

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE  
PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA**



Diplomová práce

**Statistická analýza faktorů integrace  
studentů PEF ČZU do pracovního procesu**

Autor DP: Bc. Miroslav Zelenka

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky

Akademický rok 2009/2010

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Miroslav Zelenka**

obor Systémové inženýrství

Vedoucí katedry Vám ve smyslu Studijního a zkušebního řádu ČZU v Praze  
čl. 17 odst. 2 určuje tuto diplomovou práci.

Název práce: **Statistická analýza faktorů integrace studentů  
PEF ČZU do pracovního procesu**

### Osnova diplomové práce:

1. Úvod
2. Cíl práce a metodika
3. Literární rešerše
4. Statistická analýza dat a její vyhodnocení
5. Závěr
6. Seznam použitých zdrojů
7. Přílohy


Rozsah hlavní textové části: 60 - 80 stran


Doporučené zdroje:

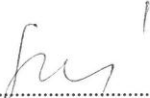
- Agresti, A.: Categorical Data Analysis. USA, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., ISBN 0-471-36093-7.
- Bártová, H., Bárta, V.: Marketingový výzkum trhu. Praha: Economia, 1991, ISBN 80-85378-09-4.
- Hebák, P. a kol.: Vícerozměrné statistické metody 3. Praha: Informatorium, 2005, ISBN 80-7333-039-3.
- Hendl, J.: Přehled statistických metod zpracování dat. Praha: Portál, 2004, ISBN 80-7178-820-1.
- Kadeřábková, A.: Základy makroekonomické analýzy. Praha: Linde, 2002, ISBN 80-86131-36-X.
- Lloyd, J., Ch.: Statistical Analysis of Categorical Data. USA, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., ISBN 0-471-29008-4.
- Mišovič, J.: V hlavní roli otázka (průvodce přípravou otázek v socioekonomických a marketingových výzkumech). Praha: Aldis, 2001, ISBN 80-238-6500-5.
- Příbová, M. a kol.: Marketingový výzkum v praxi. Praha: Grada Publishing, 1996, ISBN 80-7169-299-9.
- Rusmichová, L., Soukup, J., a kol.: Makroekonomie. Praha: Melandrium, 2002, ISBN 80-86175-24-3.
- Řezanková, H.: Analýza kategoriálních dat. Praha: Oeconomica, 2005, ISBN 80-245-0926-1.
- Řezanková, H., Húsek, D., Snášel, V.: Shluková analýza dat. Praha: Professional Publishing, 2007, ISBN 978-80-86946-26-9.
- Samuelson, P., A., Nordhaus, W., D.: Ekonomie: 18. vydání. Praha: NS Svoboda, 2007, ISBN 978-80-205-0590-3.
- Svatošová, L., Kába, B.: Statistické metody II. Praha: ČZU, 2008, ISBN 978-80-213-1736-9.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Tomáš Hlavsa**

Termín odevzdání diplomové práce: duben 2011

  
.....  
Vedoucí katedry



L.S.  
  
.....  
Děkan

V Praze dne: 26. 1. 2010

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Statistická analýza faktorů integrace studentů PEF ČZU do pracovního procesu" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 05.04.2012

---

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Tomášovi Hlavsovi, Ph.D. za podporu jako vedoucí diplomové práce, a za jeho rady při tvorbě práce.

Dále bych rád poděkoval panu prof. Ing. Vladimírovi Brabencovi, CSc. za revizi dotazníku, který byl použit v této diplomové práci, a za rady při vyhodnocení daného dotazníku.

Nakonec bych také rád poděkoval všem studentům Provozně ekonomické fakulty, kteří byly ochotni na dotazník podle svého nejlepšího svědomí a dovedností odpovědět.

# **Statistická analýza faktorů integrace studentů PEF ČZU do pracovního procesu**

---

## **Statistical analysis of labour process integration factors of PEF ČZU students**

### **Souhrn**

Tato práce se zabývá získáním odpovědí na otázky týkajících se integrace studentů Provozně ekonomické fakulty České zemědělské univerzity (dále pouze PEF ČZU) do pracovního procesu.

Pro tento účel bylo pomocí metod statistického šetření vyhodnocen dotazník, který byl předložen studentům prezenčního studia na PEF ČZU. Dotazník byl vytvořen podle poznatků dotazníkového šetření tak, aby se z něj daly odvodit odpovědi na konkrétní otázky. Tyto otázky se týkají celkového zapojení studentů PEF ČZU do pracovního procesu, důvody proč se pracovního procesu zapojují či nezapojují, a jaké faktory mají vliv na dané studenty. Poslední zkoumaná otázka se bude týkat porovnání hodnoty studia na PEF ČZU v porovnání s pracovním poměrem na plný úvazek.

### **Klíčová slova**

Dotazníkové šetření, dvoustupňový výběr, aritmetický průměr, směrodatná odchylka,  $\chi^2$ -test nezávislosti, Koeficient asociace, Cramérův koeficient kontingence

## **Summary**

This work deals with obtaining answers to questions concerning the integration of students studying at the faculty of Economics and Management of the Czech University of Life Sciences in Prague into the labour process.

For this purpose, the methods were evaluated by a questionnaire survey, which was handed out to full-time students at the University. The questionnaire was developed according to the methodology of surveys in order to gain answers to specific issues. These issues relate to the overall student involvement in the labour process, the reasons why the labour process involvement exists or not and what factors are affecting the students. The last issue to be examined includes a comparison between the choice of studying at the University compared to working full time.

## **Key words**

Questionnaire survey, two-stage selection, arithmetic diameter, standard deviation,  $\chi^2$ -test of independence, association coefficient, Cramér coefficient of contingency

## Obsah

<b>1.</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Cíl práce a metodika .....</b>	<b>6</b>
2.1	<i>Cíl práce.....</i>	6
2.2	<i>Metodika.....</i>	7
<b>3.</b>	<b>Teoretická východiska .....</b>	<b>8</b>
3.1	<i>Základní statistické pojmy.....</i>	8
3.2	<i>Statistické šetření .....</i>	9
3.3	<i>Dotazníkové šetření.....</i>	11
3.3.1	Diference otázek v závislosti na formě a funkcích .....	12
3.3.2	Jak formulovat otázky? .....	15
3.3.3	Stanovení pořadí otázek v dotazníku .....	17
3.3.4	Ověření dotazníku .....	18
3.4	<i>Prvotní zpracování údajů.....</i>	19
3.5	<i>Základní statistické charakteristiky .....</i>	19
3.5.1	Aritmetický průměr .....	20
3.5.2	Modely se stochastickou poptávkou .....	20
3.6	<i>Testování statistických hypotézy .....</i>	23
3.7	<i>Analýza kvalitativních znaků.....</i>	24
3.8	$\chi^2$ –test pro asociační tabulku 2x2.....	25
3.8.1	Určení síly závislosti v asociační tabulce.....	26
3.9	$\chi^2$ –test pro kontingenční tabulku kxm.....	27
3.9.1	$\chi^2$ –test nezávislosti .....	28
3.9.2	Podmínka použití $\chi^2$ –test nezávislosti.....	29
3.9.3	Určení síly závislosti v kontingenční tabulce.....	29
<b>4.</b>	<b>Analytická část .....</b>	<b>31</b>
4.1	<i>Základní a výběrový soubor .....</i>	31
4.2	<i>Základní vyhodnocení dotazníku.....</i>	33
4.3	<i>Složení náhodného výběrového souboru:.....</i>	34
4.4	<i>Doba dojíždění do školy:.....</i>	37
4.5	<i>Pracovní poměry respondentů: .....</i>	39
4.5.1	Pracovní poměr respondentů.....	39
4.5.2	Důvody pro pracovní poměr u respondentů.....	40
4.5.3	Pracovní doba respondentů .....	42
4.5.4	Pracovní obor respondentů.....	45
4.6	<i>Účast respondentů na pracovních pohovorech v posledních 6 měsících.....</i>	47
4.7	<i>Ocenění hodnoty vysokoškolského studia respondenty: .....</i>	48



4.8	<i>Ověření hypotéz</i> .....	49
4.8.1	Vliv doby dojíždění do školy na existenci pracovního poměru.....	49
4.8.2	Vliv ročníku na existenci pracovního poměru .....	52
4.8.3	Vliv pohlaví na existenci pracovního poměru .....	55
4.8.4	Vliv studijního oboru na existenci pracovního poměru .....	57
<b>5.</b>	<b>Zhodnocení výsledků a doporučení</b> .....	<b>60</b>
<b>6.</b>	<b>Závěr</b> .....	<b>62</b>
<b>7.</b>	<b>Seznam použitých zdrojů</b> .....	<b>63</b>
<b>8.</b>	<b>Přílohy</b> .....	<b>64</b>
8.1	<i>Dotazník</i> .....	64
8.2	<i>Tabulky</i> .....	65
8.3	<i>Kritické hodnoty testového kritéria <math>\chi^2</math></i> .....	66

# 1. Úvod

Na počátku 20. století byl, pomocí dekretu Františka Josefa, zřízen zemědělský odbor při České vysoké škole technické. V roce 1920 byl tento zemědělský odbor přeměněn na Vysokou školu zemědělského a lesního inženýrství Českého vysokého učení technického. Vysoká škola zemědělská byla vládním nařízením zřízena 8. července 1952. Ve své dnešní podobě existuje Česká zemědělská univerzita ( dále pouze ČZU) v Praze od 1. ledna 1995. [4]

Provozně ekonomická fakulta České zemědělské univerzity ( dále pouze PEF ČZU) v Praze je vzdělávací a vědecká instituce, která v souladu se zákonem o vysokých školách poskytuje vrcholné univerzitní vzdělání a rozvíjí tvůrčí, vědecké, pedagogické, sociální a kulturní činnosti v duchu národních, demokratických a humanitních tradic. Podílí se na přípravě vysokoškolsky vzdělané inteligence, přispívá k všestrannému rozvoji vzdělanosti. [5]

Tato práce se zabývá statistickou analýzou faktorů integrace studentů PEF ČZU do pracovního procesu. Z dat, získaných přímo od studentů PEF ČZU, chceme zjistit, jak se studenti prezenčního studia zapojili ve školním roce 2011/2012 do pracovního procesu, důvody proč se pro tento krok rozhodli. Budeme také zkoumat, jak velký je vliv některých faktorů na existenci pracovního poměru. Součástí této práce je i snaha zjistit, jak moc si studenti PEF ČZU váží studium v porovnání s pracovním poměrem na plný úvazek.

## **2. Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem této práce je získání odpovědí na otázky týkajících se integrace studentů PEF ČZU do pracovního procesu.

Zjištění, které očekáváme z této práce mají pomoci pochopit jak se studenti uplatňují na pracovním trhu během svého prezenčního studia na PEF ČZU. Součástí těchto zjištění je také jak velký vliv má na dané uplatnění na pracovním trhu doba dojíždění do školy, rok studia, pohlaví studenta a studijní obor. Nakonec budeme ještě porovnávat, jak studenti oceňují hodnotu studia na PEF ČZU v porovnání s pracovním poměrem na plný úvazek.

## 2.2 Metodika

Pro získání dat pro tuto práci bylo zvoleno dotazníkové šetření. Dotazník, který byl osobně rozdán každému respondentovi v papírové podobě, byl vytvořen podle pravidel dotazníkového šetření. Jako respondenti byli zvoleni studenti, kteří studovali na PEF ČZU ve školním roce 2010/2011 prezenční formu studia ve studijních oborech Informatika (dále Info), Systémové inženýrství (dále SyI), Hospodářská a kulturní studia (dále HKS), Provoz a ekonomika (dále PaE), Podnikání a administrativa (dále PaA) a Veřejná správa a regionální rozvoj (dále VSRR).

Vyhodnocení získaných dat z dotazníků bylo provedeno pomocí metod statistické charakteristiky a analýzy závislosti kvantitativních znaků. Získané informace byly zpracovány do tabulek a grafických výstupů.

## 3. Teoretická východiska

### 3.1 Základní statistické pojmy

Konečnou neprázdnou množinu prvků (předmět, případů, jednotek), které mají z daného hlediska určité společné vlastnosti, budeme nazývat statistický soubor. Jeho prvky se nazývají statistické jednotky. Aby bylo naprosto zřejmé, které jednotky do souboru patří, musí být jasně vymezeny. Vymezení jednotek musí být věcné, časové a prostorové. Počet statistických jednotek, obsažených v daném souboru, nazýváme rozsah souboru.

V matematické statistice se často setkáváme s konvenčním členěním statistických souborů na malé, s rozsahem menším než 30 statistických jednotek, střední, jejichž rozsah se pohybuje mezi 30 a 100 statistických jednotek a velké, které mají rozsah větší než 100 statistických jednotek.

Soubor všech statistických jednotek, na než se vztahuje statistické zkoumání nazýváme základní soubor. Základní soubory mohou být konečné i nekonečné (v tom smyslu, že lze za stále stejných podmínek pozorování nepřetržitě opakovat).

Na statistických jednotkách daného souboru sledujeme různé veličiny (vlastnosti) – např. teplotu, hmotnost, rozměry, národnost, pohlaví, barvu apod., které se nazývají statistické znaky. Protože z pravděpodobnostního hlediska lze statistické znaky interpretovat jako náhodné veličiny, můžeme matematickou statistiku chápat jako aplikaci teorie pravděpodobnost, užívanou při rozporu experimentálních dat. [1, s.8]

### 3.2 Statistické šetření

Na prvním místě je nutno rozhodnout, zda se zamyšlené statistické šetření provede jako šetření úplné nebo neúplné (dílčí).

Úplné statistické zjišťování je takové, při kterém se prošetří všechny jednotky v souboru, žádná se nevynechá. Jinými slovy, zkoumaný soubor se celý vyčerpá, proto se úplným zjišťováním říká též zjišťování vyčerpávající. Příkladem úplných zjišťování je třeba výsledek studentů při přijímacích zkouškách, sčítání lidu aj.

Neúplné statistické zjišťování je takové zjišťování, při kterém se předem (vědomě) počítá s tím, že zjišťování nebudou podrobeny všechny statistické jednotky, ale pouze některé z nich, pouze určitá část celého souboru. Neúplným zjišťováním se též říká nevyčerpávající nebo dílčí. [1, s.28]

Náhodný výběr je při neúplném statistickém zjišťování v praxi nejpoužívanější. Jedná se o výběr, kde každá jednotka má stejnou pravděpodobnost výběru. Celý soubor se nejprve rozdělí na tzv. výběrové jednotky, které jsou zpravidla totožné s elementárními (prostý náhodný výběr), ale mohou to být také jejich větší či menší skupiny (vícestupňový výběr), přičemž se každé jednotce přiřadí určitá (obvykle stejná) pravděpodobnost jejího zařazení do výběru. Vlastní výběr jednotek se pak vybere tak, aby o vybrání či nevybrání každé jednotky rozhodovala již jen náhoda.

Požadavku stejné pravděpodobnosti výběru vyhovuje prostý náhodný výběr s opakováním. Zde se jednotka po prozkoumání do souboru vrátí zpět. Tím se rozsah souboru nemění a požadavek stejné pravděpodobnosti výběru jednotky zůstává zachován. V praxi je v mnoha případech tento způsob nepoužitelný. Ve většině případů se používá výběr bez opakování. V takovém případě se rozsah souboru po každém vybrání jednotky zmenšuje a tím roste pravděpodobnost vybrání každé další jednotky. V případě velkých základních souborů, se kterými se obvykle pracuje, však tato pravděpodobnost roste velmi nepatrně a rozdíl je velmi zanedbatelný. [1, s.31]

Podobným způsobem je prováděn výběr dvoustupňový. Zde v první řadě provádíme výběr tzv. primární jednotky. Ve druhé fázi pak u vybraných primární jednotek vybíráme jednotky sekundární a u těchto jednotek provádíme příslušné zjišťování. Uvedený typ výběru omezuje prostorovou rozptýlenost vybíraných jednotek, je však třeba k němu přistupovat s velkou znalostí problematiky, aby byla zachována reprezentativnost výběru a nedošlo tak k nežádoucímu zkreslení a snižování vypovídací schopnosti výběru. [1, s.35]

### **3.3 Dotazníkové šetření**

Metoda dotazníkového šetření spočívá v tom, že určitému kruhu osob s určitými společnými vlastnosti, které tvoří základní soubor, rozešleme, předložíme nebo přečteme dotazník s pečlivě sestavenými otázkami a požádáme tyto osoby o jejich vyplnění. Náklady na získání informací od respondentů mohou být, zejména u velkých základních souborech, velmi vysoké a mohou dokonce i převýšit zisk z daného dotazníkového šetření. Z tohoto důvodu se velmi často volí z daného kruhu osob pouze menší část osob, které se říká výběrový soubor, a která slouží jako reprezentativní skupina. Čím více se počet osob ve výběrovém souboru přibližuje k počtu osob v základním souboru, tím je dotazník kvalitnější, a tím spíše odpovídají z dotazníku vyvozené závěry realitě. Na kvalitu dotazníku má také zásadní vliv samotná formulace otázek a sestavení celého dotazníku. [3, s.22]



### ***3.3.1 Diference otázek v závislosti na formě a funkcích***

Uzavřené otázky mají předem dané možnosti odpovědí, z nichž si oslovený vybírá. Jejich znění není uvedeno pouze slovně, ale i s určitým číselným kódem. Jednotlivé varianty tazatel nebo respondent označí, nejlépe zakroužkuje. Jsou použitelné jen tehdy, je-li možné odpovědi utřídit do několika kategorií. K nevýhodám uzavřených otázek patří to, že určit správnou stylizaci odpovědí před rozdělením a vyhodnocením může být někdy velmi obtížná.

Z hlediska formy se vyskytují uzavřené otázky v několika obměnách. Nejjednodušší formou uzavřené otázky je otázka dichotomická. Dichotomické otázky dovolují pouze jednu ze dvou možných variant odpovědi (např. ano – ne, ví – neví) a připouští jednoduchý způsob odpovědi. Její přednost je snadné zpracování bez předchozího vyhodnocování či kódování. Dichotomické otázky neumožňují podrobné rozčlenění názoru a mohou nutit respondenta k vyjádření i v případě, že okolnosti, o kterých se vypovídá, jsou daleko složitější, než jednoduché ano či ne. Právě kvůli této nevýhodě se dichotomické otázky někdy rozšiřují o další otázky, které danou otázku detailněji rozvádí.

V mnoha případech se respondenti nemohou rozhodnout, protože neznají přesnou odpověď. Žádní z alternativ dichotomické otázky respondentům nevyhovuje. Pro tyto případy se přidává třetí kategorie, ve které respondent může dát najevo, že si není jist odpovědí, že se nemůže rozhodnout nebo danou otázku nedokáže posoudit. Tímto přidáním třetí kategorie se dichotomická otázka mění na trichotomickou otázku.

Širší možnosti pro výběr předem stanovených odpovědí v dotazníku poskytují tzv. polytomické otázky. Ty upřesňují pochopení dotazu, usnadňují formulaci stanoviska a představují možnosti, jak se přenést i přes nepříjemné odpovědi. Současně však vymezují určitý rámec existujících variant. Mohou nabídnout i možnost, na niž dotazovaní sám nepřišel, protože je to mimo sféru jeho zkušeností.

Otevřené otázky byly převzaty z individuálního rozhovoru a dávají zcela volný prostor pro všechny možné obměny odpovědí. Tento typ otázky je však při vyhodnocení, zejména pro méně zkušené výzkumníky, relativně těžko kvantifikovatelný a ne vždy vhodný pro statistické zpracování. Rovněž může nastat situace s výskytem většího počtu případů bez odpovědi nebo zastoupení nerozhodných stanovisek. Otevřené otázky dovolují však projevit široké názorové spektrum. Proto je možné hovořit o věcné a logické ucelenosti vyskytujících se alternativních odpovědí. V některých případech je to rovněž jediná možnost, jak zjistit zejména představy respondentů. Vytváří prostor pro získání nepředpokládaných odpovědí a vylučují tlak na respondenta při preferenci některého z názorů. Současně však mohou vyvolat problém při interpretaci stanovisek respondentů. Kvalita odpovědí na otevřenou otázku je do určité míry závislá na vyjadřovacích schopnostech respondenta. Tento typ otázek v širším měřítku není příliš vhodný při písemném dotazování, protože při něm dochází k zestručnění odpovědí. Otevřené otázky se hodí např. k přezkoušení vědomostí, měření aktuálnosti tématu a k průzkumu nových oblastí či oborů.

Polootevřené otázky jsou varianty uzavřených otázek, při nichž se některé možnosti odpovědí stanová přesně, zbytek se nechá otevřený. Jde o pokus spojit výhody otevřené a uzavřené otázky a eliminovat jejich nevýhody. Respondentovy se nabízí možnost uvést právě jeho názor v případě, že nabízený výčet nezahrnul všechny významné možnosti odpovědí.

Filtrační otázky mají oddělit tu část respondentů, která z objektivních nebo subjektivních důvodů nemůže odpovědět na navazující dotazy. Pomocí filtračních otázek také lze rozdělit respondenty do několika celků či skupin. Zpravidla jde o diferenciaci podle zkušeností a znalostí s tématem šetření.

Identifikační otázky umožňují rozlišit názory různých demografických a sociálních skupin zapojených do šetření a ovlivňuje kvalitu zpracování a hloubku analýzy. Někdy se hovoří o otázkách cenzových. Takřka standardně zjišťují pohlaví, věk, vzdělání, zaměstnání, velikost místa bydliště či region. Podle zaměření výzkumu se tento blok může rozšířit o údaje týkajících se rodinných poměrů nebo životní úrovně.

Kontrolní otázky slouží k diskrétnímu prověření některých údajů získaných od respondentů. Pokud by se ukázalo, že odpovědi na tyto kontrolní otázky všeobecně odporují jiným dosavadním výpovědím, pak je lepe jednotlivé dotazy příslušného šetření nevyhodnocovat. [3, s.27]

### 3.3.2 *Jak formulovat otázky?*

Především to, že tvorba otázek nemůže být záležitostí jednotlivce, ale záležitostí alespoň dvou osob. Spolupráce ve dvou či vícečlenné skupině je předpokladem toho, že zákonitě a pokaždé se vyskytující nedostatky při formulaci otázek mohou být odstraněny. Srozumitelnosti otázek by měla být věnována zásadní pozornost.

Postup rozpracování kategorií a pojmů je možné schématicky znázornit následovně:

1. Etapa – návaznost rovin
2. Identifikace – stanovení základního, východiskového, klíčového pojmu vyjádřeného v cíly výzkumu
3. Konceptualizace – vytvoření konceptuálního modelu prostřednictvím pojmů obsažených v problémových okruzích, hypotézách
4. Operacionalizace – konkretizace problémových okruhů operacionálními definicemi, jednotlivými otázkami a znaky

Šetření nezačíná rovnou formulací otázek dotazníku, nýbrž stanovením cíle, výzkumných úkolů. Celý tento postup se nazývá empirické vysvětlování pojmů. Pokud dojde k přeskočení některé z etap v tomto procesu, může to mít vliv na přesnost výsledku. Může dojít ke zkreslení závěru.

Metoda tzv. dvojnásobného rozhovoru v jednom reprezentativním šetření ukázala, že výzkumné otázky pochopilo zcela 72 % dotazovaných, obvykle správně 16 %, částečně chybně 9 % a zcela chybně 3 % respondentů. Znamená to, že někteří lidé při kladení otázek více méně nejsou schopni vnímat, co otázka zjišťuje a přesto na ní odpovídají.

K přezkoušení otázek by měli sloužit následující požadavky:

1. Vyskytují se jazykové dorozumívací potíže?
2. Je otázka příliš abstraktní?
3. Kladou se na výmluvnost dotazovaného příliš vysoké nároky?
4. Pozorovací schopnost nestačí k podání informace?
5. Otázka klade přílišné nároky na paměť?
6. Je množství otázek příliš rozsáhlé?
7. Jsou otázky příliš dlouhé?
8. Hrozí nebezpečí zdvořilostních odpovědí?
9. Hrozí odepření odpovědi ze strachu či nedůvěry?
10. Jde o prestižní věc?
11. Jde o příliš soukromé a citlivé téma?
12. Hrozí možnost konfliktu s ideálním „Já“?
13. Jsou použita cizí slova nebo odborné termíny?

Výše uvedené požadavky na přezkoušení otázek znějí přijatelně. Současně však není lehké odolat a nad některým z požadavků „přimhouřit“ oči nebo otestovat jen část požadavků. [3, s.36]

### **3.3.3 Stanovení pořadí otázek v dotazníku**

Úvod dotazníku by měl alespoň naznačit o jaké téma půjde, případně zmínit první tématický blok. Součástí by měly být kontaktní dotazy, k nimž se respondent vyslovuje bez většího přemýšlení. Jde o vytvoření spojení, formování přátelské atmosféry až povzbuzení sebevědomí respondenta, ať již patří ke kterékoli sociální skupině.

Po úvodní části mohou následovat otázky obecnějšího typu sloužící k vybavování tématu z paměti a zahájení k prvnímu okruhu otázek. První otázka dalšího okruhu někdy přirozeně navazuje na předchozí blok otázek, protože taková kombinace nepůsobí rušivě. Má za cíl přenést respondenta z jednoho tématického okruhu do jiné oblasti a navodit atmosféru pro další diskusní okruh. Cílem je snaha vytvořit plynulý přechod mezi tématickými okruhy tak, aby se co nejméně přerušoval tok myšlenek respondenta.

Závěr dotazníku patří identifikačním či osobním otázkám. Zpravidla se považuje za vhodné umístit je až na konec dotazníku, za obsahové, meritorní otázky. Osobních otázek by nemělo být mnoho. Pokládáním tohoto typu otázek před ukončením dotazníku má tu výhodu, že trpělivost, která se odčerpaná odpovědí na tyto otázky, se odčerpá až na konec dotazníku, a tak nebude chybět pro věcnou část dotazníku.

Jako poslední věta dotazníku se doporučuje, zejména u delších dotazníků, poděkování respondentovy za čas věnovaný výzkumu a za vyslovené názory. [3, s.41]

### ***3.3.4 Ověření dotazníku***

Pokud jsme vyloučili všechny uvedené případy možného zkreslení otázek a máme připravené předběžné znění dotazníku, tak by měla následovat etapa jejich ověření. V odborné literatuře se hovoří o fázi pilotáže. V zásadě platí, že nejlepší respondenti na zkušební dotazník pro pilotáž jsou nejzkušenější výzkumníci a tazatelé. Přesto šetření pro zkušební dotazník dá realizovat prakticky na každém pracovišti, nejen v specializovaných institucích.

Nejjednodušší verzi pilotáže je předložení zkušebního dotazníku svým známým, přátelům nebo příslušníkům rodiny. Jejich reakce však může být rozdílná od budoucích respondentů. Zejména ve smyslu velmi kritických připomínek nebo vstřícnou absencí jakékoliv kritiky. [3, s.43]

### 3.4 Prvotní zpracování údajů

Pracujeme-li s rozsáhlými datovými soubory, můžeme z číselného materiálu jen těžko vyvodit závěry. Je proto třeba provést systematizaci získaných údajů. To znamená, že porovnané hodnoty určitým způsobem utřídíme.

Rychlou a přehlednou představu o tendencích a charakteristických rysech analyzovaných jevů dává grafické znázornění, které je rovněž účinným popularizujícím prostředkem statistických výsledků. Při grafickém znázornění intervalového třídění využíváme nejčastěji různých forem histogramů a plošných či kruhových diagramů.

[1, s.10]

### 3.5 Základní statistické charakteristiky

Protože disponibilní statistické soubory mají povahu náhodných výběrů, je každá statistická charakteristika funkcí náhodných veličin  $X_1, X_2, \dots, X_n$  tvořících daný náhodný výběr a je tedy rovněž náhodnou veličinou. Pro takové funkce výběrových hodnot, jež jsou nezávislé na hodnotách parametrů příslušného rozdělení základního souboru, se užívá název statistika. Každá statistická charakteristika je statistikou v uvedeném pojetí. Příkladem statistiky může být součet všech pozorování náhodného výběru, průměr těchto pozorování, minimální respektive maximální pozorování apod.[1, s.19]



### 3.5.1 Aritmetický průměr

Nejdůležitější a nejčastěji počítanou charakteristikou polohy je výběrový aritmetický průměr  $\bar{x}$ . Ze zjištěných hodnot  $x_1, x_2, \dots, x_n$  se vypočítá takto (Vzorec 1.1):

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (\text{Vzorec 1.1})$$

Tuto formu aritmetického průměru nazýváme prostý aritmetický průměr. V případě, že pracujeme s údaji již utříděnými, použijeme vážený aritmetický průměr (Vzorec 1.2):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i n_i}{\sum_{i=1}^k n_i} \quad (\text{Vzorec 1.2}) \quad [1, \text{s.19}]$$

### 3.5.2 Modely se stochastickou poptávkou

Charakteristiky variability měří rozptýlení hodnot příslušného souboru, tzn. určují rozmezí, v němž se výběrové údaje vyskytují.

Nejjednodušší a nejhrubší mírou variability je tzv. výběrové variační rozpětí  $R$  (Vzorec 2.1). Definiuje se jako rozdíl největší a nejmenší hodnoty znaku:

$$R = x_{\max} - x_{\min} \quad (\text{Vzorec 2.1})$$

Jeho předností je snadnost a rychlost výpočtu i jednoduchost interpretace. Krajní hodnoty řady pozorování, na nichž je variační rozpětí založeno, mohou být ovšem nahodilé. Případné extrémní vlivy se projeví především na těchto hodnotách. Výskyt jediné extrémní hodnoty znaku potom vyvolává značnou změnu variačního rozpětí. Další nevýhodou je to, že variabilita hodnot znaku u základní masy statistických jednotek se na hodnotě variačního rozpětí nijak neprojeví. Přesto je charakteristikou užitečnou, která se používá především při analýze velmi malých statistických souborů. [1, s.21]

Nejčastěji používanými charakteristikami variability jsou takové statistiky, které informují o proměnlivosti jednotlivých hodnot znaku kolem výběrového aritmetického průměru. Patří mezi ně výběrový rozptyl a výběrová směrodatná odchylka.

Výběrový rozptyl  $s^2$  souboru pozorování  $x_1, x_2, \dots, x_n$  je definován takto (Vzorec 2.2):

$$s^2 = \frac{1}{n-1} * \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (\text{Vzorec 2.2})$$

Pro praktické výpočty rozptylu není vzorec (Vzorec 2.2) příliš vhodný. Jednoduchou úpravou se dá převést na formu vhodnější pro numerické výpočty. Jedná se o tzv. výpočtové tvary rozptylu, které jsou všechny ekvivalentní a odvozeny ze vzorce (Vzorec 2.2):

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n-1} \quad (\text{Vzorec 2.3})$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1} \quad (\text{Vzorec 2.4})$$

U tříděných údajů použijeme váženou formu rozptylu napočtenou pomocí četností znaku (Vzorec 2.5):

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 n_i}{n-1} \quad (\text{Vzorec 2.5})$$

Výpočetní tvar (2.6):

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k x_i^2 n_i - \bar{x} \sum_{i=1}^k x_i n_i}{n-1} \quad (\text{Vzorec 2.6})$$

Variabilita se často popisuje též pomocí kladně vzaté odmocniny z výběrového rozptylu, která se nazývá výběrová směrodatná odchylka (Vzorec 2.7):

$$s = +\sqrt{s^2} \quad (\text{Vzorec 2.7})$$

Výhodou výběrové směrodatné odchylky oproti rozptylu je to, že je uvedena ve stejných měrných jednotkách jako zkoumaný statistický znak. [1, s.22]

### 3.6 Testování statistických hypotézy

Statistickou hypotézou rozumíme každé tvrzení o tvaru nebo charakteristikách rozdělení jednoho či několika statistických znaků. Testem dané statistické hypotézy budeme nazývat postup, jímž na základě náhodného výběru ověřujeme, zda tato hypotéza platí či nikoliv.

Hypotézy, které se týkají hodnot parametrů rozdělení, se nazývají parametrické a testy označujeme jako parametrické, sloužící k jejich ověřování, se rovněž nazývají parametrické. Tvrzení o zákonu rozdělení souboru, bez precizování parametrů, se nazývají neparametrickými hypotézami a příslušné testy označujeme jako neparametrické.

Testovaná statistická hypotéza se obvykle nazývá nulová hypotéza a označuje se  $H_0$ . Každá úloha testování hypotéz je formulována tak, že proti sobě stojí dvě hypotézy: nulová hypotéza  $H_0$  a alternativní hypotéza  $H_1$ , která popírá platnost nulové hypotézy  $H_0$ , a kterou přijímáme, jestliže jsme nulovou hypotézu zamítli jako nesprávnou.

[1, s.53]

### 3.7 Analýza kvalitativních znaků

Podobně jako u kvantitativních znaků, lze i mezi kvalitativními znaky zkoumat existenci závislosti a její intenzitu. Pokud zkoumáme závislost mezi alternativními kvalitativními znaky, hovoříme o zkoumání asociace. Pokud zkoumáme závislost mezi kvalitativními znaky, které nabývají více úrovní, hovoříme o kontingenci. Asociace je speciálním případem kontingence. Zkoumání závislosti mezi dvěma kvalitativními znaky rozdělíme na dvě části:

- a) Nejdříve ověříme, či existuje statisticky významná závislost mezi zkoumanými znaky.
- b) Pokud mezi pozorovanými znaky existuje statisticky významná závislost, můžeme posoudit její intenzitu pomocí měř závislosti.

Na ověřování závislosti dvou kvalitativních znaků A a B můžeme použít následující metody:

1.  $\chi^2$  -test pro asociační tabulku 2x2
2. Fisherův test pro tabulku 2x2s malými četnostmi
3.  $\chi^2$  -test pro kontingenční tabulku kxm.

[2, s.7]

### 3.8 $\chi^2$ –test pro asociační tabulku 2x2

Předpokládejme, že na  $n$  prvcích výběrového souboru pozorujeme dva dichotomické znaky A a B. Výsledky pozorování zapíšeme do tzv. asociační tabulky, která má obecně následující tvar (Tabulka 1):

A \ B	Ano	Ne	Součet
Ano	a	b	a+b
Ne	c	d	c+d
Součet	a+c	b+d	n

**Tabulka 1** – Asociační tabulka

Vnitřní pole tabulky obsahují sdružené četnosti, které vyhovují třídění podle obou znaků. Okrajové (marginální) četnosti pak představují výsledky třídění podle znaku. Testujeme hypotézu, že znaky A a B jsou nezávislé. Testovací statistika  $\chi^2$  má po dosazení a úpravě následující tvar (Vzorec 3.1):

$$\chi^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a + b)(a + c)(b + d)(c + d)} \quad (\text{Vzorec 3.1})$$

Testovanou hypotézu  $H_0$  o nezávislosti pozorovaných znaků A a B zamítáme na hladině významnosti  $\alpha$ , jakmile hodnota testovacího kritéria  $\chi^2 > \chi_\alpha^2(1)$ , kde  $\chi_\alpha^2(1)$  je kritická hodnota  $\chi^2$ -rozdělení, kterou vyhledáme v tabulce v kapitole 8.3 Kritické hodnoty testového kritéria  $\chi^2$  na str. 66.

Poznámka: Při testování nezávislosti dvou alternativních znaků můžeme použít  $\chi^2$ -test pouze tehdy, když výběrové soubory mají dostatečně velké rozsahy ( $n > 40$ ). Pro  $20 < n \leq 40$  můžeme testovat  $\chi^2$ -testem v případě, že žádná očekávaná četnost není menší než 5. Pro  $n \leq 20$  nemůžeme  $\chi^2$ -test použít. V tomto případě se doporučuje použít Fisherův test. Jelikož náš výběrový soubor bude vždy větší než 40 respondentů, tak nebudeme Fisherův test dále rozvádět. [2, s.9]

### 3.8.1 Určení síly závislosti v asociační tabulce

Po zjištění, že v asociační tabulce mezi znaky existuje významná závislost, lze určit sílu této závislosti. Při měření stupně asociační závislosti lze použít řadu charakteristik založených na veličině  $\chi^2$ . Nejčastěji užívaná charakteristika je koeficient asociace (Vzorec 3.2). Sílu závislosti hodnotíme tak, že hodnota od 0 do 0,29 je závislost slabá, mezi 0,3 a 0,79 je závislost střední a od 0,8 do 1 je závislost silná.

$$V = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}} \quad (\text{Vzorec 3.2})$$

Koeficient asociace může nabývat hodnot mezi -1 a 1. Při jeho výpočtu lze vyjít i z výpočtu hodnoty testového kritéria  $\chi^2$ . V tomto případě však vyjadřujeme koeficient v absolutní hodnotě (Vzorec 3.3):

$$|V| = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}} \quad (\text{Vzorec 3.3}) \quad [2, s.9]$$

### 3.9 $\chi^2$ -test pro kontingenční tabulku kxm

Kontingence je vztahem dvou či více kvalitativních statistických znaků, z nichž alespoň jeden je znakem množným.  $\chi^2$ -test pro kontingenční tabulku kxm je zveřejněným  $\chi^2$ -testu pro asociační tabulku 2x2. Předpokládejme, že na n prvcích výběrového souboru pozorujeme dva kvalitativní znaky A a B, které nabývají více úrovní. Necht' znak A nabývá úrovně  $a_1, a_2, \dots, a_k$  a znak B úrovně  $b_1, b_2, \dots, b_m$ , přičemž  $k > 2$  nebo  $m > 2$ . Znaky uspořádáme do kontingenční tabulky ve tvaru (Tabulka 2):

A \ B	$b_1$	$b_2$	...	$b_j$	...	$b_m$	Celkem
$a_1$	$n_{11}$	$n_{12}$	...	$n_{1j}$	...	$n_{1m}$	$n_{1.}$
$a_2$	$n_{21}$	$n_{22}$	...	$n_{2j}$	...	$n_{2m}$	$n_{2.}$
.	.	.	...	.	...	.	.
.	.	.	...	.	...	.	.
$a_i$	...	...	...	$n_{ij}$	...	...	$n_{j.}$
.	.	.	...	.	...	.	.
.	.	.	...	.	...	.	.
$a_k$	$n_{k1}$	$n_{k2}$	...	$n_{kj}$	...	$n_{km}$	$n_{k.}$
Celkem	$n_{.1}$	$n_{.2}$	...	$n_{.j}$	...	$n_{.m}$	$n$

Tabulka 2 – Kontingenční tabulka

Jako test nezávislosti v kontingenční tabulce užíváme  $\chi^2$ -test, který je zobecněním  $\chi^2$ -testu pro asociační tabulku. Vycházíme zde z rozdílu skutečných (empirických) četností  $n_{ij}$  a očekávaných (teoretických) četností  $n_{oj}$ . Teoretické četnosti vyjádříme jako součin příslušných okrajových (marginálních) četností dělený celkovým rozsahem souboru.



Teoretické četnosti (Vzorec3.4):

$$n_{oj} = \frac{n_i \cdot n_j}{n} \quad (\text{Vzorec3.4})$$

### 3.9.1 $\chi^2$ -test nezávislosti

Nulová hypotéza  $H_0$ : mezi sledovanými znaky neexistuje závislost.

Testové kritérium (Vzorec 3.5):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m \frac{(n_{ij} - o_{ij})^2}{o_{ij}} \quad (\text{Vzorec 3.5})$$

Vypočtenou hodnotu testového kritéria porovnáme s kritickou hodnotou  $\chi^2_{\alpha(k-1)(m-1)}$ , kde  $k$  představuje počet obměn prvního znaku a  $m$  počet obměn druhého znaku. Pokud je  $\chi^2 > \chi^2_{\alpha(k-1)(m-1)}$ , tak nulovou hypotézu zamítáme. Kritickou hodnotu pro  $\chi^2_{\alpha(k-1)(m-1)}$  můžeme najít v tabulce v kapitole 8.3 Kritické hodnoty testového kritéria  $\chi^2$  na str. 66. [2, s.13]

### 3.9.2 Podmínka použití $\chi^2$ -test nezávislosti

Podmínka pro použití  $\chi^2$ -testu pro nezávislost spočívá v tom, že podíl teoretických četností, které jsou menší než 5 nesmí překročit 20 % a žádná z teoretických četností nesmí být menší než 1. Jestliže více než 20 % očekávaných četností kontingenční tabulky je menší než 5 nebo alespoň jedna četnost kontingenční tabulky je menší než 1, nelze  $\chi^2$ -test použít přímo, ale až po spojení slabých sousedních skupin. [2, s.14]

### 3.9.3 Určení síly závislosti v kontingenční tabulce

Sílu závislosti lze určit pomocí Pearsonova koeficientu kontingence (Vzorec 3.6) a Cramérova koeficientu kontingence (Vzorec 3.8):

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{n + \chi^2}} \quad (\text{Vzorec 3.6})$$

Pearsonův koeficient nenabývá hodnoty 1 proto je nutné pro posouzení síly závislosti jej normalizovat pomocí hodnoty  $C_{\max}$ , kterou nalezneme v příslušných tabulkách. Normalizovaný Pearsonův koeficient kontingence (Vzorec 3.7) pak již nabývá hodnoty z intervalu mezi 0 a 1. Sílu závislosti hodnotíme tak, že hodnota od 0 do 0,29 je závislost slabá, mezi 0,3 a 0,79 je závislost střední a od 0,8 do 1 je závislost silná.

Normalizovaný koeficient:

$$C_n = \frac{C}{C_{\max}} \quad (\text{Vzorec 3.7})$$

Další mírou, která vychází z hodnoty veličiny  $\chi^2$  je Frajerův koeficient kontingence (Vzorec 3.8):

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n(q-1)}}, \text{ kde } q = \min(r,s). \quad (\text{Vzorec 3.8})$$

## 4. Analytická část

### 4.1 Základní a výběrový soubor

Počet studentů na PEF ČZU							
Rok studia \ Obor	Info	SyI	HKS	PaE	PaA	VSRR	součet
1.	177	43	119	622	429	262	1652
2.	157	31	90	506	355	216	1355
3.	102	35	71	397	316	213	1134
4.	75	25	80	272	342	166	960
5.	74	23	55	209	330	145	836
Celkem	585	157	415	2006	1772	1002	5937

**Tabulka 3** – Počet studentů prezenčního studia na PEF ve školním roce 2010/2011

Poměr studentů na PEF							
Rok studia \ Obor	Info	SyI	HKS	PaE	PaA	VSRR	součet
1.	0,1071	0,0260	0,0720	0,3765	0,2597	0,1586	1,00
2.	0,1159	0,0229	0,0664	0,3734	0,2620	0,1594	1,00
3.	0,0899	0,0309	0,0626	0,3501	0,2787	0,1878	1,00
4.	0,0781	0,0260	0,0833	0,2833	0,3563	0,1729	1,00
5.	0,0885	0,0275	0,0658	0,2500	0,3947	0,1734	1,00
Celkem	0,0959	0,0267	0,0700	0,3267	0,3103	0,1704	1,00

**Tabulka 4** – Poměr studentů prezenčního studia na PEF ve školním roce 2010/2011

Celočíselný poměr studentů na PEF							
Rok studia \ Obor	Info	SyI	HKS	PaE	PaA	VSRR	součet
1.	11%	2%	7%	38%	26%	16%	100%
2.	12%	2%	7%	37%	26%	16%	100%
3.	9%	3%	6%	35%	28%	19%	100%
4.	8%	3%	8%	29%	35%	17%	100%
5.	8%	3%	7%	25%	40%	17%	100%
Celkem	10%	3%	7%	33%	31%	17%	100%

**Tabulka 5** – Celočíselný poměr studentů prezenčního studia na PEF ve školním roce 2010/2011

Počet respondentů na PEF ČZU							
Rok studia \ Obor	Info	SyI	HKS	PaE	PaA	VSRR	součet
1.	22	4	14	76	52	32	200
2.	24	4	14	74	52	32	200
3.	18	6	12	70	56	38	200
4.	16	6	16	58	70	34	200
5.	16	6	14	50	80	34	200
Celkem	96	26	70	328	310	170	1000

**Tabulka 6** – Počet dotazovaných studentů prezenčního studia na PEF ve školním roce 2010/2011

Základní soubor našeho dotazníkového šetření se skládá z 5937 osob, kteří byly ve školním roce 2010/2011 přijati na prezenční studium na PEF ČZU na studijní obor Info, SyI, HKS, PaE, PaA a VSRR. [Tabulka 3]

Ze základního souboru byl zvolen výběrový soubor pomocí dvoustupňového výběru. V první fázi bylo zvoleno, jako primární jednotky, 200 studentů z každého z prvních pěti ročníků řádného prezenčního studia, které jsou zapotřebí k dosažení magisterského titulu u každého ze zvolených studijních oborů. V druhé fázi bylo, jako sekundární jednotky, zvoleno rozdělení primárních jednotek podle studijních oborů. [Tabulka 6]

Ze základního souboru 5937 studentů, který vidíme v tabulce 1, bylo v každém ročníku studia a každém studijním oboru vybrán takový počet studentů, který vidíme v tabulce 6, aby dohromady tvořil celkový počet 1000 respondentů v přesném celočíselném poměru k základnímu souboru. V tabulce 4 a 5 je vidět cesta k výpočtu složení výběrového souboru. Výběrový soubor je tedy 16,84 % ze základního souboru.

Výběr konkrétních respondentů mezi studenty byl náhodný. Dotazníky byly rozdány každému respondentovi osobně v papírové podobě. Jelikož se počítalo s určitým počtem chybně vyplněných dotazníků, tak bylo rozdáno celkem 1100 dotazníků. Z těchto 1100 dotazníků bylo celkem 63 dotazníků chybně vyplněno. Přebytných 37 správně vyplněných dotazníků nebylo v následujícím statistickém šetření použito. Tento postup vedl k přesnému složení výběrového souboru, jak ho vidíme v tabulce 6, a který byl použit k dalšímu statistickému vyhodnocení.

## 4.2 Základní vyhodnocení dotazníku

Otázka	Odpověď	Počet	v %
1) Jste:	a) Muž	335	33,50
	b) Žena	665	66,50
2) V jakém jste ročníku:	a) 1. Rok	200	20,00
	b) 2. Rok	200	20,00
	c) 3. Rok	200	20,00
	d) 4. Rok	200	20,00
	e) 5. Rok	200	20,00
3) Jak dlouho vám trvá cesta do školy:	a) 0 až 29 minut	211	21,10
	b) 30 až 59 minut	392	39,20
	c) 60 až 89 minut	251	25,10
	d) 90 až 119 minut	113	11,30
	e) déle než 120 minut	33	3,30
4) Jste ve stálém pracovním poměru (hlavní, vedlejší, ...):	a) Ano	591	59,10
	b) Ne	409	40,90
5) [4] - <u>Ano</u> : Důvod:	a) Praxe	189	31,98
	b) Pracovní zkušenosti	243	41,12
	c) Práce vás baví	191	32,32
	d) Získání mzdy	541	91,54
	e) Jiný	21	3,55
6) [4] - <u>Ne</u> : Důvod:	a) Nedostatek času	186	45,48
	b) Preference volného času	123	30,07
	c) Preference studia	242	59,17
	d) Dlouhé dojíždění do školy	74	18,09
	e) Jiný	44	10,76
7) Kolik hodin v týdnu pracujete:	Průměrný počet hodin za týden	17,78	
8) V jakém oboru pracujete:	Rozvedeno v kapitole 5.4		
9) Absolvoval(a) jste v posledních 6 měsících přijímací pohovor:	a) Ano	293	29,30
	b) Ne	707	70,70
10) <u>Situace</u> : Je vám nabídnuto pracovní místo, o které máte vážný zájem. <u>Podmínka</u> : Musel(a) by jste okamžitě ukončit jakýkoliv druh vysokoškolského studia. Jaká by musela být minimální výše vašeho hrubého nástupního platu, aby jste pracovní místo přijal:	a) 0 až 19.999 Kč za měsíc	16	1,60
	b) 20.000 až 29.999 Kč za měsíc	105	10,50
	c) 30.000 až 39.999 Kč za měsíc	206	20,60
	d) 40.000 až 49.999 Kč za měsíc	191	19,10
	e) 50.000 až 59.999 Kč za měsíc	145	14,50
	f) 60.000 až 69.999 Kč za měsíc	34	3,40
	g) Neukončím studium v žádném případě	303	30,30

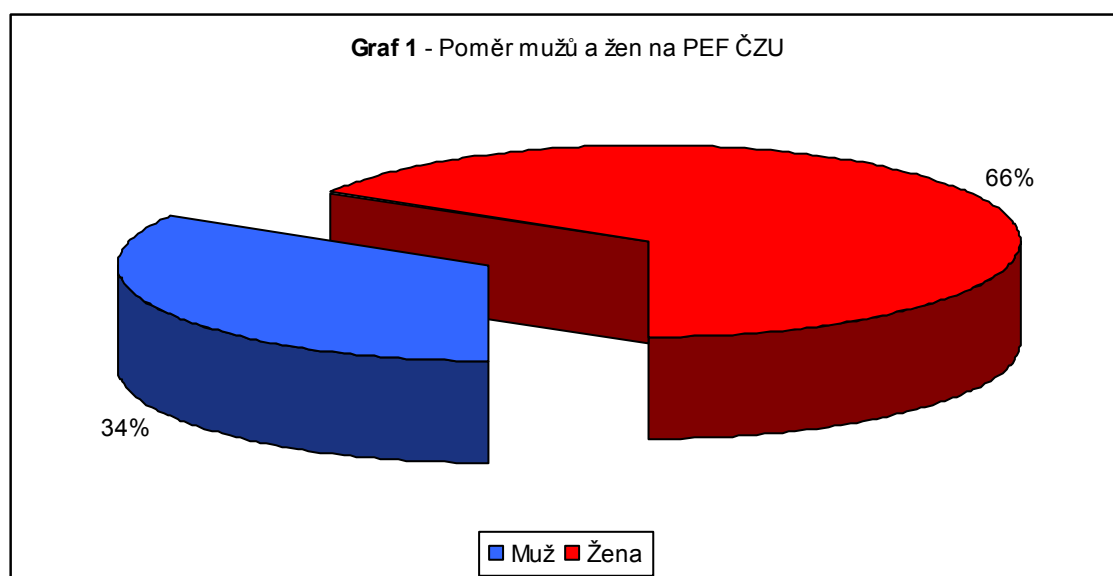
Tabulka 7 – Výsledky dotazníkového šetření

Dotazník, který byl vydán respondentům a vyhodnocen v tabulce 7, můžeme najít v kapitole 8.1. Dotazník na straně 64. Dotazník byl testován v pilotáži, které se zúčastnilo 25 studentů 5. roku studia v oboru SyI.

### 4.3 Složení náhodného výběrového souboru:

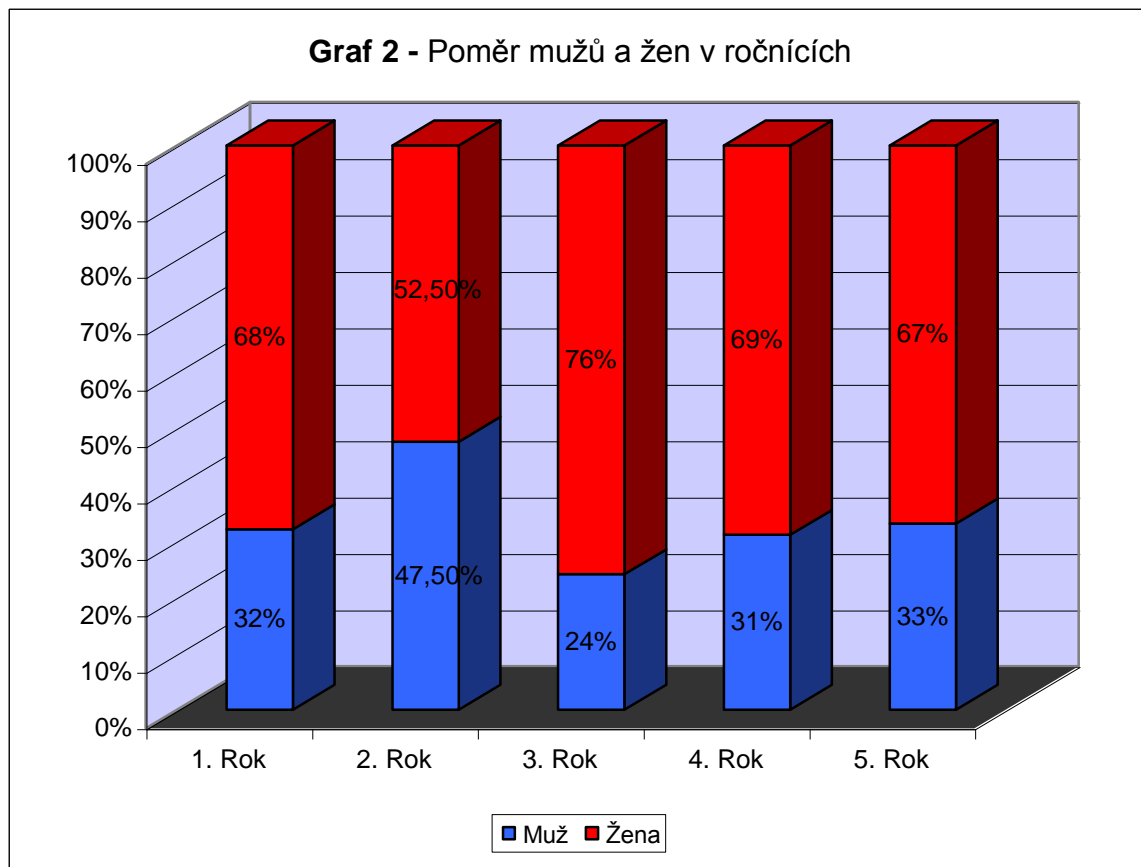
Otázka	Odpověď	Počet	v %
1) Jste:	a) Muž	335	33,50
	b) Žena	665	66,50
2) V jakém jste ročníku:	a) 1. Rok	200	20,00
	b) 2. Rok	200	20,00
	c) 3. Rok	200	20,00
	d) 4. Rok	200	20,00
	e) 5. Rok	200	20,00

Tabulka 8 – Základní informace o respondentech



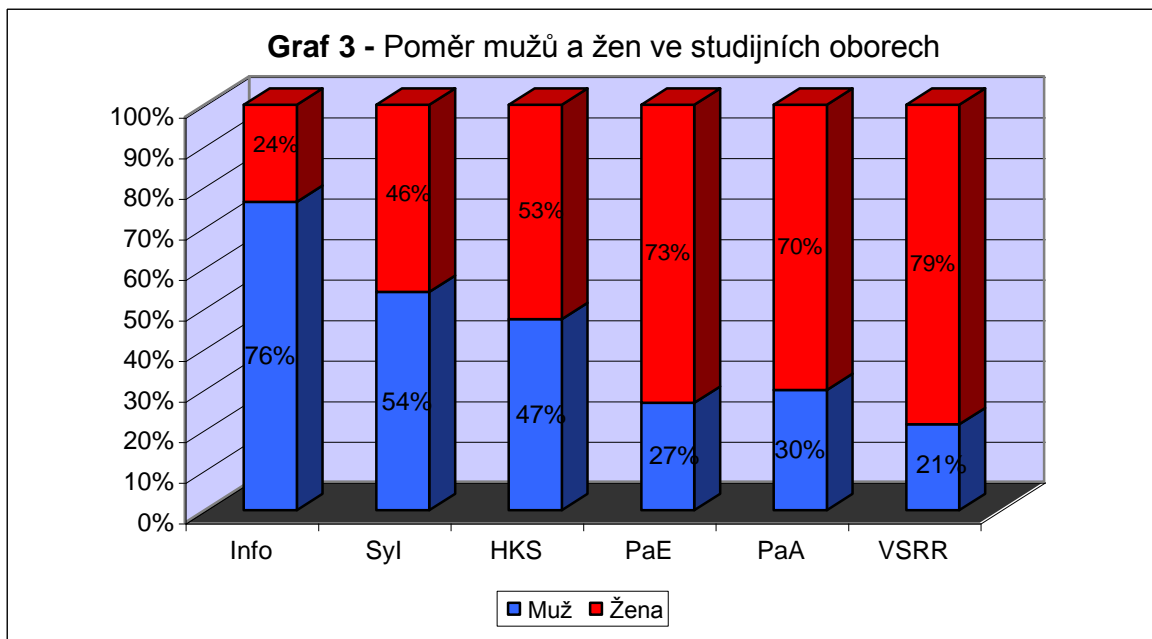
Výzkumu se zúčastnilo celkem 1000 respondentů z celkového počtu 5937 osob, kteří byly ve školním roce 2010/2011 přijati na prezenční studium na PEF ČZU na studijní obor Info, SyI, HKS, PaE, PaA a VSRR.

Na grafu 1 můžeme vidět poměr mužů a žen, kteří se zúčastnily dotazníkového šetření. Z našeho šetření je patrné, že na Provozně Ekonomické Fakultě České Zemědělské Univerzity studuje 2x více žen než mužů.

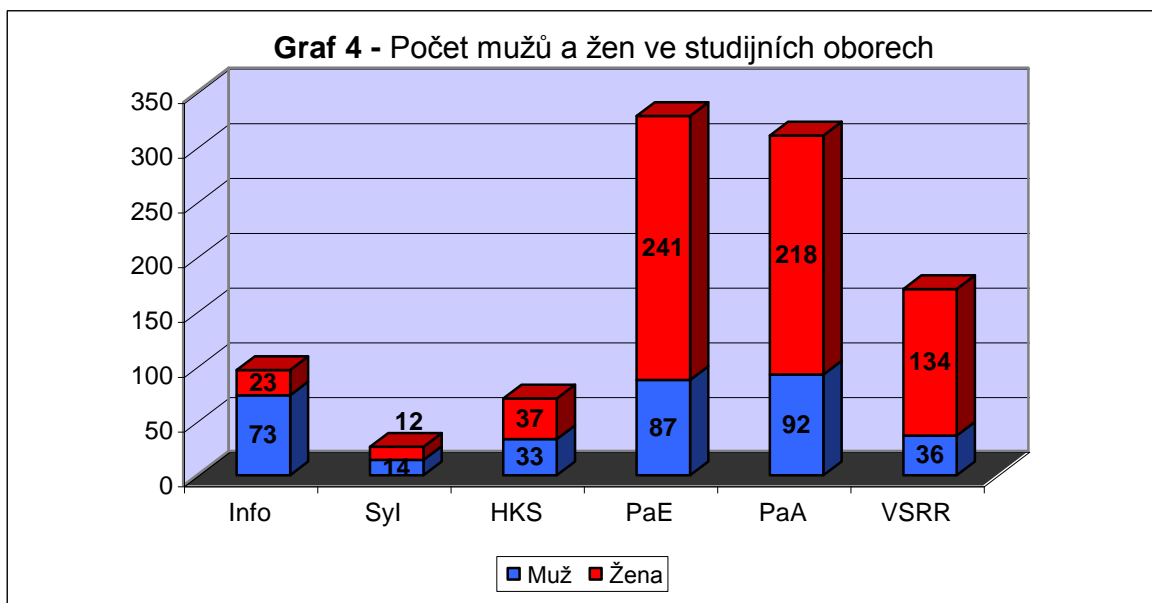


V prvním ročníku se dotazníkového šetření zúčastnilo 64 mužů a 136 žen. Ve druhém ročníku se dotazníkového šetření zúčastnilo 95 mužů a 105 žen. Ve Třetím ročníku se dotazníkového šetření zúčastnilo 48 mužů a 152 žen. Ve čtvrtém ročníku se dotazníkového šetření zúčastnilo 62 mužů a 138 žen. V pátém ročníku se dotazníkového šetření zúčastnilo 66 mužů a 134 žen. Větší zastoupení žen než mužů je náhodné, ale svědčí o vyšším celkovém zastoupení žen než mužů mezi studenty prezenčního studia na PEF ČZU.





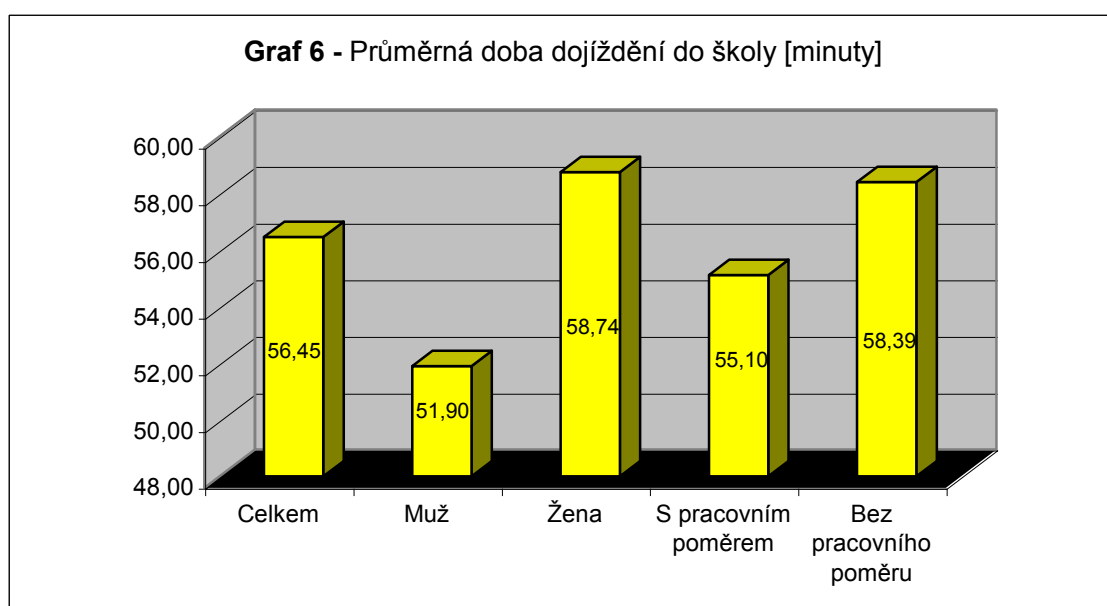
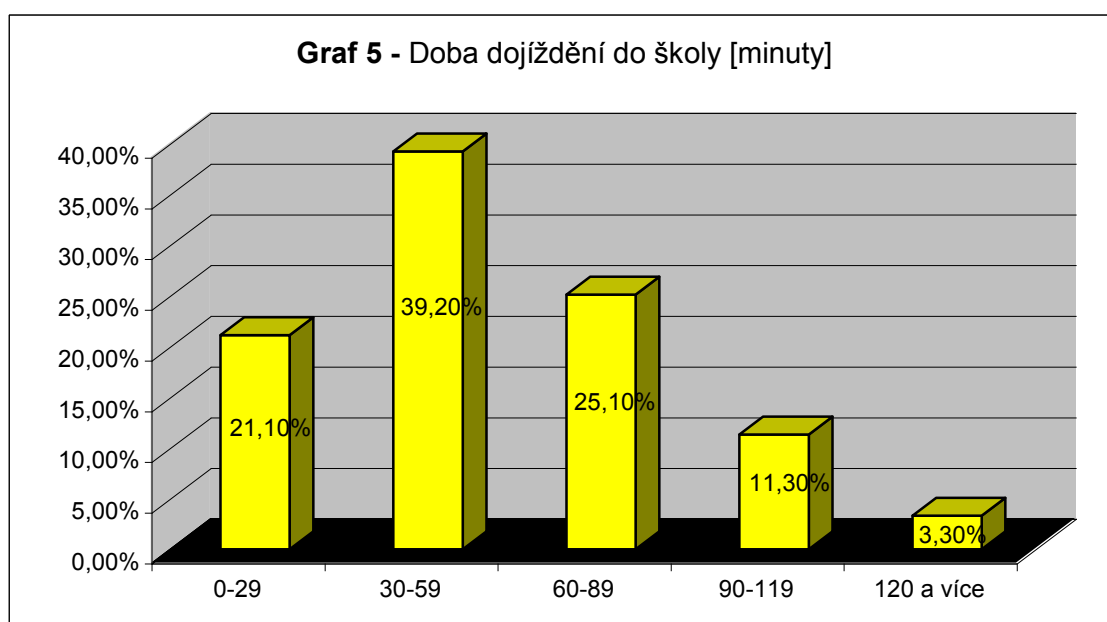
Z grafu 3 lze odvodit, že studijní obor Info je volen více než tři-krát častěji muži než ženami. Studijní obor VSRR naopak volí téměř čtyři-krát častěji ženy než muži. Velká převaha žen nad muži panuje v účasti také u studijního oboru PaE či PaA.



#### 4.4 Doba dojíždění do školy:

Otázka	Odpověď	Počet	v %
3) Jak dlouho vám trvá cesta do školy:	a) 0 až 29 minut	211	21,10
	b) 30 až 59 minut	392	39,20
	c) 60 až 89 minut	251	25,10
	d) 90 až 119 minut	113	11,30
	e) déle než 120 minut	33	3,30

Tabulka 9 – Doba dojíždění do školy



Na grafu 5 vidíme, že nejvíce respondentů dojíždí do školy mezi 30 a 59 minutami.

Jelikož není doba pro dojíždění do školy vždy přesně stejná, tak byly pro výpočet hodnot na grafu 6 použity průměrné hodnoty pro každou ze skupin odpovědí. Pro skupinu s dobou dojíždění do školy 0 až 29 minut byla zvolena průměrná hodnota pro výpočet 15 minut. Pro skupinu s dobou dojíždění do školy 30 až 59 minut byla zvolena průměrná hodnota pro výpočet 45 minut. Pro skupinu s dobou dojíždění do školy 60 až 89 minut byla zvolena průměrná hodnota pro výpočet 75 minut. Pro skupinu s dobou dojíždění do školy 90 až 119 minut byla zvolena průměrná hodnota pro výpočet 105 minut. Pro skupinu s dobou dojíždění do školy delší než 120 minut byla zvolena průměrná hodnota pro výpočet 150 minut.

Při výše zmíněných hodnotách pro výpočet byla průměrná doba všech respondentů pro dojíždění do školy 56,45 minut, s výběrovou směrodatnou odchylkou 32,50 minut.

Muži dojíždí do školy průměrně 51,90 minut, s výběrovou směrodatnou odchylkou 32,53 minut, tedy jsou ve škole téměř o 7 minut rychleji, než ženy. Průměrná doba dojíždění do školy u žen je 58,74 minut a výběrová směrodatná odchylka je 32,27 minut.

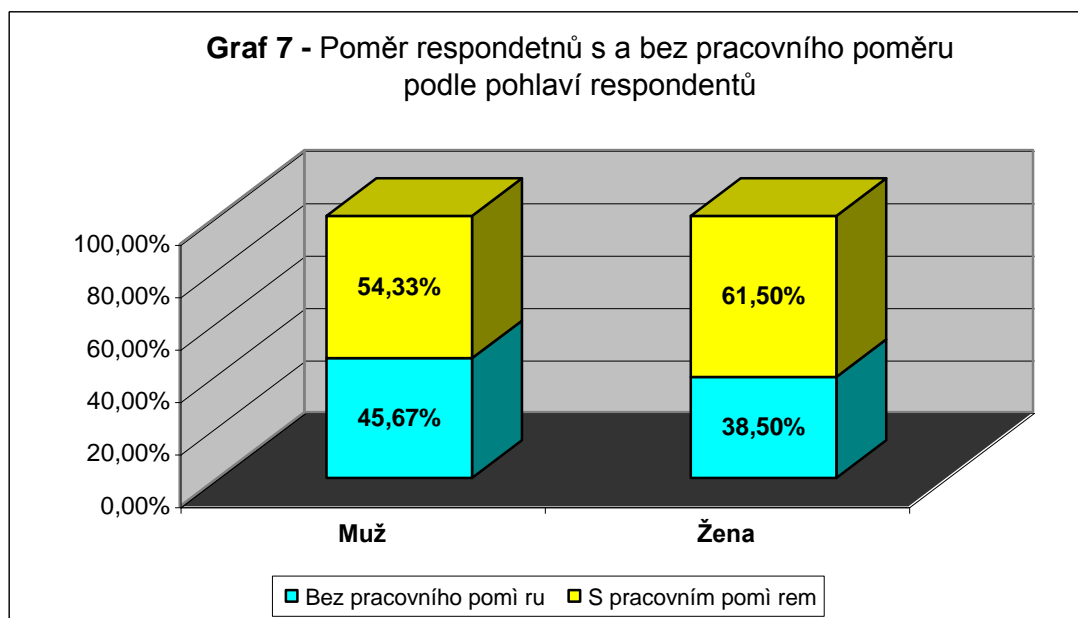
Respondentům s pracovním poměrem trvá cesta do školy průměrně 55,10 minut a výběrová směrodatná odchylka je 29,46. Respondentům bez pracovního poměru trvá cesta do školy průměrně 58,39 minut a výběrová směrodatná odchylka je 36,41. Rozdíl mezi dobou dojíždění respondentů je více než 3 minuty ve prospěch respondentů s pracovním poměrem.

## 4.5 Pracovní poměry respondentů:

Otázka	Odpověď	Počet	v %
4) Jste ve stálém pracovním poměru (hlavní, vedlejší, ...):	a) Ano	591	59,10
	b) Ne	409	40,90
5) [4] - <u>Ano</u> : Důvod:	a) Praxe	189	31,98
	b) Pracovní zkušenosti	243	41,12
	c) Práce vás baví	191	32,32
	d) Získání mzdy	541	91,54
	e) Jiný	21	3,55
6) [4] - <u>Ne</u> : Důvod:	a) Nedostatek času	186	45,48
	b) Preference volného času	123	30,07
	c) Preference studia	242	59,17
	d) Dlouhé dojíždění do školy	74	18,09
	e) Jiný	44	10,76
7) Kolik hodin v týdnu pracujete:	Průměrný počet hodin za týden	17,78	
8) V jakém oboru pracujete:	Rozvedeno v kapitole 5.4		

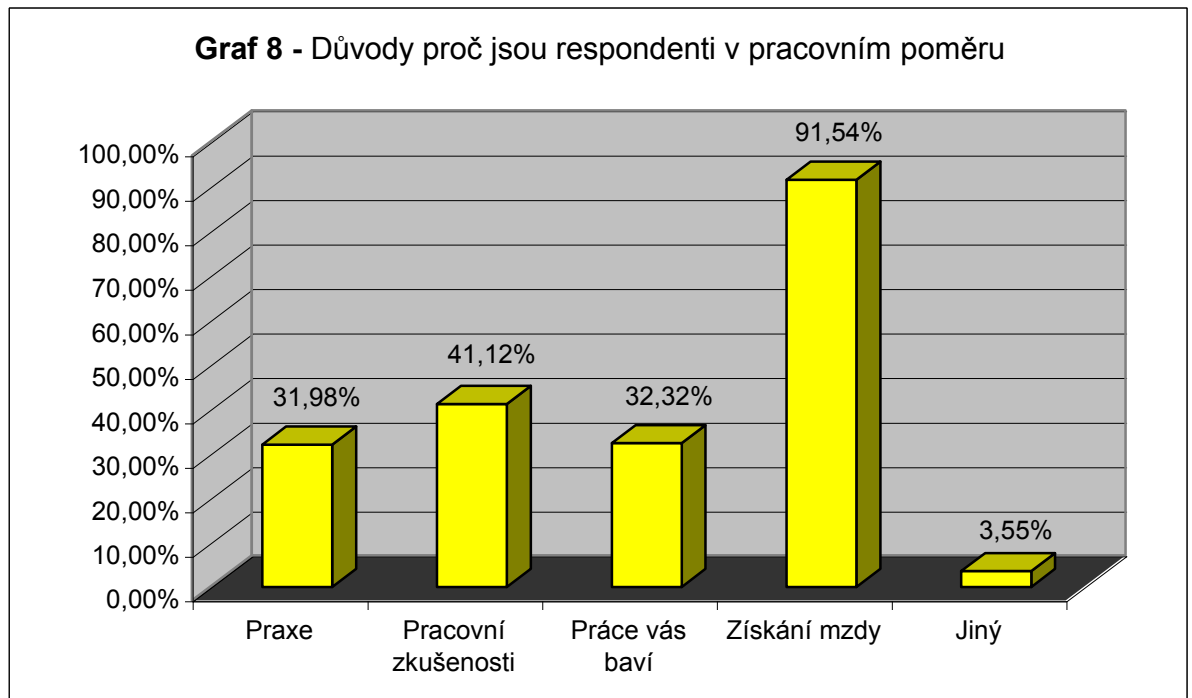
Tabulka 10 – Údaje o pracovních poměrech respondentů

### 4.5.1 Pracovní poměr respondentů

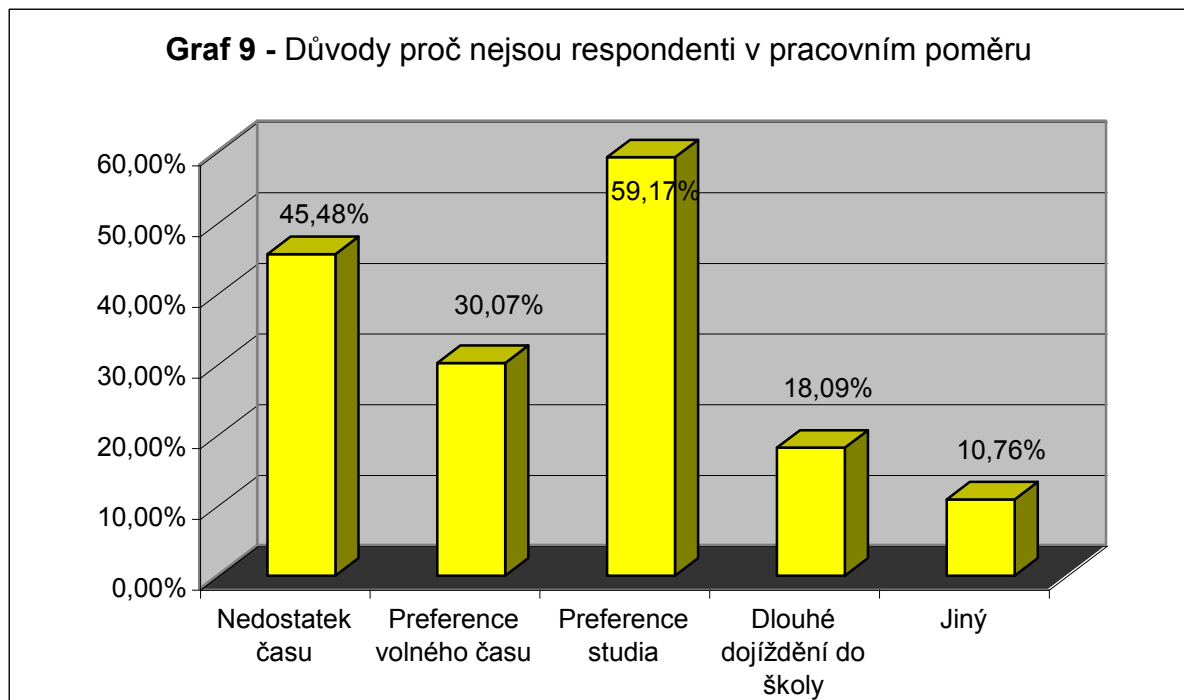


Z celkového počtu 335 respondentů mužského pohlaví je v pracovním poměru 182 respondentů, což je 54,33%. Z celkového počtu 665 respondentů ženského pohlaví je v pracovním poměru 409 respondentů, tedy 61,50%.

#### 4.5.2 Důvody pro pracovní poměr u respondentů

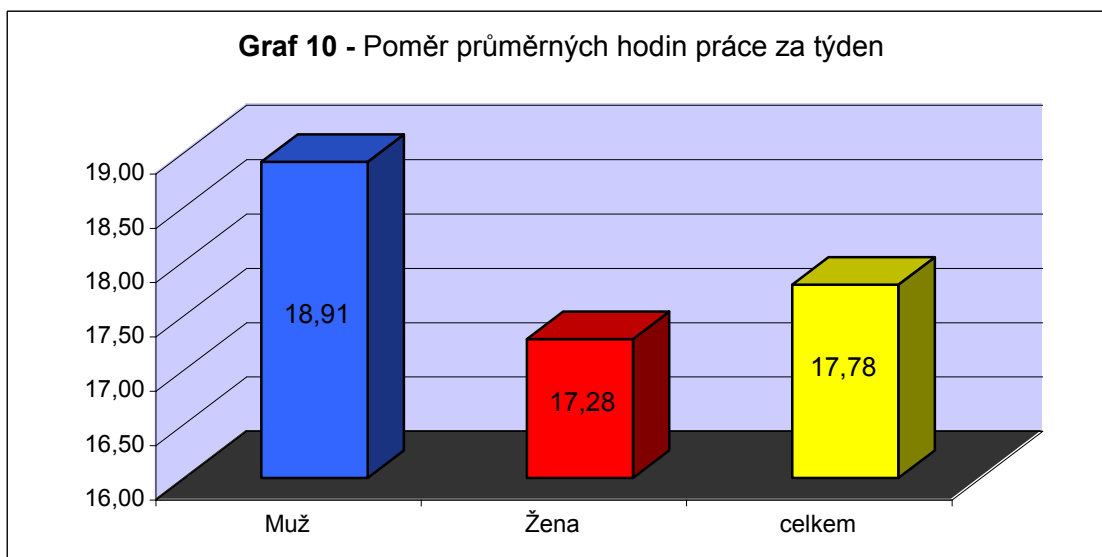


Z grafu 8 lze vyčíst, že největší důvod pro uzavření pracovního poměru bylo u respondentů získání mzdy. Mezi jiné důvody patřily získání pracovních kontaktů, výpomoc v rodinném podniku, získání podkladů na diplomní práci nebo financování studia.

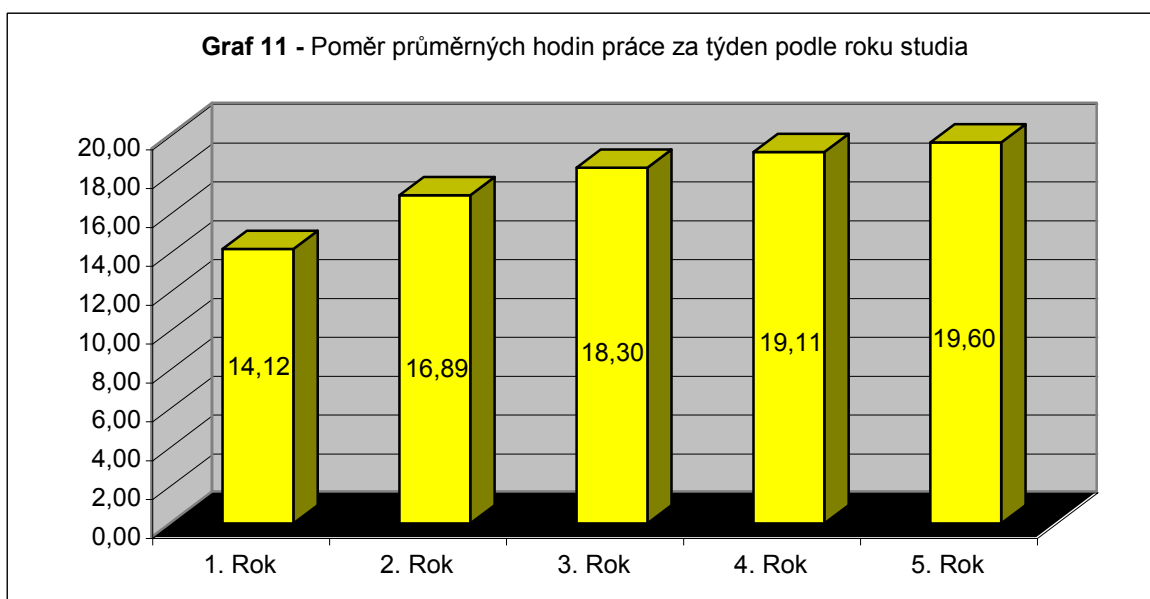


Z grafu 9 lze vyčíst, že největší důvod proti pracovnímu poměru byl u respondentů preference studia nad pracovním poměrem. Mezi jiné důvody patřil nedostatek pracovních možností, mateřská či rodičovská dovolená, vlastní projekty nebo důvod „nechce se mi“.

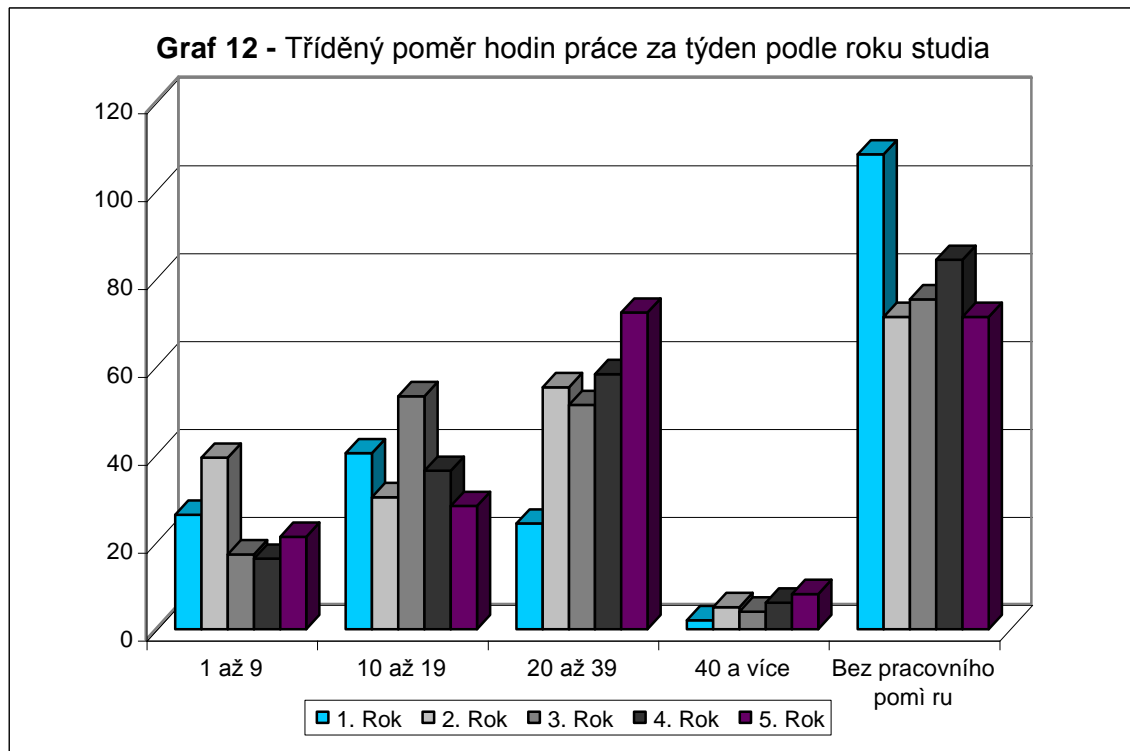
### 4.5.3 Pracovní doba respondentů



Každý z respondentů s trvalým pracovním poměrem pracuje průměrně 17,78 hodin za týden, s výběrovým rozptylem 10,34. Každý z respondentů mužského pohlaví s trvalým pracovním poměrem pracuje průměrně 18,91 hodin za týden, s výběrovým rozptylem 12,04. Každý z respondentů ženského pohlaví s trvalým pracovním poměrem pracuje průměrně 17,28 hodin za týden, s výběrovým rozptylem 9,46.

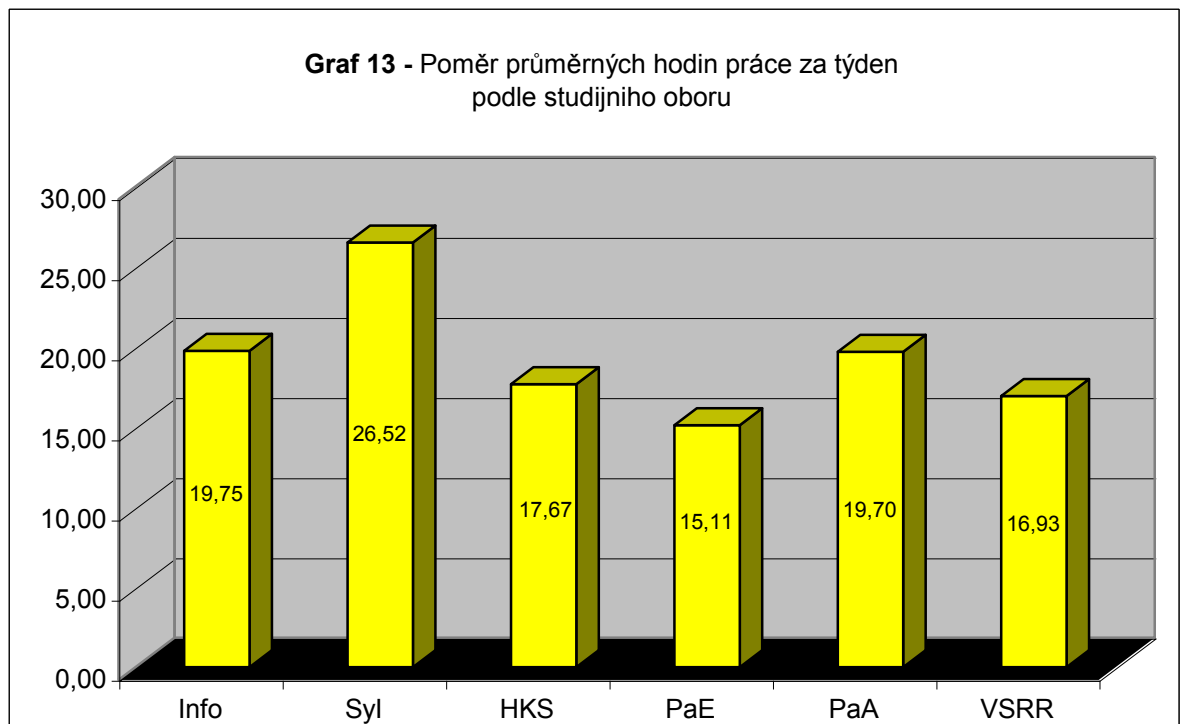


Z grafu 11 můžeme pozorovat, že v průměru pracují nejméně hodin za týden respondenti s trvalým pracovním poměrem v 1. roku studia a nejvíce v 5. roku studia.



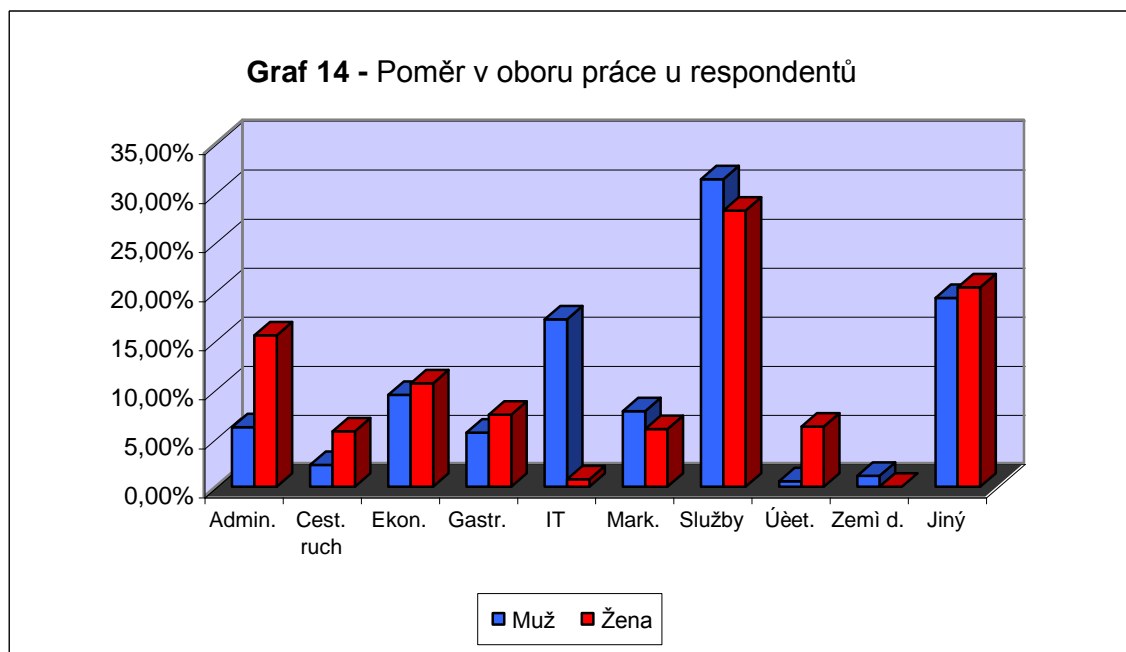
Graf 12 dále potvrzuje zjištění z Grafu 11. Z Grafu 12 je patrné, že největší počet respondentů bez pracovního poměru je v 1. roku studia. Respondenti 5. roku studia mají společně s respondenty 2. roku studia nejnižší počet respondentů bez pracovního poměru. Respondenti 5. roku studia mají nejvyšší počet respondentů, kteří pracují více než 20 hodin za týden. Tříděné hodnoty ke Grafu 12 jsou k nalezení v Tabulce P1 v kapitole 8.2 Tabulky na str. 65.



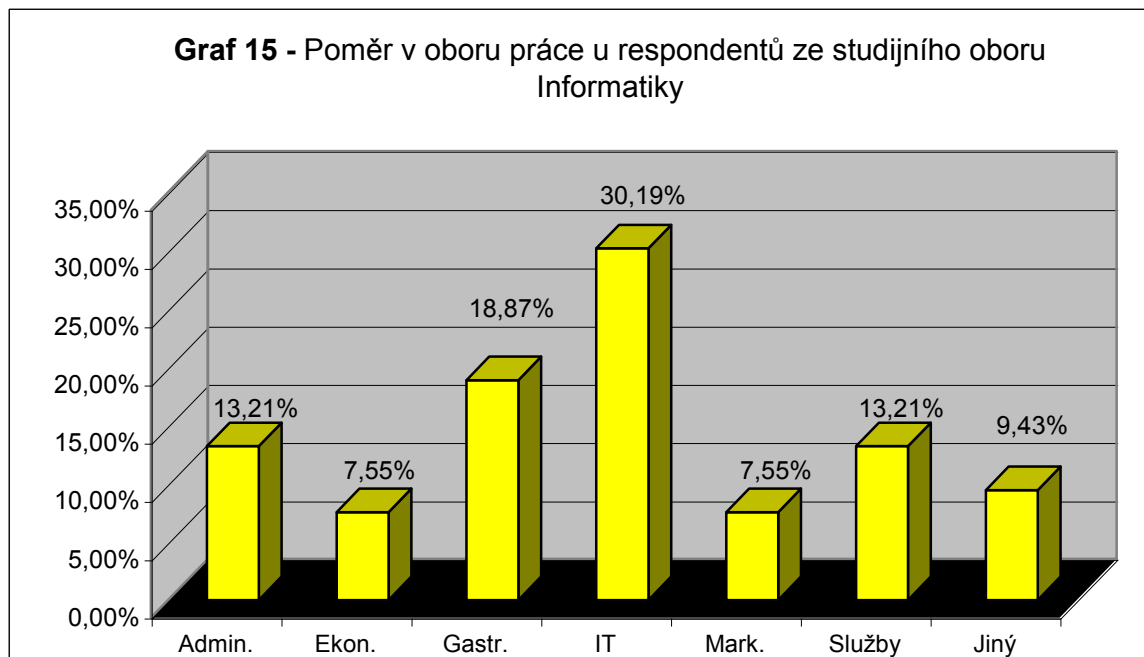


Z grafu 13 lze vyčíst, že nejvíce hodin za týden během studia v průměru odpracuje student z oboru systémové inženýrství. Nejméně hodin za týden během studia v průměru odpracuje student z oboru provoz a ekonomie. Průměry v grafu 13 byly vypočteny z netříděných údajů získaných od respondentů. Tříděné hodnoty jsou k nalezení v Tabulce P2 v kapitole 8.2 Tabulky na str. 65.

#### 4.5.4 Pracovní obor respondentů



V grafu 14 je znázorněno zastoupení respondentů mužského a ženského pohlaví v jednotlivých pracovních oborech z tabulky 8. Nejvíce respondentů pracuje v oboru služeb, administrativy a ekonomiky. V pracovních oborech administrativa, cestovní ruch a účetnictví je značná dominance zastoupení respondentů ženského pohlaví nad mužským pohlavím. Naopak v oborech IT či zemědělství jsou dominantní respondenti mužského pohlaví. Součástí pracovních oborů v kategorii jiný byly gastronomie, obchod, školství, státní zpráva, telekomunikace, stavebnictví či zdravotnictví. Číselné hodnoty ke grafu 14 jsou k nalezení v tabulce P3 v kapitole 8.2 Tabulky na str. 65.

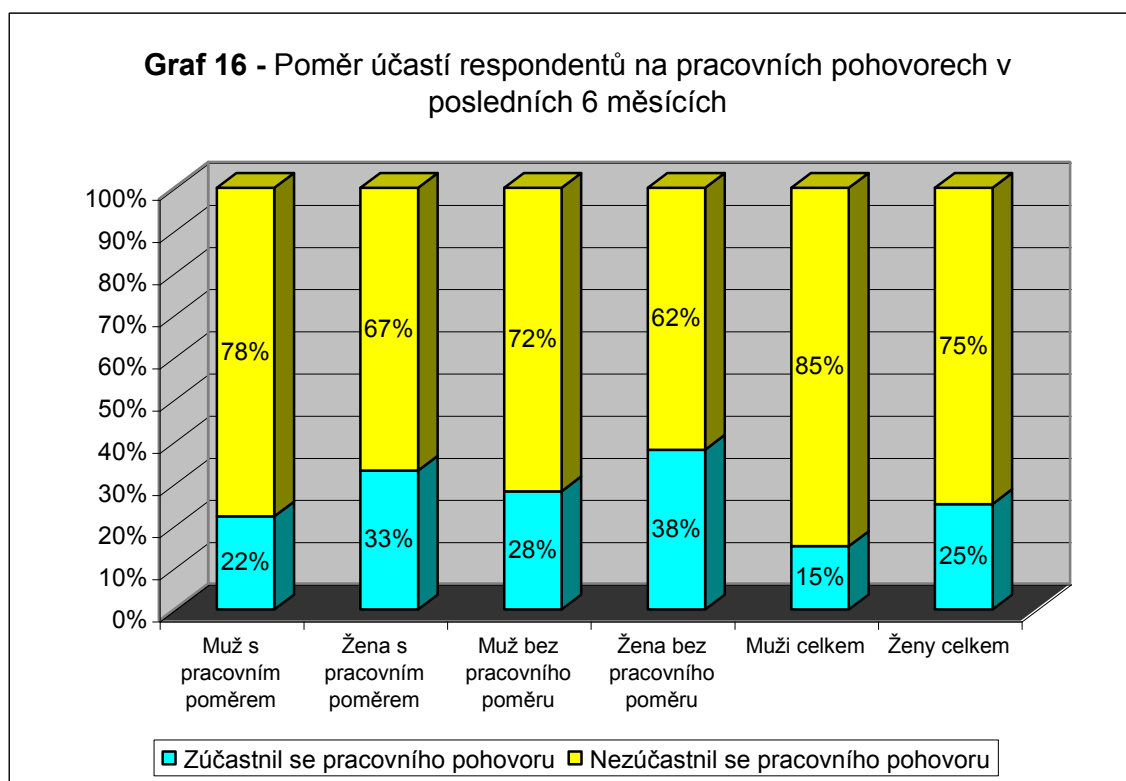


Na grafu 15 vidíme, že nejvíce respondentů studujících obor informatika má trvalý pracovní poměr v oboru informační technologie (IT). I když respondenti ze studijního oboru Info s trvalým pracovním poměrem tvoří pouze 8,97 % všech respondentů s trvalým pracovním poměrem, tak tvoří respondenti ze studijního oboru Info s trvalým pracovním poměrem 51,61% všech respondentů, kteří mají trvalý pracovní poměr v oboru informační technologie (IT).

## 4.6 Účast respondentů na pracovních pohovorech v posledních 6 měsících

Otázka	Odpověď	Počet	v %
9) Absolvoval(a) jste v posledních 6 měsících přijímací pohovor:	a) Ano	293	29,30
	b) Ne	707	70,70

Tabulka 11 – Účast respondentů na pracovních pohovorech

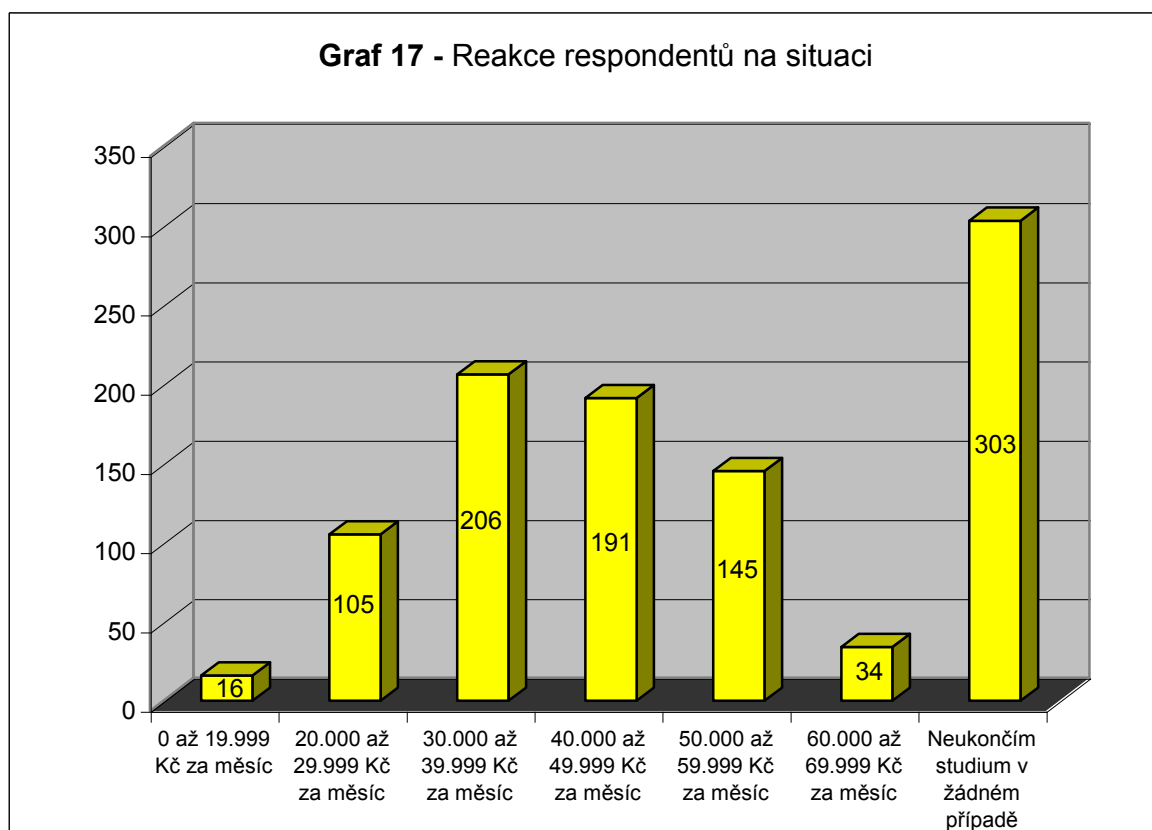


Z grafu 16 vyplívá, že respondenti ženského pohlaví se v posledních 6 měsících častěji zúčastnili pracovního pohovoru. To platí také, jak pro ženy s pracovním poměrem, tak pro ženy bez pracovního poměru.

#### 4.7 Ocenění hodnoty vysokoškolského studia respondenty:

Otázka	Odpověď	Počet	v %
<b>10) Situace:</b> Je vám nabídnuto pracovní místo, o které máte vážný zájem. <b>Podmínka:</b> Musel(a) by jste okamžitě ukončit jakýkoliv druh vysokoškolského studia. Jaká by musela být minimální výše vašeho hrubého nástupního platu, aby jste pracovní místo přijal:	a) 0 až 19.999 Kč za měsíc	16	1,60
	b) 20.000 až 29.999 Kč za měsíc	105	10,50
	c) 30.000 až 39.999 Kč za měsíc	206	20,60
	d) 40.000 až 49.999 Kč za měsíc	191	19,10
	e) 50.000 až 59.999 Kč za měsíc	145	14,50
	f) 60.000 až 69.999 Kč za měsíc	34	3,40
	g) Neukončím studium v žádném případě	303	30,30

Tabulka 12 – Odpovědi respondentů na modelovou situaci



Z celkového počtu respondentů by 30,30 % neukončilo studijní činnost za uzavření pracovního poměru. Zbýlých 69,70 % respondentů by v průměru ukončilo studijní činnost pro pracovní poměr s nástupním platem 41 280 Kč. Muži by v průměru ukončili studijní činnost pro pracovní poměr s nástupním platem 40 645 Kč, ženy pro 41 665 Kč.

## 4.8 Ověření hypotéz

### 4.8.1 Vliv doby dojíždění do školy na existenci pracovního poměru

**Nulová hypotéza  $H_0$ :** Neexistuje prokazatelná závislost mezi dobou dojíždění respondenta do školy a existencí pracovního poměru u respondenta.

**Alternativní hypotéza  $H_1$ :** Existuje prokazatelná závislost mezi dobou dojíždění respondenta do školy a existencí pracovního poměru u respondenta.

Doba dojíždění do školy / Pracovní poměr	0 až 29 minut	30 až 59 minut	60 až 89 minut	90 až 119 minut	déle než 120 minut	Součet
Ano	109	261	152	57	12	591
Ne	102	131	99	56	21	409
Součet	211	392	251	113	33	1000

Tabulka 13 - Skutečné četnosti odpovědí respondentů

Podmínka pro použití  $\chi^2$ -testu pro nezávislost spočívá v tom, že podíl teoretických četností, které jsou menší než 5 nesmí překročit 20 % a žádná z teoretických četností nesmí být menší než 1. Jestliže více než 20 % očekávaných četností kontingenční tabulky je menší než 5 nebo alespoň jedna četnost kontingenční tabulky je menší než 1, nelze  $\chi^2$ -test použít přímo, ale až po spojení slabých sousedních skupin.

Doba dojíždění do školy / Pracovní poměr	0 až 29 minut	30 až 59 minut	60 až 89 minut	90 až 119 minut	déle než 120 minut
Ano	124,70	231,67	148,34	66,78	19,50
Ne	86,30	160,33	102,66	46,22	13,50

Tabulka 14 - Výpočet teoretických četností

Žádná z četností není menší než 1 a není více než 20 % teoretických četností menších než 5. Není nutné spojovat sousední skupiny a je možné  $\chi^2$ -test použít.

Doba dojíždění do školy / Pracovní poměr	0 až 29 minut	30 až 59 minut	60 až 89 minut	90 až 119 minut	déle než 120 minut	Součet
Ano	1,98	3,71	0,09	1,43	2,89	10,10
Ne	2,86	5,36	0,13	2,07	4,17	14,59
Součet	4,83	9,08	0,22	3,50	7,06	24,69

Tabulka 15 - Výpočet  $X^2$

$$\chi^2 = 24,69 \quad \chi^2_{0,05(4)} = 9,488 \quad \chi^2_{0,01(4)} = 13,488$$

$$\chi^2 = 24,69 > \chi^2_{0,05(4)} = 9,488 \quad \Rightarrow \text{zamítáme } H_0$$

Vypočtená hodnota testového kritéria je větší než  $\chi^2$ -hodnota rozdělení na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ , tudíž zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu. Na 5 % hladině významnosti platí, že doba dojíždění do školy má vliv na existenci pracovního poměru u respondenta.

$$\chi^2 = 24,69 > \chi^2_{0,01(4)} = 13,488 \quad \Rightarrow \text{zamítáme } H_0$$

Vypočtená hodnota testového kritéria je větší než  $\chi^2$ -hodnota rozdělení na hladině významnosti  $\alpha = 0,01$ , tudíž zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu. Na 1 % hladině významnosti platí, že doba dojíždění do školy má vliv na existenci pracovního poměru u respondenta.

### **Určení síly závislosti**

$$C = \sqrt{(\chi^2 / (\chi^2 + n))} = \sqrt{(24,69 / (24,69 + 1000))} = 0,1552$$

$$C_{\max} = \sqrt{((r - 1) / r)} = \sqrt{((2 - 1) / 2)} = \sqrt{(1/2)} = 0,7071$$

$$C_n = \frac{C}{C_{\max}} = \frac{0,1552}{0,7071} = 0,2195 \quad (< 0,3 \Rightarrow \text{slabá závislost})$$

Jak na hladině významnosti 0,05, tak 0,01 existuje slabý vliv doby dojíždění respondenta do školy na existenci pracovního poměru u respondenta.



#### 4.8.2 Vliv ročníku na existenci pracovního poměru

**Nulová hypotéza  $H_0$ :** Neexistuje prokazatelná závislost mezi rokem studia respondenta a existencí pracovního poměru u respondenta.

**Alternativní hypotéza  $H_1$ :** Existuje prokazatelná závislost mezi rokem studia respondenta a existencí pracovního poměru u respondenta.

Doba dojíždění do školy / Pracovní poměr	1. Rok	2. Rok	3. Rok	4. Rok	5. Rok	Součet
Ano	92	129	125	116	129	591
Ne	108	71	75	84	71	409
Součet	200	200	200	200	200	1000

Tabulka 16 - Skutečné četnosti odpovědí respondentů

Podmínka pro použití  $\chi^2$ -testu pro nezávislost spočívá v tom, že podíl teoretických četností, které jsou menší než 5 nesmí překročit 20 % a žádná z teoretických četností nesmí být menší než 1. Jestliže více než 20 % očekávaných četností kontingenční tabulky je menší než 5 nebo alespoň jedna četnost kontingenční tabulky je menší než 1, nelze  $\chi^2$ -test použít přímo, ale až po spojení slabých sousedních skupin.

Doba dojíždění do školy / Pracovní poměr	1. Rok	2. Rok	3. Rok	4. Rok	5. Rok
Ano	118,20	118,20	118,20	118,20	118,20
Ne	81,80	81,80	81,80	81,80	81,80

Tabulka 17 - Výpočet teoretických četností

Žádná z četností není menší než 1 a není více než 20 % teoretických četností menších než 5. Není nutné spojovat sousední skupiny a je možné  $\chi^2$  -test použít.

Doba dojíždění do školy / Pracovní poměr	1. Rok	2. Rok	3. Rok	4. Rok	5. Rok	Součet
Ano	5,81	0,99	0,39	0,04	0,99	8,21
Ne	8,39	1,43	0,57	0,06	1,43	11,87
Součet	14,20	2,41	0,96	0,10	2,41	20,08

Tabulka 18 - Výpočet  $\chi^2$

$$\chi^2 = 20,08 \quad \chi^2_{0,05(4)} = 9,488 \quad \chi^2_{0,01(4)} = 13,488$$

$$\chi^2 = 20,08 > \chi^2_{0,05(4)} = 9,488 \quad \Rightarrow \text{zamítáme } H_0$$

Vypočtená hodnota testového kritéria je větší než  $\chi^2$ -hodnota rozdělení na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ , tudíž zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu. Na 5 % hladině významnosti platí, že doba dojíždění do školy má vliv na existenci pracovního poměru u respondenta.

$$\chi^2 = 20,08 > \chi^2_{0,01(4)} = 13,488 \quad \Rightarrow \text{zamítáme } H_0$$

Vypočtená hodnota testového kritéria je větší než  $\chi^2$ -hodnota rozdělení na hladině významnosti  $\alpha = 0,01$ , tudíž zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu. Na 1 % hladině významnosti platí, že doba dojíždění do školy má vliv na existenci pracovního poměru u respondenta.

### **Určení síly závislosti**

$$C = \sqrt{(\chi^2 / (\chi^2 + n))} = \sqrt{(20,08 / (20,08 + 1000))} = 0,1403$$

$$C_{\max} = \sqrt{((r - 1) / r)} = \sqrt{((2 - 1) / 2)} = \sqrt{(1/2)} = 0,7071$$

$$C_n = \frac{C}{C_{\max}} = \frac{0,1403}{0,7071} = 0,1984 \quad (< 0,3 \Rightarrow \text{slabá závislost})$$

Jak na hladině významnosti 0,05, tak 0,01 existuje slabý vliv doby dojíždění respondenta do školy na existenci pracovního poměru u respondenta.

### 4.8.3 Vliv pohlaví na existenci pracovního poměru

**Nulová hypotéza  $H_0$ :** Neexistuje prokazatelná závislost mezi pohlavím respondenta a existencí pracovního poměru u respondenta.

**Alternativní hypotéza  $H_1$ :** Existuje prokazatelná závislost mezi pohlavím respondenta a existencí pracovního poměru u respondenta.

Pohlaví / Pracovní poměr	Muž	Žena	Součet
Ano	182	409	591
Ne	153	256	409
Součet	335	665	1000

Tabulka 19 - Skutečné četnosti odpovědí respondentů

Výpočet teoretických četností není nutný, neboť počet pozorování je větší než 40. Je tedy možné přímo užít  $\chi^2$ -test pro nezávislost.

Pohlaví / Pracovní poměr	Muž	Žena	Součet
Ano	1,29	0,65	1,94
Ne	1,86	0,94	2,80
Součet	3,16	1,59	4,75

Tabulka 20 - Výpočet  $\chi^2$

$$\chi^2 = 4,75 \quad \chi^2_{0,05(1)} = 3,841 \quad \chi^2_{0,01(1)} = 6,635$$

$$\chi^2 = 4,75 > \chi^2_{0,05(1)} = 3,841 \quad \Rightarrow \text{zamítáme } H_0$$

Vypočtená hodnota testového kritéria je větší než  $\chi^2$ -hodnota rozdělení na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ , tudíž zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu. Na 5 % hladině významnosti platí, že doba dojíždění do školy má vliv na existenci pracovního poměru u respondenta.

$$\chi^2 = 4,75 < \chi^2_{0,01(1)} = 6,635 \quad \Rightarrow \text{přijímáme } H_0$$

Vypočtená hodnota testového kritéria je menší než  $\chi^2$ -hodnota rozdělení na hladině významnosti  $\alpha = 0,01$ , tudíž přijímáme nulovou hypotézu a zamítáme alternativní hypotézu. Na 1 % hladině významnosti platí, že doba dojíždění do školy nemá vliv na existenci pracovního poměru u respondenta.

### **Určení síly závislosti**

$$C = \sqrt{(\chi^2 / n)} = \sqrt{(4,75 / 1000)} = 0,07 \quad (< 0,3 \Rightarrow \text{slabá závislost})$$

Na hladině významnosti 0,05 existuje slabý vliv doby dojíždění respondenta do školy na existenci pracovního poměru u respondenta. Na hladině významnosti 0,01 neexistuje prokazatelný vliv doby dojíždění respondenta do školy na existenci pracovního poměru u respondenta.

#### 4.8.4 Vliv studijního oboru na existenci pracovního poměru

**Nulová hypotéza  $H_0$ :** Neexistuje prokazatelná závislost mezi studijním oborem respondenta a existencí pracovního poměru u respondenta.

**Alternativní hypotéza  $H_1$ :** Existuje prokazatelná závislost mezi studijním oborem respondenta a existencí pracovního poměru u respondenta.

Studijní obor / Pracovní poměr	Info	Syl	HKS	PaE	PaA	VSRR	Součet
Ano	53	21	54	186	163	114	591
Ne	43	5	16	142	147	56	409
Součet	96	26	70	328	310	170	1000

Tabulka 21 - Skutečné četnosti odpovědí respondentů

Podmínka pro použití  $\chi^2$ -testu pro nezávislost spočívá v tom, že podíl teoretických četností, které jsou menší než 5 nesmí překročit 20 % a žádná z teoretických četností nesmí být menší než 1. Jestliže více než 20 % očekávaných četností kontingenční tabulky je menší než 5 nebo alespoň jedna četnost kontingenční tabulky je menší než 1, nelze  $\chi^2$ -test použít přímo, ale až po spojení slabých sousedních skupin.

Studijní obor / Pracovní poměr	Info	Syl	HKS	PaE	PaA	VSRR
Ano	56,74	15,37	41,37	193,85	183,21	100,47
Ne	39,26	10,63	28,63	134,15	126,79	69,53

Tabulka 22 - Výpočet teoretických četností

Žádná z četností není menší než 1 a není více než 20 % teoretických četností menších než 5. Není nutné spojovat sousední skupiny a je možné  $\chi^2$ -test použít.

Studijní obor / Pracovní poměr	Info	Syl	HKS	PaE	PaA	VSRR	Součet
Ano	0,25	2,07	3,86	0,32	2,23	1,82	10,54
Ne	0,36	2,98	5,57	0,46	3,22	2,63	15,23
Součet	0,60	5,05	9,43	0,78	5,45	4,45	25,76

Tabulka 23 - Výpočet  $\chi^2$

$$\chi^2 = 25,76 \quad \chi^2_{0,05(5)} = 11,07 \quad \chi^2_{0,01(5)} = 15,086$$

$$\chi^2 = 25,76 > \chi^2_{0,05(5)} = 11,07 \quad \Rightarrow \text{zamítáme } H_0$$

Vypočtená hodnota testového kritéria je větší než  $\chi^2$ -hodnota rozdělení na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ , tudíž zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu. Na 5 % hladině významnosti platí, že doba dojíždění do školy má vliv na existenci pracovního poměru u respondenta.

$$\chi^2 = 25,76 > \chi^2_{0,01(5)} = 15,086 \quad \Rightarrow \text{zamítáme } H_0$$

Vypočtená hodnota testového kritéria je větší než  $\chi^2$ -hodnota rozdělení na hladině významnosti  $\alpha = 0,01$ , tudíž zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu. Na 1 % hladině významnosti platí, že doba dojíždění do školy má vliv na existenci pracovního poměru u respondenta.

### **Určení síly závislosti**

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}} = \sqrt{\frac{25,76}{25,76 + 1000}} = 0,1585$$

$$C_{\max} = \sqrt{\frac{(r-1)}{r}} = \sqrt{\frac{(2-1)}{2}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = 0,7071$$

$$C_n = \frac{C}{C_{\max}} = \frac{0,1585}{0,7071} = 0,2241 (< 0,3 \Rightarrow \text{slabá závislost})$$

Jak na hladině významnosti 0,05, tak 0,01 existuje slabý vliv doby dojíždění respondenta do školy na existenci pracovního poměru u respondenta.



## 5. Zhodnocení výsledků a doporučení

Z diplomové práce vyplývá, že 59,10 % všech studentů je v pracovním poměru, z nichž každý pracuje v průměru 17,78 hodin za týden. 4,23 % studentů s pracovním poměrem dokonce zvládá kombinaci prezenčního studia a práci na plný úvazek, tedy 40 nebo více hodin práce za týden.

Dále jsme zkoumali velikost různých vlivů na existenci stálého pracovního poměru.

Při zkoumání jak velký vliv má doba dojíždění nám vyšlo, že má na existenci stálého pracovního poměru pouze slabý vliv. Respondenti bez stálého pracovního poměru mají dobu dojíždění do školy v průměru s 58,35 minutami delší, než respondenti se stálým pracovním poměrem s 55,10 minutami.

Při zkoumání jak velký vliv má rok studia respondenta nám vyšlo, že má na existenci stálého pracovního poměru pouze slabý vliv. Výsledky naznačují, že v čím vyšší roku studia respondenti studují, tím více hodin za týden pracují. Dále má 1. rok nejvíce respondentů bez stálého pracovního poměru.

Při zkoumání jak velký vliv má pohlaví respondentů nám vyšlo, že má na existenci stálého pracovního poměru pouze slabý vliv až žádný vliv. Respondenti mužského pohlaví pracují sice méně často, pouze 54,33 % oproti 61,50 % u žen. Za to ale odpracují, s průměrně 18,91 hodin, více hodin za týden než ženy, s průměrně 17,28 hodin za týden.

Při zkoumání jak velký vliv má studijní obor respondentů nám vyšlo, že má na existenci stálého pracovního poměru pouze slabý vliv. O průměrné hodnoty 17,78 hodin za týden se nejvíce lišili studijní obory Provoz a ekonomika (PaE) s 15,11 hodin a Systémové inženýrství (Syi) s 26,52 hodin.

Při našem pokusu o zjištění, jak vysoce studenti hodnotí své studium na PEF ČZU, jsme zvolily nabídku stálého pracovního poměru za okamžité ukončení jakékoliv studijní činnosti respondenta. Respondenti si mohli zvolit výši nástupního platu nabídnutého stálého pracovního poměru až do výše 69 999 Kč nebo možnost, že by neukončili studium za těchto podmínek. Tuto možnost využilo 30,30 % všech respondentů. Zbytek respondentů by v průměru přijalo danou nabídku za nástupní plat 41 280 Kč.

## 6. Závěr

Z výsledků této práce lze určit, že většina osob, která ve školním roce 2010/2011 studovala na PEF ČZU, měla trvalý pracovní poměr během prezenčního studia. Nejsilnější motivací pro zapojení do pracovního procesu bylo získání mzdy, následováno ziskem pracovních zkušeností. Naopak nejsilnější motiv pro nezapojení se do pracovního procesu byla preference studia a nedostatek času.

Dále jsme v této práci zkoumali jak velký vliv mělo na existenci pracovního poměru doba dojíždění do školy, rok studia, pohlaví a studijní obor dotazovaných studentů. Při zkoumání daných vlivů jsme došli k závěru, že žádný námi zvolený vliv nemá větší než slabý vliv na existenci pracovního poměru.

Při pokusu, o určení hodnoty studia, jsme odvodily, že si průměrný student váží své studium natolik, že by mu musel být nabídnut trvalý pracovní úvazek s hrubým měsíčním platem vyšším než 41 280 Kč, aby ukončil jakoukoliv formu studia. Nutno podotknout, že 30 % všech respondentů na náš dotazník, by neukončila svou studijní činnost ani za trvalý pracovní poměr s nástupním platem téměř 70 000 Kč.

## 7. Seznam použitých zdrojů

[1] KÁBA, Bohumil, SVATOŠOVÁ, Libuše. Matematická statistika I. 1. vyd., Praha: Reprografické studio PEF ČZU, 2006. 108s.

ISBN 80-213-1439-7

[2] SVATOŠOVÁ, Libuše, KÁBA, Bohumil. Statistické metody II. 1. vyd. 2. dotisk, Praha: Reprografické studio PEF ČZU, 2009. 105s.

ISBN 978-80-213-1736-9

[3] Mišovič, Ján. V hlavní roli otázka 1. vyd., Praha: J.Mišovič, 2001. 67s.

ISBN 80-238-6500-5

[4] Oficiální stránky České zemědělské univerzity v Praze, [cit. 22.2.2010].

Dostupný z WWW:<http://www.czu.cz/cs/>

[5] Oficiální stránky Provozně ekonomické fakulty České zemědělské univerzity v Praze, [cit. 22.2.2010].

Dostupný z WWW:<http://www.pef.czu.cz/cs/>

## 8. Přílohy

### 8.1 Dotazník

Dotazníkový průzkum: Pracovní poměr během prezenčního studia na PEF ČZU

- 1) Absolvoval(a) jste v posledních 6 měsících přijímací pohovor:  Ano  Ne
- 2) Jak dlouho Vám trvá cesta do školy:  0 až 29 minut  
 30 až 59 minut  
 60 až 89 minut  
 90 až 119 minut  
 Déle než 120 minut
- 3) Jste momentálně ve stálém pracovním poměru (hlavní, vedlejší, ...):  Ano  Ne
  - a. pokud **Ano** : V jakém oboru pracujete: \_\_\_\_\_  
Důvod práce (možno i více odpovědí):  
 Praxe  
 Pracovní zkušenosti  
 Práce vás baví  
 Získání mzdy  
 Jiný: \_\_\_\_\_
  - pokud **Ne** : Důvod proč nepracujete (možno i více odpovědí):  
 Nedostatek času  
 Preference volného času  
 Preference studia  
 Dlouhé dojíždění do školy  
 Jiný: \_\_\_\_\_
- 4) Kolik hodin v týdnu pracujete: \_\_\_\_\_ hodin/týden  
(Pokud nepracujete, napište 0 hodin/týden)
- 5) Situace: Je Vám nabídnuto pracovní místo, o které máte vážný zájem.  
Podmínka: Musel(a) by jste okamžitě ukončit jakýkoliv druh vysokoškolského studia.  
Jaká by musela být minimální výše vašeho hrubého nástupního platu, aby jste pracovní místo přijal:  
 0 až 19.999 Kč za měsíc  
 20.000 až 29.999 Kč za měsíc  
 30.000 až 39.999 Kč za měsíc  
 40.000 až 49.999 Kč za měsíc  
 50.000 až 59.999 Kč za měsíc  
 60.000 až 69.999 Kč za měsíc  
 Neukončím studium v žádném případě
- 6) Jste:  Muž  Žena
- 7) V jakém jste ročníku:  1.  2.  3.  4.  5.
- 8) Jaký obor studujete:  Info  
 SyI  
 HKS  
 PaE  
 PaA  
 VSRR

Děkuji za Vaší účast na dotazníkovém šetření.

## 8.2 Tabulky

Hodiny \ Obor	1. Rok	2. Rok	3. Rok	4. Rok	5. Rok
1 až 9	26	39	17	16	21
10 až 19	40	30	53	36	28
20 až 39	24	55	51	58	72
40 a více	2	5	4	6	8
Bez pracovního poměru	108	71	75	84	71

**Tabulka P1** – Tříděný počet hodin práce za týden podle roku studia

Hodiny \ Obor	Info	SyI	HKS	PaE	PaA	VSRR	Součet
1 až 9	6	0	13	57	21	22	119
10 až 19	16	5	8	60	62	36	187
20 až 39	29	13	29	68	69	52	260
40 a více	2	3	4	1	11	4	25
Bez pracovního poměru	43	5	16	142	147	56	409
Součet	96	26	70	328	310	170	1000

**Tabulka P2** – Tříděný počet hodin práce za týden podle studijního oboru

Obor \ Pohlaví	Muž	Žena	Celkem	Muž	Žena	Celkem
Administrativa	11	63	74	6,04%	15,40%	12,52%
Cestovní ruch	4	23	27	2,20%	5,62%	4,57%
Ekonomika	17	43	60	9,34%	10,51%	10,15%
Gastronomie	10	30	40	5,49%	7,33%	6,77%
IT	31	3	34	17,03%	0,73%	5,75%
Marketing	14	24	38	7,69%	5,87%	6,43%
Služby	57	115	172	31,32%	28,12%	29,10%
Účetnictví	1	25	26	0,55%	6,11%	4,40%
Zemědělství	2	0	2	1,10%	0,00%	0,34%
Jiný	35	83	118	19,23%	20,29%	19,97%
Součet	182	409	591	100,00%	100,00%	100,00%

**Tabulka P3** – Četnost oboru práce u respondentů

### 8.3 Kritické hodnoty testového kritéria $\chi^2$

Stupně volnosti	Hladina významnosti	
	0,05	0,01
1	3,841	6,635
2	5,991	9,21
3	7,815	11,341
4	9,483	13,277
5	11,07	15,086
6	12,592	16,812
7	14,067	18,475
8	15,507	20,09
9	16,919	21,666
10	18,307	23,209
11	19,675	24,725
12	21,026	26,217
13	22,362	27,688
14	23,685	29,141
15	24,996	30,578
16	26,296	32
17	27,587	33,409
18	28,868	34,805
19	30,144	36,191
20	31,41	37,566