde neuvedený | LB | 42 |

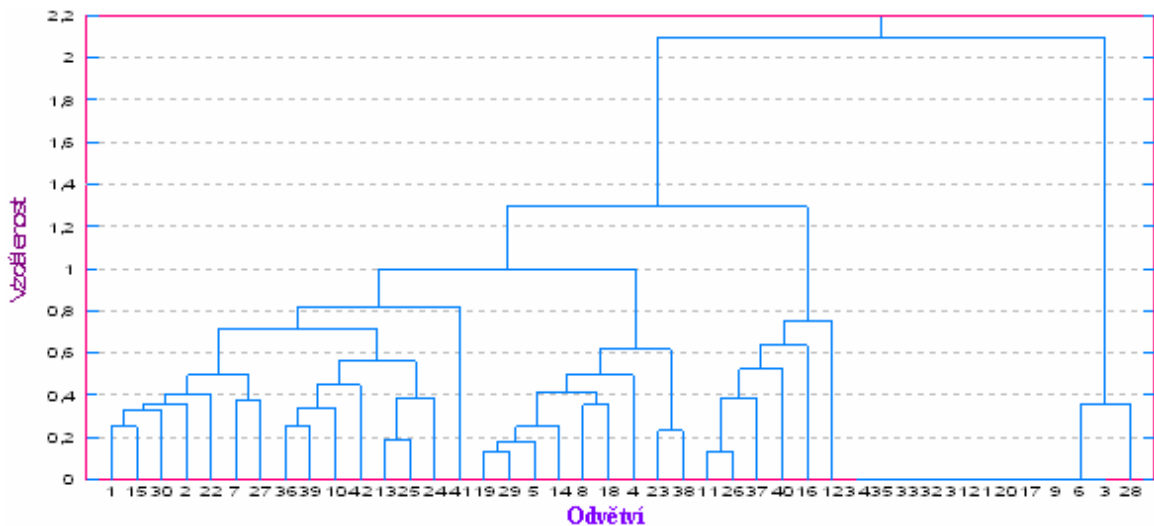
Vybrané ukazatelé, ze kterých shluková analýza vychází, jsou vyjádřeny v neporovnatelných hodnotách. Nejprve se musí provést transformace všech proměnných na normované veličiny. Pomocí programu MS EXCEL získáme průměr a směrodatnou odchylku za

každý zvolený ukazatel a pak všechny ukazatele budeme transformovat na normované veličiny. Normované hodnoty následně převedeme do tabulky, která bude obsahovat pouze normované hodnoty.

U_1 Průměrný počet zaměstnanců (vyjádřeno v přepočtených počtech)

U_2 Průměrná hrubá měsíční mzda (v Kč)

U_3 Vývoj tržeb za vlastní výrobky (meziroční index)



Dendrogram 5.1 Průběh shlukování odvětví zpracovatelského průmyslu

Z dendrogramu 5.1 vyplývá, že do vzdálenosti 0,9 se utvořili 4 vnitřně relativně homogenní seskupení. **Shluk (I)** je tvořen odvětvími: potravinářský, chemický, kovodělný a výroba dopravních prostředků. Převažujícím rysem tohoto seskupení je překračující hodnota ukazatele (průměrný počet zaměstnanců) průměrnou hodnotu za všechna dostupná odvětví ve sledovaných krajích oblasti NUTS II Severovýchod. Hodnota průměrného počtu zaměstnanců, vyjádřeno v přepočtených počtech, dosahuje hodnoty přes 4000 pracovníků. Z hlediska celkového podílu na zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu bylo nejvíce osob zaměstnáno v kraji Libereckém téměř, 93,7 % pracovníků celého zpracovatelského průmyslu kraje. Nadprůměrných hodnot dosahuje tento shluk v ukazateli vývoj tržeb za vlastní výrobky, téměř o 20 % překračuje průměrnou hodnotu za všechny sledované objekty. Seskupení je tvořen čtyřmi odvětvími. Odvětví výroby potravinových výrobků a nápojů je zastoupeno dvakrát, odvětví výroby textilií, textilních a oděvních výrobků se vyskytuje také dvakrát, dále odvětví výroby chemických látek, přípravků, léčiv, odvětví pryžových a plastových výrobků a posledním odvětvím je výroba dopravních prostředků a zařízení. Z tohoto výčtu odvětví lze konstatovat, že se jedná o velmi atraktivní odvětví vycházející z chemického průmyslu a založené na bázi chemických reakcí a dosahující nadprůměrného meziročního nárůstu tržeb za vlastní výrobky.

Shluk (II) reprezentují odvětví dřezpracující a výroba pryžových a plastových výrobků. Tento shluk je z většiny tvořen odvětvími z Pardubického a Královéhradeckého kraje. Společným rysem tohoto shluku je dosahování nejnižších hodnot v ukazateli „průměrný počet zaměstnanců“. Zaměstnanost se zde pohybuje okolo 800 zaměstnanců. Naopak v ukazatelích „meziroční index vývoje tržeb za vlastní výrobky“ a „průměrná hrubá mzda“ dosahuje maximálních hodnot. V těchto odvětví dosahuje meziroční nárůst tržeb hodnoty přes 120 % a hrubá mzda se pohybuje okolo 17 000 Kč. Jen v Královéhradeckém kraji dosahují tržby za vlastní výrobky v meziročním nárůstu téměř 133 %. Odvětví, jenž reprezentují tento shluk, je převážně orientován na zpracování dřeva, výroby vlákniny a výroby plastových a pryžových výrobků. Jedná se o odvětví s nejvyšší koncentrací pracovníků mužského pohlaví a v současné době velice žádané odvětví, z hlediska použití při výrobě přírodních materiálů a zpracování odpadu (papír, plast).

Shluk (III) je reprezentován odvětvím výroby elektrických a optických přístrojů a zařízení, který je zastoupen většinou. Tyto dvě odvětví ještě doplňuje jedno, a to výroba textilií, textilních a oděvních výrobků. Převažující charakteristikou shluku je počet zaměstnanců přesahující průměrný počet zaměstnanců. Průměrný počet pracovníků se pohybuje okolo 9000 pracovníků. Stejně je tomu u ukazatele „vývoj tržeb za vlastní výrobky“. Zde dosahují také nadprůměrných hodnot a meziroční nárůst tržeb se pohybuje v průměru okolo 120 %. Všechny odvětví pochází ze všech tří krajů, vyjadřující se velikou podobností ve všech stanovených kritériích. Jedná se o velmi speciální odvětví, jenž si vyžaduje opravdové kvalifikované odborníky. Z hlediska počtu zaměstnanců zde dominuje kraj Pardubický. Tento kraj nabízí velmi dobré podmínky pro studium se zaměřením na elektrotechniku a tím si také vychovává své specialisty v oboru elektrotechniky s možností nalezení pracovního umístění v podniku Foxconn, jenž ovlivňuje z převážné části ukazatel průměrný počet zaměstnanců. Ale malinká odlišnost se zde vyskytuje. Jedná se o kraj Královéhradecký. Ten má v tomto shluku jako jediný zástupce výrobu textilií, textilních a oděvních výrobků. Vyplývá to i z toho důvodu, že v Královéhradeckém kraji podíl odvětví textilního průmyslu na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu činí okolo 15 %.

Poslední **shluk (IV)** reprezentují odvětví, které nemají žádné zastoupení v rámci sledovaných krajů. Do tohoto shluku se zařadilo jedno odvětví „zpracovatelský průmysl jinde neuvedený“ z Královéhradeckého kraje. Charakteristickou této výroby ve srovnání s ostatní je dosahování minimálních hodnot ve všech ukazatelích. Zaměstnanost je velmi nízká, pouhých 1750 zaměstnanců. Průměrná měsíční mzda je 15 016 Kč a meziroční index vývoje tržeb za vlastní výrobky dosahuje hodnoty pouhých 55,5 %.

6. Analýza stavebnictví

Stavební podniky s 20 a více zaměstnanci se sídlem v Královéhradeckém kraji zaznamenaly nárůst meziročně stavební produkce vyjádřené v běžných cenách podle dodavatelských smluv typu „S“ celkem o 16,0 %.

Ve sledovaném období činil počet podaných stavebních ohlášení a vydaných stavebních povolení celkem v okresech Královéhradeckého kraje 1273. V meziokresním srovnání byla nejvyšší v okresech Jičín a Hradec Králové.

Stavební úřady na území Pardubického kraje vydaly v 1. pololetí roku 2007 celkem 2 461 stavebních ohlášení a povolení. Oproti stejnému období minulého roku byl zaznamenán nárůst o 0,9 %. Na celkovém počtu stavebních ohlášení a povolení se podílela stavební ohlášení a povolení pro budovy (zejména bytové stavby).

V Pardubickém kraji bylo v 1. pololetí roku 2007 evidováno 130 stavebních podniků s 20 a více zaměstnanci a ve srovnání se stejným obdobím roku 2006 vzrostl objem stavebních prací podle dodavatelských smluv typu „S“ v běžných cenách o 12,0 %. Průměrná měsíční mzda ve stavebnictví v kraji dosáhla 17 616 Kč.

V Libereckém kraji činil počet podaných stavebních ohlášení a vydaných stavebních povolení celkem 1 917. Oproti roku 2006 došlo ke snížení téměř o 7,2 %. Více než 47 % z celkového počtu vydaných stavebních ohlášení a povolení v Libereckém kraji se týkalo bytových a nebytových budov. V rámci budov převýšila stavební povolení na bytové stavby.

Ve sledovaném období mělo v Libereckém kraji sídlo 70 stavebních podniků zaměstnávajících 20 a více zaměstnanců. V meziročním srovnání celkový objem stavebních prací podle dodavatelských smluv typu „S“ v Libereckém kraji vzrostl o 26,8 %. Průměrná měsíční mzda zaměstnanců v těchto podnicích dosáhla 21 230 Kč, došlo ke zvýšení o 20,8 % oproti roku 2006. Uvedená průměrná mzda stavebních firem se sídlem v okrese Liberec bylo o 417 Kč vyšší než republikový průměr a v pomyslném mezikrajovém žebříčku se kraj umístil na 3. nejvyšší pozici.

6.1. Mezikrajové srovnání

Cílem této části je vzájemné porovnání sledovaných krajů a nalezení disparit v oblasti stavebnictví. Pro zjištění disparit mezi stavebními aktivitami v jednotlivých okresech Královéhradeckého, Pardubického, Libereckého kraje jsem využila shlukovou analýzu.

Vzhledem k tomu, že jednotlivé ukazatele jsou vyjádřeny v neporovnatelných hodnotách, je nutné provést nejdříve transformaci všech proměnných na normované veličiny. Vypočítáme si pomocí programu MS EXCEL průměr a směrodatnou odchylku za každý zvolený ukazatel a pak všechny ukazatele převedeme do tabulky, jenž bude obsahovat pouze normované hodnoty.

U₁Stavební práce podle dodavatelských smluv (dále jen „DS“) typu „S“ v tuzemsku (tis. Kč)

U₂Stavební práce podle DS typu „S“ v zahraničí (tis. Kč)

U₃ Průměrný počet zaměstnanců (FO)

U₄ Průměrná měsíční mzda (v Kč)

U₅ Produktivita práce (meziroční index)

U₆ Základní stavební výroba (v tis. Kč)

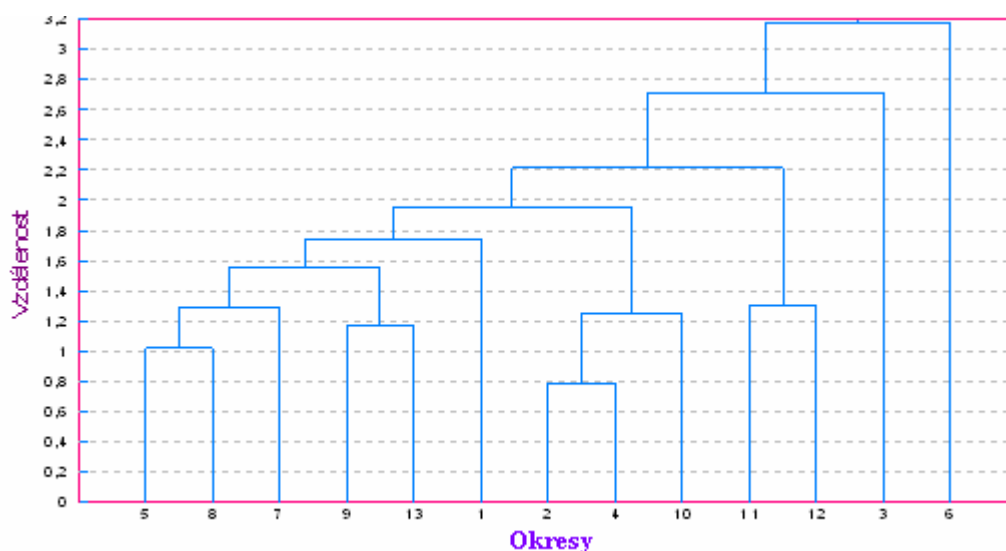
Výběr ukazatelů je strukturován tak, aby reprezentoval jak skutečný objem stavebních prací v tuzemsku a v zahraničí, tak i jejich meziroční vývoj. Musíme mít ale na paměti, že výsledek může být ovlivněn počtem stavebních firem, do jisté míry také počtem obyvatel v jednotlivých okresech a také atraktivností lokality, jenž předurčuje stavební potenciál území.

Jednotlivé okresy jsou vyjádřeny pořadím a sestaveny do tabulky 6.1, která je podkladem pro dendrogram 6.1.

Tabulka 6.1 Pořadí jednotlivých okresů pro shlukovou analýzu

| Okres | Pořadí | Okres | Pořadí |
|---------------|--------|------------------|--------|
| Česká Lípa | 1 | Ústí nad Orlicí | 8 |
| Jablonec n.N. | 2 | Hradec Králové | 9 |
| Liberec | 3 | Jičín | 10 |
| Semily | 4 | Náchod | 11 |
| Chrudim | 5 | Rychnov n. Kněž. | 12 |
| Pardubice | 6 | Trutnov | 13 |
| Svitavy | 7 | | |

Pokud máme takto data připravena můžeme provést shlukovou analýzu pomocí programu UNISTAT. Pro výpočet vzdálenosti objektů reprezentující míru nepodobnosti využijí Euklidovskou vzdálenost a za metodu shlukování metodu průměrné vzdálenosti, jenž za vzdálenost dvou shluků považuje průměrnou vzdálenost. Grafickým výstupem shlukové analýzy je dendrogram 6.1 (neboli stromový graf), na kterém lze spatřit homogenní shluky, jenž prezentují ty okresy, které si jsou nejvíce podobné.



Dendrogram 6.1 Shluková analýza okresů podle vybraných ukazatelů stavebních prací

Velmi překvapující je, že každý ze sledovaných krajů si vytvořil vnitřně homogenní shluk z příslušných okresů – reprezentující objekty analýzy.

Z obrázku vyplývá, že okresy vytvořily 3 vnitřně relativně homogenní shluky. **Shluk (I)** reprezentují okresy Česká Lípa (1), Chrudim (5), Svitavy (6), Ústí nad Orlicí (8), Hradec Králové (9), Trutnov (13). Společná charakteristika těchto okresů představuje oscilace hodnot ukazatele stavební práce podle dodavatelských smluv typu „S“ v tuzemsku okolo průměrné hodnoty za všechny sledované okresy spadající do oblasti NUTS II Severovýchod. Hodnota stavebních prací se pohybuje přes 600 000 tis.Kč. Nadprůměrných hodnot dosahují v ukazateli průměrného počtu zaměstnanců, který se pohybuje průměrně okolo 1500 zaměstnanců. Okresy spadající do shluku (I) tvoří z převážné části kraj Pardubický, jedná se o okresy Svitavy, Ústí nad Orlicí a Chrudim. Dalším společným rysem je oscilace hodnoty ukazatele produktivity práce, vyjádřeno meziročním indexem, okolo průměrné hodnoty. Produktivita práce v těchto okresech dosahuje průměrné hodnoty 120 %. Tento jev ovlivnilo zejména rozrůstajícími se stavebními pracemi zejména v Pardubickém kraji, která se stává velmi atraktivní a dostupnou lokalitou pro výstavbu bytů.

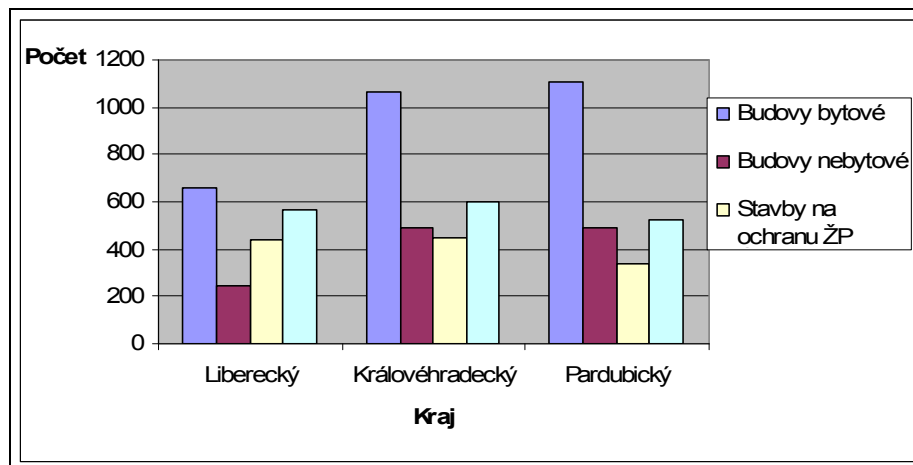
Shluk (II) reprezentují okresy Jablonec nad Nisou, Semily a Jičín. Zde si svůj relativně homogenní shluk vytvořil Liberecký kraj (mimo okresu Jičín spadající do kraje Královéhradeckého). Převažujícím rysem je velmi nízká hodnota stavebních prací spolu s nízkým počtem zaměstnanců, jenž je nejnižší ve srovnání s ostatními sledovanými okresy. Průměrný počet zaměstnanců se pohybuje okolo 300 zaměstnanců. Vyplývá to i z toho důvodu, jak již bylo výše zmíněno, v Libereckém kraji se setkáváme s nízkým počtem stavebních firem, ale naproti tomu dosahují v produktivitě práce meziročního nárůstu přes 120 %.

Shluk (III) je tvořen okresy Náchod a Rychnov nad Kněžnou. Oba tyto okresy spadají do Královéhradeckého kraje. Okresy dosahují velmi nízkých hodnot ve stavebních pracích a průměrného počtu zaměstnanců. Za povšimnutí stojí fakt, že i přes nízkou hodnotu stavebních prací, je jejich produktivita nadprůměrná a meziroční index dosahuje v průměru hodnoty 190 %.

Mimo tyto tři vnitřně relativně homogenní shluky stojí dva okresy Liberec a Pardubice. Liberec dosahuje vysoké hodnoty stavebních prací v tuzemsku, ale v tuzemsku je daleko za okresem Pardubice. V Pardubicích je hodnota stavebních prací v zahraničí o 2,5 násobku vyšší než je tomu tak v okrese Liberec. Pardubice také zaměstnávají o více než trojnásobek zaměstnanců ve stavebnictví než v okrese Liberec. Dalším ukazatelem, ve kterém okres Pardubice dosahuje lepších výsledků je produktivita práce. Hodnota meziročního indexu produktivity práce je vyšší o 37,5 %. Jediný ukazatel, ve kterém je okres lepší ve srovnání se všemi sledovanými okresy, je průměrná měsíční mzda. Průměrná mzda stavebních firem se sídlem v okrese Liberec je o 417 Kč vyšší než republikový průměr a v pomyslném mezikrajovém žebříčku se kraj umístil na 3. nejvyšší pozici.

6.2. Analýza vydaných stavebních povolení

Počet vydaných stavebních povolení představuje důležitý indikátor pro budoucí stavební činnost. Struktura vydaných stavebních povolení za 1. čtvrtletí roku 2007 v jednotlivých krajích uvádí následující graf 6.1.



Graf 6.1 Počet vydaných stavebních povolení za 1. čtvrtletí roku 2007 ⁷

Dále bychom se podívali, zda existuje závislost mezi náhodnou veličinou X (druh stavby, na kterou je vydáno stavební povolení) a veličinou Y (vliv území, na kterém se stavba nachází).

K analýze využijeme chí-kvadrát test nezávislosti, kde testujeme nulovou hypotézu, že není závislost mezi druhem stavby a územím. Alternativní hypotéza toto tvrzení popírá. **Hladina významnosti je stanovena u všech testů $\alpha = 0,05$.**

Vznikne nám kontingenční tabulka $R = 3$ a $S = 5$.

Výsledkem testovacího kritéria je $\chi = 146,64$. S porovnáním s kritickou hodnotou $\chi^2_{(r-1)(s-1)}(0,05) = \chi^2_{(3-1)(5-1)}(0,05) = 15,5073$ padla hodnota testovacího kritéria do oblasti kritických hodnot. Tímto se potvrdila relevantnost alternativní hypotézy, že sledované veličiny nejsou nezávislé.

⁷ Pramen: vlastní výpočty

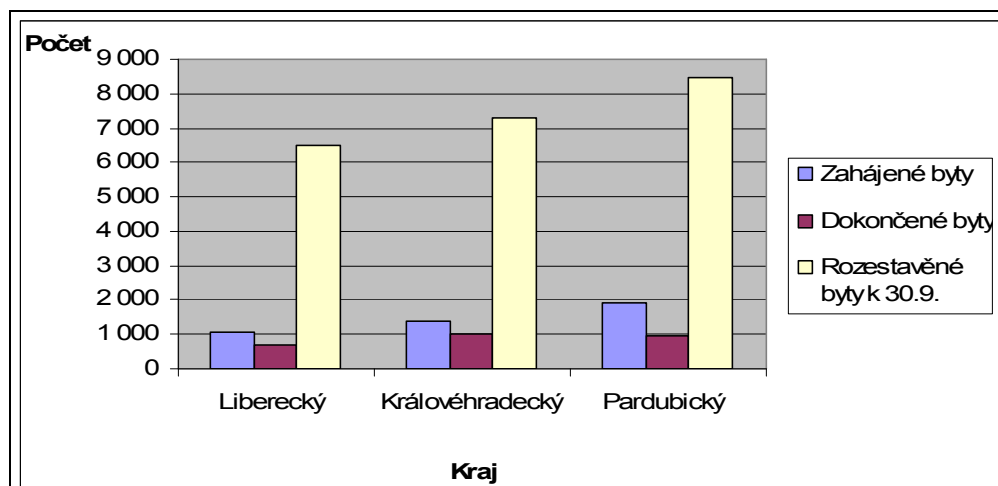
7. Bytová výstavba

V 1. čtvrtletí roku 2007 bylo v Královéhradeckém kraji dokončeno celkem 353 bytů. Oproti roku minulému došlo k třetinovému nárůstu.

Počet zahájených bytů na území Pardubického kraje byl ve srovnání se stejným obdobím předchozího roku o 20,5 % bytů nižší celkem .

Pozitivní trendy v bytové výstavě dosáhly v Libereckém kraji zvýšení o 25,8 % oproti roku 2006. Již tradičně probíhalo zahajování výstavby bytů především v rodinných domech. Za sledované období bylo dokončeno celkem 423 bytových jednotek. Z hlediska forem výstavby připadlo 239 dokončených bytů na rodinné domy s kolaudací ve všech okresech.

Stav bytové výstavby v jednotlivých krajích uvádí následující graf 7.1. Znázorňuje, kolik bytů je rozestavěných, zahájených a nakonec kolik jich je rozestavěných k 30.9. 2007.



Graf 7.1 Bytová výstavba v jednotlivých krajích za 1. čtvrtletí roku 2007⁸

Základní charakteristiky rozdělení veličin reprezentující soubory zahájených a dokončených bytů v jednotlivých okresech sledovaných krajů za 1. čtvrtletí roku 2007 uvádí následující tabulka 7.2.

⁸ Pramen: vlastní výpočty

Tabulka 7.1 Ukazatele popisné statistiky počty bytů (rok 2007)

| Ukazatel/soubor | Zahájené byty | Dokončené byty |
|----------------------------|----------------------|-----------------------|
| Počet | 13 | 13 |
| Medián | 142 | 108 |
| Průměr | 185,23077 | 133,84615 |
| Směr. odchylka | 85,56397 | 106,14758 |
| Rozptyl výběru | 7321,19231 | 11267,30769 |
| Špičatost | 1,24888 | 1,30137 |
| Šikmost | 1,22133 | 1,53765 |
| Variační koeficient | 46,19% | 79,31% |

Největší variabilitu bytů vykazuje stav bytů dokončených, kde převažovaly dokončené byty v okrese Pardubice. Počet dokončených bytů vyšplhal na celých 196. Což představuje z celkového srovnání s ostatními okresy velmi významnou položku.

Cochranovým testem o shodě rozptylů tvou výše uvedených souborů byla prohlášena za irelevantní nulová hypotéza o homoskedasticitě, tzn. hodnota testovacího kritéria $C = 0,488$ padla do oblasti kritických hodnot zdola ohraničenou hodnotou $c_{2,12} = 0,77$. Lze tedy říci, že testované soubory mají shodnou absolutní variabilitu. Výběrové směrodatné odchylky se výrazně neliší. Naproti tomu relativní variabilita, vyjádřená pomocí variačního koeficientu, tzn. míra proměnlivosti hodnot vzhledem k aritmetickému průměru výrazně odlišná.

7.1. Analýza bytové výstavby

Cílem kapitoly je analyzovat závislost mezi stavem bytů a územím, na kterém se tyto stavby nachází. Jak již bylo v úvodu kapitoly řečeno Cochranův test potvrdil homoskedasticitu uvedených souborů. Lze rozptyly uvedených souborů považovat za shodné. Testem o normalitě rozložení založeném na šikmosti byla přijata na hladině významnosti 0,05 nulová hypotéza, jenž potvrzuje normalitu souborů. Hodnota testovacího kritéria (1,75633) padla do oblasti přípustných hodnot, neboť tato hodnota v porovnání s hodnotou $z_{\alpha} = 1,96$ je menší.

K další analýze proto využiji parametrický test Dvoufaktorovou analýzu rozptylu, jenž v dává přesnější výsledky než její neparametrická obdoba, tzn. neparametrický Friedmanův test. Testujeme nulovou hypotézu, že střední hodnoty souboru neliší. Alternativní hypotézu toto popírá. Výstup Dvoufaktorové anovy ukazuje následující tabulka 7.3.

Tabulka 7.2 Výstup Dvoufaktorové anovy

| <i>Zdroj variability</i> | <i>SS</i> | <i>Stupně volnosti</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>Hodnota P</i> | <i>F krit</i> |
|--------------------------|-----------|------------------------|-----------|----------|------------------|---------------|
| Řádky (S_a) | 201914,5 | 12 | 16826,21 | 9,547894 | 0,00022 | 2,686637 |
| Sloupce (S_b) | 17162,46 | 1 | 17162,46 | 9,7387 | 0,008843 | 4,747225 |
| Rezidua (S_e) | 21147,54 | 12 | 1762,295 | | | |
| Celkem (S_v) | 240224,5 | 25 | | | | |

Hodnota testovacího kritéria padla do oblasti kritických hodnot. Nulová hypotéza je zamítnuta. Připouští se alternativní hypotézu, že existuje významný rozdíl mezi řádky. Zjišťovat rozdílnosti mezi sloupci nemá smysl. Pomocí Tukeyovy metody, přináší lepší výsledky než-li Schéffeho metoda a je citlivější, resp. udává menší kritickou hranici, zjistíme, která dvojice okresů způsobila zamítnutí nulové hypotézy. Kritickou hranici pro Tukeyovu metodu ($5,71 * \sqrt{21147,54 / 12 * 2} = 169,4964$) porovnáme s rozdíly řádkových průměrů. Seznam dvojic, u nichž rozdíl převyšuje kritickou hranici Tukeyovy metody, uvádí následující tabulka 7.3.

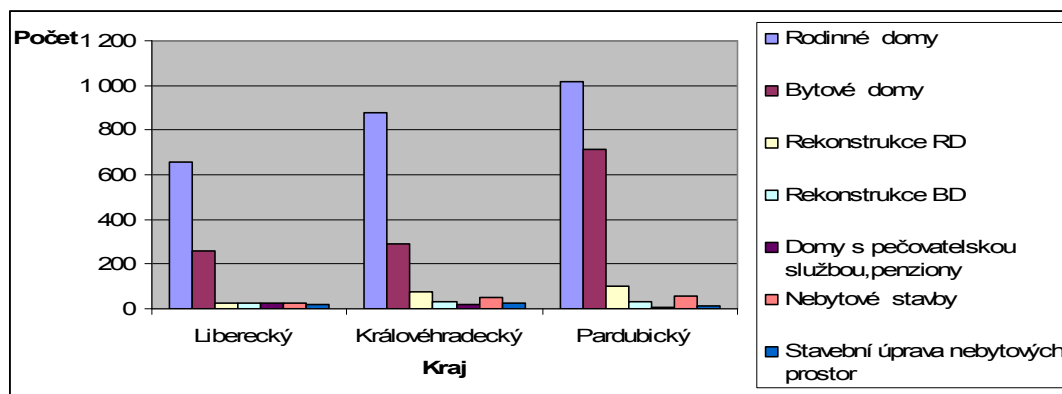
Tabulka 7.3 Dvojice okresů způsobující zamítnutí nulové hypotézy

| | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| Pardubice - Rychnov nad Kněžnou | Hradec Králové - Rychnov nad Kněžnou |
| Pardubice - Trutnov | Hradec Králové - Chrudim |
| Pardubice - Chrudim | Hradec Králové - Svitavy |
| Pardubice - Svitavy | Hradec Králové - Česká Lípa |
| Pardubice - Česká Lípa | Hradec Králové - Jablonec nad Nisou |
| Pardubice - Jablonec nad Nisou | Hradec Králové - Liberec |
| Pardubice - Liberec | Hradec Králové - Semily |
| Pardubice - Semily | Hradec Králové - Náchod |
| Pardubice - Náchod | Hradec Králové - Jičín |
| Pardubice - Jičín | |

Dále analyzují, zda závisí stav jednotlivých bytů (byty zahájené, dokončené a rozestavěné) na území, na kterém se nacházejí. Využijeme chí-kvadrát test nezávislosti, který nám umožní ověření, zda existuje závislost mezi veličinou X (stav jednotlivých bytů) a veličinou Y (vliv území).

7.1.1. Zahájené byty

Zde se pokusíme určit, zda existuje závislost mezi zahájenými byty a územím, na kterém se nacházejí. Stavby, které budeme zkoumat ve stavu zahájených a jejich počet v jednotlivých krajích znázorňuje následující graf 7.2.



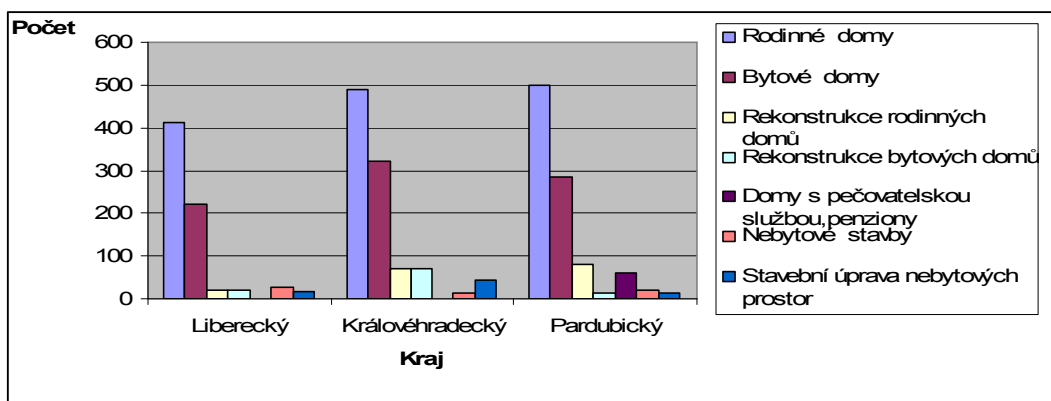
Graf 7.2 Počet zahájených bytů v jednotlivých krajích za 1. čtvrtletí roku 2007

Jak můžeme vidět, ve sledovaných krajích převažují rodinné domy, které dosahují největšího počtu ze všech typů staveb. Je to dáno tím, že se lidé stěhují z panelových domů a snaží si tak zajistit své bydlení, mít možnost prostoru a dosáhnout tak určitého soukromého prostoru. Tento trend byl i podpořen nízkými sazbami hypoték a toho lidé masově minulý rok využívali. V dalších letech se očekává pokles, jelikož sazba DPH se letošní rok 2008 změnila z dosavadních 5 % na 9 %. Také je zajímavá, že nejatraktivnější lokalitou je kraj Pardubický naopak o něco méně spatřujeme v kraji Libereckém.

Testujeme nulovou hypotézu, že zahájené byty nejsou závislé na území oproti alternativní hypotéze, která dané tvrzení popírá. Výsledek testovacího kritéria $\chi = 158,3311$ porovnáme s kritickou hodnotou $\chi^2_{(r-1)(s-1)}(0,05) = \chi^2_{(3-1)(7-1)}(0,05) = 21,0261$. Hodnota testovacího kritéria padla do oblasti kritických hodnot. Za relevantní přijímáme alternativní hypotézu a lze spatřovat závislost mezi sledovanými veličinami.

7.1.2. Dokončené byty

Stav dokončených bytů k 1. čtvrtletí roku 2007 v jednotlivých sledovaných krajích znázorňuje následující graf 7.3.

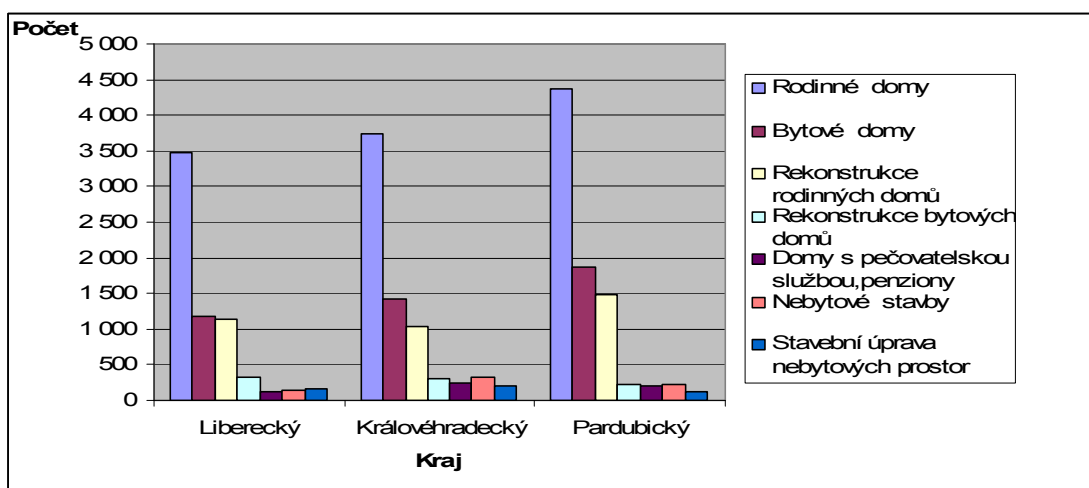


Graf 7.3 Počet dokončených bytů v jednotlivých krajích za 1. čtvrtletí roku 2007

Testujeme nulovou hypotézu, že dokončené byty nejsou závislé na územní, na kterém se nacházejí. Alternativní hypotéza tvrzení popírá. Výsledek testovacího kritéria $\chi = 208,891$ porovnáme s kritickou hodnotou $\chi^2_{(r-1)(s-1)}(0,05) = \chi^2_{(3-1)(7-1)}(0,05) = 21,0261$. Hodnota testovacího kritéria padla do oblasti kritických hodnot, čímž nulovou hypotézu o nezávislosti veličin zamítáme.

7.1.3. Rozestavěné byty

Údaje o stavu rozestavěných bytů jsou k 30.9. 2007 a bližší informace jsou patrné z následujícího grafu 7.4.



Graf 7.4 Počet rozestavěných bytů v jednotlivých krajích za 1. čtvrtletí roku 2007

V tomto případě budeme též testovat nulovou hypotézu, že rozestavěné byty nejsou závislé na území, na kterém se nacházejí. Výpočtem testovacího kritéria docházíme k výsledku $\chi = 273,5414$. Následně tuto hodnotu porovnáme s kritickou hodnotou $\chi^2_{(r-1)(s-1)}(0,05) = \chi^2_{(3-1)(7-1)}(0,05) = 21,0261$. Hodnota testovacího kritéria padla do oblasti kritických hodnot. Testem se jednoznačně potvrdilo, že mezi sledovanými veličinami není nezávislost.

Závěr

Současný vývoj související s účastí České republiky v Evropské unii si žádá celkový přístup k hodnocení rozdílů regionů. Přičemž je nutné najít takové metody, které komplexním způsobem zhodnotí diferenciaci mezi regiony. Současné regionální disparity plynou z transformačních procesů a směřování k jednotnému evropskému trhu. Mezi hlavní zdroje regionálních disparit řadíme: restrukturalizace průmyslu v některých krajích, vznik významných rozdílů mezi okresy, nerovnoměrné zastoupení vysokoškolsky vzdělaných lidí a podpora podnikání městských částí na úkor venkovského prostředí.

Tato práce je zaměřena na analýzu socioekonomické situace krajů spadajících do NUTS II Severovýchod. Jelikož tato oblast je poněkud rozsáhlá, zaměřila jsem se na oblast průměrných hodinových výdělků, ukazatele nezaměstnanosti, ukazatele výsledků odvětví zpracovatelského průmyslu působícího na území sledovaných krajů a na ukazatele ve stavebnictví a bytové výstavbě. U některých ukazatelů bylo možné prohloubit analýzu až do úrovně okresů. Ukazatele podrobené analýze reprezentují výsledky, které byly dosaženy za 1. čtvrtletí roku 2007. Formulace jednotlivých analýz závisela jednak na stanoveném dílčím cíli, tak na struktuře a kvalitě podkladových materiálů. Ve větší míře byly analýzy zaměřeny na hodnocení stavu ukazatelů za 1. čtvrtletí roku 2007.

Podkladový materiál pro analýzy pocházel z větší míry ze zdrojů Českého statistického úřadu a Ministerstva práce a sociálních věcí. Získané údaje měli tak charakter statistických dat.

Takto získaná data, resp. jednotlivé ukazatele jsem analyzovala pomocí vybraných statistických metod vícerozměrné statistické analýzy. Konkrétní testování či příprava dat pro analýzu byly provedeny pomocí programu MS – EXCEL a speciálního statistického programu UNISTAT. Výsledky statistických testů jsou reprezentovány pomocí tabulek a grafů, které jsou doprovázeny interpretací, které se snaží vysvětlit příčinné vlivy, vyplývající z konkrétní situace v daném kraji. Následuje vzájemná komparace Libereckého, Královéhradeckého a Pardubického kraje.

Převážná část práce analyzuje problematiku průměrných hodinových výdělků pracovníků za 1. čtvrtletí roku 2007 na území Královéhradeckého kraje, Pardubického kraje a Libereckého kraje v souvislosti s jejich zařazením v některé z věkových kategorií, dosaženým stupněm vzdělání a jejich pracovním zařazením, resp. druhem povolání. V případě testování vlivu regionu došlo k nezamítnutí nulové hypotézy reprezentující stav potvrzeného vlivu regionu na úroveň průměrného hodinového výdělku. Lze konstatovat, že průměrné hodinové výdělky jsou ve

sledovaných krajích shodné. Vliv vzdělání již prokázán byl. Dosažený stupeň vzdělání má podle výsledků nezanedbatelný vliv na úroveň průměrného hodinového výdělku. Vysokoškolsky vzdělaní lidé jsou ohodnocováni vyšším výdělkem. Tento aspekt nejvíce potvrzuje kraj Liberecký, kde tito lidé dosahují nejvyššího ohodnocení téměř 190 Kč/h ve srovnání se zbývajícimi kraji. Dále vliv pohlaví na úroveň průměrného hodinového byl potvrzen z dat publikovaných MPSV. Toto tvrzení je podloženo pouhým porovnáním, resp. násobkem. Testování vlivu pohlaví by pro malý počet dat nemohlo být považované za věrohodné. Odlišnost spočívá ve variabilitě průměrných hodinových výdělcích žen a mužů ve výkonu shodného povolání, resp. zaměstnání. Rozdíl průměrných hodinových výdělků mužů je téměř o 20 % vyšší než u žen. Dalším faktorem, který působí na úroveň průměrného hodinového výdělku, jsou věkové kategorie. V tomto případě se vliv potvrdil a za velmi rozdílné byly označeny věkové intervaly (do 20 let) a (30-39 let). Posledním zkoumaným faktorem je zaměstnání. Analýza potvrdila vliv zaměstnání v členění hlavních tříd KZAM – R (KZAM – „Klasifikace zaměstnání“) a označila kraj Liberecký jako velice odlišný od ostatních krajů. Liberecký kraj tvoří samostatnou „homogenní“ skupinu, kde je nejvíce zastoupena třída KZAM 8 (obsluha strojů a zařízení). Příčina tohoto aspektu tkví v odvětvovém složení průmyslu, dále převaze subjektů se zahraniční kontrolou, nižšímu podílu veřejné správy, kde způsob ohodnocování je jiný než u soukromé sféry, tzn. ve veřejné správě jsou mzdy hrazeny z rozpočtových prostředků.

Dále jsem analyzovala problematiku nezaměstnanosti. Kladla jsem si za úkol ověřit významnost územního vlivu, faktoru pohlaví a stupně dosaženého vzdělání, ale také vzájemné porovnání ukazatelů nezaměstnanosti Libereckého, Královéhradeckého a Pardubického kraje pomocí shlukové analýzy. Zdrojem data pro tuto analýzu představovaly výsledky publikované na stránkách Ministerstva práce a sociálních věcí pocházejících ze zdroje „Informační soubor o průměrném výdělků“.

Analýza potvrdila významný vliv území na úroveň nezaměstnanosti, ale z hlediska dílčích hodnot pro muže a ženy výrazná diference potvrzena nebyla. Stanovený ukazatel počtu nezaměstnaných dosahoval minima u obou pohlaví v Královéhradeckém kraji, tzn. v okresech Rychnov nad Kněžnou a Jičín. Na druhou stranu nejvyšší počet nezaměstnaných byl v Libereckém kraji, neboť v porovnání s celorepublikovým průměrem dosahuje Liberecký kraj výrazně vyšší hodnoty. Dále byl prokázán vliv věkových skupin. Za povšimnutí stojí vliv věkové kategorie nad 65 let. Důvod je zřejmý. Lidé v tomto věku odcházejí do důchodu a stávají se tak ekonomicky neaktivní. Pro tuto věkovou kategorii je velmi obtížné nalézat pracovní uplatnění, neboť dnešní doba si žádá flexibilní a rychle přizpůsobivé pracovníky. Nejvíce nezaměstnaných žen se pohybuje ve věkovém intervalu (do 19 let) a (50-54 let). U mužů je tento interval jiný,

jedná se o věkové kategorie (55-59 let) a (20-24 let). Posledním faktorem zkoumání je stupeň dosaženého vzdělání, který byl potvrzen v Libereckém kraji, kde se nachází největší počet nezaměstnaných žen i mužů se základním vzděláním a středním vzděláním s výučním listem. Z mezikrajového srovnání vyplývá, že nadprůměrných hodnot ve stanovených ukazatelích dosahuje kraj Pardubický. Je to způsobeno zejména okresem Svitavy. Tento okres se podílí na celkové nezaměstnanosti v Pardubickém kraji téměř 30 % a dosahuje nejdelší doby evidence ze všech sledovaných okresů (746 dní). Vedle toho kraj Královéhradecký se vyznačuje nízkou hodnotou ukazatele průměrná délka evidence, která v kraji činí okolo 400 dní. Ve všech sledovaných krajích hodnota ukazatele průměrný měsíční nárok osciluje okolo průměrné hodnoty 4505 Kč.

Dalším problémem, který přispívá k vytvoření komplexního pohledu na situaci ve sledovaných krajích, byl zpracovatelský průmysl a stavební činnosti podniků mající sídlo na území těchto krajů. Podkladovým materiálem analýzy byly souhrnné ukazatele za 1. čtvrtletí roku 2007, publikovaných krajskými reprezentacemi Českého statistického úřadu.

Oblast zpracovatelského průmyslu představuje z celkové zaměstnanosti více jak polovinu všech průmyslových pracovníků. Vyplývá to z jejich vzájemného porovnání, které jsem provedla pomocí shlukové analýzy. Jejich podíl na celkové hodnotě ukazatele tržby za vlastní výroby za celou Českou republiko činil v 1. čtvrtletí roku 2007 14,66 %, u ukazatele stavební činnosti byla hodnota nižší 9,47 %. V produktivitě práce, vyjádřené pomocí meziročního indexu, ve stavebních činnostech dosahoval Pardubický a Královéhradecký kraj vyšší hodnoty než činila hodnota celorepublikového indexu. Z hlediska odvětvového složení zpracovatelského průmyslu se sledované kraje podobaly. Příčinu lze vidět z historického hlediska, které určilo „tradiční odvětví“ pro jednotlivé kraje. Nejatraktivnějším odvětvím se ve všech sledovaných krajích jeví výroba kovů, hutních a kovodělných výrobků, neboť zde dosahují pracovníci nejvyššího ohodnocení. Za nejvíce ohrožené odvětví lze považovat výrobu textilií, textilních a oděvních výrobků. Důvodem je levný dovoz produktů z Asie, zejména z Číny. Odvětví textilního průmyslu doposud přetrvává v kraji Královéhradeckém. Podíl odvětví textilního průmyslu na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu činí okolo 15 %. V Pardubickém kraji dosahuje odvětví textilního průmyslu vyššího meziročního nárůstu tržeb na vlastní výroby než v Královéhradeckém.

Dalším tématickým okruhem této práce je problematika bytové výstavby, která představuje nedílnou součást stavební produkce sledovaných krajů. Analýza významnosti vlivu území potvrdila, že nejvíce odlišné jsou okresy Pardubice a Liberec. V rámci těchto okresů

přesahuje hodnota stavebních prací přes 2 mil. Kč a průměrná měsíční mzda převyšuje celorepublikovou průměrnou měsíční mzdu a činí přes 21 000 Kč. Maximální hodnotu ukazatele produktivita práce dosahuje okres Rychnov nad Kněžnou, kde meziroční index převyšuje hodnotu 200 %. Druhým nejvíce produktivním okresem je Náchod. Pro oba tyto okresy je typické nízký počet zaměstnanců a hodnota stavebních prací, která nedosahuje ani průměrné hodnoty za všechny sledované okresy.

V dílčích analýzách, které se týkaly zahájených, dokončených a rozestavěných bytů, se potvrdila závislost mezi veličinou X , reprezentující stav jednotlivých bytů a veličinou Y , reprezentující vliv území. Ve všech sledovaných krajích dominuje výstavba rodinných domů. Tento jev souvisí s poskytováním státní podpory v rámci stavebního spoření, kdy můžeme čekat nejvyššího zhodnocení vložených prostředků, a poskytování velmi výhodných úvěrů od stavebních spořitelů.

Věřím, že tato práce přispěla k vytvoření si komplexního pohledu na socioekonomickou pozici krajů Libereckého, Pardubického a Královéhradeckého za období 1. čtvrtletí roku 2007. Celá koncepce této práce se může stát podkladovým materiálem pro jiné statistické analýzy, které se týkají sociální a ekonomické charakteristiky krajů.

Literatura

- [1] BERR, M. J. A., LINOFF, G. S. *Data mining techniques: for marketing, sales and customer support*. New York: John Wiley & Sons, 1997. 454 s. ISBN 0-471-1780-9
- [2] Český statistický úřad [online].
Dostupný z WWW: www.czso.cz
- [3] DOANE, D. P., SEWARD, L. E. *Applied statistics in Business and Economics*. New York: McGraw-Hill, 2007. ISBN 978-0-07-110645-0
- [4] FAHRMEIR, L., KÜNSTLER, R., PIGEOT, I., TUZT, G. *Statistic*. 5. Auflage. Berli: Spring, 2004. ISBN 3-540-21232-9
- [5] GIUDICI, P. *Applied data mining: statistic methods for business and industry*. Chichester: Wiley, 2003. 364 s. ISBN 0-470-84678-X
- [6] HEBÁK, P., HUSTOPECKÝ, J. *Vícerozměrné statistické metody s aplikacemi*. Praha: SNTL, 1987.
- [7] HEBÁK, P., HUSTOPECKÝ, J. *Průvodce moderními statistickými metodami*. Praha: SNTL, 1990
- [8] HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J. a FISCHER, J. *Statistika pro ekonomy*. 7. vydání. Praha: Professional Publishing, 2006. 415 str. ISBN 80-86946-16-9
- [9] HUBÁČKOVÁ, Š. *Seminární práce*. Pardubice: Univerzita Pardubice – FES, 2006.
- [10] HUBER, P. J. *Rébusy statistic*. New York: John Wiley, 1981.
- [11] KUBANOVÁ, J. *Statistické metody pro ekonomickou a technickou praxi*. 2. vydání. Bratislava: Statis, 2004. ISBN 80-85659-31-X
- [12] LINDA, B., KUBANOVÁ, J. *Kritické hodnoty a kvantily vybraných rozdělení pravděpodobností*. 1. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-852-7
- [13] LUKASOVÁ, A., ŠARMANOVÁ, J. *Metody shlukové analýzy*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury (SNTL), 1985. 210 s.
- [14] MELOUN, M., MILITKÝ, J., *Statistická analýza experimentálních dat*. 2. upravené a rozšířené vydání. Praha: Academia. 2004. 953 str. ISBN 80-200-1254-0
- [15] MELOUN, M., MILITKÝ, J., HILL, M. *Počítačová analýza vícerozměrných dat v příkladech*. 1. vydání. Praha: Academia, 2005, 449 str. ISBN 80-200-1335-0

[16] McCLAVE, J.T., BENSON, P.G. *Statistics for business and economics*. Library of Congress Cataloging – in – Publication Data. ISBN 0-02-379020-2

[17] Ministerstvo práce a sociálních věcí [online].

Dostupný z WWW: <http://portal.mpsv.cz/stat/vydelky>

[18] OLŠÁKOVÁ, A. *Statistika v podnikání*. 1. vydání. Ostrava: UNION, 2005. ISBN 80-86764-16-8

Seznam použitých zkratek

| | |
|------|--------------------------------------|
| MPSV | Ministerstvo práce a sociálních věcí |
| RES | Registr ekonomických subjektů |
| ČSÚ | Český statistický úřad |
| KZAM | Klasifikace zaměstnanosti |
| VŠPS | Výběrové šetření pracovních sil |
| PHA | Praha |
| STC | Středočeský kraj |
| JHC | Jihočeský kraj |
| PLK | Plzeňský kraj |
| KVK | Karlovarský kraj |
| ULK | Ústecký kraj |
| LBK | Liberecký kraj |
| HKK | Královéhradecký kraj |
| PAK | Pardubický kraj |
| VYS | Kraj Vysočina |
| JHM | Jihomoravský kraj |
| OLK | Olomoucký kraj |
| ZLK | Zlínský kraj |
| MSK | Moravskoslezský kraj |

| Okres | Věková struktura - muži | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | do 19 | 20-24 | 25-29 | 30-34 | 35-39 | 40-44 | 45-49 | 50-54 | 55-59 | 60-64 | nad 65 |
| Česká Lípa | 125 | 277 | 252 | 186 | 176 | 172 | 190 | 246 | 326 | 80 | 1 |
| Jablonec nad Nisou | 89 | 232 | 212 | 155 | 129 | 137 | 135 | 148 | 180 | 32 | 1 |
| Liberec | 225 | 392 | 360 | 298 | 283 | 274 | 288 | 418 | 593 | 110 | 3 |
| Semily | 51 | 162 | 118 | 114 | 103 | 123 | 107 | 164 | 174 | 65 | 0 |
| Hradec Králové | 106 | 305 | 277 | 262 | 180 | 165 | 180 | 303 | 319 | 98 | 0 |
| Jičín | 48 | 156 | 135 | 111 | 80 | 119 | 138 | 210 | 223 | 44 | 0 |
| Náchod | 88 | 217 | 188 | 167 | 164 | 152 | 169 | 221 | 233 | 43 | 0 |
| Rychnov nad Kněžnou | 18 | 75 | 49 | 49 | 65 | 56 | 69 | 103 | 146 | 38 | 0 |
| Trutnov | 117 | 345 | 324 | 270 | 214 | 234 | 252 | 331 | 394 | 121 | 0 |
| Chrudim | 77 | 255 | 225 | 177 | 157 | 162 | 167 | 254 | 283 | 54 | 1 |
| Pardubice | 105 | 261 | 241 | 206 | 155 | 142 | 179 | 283 | 329 | 88 | 1 |
| Svitavy | 111 | 353 | 276 | 298 | 228 | 238 | 277 | 370 | 423 | 114 | 1 |
| Ústí nad Orlicí | 97 | 268 | 256 | 252 | 211 | 208 | 211 | 264 | 436 | 105 | 1 |
| Okres | Věková struktura - Ženy | | | | | | | | | | |
| | do 19 | 20-24 | 25-29 | 30-34 | 35-39 | 40-44 | 45-49 | 50-54 | 55-59 | 60-64 | nad 65 |
| Česká Lípa | 109 | 207 | 224 | 285 | 259 | 246 | 286 | 397 | 246 | 8,0 | 0 |
| Jablonec nad Nisou | 102 | 160 | 204 | 251 | 220 | 175 | 161 | 210 | 125 | 3,0 | 1 |
| Liberec | 170 | 344 | 369 | 545 | 404 | 406 | 375 | 597 | 421 | 8,0 | 2 |
| Semily | 58 | 134 | 113 | 182 | 166 | 160 | 142 | 215 | 145 | 4,0 | 0 |
| Hradec Králové | 94 | 224 | 242 | 320 | 291 | 271 | 285 | 414 | 273 | 5,0 | 1 |
| Jičín | 43 | 138 | 155 | 213 | 175 | 177 | 165 | 267 | 143 | 3,0 | 0 |
| Náchod | 78 | 180 | 189 | 232 | 240 | 230 | 192 | 303 | 172 | 6,0 | 1 |
| Rychnov nad Kněžnou | 30 | 107 | 112 | 159 | 111 | 120 | 108 | 206 | 95 | 1,0 | 0 |
| Trutnov | 109 | 286 | 273 | 375 | 348 | 284 | 291 | 477 | 330 | 2,0 | 0 |
| Chrudim | 74 | 164 | 191 | 279 | 233 | 239 | 220 | 358 | 178 | 4,0 | 0 |
| Pardubice | 86 | 179 | 214 | 302 | 266 | 253 | 252 | 421 | 238 | 6,0 | 1 |
| Svitavy | 96 | 263 | 269 | 408 | 317 | 308 | 332 | 436 | 282 | 3,0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Ústí nad Orlicí | 88 | 226 | 251 | 332 | 298 | 265 | 272 | 424 | 255 | 7,0 | 1 |
|-----------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|

Příloha 2

Vzdělanostní struktura - Ženy

| Okres | bez | neúplné | zákl. | nižší | nižší str. | str.odb.vzd. | str. a str.odb. | ÚSO | | ÚSO s | vyšší | bakalář. | VŠ | doktor. |
|---------------------|--------|-------------|--------|------------|------------|--------------|-----------------|-----|---------------|---------------|------------|----------|-----|---------|
| | vzděl. | zákl.vzděl. | vzděl. | stř.vzděl. | odb.vzděl. | s v.l. | bez mat. a v.l. | ÚSV | s vyuč.a mat. | mat.bez vyuč. | odb.vzděl. | vzděl. | | vzděl. |
| Česká Lípa | 5 | 1 | 937 | 2 | 63 | 772 | 39 | 41 | 63 | 300 | 10 | 3 | 28 | 3 |
| Jablonec nad Nisou | 9 | 18 | 523 | 1 | 28 | 598 | 13 | 53 | 45 | 261 | 11 | 2 | 47 | 3 |
| Liberec | 11 | 16 | 1232 | 2 | 54 | 1300 | 76 | 97 | 96 | 621 | 21 | 12 | 100 | 3 |
| Semily | 4 | 0 | 402 | 2 | 15 | 483 | 15 | 60 | 37 | 253 | 14 | 7 | 26 | 1 |
| Hradec Králové | 1 | 5 | 740 | 2 | 39 | 845 | 55 | 79 | 74 | 470 | 22 | 13 | 73 | 2 |
| Jičín | 0 | 0 | 422 | 1 | 21 | 569 | 41 | 66 | 62 | 251 | 15 | 2 | 29 | 0 |
| Náchod | 2 | 1 | 640 | 2 | 42 | 608 | 43 | 67 | 54 | 326 | 5 | 6 | 25 | 2 |
| Rychnov nad Kněžnou | 0 | 1 | 301 | 2 | 22 | 418 | 17 | 27 | 37 | 189 | 11 | 4 | 20 | 0 |
| Trutnov | 2 | 4 | 898 | 1 | 67 | 1075 | 36 | 91 | 80 | 449 | 26 | 7 | 39 | 0 |
| Chrudim | 0 | 29 | 488 | 2 | 58 | 799 | 29 | 64 | 74 | 328 | 18 | 10 | 41 | 0 |
| Pardubice | 4 | 1 | 645 | 2 | 44 | 794 | 45 | 72 | 73 | 438 | 15 | 13 | 64 | 8 |
| Svitavy | 0 | 0 | 794 | 5 | 46 | 1126 | 33 | 88 | 83 | 469 | 26 | 8 | 36 | 0 |
| Ústí nad Orlicí | 5 | 5 | 793 | 2 | 52 | 828 | 34 | 68 | 85 | 468 | 22 | 12 | 44 | 1 |

Vzdělanostní struktura - Muži

| Okres | bez | neúplné | zákl. | nižší | nižší str. | str.odv.vzd. | str. a str.odv. | ÚSO | ÚSO s | vyšší | bakalář. | VŠ | doktor. | |
|------------------------|--------|-------------|--------|------------|------------|--------------|-----------------|-----|------------------|------------------|------------|--------|---------|---|
| | vzděl. | zákl.vzděl. | vzděl. | stř.vzděl. | odbor.vzd. | s vyuč.lis. | v.l. | ÚSV | s vyuč.a mat. | mat.bez vyuč. | odv.vzděl. | vzděl. | vzděl. | |
| Česká Lípa | 2 | 5 | 739 | 0 | 75 | 863 | 23 | 16 | 62 | 188 | 13 | 8 | 36 | 1 |
| Jablonec nad Nisou | 8 | 14 | 489 | 0 | 20 | 598 | 2 | 31 | 41 | 188 | 8 | 4 | 46 | 1 |
| Liberec | 10 | 30 | 1063 | 2 | 75 | 1401 | 2 | 64 | 86 | 381 | 9 | 12 | 106 | 3 |
| Semily | 0 | 1 | 269 | 1 | 26 | 622 | 1 | 30 | 39 | 143 | 9 | 8 | 32 | 0 |
| Hradec Králové | 0 | 8 | 542 | 0 | 48 | 1031 | 6 | 66 | 87 | 280 | 12 | 12 | 97 | 6 |
| Jičín | 1 | 7 | 347 | 0 | 28 | 590 | 3 | 31 | 55 | 144 | 8 | 6 | 44 | 0 |
| Náchod | 0 | 2 | 549 | 3 | 42 | 707 | 6 | 46 | 65 | 159 | 10 | 10 | 41 | 2 |
| Rychnov nad Kněžnou | 0 | 0 | 193 | 1 | 8 | 316 | 4 | 11 | 18 | 89 | 4 | 4 | 19 | 1 |
| Trutnov | 0 | 5 | 747 | 0 | 74 | 1329 | 4 | 58 | 85 | 231 | 7 | 5 | 57 | 0 |
| Chrudim | 1 | 40 | 401 | 1 | 60 | 958 | 5 | 25 | 92 | 168 | 9 | 7 | 44 | 1 |
| Pardubice | 1 | 2 | 565 | 3 | 30 | 838 | 9 | 43 | 96 | 274 | 12 | 10 | 103 | 4 |
| Svitavy | 0 | 0 | 686 | 0 | 61 | 1433 | 10 | 59 | 73 | 281 | 15 | 9 | 58 | 4 |
| Ústí nad Orlicí | 1 | 3 | 668 | 1 | 76 | 1079 | 10 | 42 | 69 | 282 | 13 | 4 | 58 | 3 |

Nezaměstnanost k 1. čtvrtletí roku 2007

| Okresy | Celkem nezaměstnaní | Průměrný věk | Prům.délka evidence ve dnech | Průměrný měsíční nárok | Nezaměstnané ženy | Nezaměstnaní muži |
|---------------------|------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|
| Česká Lípa | 4298 | 40,1 | 520 | 4581 | 2267 | 2031 |
| Jablonec nad Nisou | 3062 | 37,9 | 479 | 4605 | 1612 | 1450 |
| Liberec | 6885 | 40,2 | 615 | 4913 | 3641 | 3244 |
| Semily | 2500 | 40,4 | 531 | 4481 | 1319 | 1181 |
| Hradec Králové | 4615 | 40,1 | 437 | 4733 | 2420 | 2195 |
| Jičín | 2743 | 40,9 | 561 | 4332 | 1479 | 1264 |
| Náchod | 3465 | 39,7 | 426 | 4314 | 1823 | 1642 |
| Rychnov nad Kněžnou | 1717 | 41,4 | 344 | 4439 | 1049 | 668 |
| Trutnov | 5377 | 40,2 | 550 | 4488 | 2775 | 2602 |
| Chrudim | 3752 | 40,2 | 482 | 4079 | 1940 | 1812 |
| Pardubice | 4208 | 40,6 | 463 | 4673 | 2218 | 1990 |
| Svitavy | 5403 | 40,4 | 746 | 4386 | 2714 | 2689 |
| Ústí nad Orlicí | 4728 | 40,7 | 558 | 4551 | 2419 | 2309 |

| Odvětví zpracovatelského průmyslu | | Průměrný počet zaměstnanců | Průměrná hrubá měsíční mzda | Vývoj tržeb za vlastní výroby (meziroční index) |
|---|----|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| | | (přepočtené počty) | (v Kč) | |
| DA Výroba potravin, výrobků a nápojů | PA | 3 422 | 17 269 | 105,8 |
| DB Výroba textilií, text. a oděvních výrobků | PA | 3 748 | 14 129 | 116,3 |
| DC Výroba usní a výrobků z usní | PA | 0 | 0 | 0,0 |
| DD Zpracování dřeva, výroba dřev. výrobků | PA | 449 | 12 238 | 135,9 |
| DE Výroba vlákniny, papíru a výr. z papíru | PA | 861 | 17 827 | 107,6 |
| DF Výroba koksu, jader, paliv, rafin. zprac. ropy | PA | 0 | 0 | 0,0 |
| DG Výroba chemických látek, přípravků, léčiv | PA | 3 186 | 18 840 | 91,5 |
| DH Výroba pryžových a plastových výrobků | PA | 1 849 | 17 080 | 136,0 |
| DI Výroba ost. nekov. minerálních výrobků | PA | 0 | 0 | 0,0 |
| DJ Výroba základních kovů, hut. a kovod. výrobků | PA | 3 920 | 22 730 | 103,0 |
| DK Výroba a opravy strojů a zařízení j.n. | PA | 9 015 | 17 924 | 112,9 |
| DL Výroba el. a optic. přístrojů a zařízení | PA | 11 731 | 17 669 | 119,2 |
| DM Výroba dopravních prostředků a zařízení | PA | 5 198 | 19 746 | 128,7 |
| DN Zprac. průmysl jinde neuvedený | PA | 1 033 | 15 038 | 119,3 |
| DA Výroba potravin, výrobků a nápojů | HK | 3 766 | 15 527 | 101,1 |
| DB Výroba textilií, text. a oděvních výrobků | HK | 7 105 | 15 274 | 98,9 |
| DC Výroba usní a výrobků z usní | HK | 0 | 0 | 0,0 |
| DD Zpracování dřeva, výroba dřev. výrobků | HK | 709 | 16 538 | 138,2 |
| DE Výroba vlákniny, papíru a výr. z papíru | HK | 1 063 | 16 500 | 108,3 |
| DF Výroba koksu, jader, paliv, rafin. zprac. ropy | HK | 0 | 0 | 0,0 |
| DG Výroba chemických látek, přípravků, léčiv | HK | 0 | 0 | 0,0 |
| DH Výroba pryžových a plastových výrobků | HK | 4 791 | 15 473 | 110,2 |
| DI Výroba ost. nekov. minerálních výrobků | HK | 1 915 | 22 756 | 121,9 |
| DJ Výroba základních kovů, hut. a kovod. výrobků | HK | 6 645 | 20 424 | 133,9 |
| DK Výroba a opravy strojů a zařízení j.n. | HK | 5 034 | 21 236 | 131,2 |
| DL Výroba el. a optic. přístrojů a zařízení | HK | 9 393 | 17 912 | 109,7 |
| DM Výroba dopravních prostředků a zařízení | HK | 3 415 | 20 301 | 108,1 |
| DN Zprac. průmysl jinde neuvedený | HK | 1 750 | 15 016 | 55,5 |
| DA Výroba potravin, výrobků a nápojů | LB | 1 440 | 16 660 | 111,6 |
| DB Výroba textilií, text. a oděvních výrobků | LB | 2 631 | 15 012 | 107,5 |
| DC Výroba usní a výrobků z usní | LB | 0 | 0 | 0 |
| DD Zpracování dřeva, výroba dřev. výrobků | LB | 0 | 0 | 0 |
| DE Výroba vlákniny, papíru a výr. z papíru | LB | 0 | 0 | 0 |
| DF Výroba koksu, jader, paliv, rafin. zprac. ropy | LB | 0 | 0 | 0 |
| DG Výroba chemických látek, přípravků, léčiv | LB | 0 | 0 | 0 |
| DH Výroba pryžových a plastových výrobků | LB | 4 787 | 20 825 | 103,5 |
| DI Výroba ost. nekov. minerálních výrobků | LB | 10 531 | 17 586 | 95,9 |
| DJ Výroba základních kovů, hut. a kovod. výrobků | LB | 2 213 | 21 166 | 127,0 |
| DK Výroba a opravy strojů a zařízení j.n. | LB | 4 943 | 21 772 | 114,9 |
| DL Výroba el. a optic. přístrojů a zařízení | LB | 7 718 | 19 671 | 115,2 |
| DM Výroba dopravních prostředků a zařízení | LB | 8 355 | 25 924 | 111,8 |
| DN Zprac. průmysl jinde neuvedený | LB | 5 924 | 19 483 | 96,7 |

| Kraj | Rodinné | Bytové | Rekonstrukce | Rekonstrukce | Domy s | Nebytové | Stavební úprava |
|-------------------------------------|---------|--------|----------------|---------------|---------------------------------|----------|--------------------|
| | domy | domy | rodinných domů | bytových domů | pečovatelskou službou, penziony | stavby | nebytových prostor |
| Zahájené byty | | | | | | | |
| Liberecký | 655 | 262 | 28 | 26 | 24 | 27 | 22 |
| Královéhradecký | 875 | 290 | 76 | 30 | 20 | 49 | 25 |
| Pardubický | 1 015 | 712 | 103 | 33 | 4 | 60 | 11 |
| Dokončené byty | | | | | | | |
| Liberecký | 411 | 220 | 19 | 19 | 0 | 26 | 16 |
| Královéhradecký | 488 | 322 | 71 | 72 | 0 | 13 | 43 |
| Pardubický | 498 | 284 | 82 | 15 | 60 | 20 | 12 |
| Rozestavěné byty k 30.9.2007 | | | | | | | |
| Liberecký | 3 470 | 1 171 | 1 137 | 329 | 112 | 135 | 166 |
| Královéhradecký | 3 736 | 1 431 | 1 045 | 312 | 249 | 320 | 208 |
| Pardubický | 4 365 | 1 876 | 1 484 | 230 | 199 | 219 | 119 |

Zahájené byty

| Okres | Rodinné domy | Bytové domy | Rekonstrukce rodinných domů | Rekonstrukce bytových domů | Domy s pečovatelskou službou,penziony | Nebytové stavby | Stavební úprava nebytových prostor |
|---------------------|--------------|-------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| Hradec Králové | 180 | 46 | 18 | 12 | 0 | 1 | 0 |
| Jičín | 97 | 12 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| Náchod | 89 | 6 | 13 | 0 | 1 | 27 | 21 |
| Rychnov nad Kněžnou | 86 | 45 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trutnov | 125 | 70 | 12 | 15 | 19 | 6 | 1 |
| Chrudim | 105 | 0 | 6 | 2 | 0 | 12 | 1 |
| Pardubice | 201 | 155 | 16 | 6 | 0 | 12 | 1 |
| Svitavy | 81 | 12 | 17 | 4 | 1 | 3 | 2 |
| Ústí nad Orlicí | 125 | 63 | 27 | 18 | 0 | 14 | 6 |
| Česká Lípa | 79 | 0 | 6 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| Jablonec n.N. | 75 | 34 | 7 | 13 | 0 | 4 | 1 |
| Liberec | 191 | 14 | 5 | 7 | 0 | 4 | 16 |
| Semily | 93 | 10 | 5 | 0 | 24 | 3 | 1 |

Dokončené byty

| Okres | Rodinné domy | Bytové domy | Rekonstrukce rodinných domů | Rekonstrukce bytových domů | Domy s pečovatelskou službou, penziony | Nebytové stavby | Stavební úprava nebytových prostor |
|---------------------|--------------|-------------|-----------------------------|----------------------------|--|-----------------|------------------------------------|
| Hradec Králové | 147 | 148 | 14 | 29 | 0 | 2 | 9 |
| Jičín | 63 | 0 | 6 | 3 | 0 | 6 | 1 |
| Náchod | 49 | 0 | 10 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Rychnov nad Kněžnou | 29 | 0 | 6 | 1 | 0 | 1 | 3 |
| Trutnov | 47 | 28 | 12 | 1 | 0 | 2 | 18 |
| Chrudim | 58 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Pardubice | 196 | 133 | 24 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| Svitavy | 36 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ústí nad Orlicí | 59 | 55 | 21 | 5 | 60 | 3 | 2 |
| Česká Lípa | 32 | 72 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| Jablonec n.N. | 51 | 0 | 6 | 5 | 0 | 9 | 0 |
| Liberec | 85 | 46 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Semily | 71 | 26 | 5 | 0 | 0 | 0 | 9 |

| Věková kategorie | Kraje - průměrné hodinové výdělky (medián) (Kč/h) | | |
|------------------|--|-----------------|-----------|
| | Pardubický | Královéhradecký | Liberecký |
| do 20 let | 63,33 | 72,29 | 77,29 |
| 20 - 29 let | 89,44 | 93,01 | 102,14 |
| 30 - 39 let | 99,30 | 101,05 | 109,99 |
| 40 - 49 let | 100,55 | 100,90 | 106,86 |
| 50 - 59 let | 94,87 | 95,28 | 101,91 |
| 60 a více let | 95,71 | 98,21 | 95,02 |

| Vzdělání | Kraje - průměrné hodinové výdělky (medián) (v Kč/h) | | |
|----------------------------|--|-----------------|-----------|
| | Pardubický | Královéhradecký | Liberecký |
| Základní a nedokončené | 74,93 | 78,60 | 82,39 |
| Střední bez maturity | 89,69 | 89,82 | 99,28 |
| Střední s maturitou | 111,24 | 111,88 | 116,53 |
| Vyšší odborné a bakalářské | 110,73 | 119,08 | 110,25 |
| Vysokoškolské | 185,06 | 176,37 | 197,40 |
| <i>neuvedeno</i> | 79,50 | 70,00 | 97,76 |

| Pohlaví | Kraje - průměrné hodinové výdělky (medián) (v Kč/h) | | |
|---------|--|-----------------|-----------|
| | Pardubický | Královéhradecký | Liberecký |
| Muž | 103,61 | 107,65 | 111,03 |
| Žena | 84,91 | 86,76 | 93,99 |

| Hlavní třída zaměstnání KZAM-R | Kraje - průměrné hodinové výdělky (medián) (v Kč/h) | | |
|---|--|-----------------|-----------|
| | Pardubický | Královéhradecký | Liberecký |
| Zákonodárci, vedoucí a řídicí pracovníci | 170,77 | 190,79 | 192,31 |
| Vědečtí a odborní duševní pracovníci | 162,52 | 156,66 | 163,64 |
| Techničtí (zdrav., pedagogičtí) pracovníci | 120,71 | 118,81 | 125,38 |
| Nižší administrativní pracovníci | 90,79 | 93,05 | 93,55 |
| Provozní prac. ve službách a obchodu | 67,60 | 66,66 | 67,05 |
| Dělníci v zemědělství, lesnictví a rybnářství | 78,43 | 78,22 | 82,10 |
| Řemeslníci, výrobci a zpracovatelé | 89,41 | 94,51 | 101,77 |
| Obsluha strojů a zařízení | 92,06 | 91,88 | 102,71 |
| Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci | 71,30 | 72,57 | 73,86 |