

**Sledování vývoje prostředí českých malých  
a středních podniků a jejich výkonnost**

**Diplomová práce**

**Vedoucí práce:**

**Doc. Ing. Pavel Žufan, Ph.D.**

**Bc. Dana Horká**

**Brno 2015**



### **Poděkování**

Ráda bych tímto srdečně poděkovala vedoucímu své diplomové práce Doc. Ing. Pavlu Žufanovi, Ph.D. za inspiraci, cenné rady, názory, trpělivost a čas, který mi při zpracování práce poskytnul.

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Sledování vývoje prostředí českých malých a středních podniků a jejich výkonnost**

vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 19. května 2015

---

## **Abstract**

Horká, D. *Development monitoring of Czech small and medium-sized enterprises and their efficiency*. Diploma thesis. Brno: Mendel University, 2015.

Diploma thesis follows the options of activities in management of selected small and medium-sized enterprises in Czech Republic. Using statistical and econometric tools evaluate their impact on economic indicators during monitored period.

After an introductory part that deals with general information about SMEs is first theoretically and then also practically formulated multivariate regression analysis and testing of the hypotheses from which will be subsequently find the appropriate recommendations.

## **Keywords**

Small and medium-sized enterprises, regression analysis, correlation, hypothesis testing

## **Abstrakt**

Horká, D. *Sledování vývoje prostředí českých malých a středních podniků a jejich výkonnost*. Diplomová práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015.

Práce sleduje názor na aktivity v řízení vybraných malých a středních podniků v České republice. Pomocí statistických a ekonometrických nástrojů hodnotí jejich vliv na ekonomické ukazatele, kterých dosahovaly během sledovaného období.

Po úvodní části věnující se obecně malým a středním podnikům je přistoupeno nejdříve teoreticky a následně také prakticky k vícerozměrné regresní analýze a testování statistických hypotéz, ze kterých jsou následně v závěru práce formulována vhodná doporučení.

## **Klíčová slova**

Malé a střední podniky, regresní analýza, korelace, testování hypotéz

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod a cíl práce</b>	<b>11</b>
1.1	Úvod.....	11
1.2	Cíl práce.....	11
1.2.1	Ověřované hypotézy .....	12
<b>2</b>	<b>Literární přehled</b>	<b>13</b>
2.1	Podnik, podnikání .....	13
2.1.1	Historie a současnost.....	13
2.1.1.1	Vývoj podnikání .....	13
2.1.1.2	Definice podnikatele .....	14
2.1.2	Členění podniků .....	14
2.2	Malé a střední podnikání.....	16
2.2.1	MSP v České republice.....	16
2.2.2	Vývoj počtu MSP v České republice .....	18
2.2.3	Marketing MSP .....	21
2.2.4	Podpora MSP.....	22
<b>3</b>	<b>Metodika</b>	<b>25</b>
3.1	Analýza četností.....	25
3.1.1	Grafické znázornění .....	26
3.2	Korelační analýza .....	27
3.2.1	Interpretace v grafech .....	30
3.3	Regresní analýza.....	30
3.3.1	Metoda nejmenších čtverců .....	31
3.3.2	Poruchy regresního modelu.....	32
3.4	Testování statistických hypotéz .....	36
<b>4</b>	<b>Praktická část</b>	<b>40</b>
4.1	Výsledky práce .....	41
4.1.1	Testování hypotéz.....	42

---

4.1.2	Regresní analýza.....	54
4.2	Diskuze k dosaženým výsledkům .....	59
<b>5</b>	<b>Závěr</b>	<b>63</b>
<b>6</b>	<b>Literatura</b>	<b>65</b>
6.1	Literární zdroje .....	65
6.2	Internetové zdroje .....	66
6.3	Ostatní zdroje a databáze.....	70

## Seznam obrázků

Obr. 1	Graf vývoje počtu MSP v České republice	19
Obr. 2	Graf vývoje počtu zaměstnanců MSP v České republice	19
Obr. 3	Graf vývoje ukazatelů v poměru počtu zaměstnanců v MSP v ČR	21
Obr. 4	Ukázka histogramu	27
Obr. 5	Graf závislosti proměnných (absolutní závislost, silná závislost, žádná závislost)	30
Obr. 6	Graf metody nejmenších čtverců	32
Obr. 7	Graf homoskedasticity a heteroskedasticity	34
Obr. 8	Graf pozitivní a negativní autokorelace	35
Obr. 9	Grafy reziduí v závislosti na jednotlivých proměnných	58
Obr. 10	Histogram	59



## Seznam tabulek

<b>Tab. 1</b>	<b>Členění podniků dle Evropské komise</b>	<b>15</b>
<b>Tab. 2</b>	<b>Členění podniků dle Eurostatu</b>	<b>15</b>
<b>Tab. 3</b>	<b>Stanovení těsnosti závislosti dvou proměnných dle hodnot korelačního koeficientu</b>	<b>28</b>
<b>Tab. 4</b>	<b>Tabulka chyb testování hypotéz</b>	<b>39</b>
<b>Tab. 5</b>	<b>Četnosti dotazníkového šetření</b>	<b>41</b>
<b>Tab. 6</b>	<b>Kontingenční tabulka závislosti pohlaví a zájmu o spokojenost a požadavky zákazníků</b>	<b>43</b>
<b>Tab. 7</b>	<b>Kontingenční tabulka vlivu výše vzdělání na vztah k obecným společenským trendům</b>	<b>44</b>
<b>Tab. 8</b>	<b>Kontingenční tabulka vlivu počtu zaměstnanců a zájmu o aktivity konkurence</b>	<b>45</b>
<b>Tab. 9</b>	<b>Kontingenční tabulka aktivního rozvoje podniku a sledování obecných společenských trendů</b>	<b>46</b>
<b>Tab. 10</b>	<b>Kontingenční tabulka poptávky po produktech podniku a věku respondentů</b>	<b>47</b>
<b>Tab. 11</b>	<b>Kontingenční tabulka závislosti zájmu spotřebitelů po poptávce a tržeb podniku přepočtených na jednoho zaměstnance (v tis. Kč)</b>	<b>49</b>
<b>Tab. 12</b>	<b>Kontingenční tabulka závislosti výsledku hospodaření přepočteného na jednoho zaměstnance a na délce působení podniku na trhu (v tis. Kč)</b>	<b>50</b>
<b>Tab. 13</b>	<b>Kontingenční tabulka závislosti velikosti přidané hodnoty podniku přepočtené na jednoho zaměstnance (v tis. Kč) a aktivním rozvojem konkurenční výhody</b>	<b>51</b>
<b>Tab. 14</b>	<b>Kontingenční tabulka závislosti zájmu o aktivity konkurence a vyšší hodnoty aktiv přepočtených na jednoho zaměstnance (v tis. Kč)</b>	<b>52</b>

---

<b>Tab. 15</b>	<b>Korelační matice ekonomických ukazatelů v jednotlivých letech</b>	<b>53</b>
<b>Tab. 16</b>	<b>Tabulka OLS modelu základních proměnných</b>	<b>55</b>
<b>Tab. 17</b>	<b>Výsledná tabulka OLS modelu proměnných</b>	<b>55</b>
<b>Tab. 18</b>	<b>Testovaná kritéria regresního modelu</b>	<b>56</b>
<b>Tab. 19</b>	<b>Výsledky testů specifikace</b>	<b>57</b>
<b>Tab. 20</b>	<b>Hodnoty VIF</b>	<b>59</b>

# 1 Úvod a cíl práce

## 1.1 Úvod

Malé a střední podniky (MSP) zaujímají celosvětově největší podíl všech podniků na světě. Na území Evropské unie představují až 99 % trhu vytvářejícího prostor pro růst a rozvoj pracovních míst, inovací a sociálního scelení. Jejich význam byl pro Českou republiku nejvíce posílen v roce 2004 právě se vstupem do Evropského unie, kde se domácí podniky začaly setkávat s tvrdou zahraniční konkurencí, která vedla ke zvýšení nároků ve snaze o prosazení se v silném mezinárodním obchodě. Nejen kvůli němu se ale přes neopomenutelný ekonomický význam MSP velmi často dostávají do finančních potíží a to mnohem častěji, než jejich velcí rivalové, kteří sice zpravidla disponují mnohem větší stabilitou kapitálovou, informační i technologickou, ale na druhou stranu necílenou výrobou s úmyslem co nejmasivnějšího prodeje a tedy i zisku. Pravými tvůrci jedinečných hodnot ve většině oblastí jsou tedy právě a pouze MSP.

Obecně platí, že čím menší podnik je, tím pružněji se dokáže přizpůsobovat požadavkům svých zákazníků a zaplňovat tržní mezery, které velké podniky nejsou schopny z jakéhokoli důvodu pokrýt. Vedle poměrně snadné možnosti vstupu na trh pro jednotlivce zaznamenávají největší růst počtu subjektů mikropodniky (do 10 zaměstnanců), které jsou v důsledku schopné zaměstnat stejný počet osob jako malé a střední podniky dohromady.

Výkonnost MSP může být zjišťována mnoha způsoby. Nejvyužívanější je zřejmě metoda ekonomické přidané hodnoty posuzující hodnotu majetku vlastníků. Ta se v posledních letech projevuje spíše rostoucí tendencí a v naší republice odráží více než polovinu celkově vytvořené přidané hodnoty pro celý trh. Právě ta je jedním z ukazatelů, na které se tato práce zaměřuje. Vedle ní je sledována ekonomická výkonnost českých malých a středních podniků také na hodnotě tržeb, aktiv a výsledku hospodaření během tří sledovaných let. Podklady pro zpracování těchto dat byly získány z databáze Albertina a jsou dostupné na Provozně ekonomické fakultě.

Každý podnik se během svého životního cyklu snaží dosahovat co nejvyšších hodnot těchto ukazatelů. Především stabilní výše výsledku hospodaření je jednou z nejprůkaznějších indikátorů ekonomického postavení podniku a částečně i jeho zdraví. Dokáže v sobě v jisté formě totiž zahrnout všechny zbývající zmiňované ukazatele. Jak ale dosáhnout toho, aby podnik zvyšoval svoji přidanou hodnotu? Co je třeba dělat pro růst tržeb? Čím může být ovlivněna velikost aktiv?

## 1.2 Cíl práce

Pro naplnění hlavního i dílčích cílů práce bude nejprve nutné získat teoretické znalosti v oblasti postavení malých a středních podniků v českém prostředí, jejich právní úpravy a vývoje především v období po vstupu České republiky do

Evropské unie. Pozornost bude zaměřena také na vydané odborné studie a články věnující se problematice malých a středních podniků, jejich aktuálním trendům a novinkám v oblasti marketingu.

Hlavním cílem je s využitím Pearsonova chí-kvadrát testu ověřováním hypotéz zjistit existenci, či naopak neexistenci statisticky průkazného vztahu mezi ekonomickými ukazateli několika desítek podniků získaných z databáze Albertina a odpověďmi na otázky, které jim byly položeny prostřednictvím projektu Leonadro da Vinci. Pozornost přitom bude věnována situaci jak vnějšího, tak vnitřního prostředí podniků. Neméně podstatné bude také určení směru této závislosti – tedy jestli si jsou sledované veličiny vzájemně přímo či nepřímo úměrné.

Regresní analýzou bude následně s pomocí metody nejmenších čtverců formulován model vlivu ekonomických ukazatelů a zjištěných odpovědí ze zmiňovaného dotazníku na výsledky hospodaření podniků.

Pomocí zjištěných vztahů a souvislostí budou následně formulována doporučení pro malé a střední podniky, která mohou být využita při rozhodování o směřování podniků a případně zlepšení jejich postavení na trhu.

### 1.2.1 Ověřované hypotézy

Testováním pomocí Pearsonova chí-kvadrát testu v programu Gretl budou vyhodnocovány závislosti těchto devíti hypotéz:

1. Na základě pohlaví respondenta nelze usuzovat na míru jeho zájmu o spokojenost a požadavky jeho/jejích zákazníků.
2. Mezi stupněm dosaženého vzdělání respondenta a mírou sledování obecných trendů ve společnosti ovlivňujících daný podnik není statisticky významná závislost.
3. Mezi počtem zaměstnanců podniku a úrovní zájmu o aktivity konkurentů není statisticky významná závislost.
4. Mezi názorem respondenta na aktivní rozvoj konkurenční výhody podniku a délkou působnosti podniku na trhu není statisticky významná závislost.
5. Na základě věku respondenta nelze usuzovat na míru pozornosti věnovanou poptávce po produktech jeho podniku.
6. Míra zájmu o sledování poptávky po vlastních produktech neovlivňuje velikost tržeb podniku.
7. Mezi výší výsledku hospodaření podniku a délkou jeho působnosti na trhu není statisticky prokazatelná lineární závislost.
8. Mezi výší přidané hodnoty a aktivním rozvojem konkurenční výhody podniku neexistuje statisticky významná závislost.
9. Sledování aktivit konkurentů lineárně nezávisí na výši hodnoty aktiv podniku.

## 2 Literární přehled

### 2.1 Podnik, podnikání

Slova podnik a podnikatel se dnes vyskytují zcela běžně. Podnikání v České republice je dnes spojeno především s obdobím po roce 1989, protože teprve v té době se náš trh otevřel světovému a vzniklo podnikání v podobě, v jaké ho známe nyní. Podnik se stal hlavním zájmem ekonomiky podniku. Chápat ho lze jako ekonomický subjekt s hlavním cílem, kterým je realizace zisku.

#### 2.1.1 Historie a současnost

##### 2.1.1.1 Vývoj podnikání

Na našem území byl však rozvoj podnikání zahájen mnohem dříve, uvádí se už od 10. století. Během následujících staletí podnikání (tehdy chápáno především jako řemeslná výroba) nabývalo stále více na významu, což bylo způsobeno neustále se zvyšující koncentrací obyvatelstva ve městech.

Zhruba od 14. století docházelo ke sdružování řemesel do cechů, které si tím vybudovaly mnohdy až monopolní postavení na trhu. Obrat ve vývoji nastal až ve 2. polovině 19. století, kdy byl tehdejší císařem vydán tzv. živnostenský řád legalizující svobodná podnikání a hospodářskou politiku. Ten se stal v roce 1918, na počátku vzniku Československa, platnou právní normou, které jej uznávalo až do nástupu socialismu v roce 1956. Již v počátcích živnostenského řádu se objevují např. podmínky regulace hygieny na pracovišti, důležité vztahy mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem však zůstávají vnitropodnikovou záležitostí a řád je nijak neupravuje. (Hyršová, Klečka, 2010)

Za asi nejznámějšího českého podnikatele lze dnes stále bez pochyby považovat Tomáše Baťu a jeho v tehdejší době zcela přelomový styl podnikání. Svůj podnik založil se svými sourozenci ve Zlíně roku 1894 a dnes je společnost Baťa rozšířena a známa po celém světě. (Baťa, 2015)

V roce 1989 díky otevřenosti trhů došlo k obrovskému nárůstu vzniku nových podniků, které ovšem neměly dostatečně připravenou právní úpravu. Ta se totiž teprve utvářela, a tak postupně začalo právě kvůli ní a dalším okolnostem (kupónová privatizace, zvyšující se korupce atd.) docházet k vysokému nárůstu nezaměstnanosti a k pádu měny. Tyto a další problémy přetrvávají ve větší či menší míře dodnes. (Jaroněk, 2013)

Podnikání bylo dříve právně upravováno v obchodním zákoníku zákonem č. 513/1991 Sb., v § 2, podle něhož se podnikáním rozumí „soustavná činnost podnikatelem prováděna samostatně vlastním jménem a na vlastní odpovědnost za účelem dosažení zisku“.

Dnes již podnikání ani podnikatele jako osobu zákoník neupravuje, nicméně podle zákona č. 89/2012 Sb. Občanského zákoníku platí, že kdo samostatně vykonává na vlastní účet a odpovědnost výdělečnou činnost živnostenským nebo

obdobným způsobem se záměrem činit tak soustavně za účelem dosažení zisku, je považován se zřetelem k této činnosti za podnikatele.

### 2.1.1.2 Definice podnikatele

Podnikatelem je pak osoba, která podnik zakládá a jeho činnost provozuje – spojuje výrobní činitele (práci, kapitál a další) za účelem prosperity firmy. Formou může být podnikatel osobou právníkou nebo fyzickou, kdy musí splňovat podmínky dané živnostenským zákonem.

Obchodní zákoník definuje podnikatele jako osobu, která:

- je zapsána v obchodním rejstříku (jedná se o tzv. obchodní společnosti, družstva a zahraniční osoby podnikající na území České republiky. V případech stanovených zákonem se musejí do obchodního rejstříku zapsat také fyzické osoby, které jsou podnikateli, a to i na vlastní žádost)
- podniká na základě živnostenského oprávnění (tzv. živnostník)
- podniká na základě jiného než živnostenského oprávnění dle zvláštních předpisů
- fyzická osoba provozující zemědělskou výrobu, která je zapsána do evidence dle zvláštního předpisu (Podnikátor, 2012)

Podnikatel se tak stává nositelem iniciativnosti a hlavní hybnou silou v podniku. Zahájením podnikání se tak vlastně vzdává možnosti zaměstnaneckého poměru, stává se osobou samostatně výdělečnou, na ostatních v podstatě nezávislou. (Srpová, 2010)

## 2.1.2 Členění podniků

Existuje velké množství hledisek, dle kterých jsou podniky tříděny do různých tříd podle společných vlastností. Jedná se zejména o právní formu podnikání (fyzické osoby, obchodní společnosti, družstva a státní podniky), hospodářské odvětví (zemědělství a myslivost, lesní hospodářství; rybolov a chov ryb; dobývání nerostných surovin a další), sektor národního hospodářství (primární, sekundární, terciální a kvartální sektor) a další. Asi nejčastěji se ovšem používá dělení dle velikosti. Právě to je také v této práci nejúčelnější.

### Členění podniků dle velikosti

Definice podniků dle jejich velikosti je aktualizována podle hospodářského vývoje. Jejich zařazení do skupin mikropodniků, malých, středních či velkých podniků má především důsledky na náročnost administrativních úkonů spojených s provozem a případně také na čerpání podpor v podnikání. Obecně se používají dvě základní vymezení podniků dle velikosti:

- Členění podniků dle Evropské komise

Evropská komise rozlišuje podniky na mikropodniky, malé, střední a velké podniky dle doporučení Evropské komise 2003/361/EC ze dne 6. 5. 2003 následovně:

Tab. 1 Členění podniků dle Evropské komise

<b>Typ podniku</b>	<b>Počet zaměstnanců</b>	<b>Roční obrat</b>	<b>Hodnota aktiv</b>
Mikropodniky	Méně než 10	Do 2 mil. EUR	Do 2 mil. EUR
Malé podniky	10 - 49	<2 - 10 mil. EUR)	<2 - 10 mil. EUR)
Střední podniky	50 - 249	<10 - 50 mil. EUR)	<10 - 43 mil. EUR)
Velké podniky	250 a více	Více než 50 mil. EUR	Více než 43 mil. EUR

Zdroj: Vytvořeno v programu Microsoft Word

Pro získání dotací malými a středními podniky je mimo uvedená kritéria důležitá i nezávislost podniků, kdy takovéto společnosti nesmějí mít 25 % a více kapitálu nebo hlasovacích práv přímo či nepřímo ovládnuto činitelem nesplňujícím definici MSP. Nutné je také zohlednit údaje za případné partnerské a propojené podniky. (Evropská Komise, 2014)

- Členění podniků dle Eurostatu (Statistický úřad Evropské unie)

V roce 1997 se členění dle Eurostatu stalo výchozím i pro dělení podniků v rámci české typologie. Určujícím faktorem zde pak je pouze počet zaměstnanců následovně:

Tab. 2 Členění podniků dle Eurostatu

<b>Typ podniku</b>	<b>Počet zaměstnanců</b>
Malé podniky	Do 20
Střední podniky	20 - 99
Velké podniky	100 a více

Zdroj: Vytvořeno v programu Microsoft Word

V této práci bude při výkladu použito dělení podniků uvedené druhým způsobem - dle definice Eurostatu. (Srpová, 2010)

## 2.2 Malé a střední podnikání

V České republice mají MSP nezastupitelné místo. Představují zde více než 1 milion ekonomických subjektů, tzn. více než 99,5 % všech podnikatelů, kteří zaměstnávají více než 1,8 milionu zaměstnanců (cca 60 % všech zaměstnaných). Údaje jsou aktuální k roku 2013, kdy podíl na přidané hodnotě MSP činil téměř 55 % a vytvářený produkt se podílel na jedné třetině tvorby HDP. Za celou Evropskou unii se pak dá hovořit až o 21 milionech podniků s přibližně 33 miliony zaměstnanců, poskytujících dvě třetiny všech pracovních míst v rámci soukromého sektoru.

Obecně MSP tvoří podnikatelskou i společenskou regionální páteř země s významnou rolí pro endogenní potenciál rozvoje krajů a značně se podílejí na národním dovozu i vývozu zboží a služeb. Patří k nejdynamičtěji se rozvíjejícím společnostem se zásadním významem pro růst konkurenceschopnosti a jsou nositelem hodnot podnikavosti, odpovědnosti a inovativnosti. (Evropský parlament, 2014; Velebný, L., 2014)

### 2.2.1 MSP v České republice

Od 1. ledna 2005 ČR přijala novou definici MSP dle ustanovení Evropské unie novelou zákona č. 47/2002 Sb., o podpoře MSP, která je přímým odkazem na novou definici podle Nařízení Komise č. 70/2001 (viz výše).

Počet MSP v ČR má v čase tendenci se neustále zvyšovat současně s růstem vlivu na společenské a sociální uspořádání země. V dlouhém období podnikání v ČR dominují firmy zaměstnávající maximálně 9 osob (drobní podnikatelé), které tvoří téměř polovinu zaměstnanců v sektoru MSP. V ČR je tak nejvyšší počet těchto podnikatelských subjektů na počet obyvatel země v celé Evropské unii. (Business info, 2015)

Nejdůležitější oblastí podnikání malých a středních podniků jsou regionální (lokální) trhy, které jsou však stále více ovládané velkými globálními firmami. Ty se oproti malým podnikům vyznačují především ve slabou schopností přizpůsobení se změnám trhu a vládní legislativy, dále složitější organizační strukturou a vysokou kapitálovou náročností. MSP tak mohou lépe oslovovat konkrétní trh a nabízet produkty a služby přesně na míru zákazníka. V souvislosti s vazbami na své blízké okolí vytvářejí nová pracovní místa a přispívají tak k rozvoji regionu, ve kterém podnikatel zpravidla dlouhodobě žije. Vzhledem k této skutečnosti se tak podniky stávají méně anonymními, protože jsou pro své okolí ve větší či menší míře známé a dostávají se tak pod jeho neustálou kontrolou. (Dubská, 2013; Ipodnikatel, 2011)

Důležitou úlohou MSP je absorpce pracovních sil, kterých se zbavují velké podniky přesouvající pracovní pozice do zemí s nižšími pracovními silami. Působí také proti růstu monopolních struktur nalézáním nových možností k rozvoji. Jsou proto nositeli malých inovací schopných vyhovět individuálním přáním zákazníka, a to i v oblastech, které nejsou pro velké podniky zajímavé. Na druhé straně je ale mnohdy spolupráce s velkými podniky neoddělitelná, protože jejich velká část



využívá menší podniky jako své schopné a často nepostradatelné subdodavatele. (Koráb, Hanzelková, Mihalisko, 2008)

Podnikové řízení neboli management se obecně snaží o co nejefektivnější skladbu podnikových nástrojů pro dosažení stanovených cílů a konkrétního směřování. Tak, jak se dnešní přístup k managementu odlišuje od toho před sto lety, tak je patrný i rozdíl managementu velkých podniků oproti těm menším. Základní odlišností MSP je funkce vlastníka podniku zároveň také jako jeho manažera. Ten už z oficiální definice podnikatele jedná při řízení v podniku vlastním jménem a především na vlastní odpovědnost, riziko. Vždy samozřejmě záleží na osobnostní povaze manažera-vlastníka, nicméně obecně platí, že management MSP se vyznačuje spíše zdrženlivostí a nízkou ochotnou při riskování. Na druhé straně se projevuje vysoká motivace a zaujetí pro impulsy k rozvoji podniku i procesům uvnitř něj. (Švandová, 2008; Vochozka, Mulač, 2012)

Studie s názvem „Zpráva o situaci v rozvoji lidských zdrojů malých a středních podniků“ prováděná v roce 2003 pro více než 900 MSP agenturou MEDIAN vymezuje jako jeden z hlavních inovačních trendů MSP oproti velkým podnikům například snahu o větší globalizaci a účast na mezinárodních strategických spojenečtvích s podobně velkými partnery i mnohem většími nadnárodními společnostmi. Další trend zpráva spatřuje také v růstu využívání informačních a komunikačních technologií a internetu (kde mikropodniky stále značně zaostávají za podniky velkými), avšak důležitým rozlišovacím měřítkem je především obor, ve kterém podnik působí.

Jako jeden z nejpodstatnějších faktorů z hlediska managementu MSP studie již podle názvu spatřuje v oblasti řízení lidských zdrojů, vzdělávání zaměstnanců nebo v jejich případné rekvalifikaci. Jak již bylo řečeno, MSP se vyznačují svým osobním přístupem nejen ke svým zákazníkům, ale především také k zaměstnancům. Právě proto je kladen velký důraz na jejich správné směřování a cílování, protože jsou to často právě tito podřízení, kteří se se zákazníky dostávají do přímého kontaktu. Na druhou stranu právě tato oblast je v prostředí MSP mnohdy zanedbávána především kvůli finanční náročnosti. (Národní vzdělávací fond, 2003)

### **Další výhody MSP**

- flexibilita – schopnost rychlé adaptace na výkyvy a požadavky trhu
- snadná organizační struktura a jednodušší administrativa díky menšímu počtu zaměstnanců
- osobní vztah k zaměstnancům i přístup k zákazníkům
- možnost generovat nové pracovní příležitosti i při nízkých kapitálových nákladech
- nižší potřeba provozních nákladů (energie, suroviny, výrobní prostory...)
- vytváření inovační kreativity nutné k přežití na trhu a podpora hospodářského růstu
- odolnost vůči hospodářské recesi díky lepší pružnosti reakce na změny
- snadnější přijímání podnikatelských rozhodnutí díky menšímu okruhu vlastníků.

### **Nevýhody MSP**

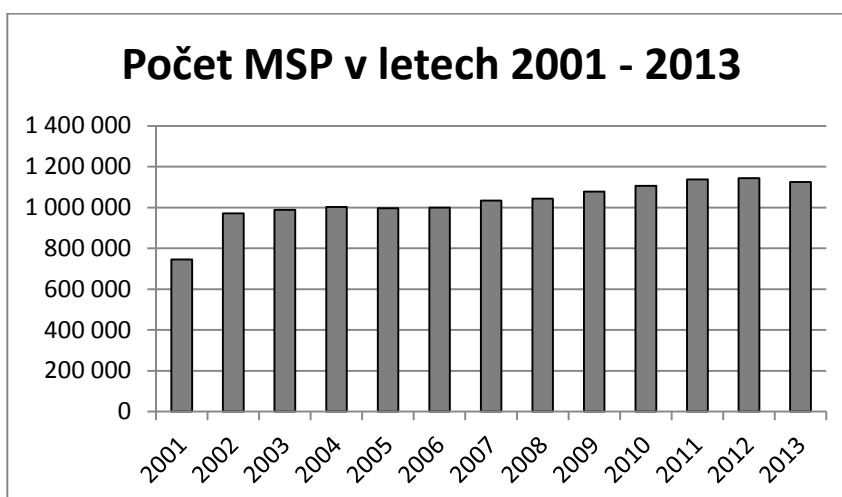
- nižší finanční síla a přístup ke kapitálu
- omezenost přístupu k informacím o trhu
- náročné odolávání tzv. dumpingovým cenám velkých podniků a obchodních řetězců
- méně příznivé pracovní podmínky a nutnost vyšší intenzity práce
- omezené prostředky propagace a reklamy a v důsledku toho nižší schopnost získávání zákazníků
- menší výhody z rozsahu produkce kvůli nižším odběrům
- malé inovační kapacity i investice do vědy a výzkumu omezená možnost zaměstnání odborníků, špičkových manažerů a vědců. (Křivková, 2011; Sedláčková, Buchta, 2006; Srpová, 2010)

### **2.2.2 Vývoj počtu MSP v České republice**

Z údajů Českého statistického úřadu v ČR mezi lety 2001 – 2013 vyplývá, že od roku 2001 se počet MSP zvýšil téměř o polovinu (z původních 746 127 na 1 124 910 podniků) a v čase se vyznačuje v podstatě rostoucí tendencí. Od roku 2007 se jejich počet nesnižuje pod 1 mil.

Růstu se nevyhnulo ani období působení a později následků ekonomické krize. Naopak i v této době počet nově založených podniků neustále roste. Podíl na něm mají zejména nejmenší (mikro) podniky. Nedostatek uplatnění na trhu práce tedy pravděpodobně vedl k růstu zakládání vlastního podnikání propuštěnými zaměstnanci podniků, na něž dopadla krize. Jedná se především o ty, kteří zaměstnávají pouze sami sebe (tzv. samozaměstnávání). Tento poznatek je tak v rozporu s obecně platným tvrzením, že ve fázi rozvoje ekonomiky dynamizují i počty podniků a naopak.

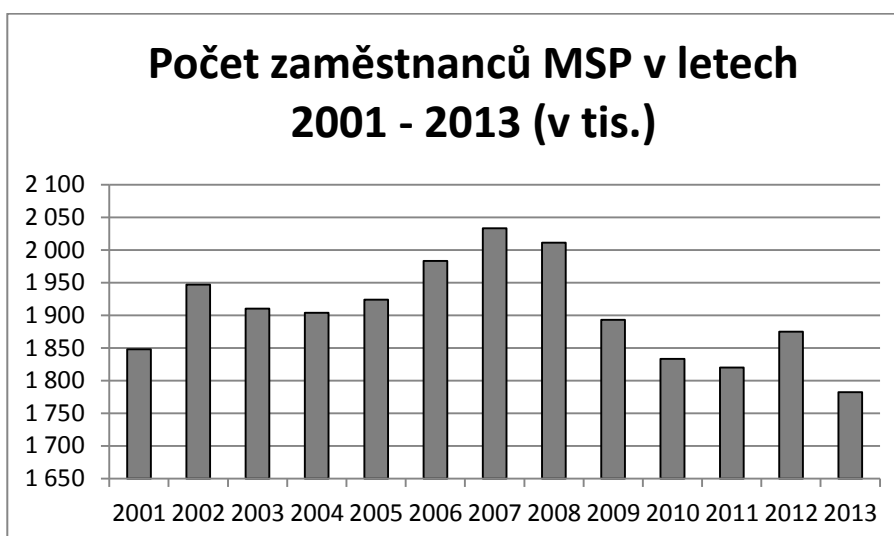
Nejvyššího meziročního přírůstku MSP bylo dosaženo v roce 2007 a 2009 (přes 3 %), kdy naopak docházelo k meziročnímu propadu HDP o téměř 5 % oproti předchozímu roku. Opět platí, že největšího rozvoje dosahovaly mikropodniky do 9 zaměstnanců, u kterých je průměrný počet 1,2 zaměstnance na podnik. Naopak podíl velkých firem na množství MSP zůstává téměř stejný.



Obr. 1 Graf vývoje počtu MSP v České republice

Zdroj: Vytvořeno v programu Excel

Celkový počet zaměstnanců MSP má ale především díky mikropodnikům opačnou tendenci. Při růstu počtu podniků se jejich počet naopak s výjimkou roku 2012 postupně snižuje a celkově se počet zaměstnanců nedostává nad 2 mil. Naopak v roce 2013 dosahuje ve sledovaném období historicky nejnižších čísel.



Obr. 2 Graf vývoje počtu zaměstnanců MSP v České republice

Zdroj: Vytvořeno v programu Excel

V porovnání s obdobím před krizí se množství vyplácených mezd v sektoru MSP v období po krizi značně liší. Zatímco před krizí docházelo k jejich růstu až o 12 %, v období po krizi se jejich výše snížila o 12 %.

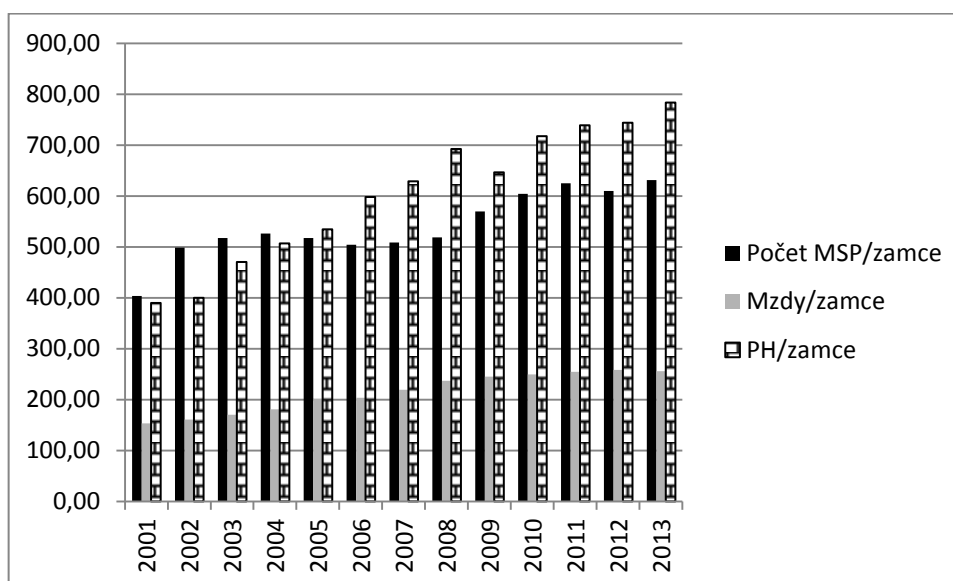
minimálně však o téměř 4 %, po krizi se meziroční růst mezd pohybuje kolem nuly, v roce 2013 dokonce došlo k poklesu mezd o téměř 6 % oproti předchozímu roku.

Podobně se vyvíjela i přidaná hodnota vytvářená v rámci MSP. Zatímco před krizí se pohyboval její meziroční růst v rozmezí 6 – 15 %, v roce 2009 následoval pokles, který byl další rok následován zpomalujícím se tempem růstu přidané hodnoty. Ta se momentálně opět nachází na úrovni kritického roku 2008, ve kterém dosáhla svého maxima. Velké firmy si oproti malým vedly mnohem lépe, jejich přidaná hodnota po krizi byla téměř dvojnásobná. Velký podíl na tom nese především struktura českého výrobního průmyslu zaměřená na výrobu motorových a přípojných vozidel a návěsů a také orientace na vývoz zboží do zahraničí. Tržby v rámci MSP se opět chovají podobným způsobem jako přidaná hodnota – ta v podstatě kopíruje její sestupné a vzestupné tendence v jednotlivých letech. (Cszo, 2013)

Pro všechny uvedené sledované ukazatele (počet MSP, počet zaměstnanců v nich, celková hodnota jejich mezd a přidaná hodnota) dochází v roce 2013 k poklesu růstu sledovaných hodnot oproti roku 2012, často až do záporu. Tato skutečnost může být způsobena jednak končícím Konceptem podpory MSP Ministerstva průmyslu a obchodu (viz dále), nicméně svoji roli zde hraje i možná nedokonalost v poskytnutých údajích, protože výsledky průzkumů a šetření jsou téměř nedávné a tak mohou být v budoucnu ještě upraveny.

V souhrnu lze tedy říci, že absolutní hodnota růstu počtu MSP probíhá na úkor poklesu množství zaměstnanců a jejich mezd, a to právě díky nárůstu mikropodniků, k jejichž zakládání dochází především pro překlenutí nezaměstnanosti jednotlivců na trhu práce v již existujících firmách.

Celkový počet sledovaných ukazatelů vyjádřený k poměru na jednoho zaměstnance však v čase až na výjimky neustále roste a dochází tak k potvrzení o trvalém růstu rozvoje MSP v České republice a jeho rozvoji. Pokles počtu zaměstnanců MSP je tedy menší, než absolutní růst počtu malých a středních podniků, jejich vyplácených mezd a vytvářené přidané hodnoty. (Chambre de commerce Franco-Tchéque, 2014; Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2013)



Obr. 3 Graf vývoje ukazatelů v poměru k počtu zaměstnanců v MSP v ČR

Zdroj: Vytvořeno v programu Excel

### 2.2.3 Marketing MSP

Oblast marketingu je v každém podniku silně navázána na ekonomické a technické prostředí. Rozdíl velkých podniků v přístupu k marketingu oproti těm malým a středním není ani tak ve formě vlastnictví, velikosti podniku nebo sféře podnikání, ale jedná se spíše o velikost daného trhu působení a limitu množství interních zdrojů dostupných k užití. Velká výhoda je u MSP opět především v užším kontaktu se zákazníkem, ve značné flexibilitě v rozhodování a v nízkém počtu mezičlánků v hierarchii podniku. Naopak slabým místem je mnohdy nedostatek teoretických i praktických znalostí vlastníka. (Businessinfo, 2010)

Díky značné specifičnosti MSP je obtížné definovat společné znaky nebo pravidla pro tvorbu marketingu. Navíc nízký limit pro rozpočet na propagaci omezuje podniky na minimum. Jedním z neúspěšnějších nástrojů tak může být tzv. Guerila marketing, který dokáže řešit problém omezenosti finančních zdrojů. Typicky je využíván hlavně při zmíněných možnostech vysoké flexibility podniků, rychlosti reakce na měnící se podmínky okolí a kreativitě. (Koudelková, 2010; Patalas, 2009)

Silné konkurenční prostředí a mnohdy nepříznivá ekonomická situace na trhu nutí podniky k ne vždy poctivým praktikám, a tedy k porušení svého jednání v souladu s určitými společenskými pravidly. To vše se dá shrnout do označení s názvem *Compliance* (do češtiny se obvykle nepřekládá). Zahrnuje v sobě jak vnitřní (interní politika a předpisy, firemní předpisy, atd.), tak vnější pravidla (zákony, vyhlášky, nařízení...), která moderní firmy stále častěji vyžadují i od svých dodavatelů.

Vnímání a zavedení prvků compliance do firemní strategie se stává znakem důvěryhodnosti a odpovědnosti nejen vzhledem ke svým zákazníkům, ale i trhu jako celku. Tím získává podnik jakousi konkurenční výhodu a stává se pozitivním nástrojem propagace. (Baránek, Baránková, 2012; Klekner, 2013)

Marketingová strategie totiž není jen záležitostí velkých podniků. Naopak žádný podnik bez ohledu na svou velikost není schopný se dlouhodobě obejít bez určitého strategického plánování. Stanovení úměrných cílů a způsobu k jejich dosažení je vedle co nejpřesnějšího seznámení s nimi pro zainteresované osoby jednou z nejdůležitějších funkcí existence i rozvoje. (Reisnerová, 2013)

Z průzkumu s názvem „Compliance jako součást strategie malé a střední firmy“ vyplývá, že více než 30 % středních a asi 18 % malých firem v České republice mají ve svých firemních strategiích uvedeny prvky compliance. Tento trend stále častějšího zavádění Compliance nejen v rámci velkých podniků je způsoben především narůstajícím počtem úředních kontrol a následně případných pokut, které mohou být často až likvidačně vysoké. (Baránek, Baránková, 2012)

Stále více podniků nicméně začíná využívat internetovou formu propagace. Tu dle výsledků studie s názvem „Malé a střední podniky na internetu“, při níž bylo osloveno 555 manažerů a majitelů MSP, používá až 78 % MSP v České republice. Nejčastěji využívaným nástrojem je neplacená forma propagace, pod kterou se rozumí především sociální sítě (např. Facebook využívá pouze 21 % MSP), různé formy firemních blogů a také e-mailová komunikace.

Se snahou o minimalizaci nákladů souvisí také výzkum „Infografika – jak přistupují malé a střední podniky k online propagaci“ společnosti eBrána realizovaným ve spolupráci s 900 zástupci MSP, který uvádí, že více než polovině MSP dodává firemní web rodina nebo přátelé. Pouze 36 % využívá k propagaci placené specializované agentury. (Michl, 2014, Pro váš byznys, 2014)

Značnou výhodou online propagace je také možnost měřit efektivitu aktivit zákazníků na firemním webu. Velká část podniků nicméně odmítá investovat větší částky do těchto webů a ti, kteří tak udělají, stejně činnost odběratelů nesledují. Tuto možnost využívá dle serveru Provasbyznys pouze 39 % podniků využívajících placené propagace. Mezi nejsledovanější ukazatele patří počet návštěv, lokalita zákazníka, jeho čas strávený na stránkách a další. (Pro váš byznys, 2014)

Využívání internetu se tak stává jedním z nejvýznamnějších prostředků k podnikání ve vztahu podnik - zákazník. Internetové stránky jsou místem, kde se podnik v jakoukoli dobu a z jakéhokoli místa na světě představuje svým zákazníkům. Je proto důležité, aby firemní web byl vytvořen co nejlépe z hlediska funkčnosti i samotného vzhledu. Právě tak totiž může podnik s potenciálními zákazníky co nejjednodušeji kdykoli komunikovat.

#### **2.2.4 Podpora MSP**

Jak již bylo zmíněno, jednou ze slabých stránek MSP je jejich často nedostatečná finanční základna, která tyto podniky omezuje již při jejím vzniku. Vzhledem k tomu, že MSP hrají výraznou roli nejen při vytváření nových pracovních příležitostí, ale obecně působí na ekonomický a sociální rozvoj a stabilitu

ekonomiky, snaží se nejen stát, ale i Evropská unie tyto podniky různými, nejčastěji finančními, způsoby podporovat a umožňovat jejich rozvoj.

Pozitivní dopad na funkci MSP je ovšem realizovatelný pouze za předpokladu zvyšování jejich konkurenceschopnosti, což je možné pouze při současném růstu míry inovací a naopak snižování nákladů, a v důsledku toho získávání konkurenční výhody. Hlavním orgánem zabývajícím se MSP je v ČR Ministerstvo průmyslu a obchodu, které je na regionální úrovni doplněno o spolupráci Ministerstva pro místní rozvoj.

Podle Hanzlové (2004) lze druhy podpory MSP dělit takto:

- Podpora ze státního rozpočtu formou dotací, finančních návratných či nenávratných příspěvků, záruk nebo úvěrů s nižší úrokovou sazbou v oblastech:
  - poradenství
  - certifikace
  - vytváření prvotřídního designu
  - podpora tvorby projektů výzkumu a vývoje v programech EU
  - investiční záměry MSP v ČR, které nejsou podpořitelné strukturálními fondy
  - pomoc při zapojování podniků do procesu internacionalizace.
  
- Strukturální fondy jako hlavní prostředek podpory v situaci:
  - Investičně zaměřených projektů pro zvyšování konkurenceschopnosti, především jako dopad realizace inovací
  - zahájení podnikání
  - vstupu na zahraniční trhy
  - podpory rozvoje lidských zdrojů
  - úspory energie
  - využívání obnovitelných zdrojů energie.

Pro získání dotace je nutné přihlásit se prostřednictvím tzv. výzev, které vyhláší Ministerstvo průmyslu a obchodu v rámci svého programu.

V minulém roce byla Ministerstvem průmyslu a obchodu na základě podpory MSP přijata tzv. *Koncepce podpory malých a středních podnikatelů na období 2014 – 2020* (dále jen jako „Koncepce podpory“). Ta ve svém obsahu navazuje na předchozí Koncepci z let 2007 – 2013.

Aktuální verze Koncepce podpory se zaměřuje jak na stávající podniky na trhu, tak na nově vznikající. Soustřeďuje se na rozvoj co nejširšího spektra malých a středních podnikatelů. Zároveň se vyznačuje snahou o minimalizaci nadbytečného omezování administrativními bariérami a neefektivností ve fungování státní správy. K realizaci je využíváno prostředků ze strukturálních fondů a doplňkově také financováním podpor ze státního rozpočtu a komunitárních programů EU.

Hlavním cílem Koncepce podpory se stává posílení pozice MSP v české ekonomice a zvyšování jeho konkurenceschopnosti v kontextu evropském i světovém. Důraz je kladen zejména na rozvoj a kvalitu podnikatelského prostředí,

na zvyšování kvality poradenských služeb, posílení a rozvoje technické inteligence a inovačních schopností. Neméně důležitá je také snaha o snižování energetické a materiálové náročnosti v podnikání MSP.

Své strategické priority Koncepce podpory rozdělila do čtyř hlavních oblastí:

- Kultivace podnikatelského prostředí, rozvoj poradenských služeb a vzdělávání pro podnikání
- Rozvoj podnikání založeného na podpoře výzkumu, vývoje a inovací, včetně inovační a podnikatelské infrastruktury
- Podpora internacionalizace MSP
- Udržitelné hospodaření s energií a rozvoj inovací v energetice. (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2013)



## 3 Metodika

Metodický oddíl je zaměřen na popis a formulaci statistických metod využitých pro praktickou část práce. Pozornost je věnována zejména použití nástrojů analýzy četností pro zpracovávaná data, její typy a použití v grafech, dále korelační analýza, postup jejího měření a alternativní použití v podobě koeficientu determinace. Od korelační analýzy bude odlišena analýza regresní, její použití, předpoklady pro co nejlepší model a jeho nejčastější příčiny porušení. Kapitulu uzavírá testování statistických hypotéz s důrazem na tvorbu a postup formulace nulových a alternativních hypotéz.

### 3.1 Analýza četností

Statistická šetření zpravidla přinášejí velká množství nepřehledných číselných údajů. Aby bylo možné s daty pro zjištění odpovídajících výsledků vůbec pracovat, je nutné je seřadit. Tímto tříděním se rozumí rozdělení jednotek do souborů skupin, ve kterých co nejlépe vynikají charakteristické znaky a vlastnosti zkoumaných jevů. Navíc dojde při třídění k zhuštění dat. Vycházíme přitom z dělení na třídění:

- jednostupňové - dochází k obměně pouze jednoho statistického znaku (vlastnosti)
- vícešupňové - obměna více statistických znaků.

V případě jednostupňového třídění jsou nejprve údaje sledovaného znaku seřazeny dle rostoucí posloupnosti. Ke každé variantě jsou následně přiřazeny počty příslušných statistických jednotek, tzv. četnosti. Takto může vzniknout tabulka nazývaná tabulkou rozdělení četností, poskytující informace o četnosti (počtu) jednotlivých variant znaků v souborech.

Obměny kvantitativních znaků jsou značeny:

$$X_i, i = 1, 2, \dots, k$$

jim odpovídající četnosti:

$$N_i, i = 1, 2, \dots, k$$

Takto získané absolutní četnosti je nicméně vhodné převést na tzv. relativní četnosti označované  $f_i$ , které tak mohou sloužit k porovnávání různých rozdělení četností lišících se rozsahem. Tyto relativní četnosti získáme podílem jednotlivých absolutních četností ku celkovému rozsahu zkoumaného souboru dle vzorce:

$$f_i = \frac{n_i}{N} = \frac{n_i}{\sum_i n_i}$$

Takto vymezené rozdělení četností je vhodné při diskretních (nespojitéch) údajích, nabývajících pouze menšího počtu obměn. Při analýze spojitých statistických

znaků, které se vyznačují velkým rozsahem počtu obměn, je často nevýhodné použití tabulky četností a jako její alternativa se používá intervalové rozdělení četností, kde je využito variačního rozpětí souboru  $R$  (rozdíl mezi maximální a minimální hodnotu znaku) rozděleného na určitý počet intervalů. Do nich jsou pak přiřazeny počty hodnot do těchto intervalů patřících.

$$R = X_{max} - X_{min}$$

Existuje celá řada doporučení pro to, jak intervaly správně sestavovat. Obecně nutný přístup ale není. Mezi nejčastěji využívaná pravidla platí:

- Intervaly musí pokrývat variační rozpětí znaku, od jeho minima po maximum.
- Je vhodné, aby intervaly byly polouzavřené, tzn. aby vždy jedna mez intervalu byla otevřená a druhá uzavřená pro jednoznačné přiřazení krajní hodnoty právě do jednoho intervalu.
- Celkový počet intervalů je libovolný, nicméně doporučuje se, aby se pohyboval v rozmezí 4 až 20. Čím větší je počet vstupních dat, tím více intervalů se obvykle využívá.
- Jedním z nejjednodušších postupů, jak počet intervalů určit, je pomocí odmocninového pravidla – odmocninou z počtu všech pozorování dle vzorce

$$k = \sqrt{n}$$

- Intervaly jsou ideálně stejně dlouhé, není to však pravidlem. Typicky se délka intervalu  $d$  stanovuje jako podíl variačního rozpětí  $R$  a počtu intervalů  $k$ :

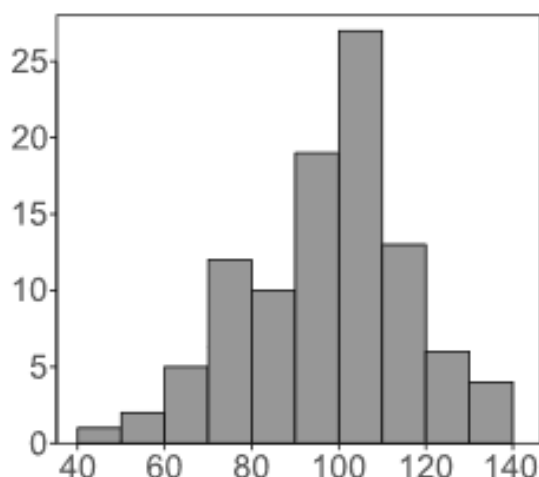
$$d = \frac{R}{k}$$

(Drobník, 2015; Eistat, 2012; Hindls, 2004)

### 3.1.1 Grafické znázornění

Pro ještě lepší znázornění rozdělení četností se používají grafy, přičemž nejpoužívanějšími jsou graf sloupcový (výškou sloupce je představován počet statistických jednotek s obměnou proměnné jisté kategorie či relativní četnosti) a výsečový (dle vzájemného poměru četností rozdělený kruh na odpovídající výseče).

V případě spojité proměnné jsou četnosti získávány dle intervalů hodnot. Jejich grafickým znázorněním je typicky tzv. histogram. Od sloupcového grafu se liší těsným umístěním jednotlivých sloupců těsně vedle sebe pro znázornění návaznosti těchto intervalů. Na ose  $x$  jsou znázorněny jednotlivé třídy (intervaly) velikostně vyjádřené šířkou každého sloupce. Jeho výška je pak rovna absolutní či relativní četnosti třídy vyčíslené na ose  $y$ . (Koutková, Pešl, 2001; Marek, 2001)



Obr. 4 Ukázka histogramu

Zdroj: Mathisfun, 2015

K vyjádření stejných údajů rozdílným způsobem jako v případě histogramu může být alternativně použit polygon, kde jsou příslušné četnosti vynášeny ke středům daných intervalů a následně vzájemně spojeny. (Katedra geografie, 2015)

### 3.2 Korelační analýza

Doplňkovým ukazatelem kvality analýzy regrese je korelační analýza. Hlavním rozdílem je orientace analýzy korelace na vzájemné, zpravidla lineární obousměrné závislosti. Důraz je kladen především na sílu a intenzitu vzájemných vztahů zkoumaných prvků, přičemž se nerozlišuje závislá a nezávislá proměnná a proto tedy platí rovnost koeficientů korelace  $r_{xy} = r_{yx}$ . Pro odhad tzv. koeficientu korelace se používá Pearsonův korelační koeficient vyjadřující směr a těsnost závislosti dvou veličin. Definován je intervalem  $<-1;1>$ , kdy hodnoty blízké se těmito hranicím určují přímou nebo nepřímou funkční závislost. Naopak hodnota  $r_{xy} = 0$  představuje korelační nezávislost. (Gujarati, Porter, 2009; Hindls, 2004)

Tab. 3 Stanovení těsnosti závislosti dvou proměnných dle hodnot korelačního koeficientu

Koeficient korelace $r$	Interpretace
$r = 1$	zcela závisí
$1,00 > r \geq 0,90$	velmi vysoce závisí
$0,90 > r \geq 0,70$	vysoce závisí
$0,70 > r \geq 0,40$	středně závisí
$0,40 > r \geq 0,20$	slabě závisí
$0,20 > r \geq 0,00$	velmi slabě závisí
$r = 0$	zcela nezávisí

Zdroj: Vytvořeno v programu Microsoft Word

Postup měření významnosti korelačního koeficientu dle Chrásky (2006):

1. Volba hladiny významnosti (nejčastěji 0,05 nebo 0,01)
2. Volba počtu stupňů volnosti dané regresní funkce vzorcem:

$$v = n - 2$$

3. Pomocí tabulek kritických hodnot výběrového koeficientu korelace určíme v závislosti na dané hladině významnosti a vypočítaných stupních volnosti kritickou hodnotu  $r_k$
4. Hodnoty vypočteného  $r$  a kritického  $r_k$  porovnáme a jestliže  $r > r_k$ , pak se dá korelační koeficient považovat za významně velký a vztah mezi proměnnými pomocí zvolené regresní funkce za prokázaný. V opačném případě je na místě pochybovat o správnosti zvolené regresní funkce. (Chrátka, 2006; Synek, 2009)

### Pearsonův korelační koeficient

Hodnota je určena jako podíl kovariance a součinu směrodatných odchylek dvou proměnných:

$$\rho_{x,y} = \frac{cov(x,y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

Po úpravě lze dosáhnout přehlednějšího vzorce:

$$\rho_{x,y} = \frac{E(xy) - E(x)E(y)}{\sqrt{E(x^2) - E^2(x)} \sqrt{E(y^2) - E^2(y)}}$$

Vypočítaná hodnota korelace musí být vždy logicky posuzována vzhledem k situaci, vůči které byla zjišťována. Pouhá skutečnost vysoké korelační závislosti totiž nutně neznamená existující skutečný a smysluplný vztah dvou jevů. Ten může uměle navyšovat nějaká jiná, nekontrolovatelná proměnná. Tyto informace jsou

zjišťovány na základě testování statistické významnosti koeficientu korelace, který pomáhá rozhodnout, zda je získaná hodnota koeficientu natolik vysoká, aby se dalo usuzovat na statisticky významný vztah. K tomuto účelu se využívá tzv. testové kritérium  $t$ . Před jeho výpočtem je nejdříve formulována nulová a alternativní hypotéza:

- $H_0$ : Vypočítaná hodnota korelačního koeficientu nevyjadřuje lineární závislost mezi danými proměnnými (jsou statisticky nezávislé,  $r = 0$ )
- $H_A$ : Vypočítaná hodnota korelačního koeficientu vyjadřuje lineární vztah mezi proměnnými ( $r \neq 0$ ).

Testování statistické významnosti pak probíhá na zvolené hladině významnosti (nejčastěji pro  $\alpha = 0,05$ ). O přijetí či odmítnutí nulové hypotézy je rozhodováno výpočtem testového kritéria  $t$  dle vzorce:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\sqrt{\frac{s^2}{n}}}$$

Kde:  $\bar{x}$  – průměr výběrového souboru  
 $\mu$  – střední hodnota základního souboru  
 $s^2$  – rozptyl výběrového souboru  
 $n$  – četnost výběrového souboru

Výsledná hodnota je srovnávána s její kritickou hodnotou  $t_{1-\frac{\alpha}{2}}$  pro zvolenou hladinu významnosti a počet stupňů volnosti pomocí tabulek Studentova  $t$ -rozdělení. Obecný postup a formulace hypotéz je více rozvedena v následující podkapitole s názvem „Testování statistických hypotéz“. (Anděl, 1985; Gujarati, Porter, 2009; Chrástka, 2006)

### **Koeficient determinace**

Alternativou koeficientu korelace je koeficient determinace  $r^2$ . Jedná se tedy v podstatě o jeho druhou mocninu, která měří sílu lineární závislosti a míru vhodnosti (kvality) modelu. Udává část variability proměnné  $y$ , která je pomocí modelu vysvětlitelná (pak tedy pouze  $(1 - r^2) * 100\%$  variability  $y$  nemůže být vysvětleno pomocí variability  $x$ ). Jinými slovy udává, jak dalece (kolika procenty) jedna proměnná může předvídat druhou.

Výpočet je založen na podílu reziduálního a celkového součtu čtverců, kdy vypočítaná hodnota leží v intervalu  $<0;1>$  a, jak již bylo zmíněno, dá se převést na procenta.

$$r^2 = \frac{\sum_i (\hat{y}_i - \bar{y}_i)^2}{\sum_i (y_i - \bar{y})^2}$$

(Euromise, 2006; Friesl, 2014; Walker, 2013)

### 3.2.1 Interpretace v grafech

K předběžnému odhadu závislosti mezi dvěma proměnnými slouží grafická metoda spočívající v sestrojení bodového (tečkového) diagramu, kde jsou dvojice hodnot proměnných  $x$  a  $y$  znázorněny jako body. Roztroušenost těchto bodů po celé ploše grafu svědčí o nízké nebo žádné závislosti mezi proměnnými. Naopak jsou-li body uspořádány kolem přímky (tzv. regresní čáry) proložené co nejbližší mezi body, závislost existuje. Směrnici přímky je hodnota korelačního koeficientu  $r_{xy}$ , který má těsný vztah ke koeficientu determinace modelu přímky. V situaci lineární nezávislosti je model přímky redukován na model konstanty z důvodu nulové kovariance i směrnice přímky. Přímka má pak nulový sklon. Pokud je lineární závislost kladná (přímá), je logicky kladný i odhadnutý korelační koeficient a koeficient determinace dosahuje vysokých hodnot.



Obr. 5 Graf závislosti proměnných (absolutní závislost, silná závislost, žádná závislost)

Zdroj: Vytvořeno v programu Malování

Výhodou grafického znázornění je schopnost identifikovat extrémní hodnoty proměnných a jejich případnou nespojitost ve vývoji. Na druhou stranu ale není příliš přesné. (Gujarati, Porter, 2009; Synek, 2009)

### 3.3 Regresní analýza

Na rozdíl od korelační analýzy se analýza regrese zabývá jednostrannými závislostmi, kde proti sobě vystupuje proměnná

- **vysvětlující** (nezávislá, popř. regresor, obvykle značená „ $x$ “, jejíž variabilita vysvětluje variabilitu proměnné  $y$ )

- **vysvětlovaná** (závislá, popř. regresand, obvykle značená „ $y$ “, jejíž variabilita je modelem vysvětlována).

Při rozboru dochází ke zkoumání změn ve vysvětlovaných proměnných vzhledem ke změnám proměnných vysvětlujících prostřednictvím matematického modelu. Její hlavní úlohou je kvantifikace závislosti mezi ekonomickými ukazateli a jejich následná predikce.

Jako vůbec první vyslovil termín „regression to mediocrity“ Francis Galton (1822 – 1911), který je považován za zakladatele regresní analýzy. (Biography, 2015)

Základní dělení spočívá v rozdílu mezi jednoduchou (závislost vysvětlované proměnné na jednom regresoru) a vícenásobnou regresí (závislost na více regresorech).

Nejjednodušším a také nejvíce používaným typem regresní analýzy je lineární model, kdy jsou regresní funkce lineární ve svých parametrech. Sumarizací jejich vztahu je vytvořena přímka a následně její rovnice dle následujícího předpisu. (Geoinovace, 2015; Statsoft, 2015)

$$y = a + bx$$

### 3.3.1 Metoda nejmenších čtverců

Snahou je co možná nejlépe data proložit přímkou a na základě toho určit parametry přímky. Pro výpočet těsnosti k bodům je jedním z nejpoužívanějších způsobů tzv. „metoda nejmenších čtverců“ (zkratka OLS). Ta funguje na principu určení přímky s co nejmenším součtem druhých mocnin rozdílů předpovědí a skutečně naměřených hodnot  $y$  nazývajících se reziduum. Jejich vzdálenost vytváří pomyslné čtverce, jejichž sumu obsahů je snahou minimalizovat. Součet takto získaných nejmenších čtverců (neboli druhých mocnin reziduí) je nazýván také reziduálním součtem čtverců a pro přímku ve tvaru:

$$y = b_0 + b_1x$$

vychází z rovnice:

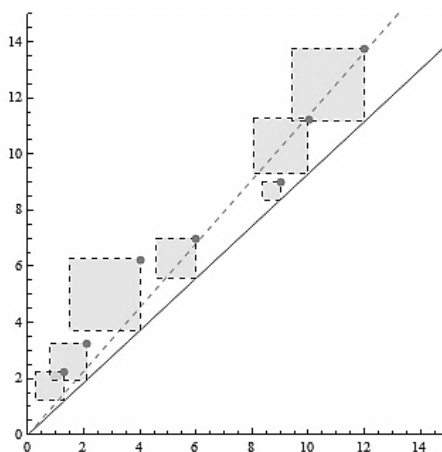
$$\sum_{i=1}^n (y_i - b_0 - b_1x)^2 = \min$$

(Došlá, 2014; Klouda, 2013)

Aby mohl být model odhadnutý pomocí OLS považován za nejlepší možný, je nutné splnění několika klasických lineárních předpokladů, k nimž patří např. linearita regresního modelu v parametrech, jeho správná specifikace a aditivnost připojeného chybového členu, nulová střední hodnota chybového členu, nekorelace vysvětlujících proměnných s chybovým členem a další. Při jejich

splnění získávají odhady regresních koeficientů tzv. žádoucí vlastnosti, což znamená, že jsou:

- nestranné
- maximálně vydatné
- konzistentní
- vykazují normální rozdělení. (Gujarati, Porter, 2009)



Obr. 6 Graf metody nejmenších čtverců

Zdroj: Eistat, 2012

### 3.3.2 Poruchy regresního modelu

V praxi ale není mnohdy jednoduché nejlepší model najít a vyskytuje se řada nedokonalostí zhoršujících jeho odhady. Mezi nejtypičtější se vyskytující poruchy klasických lineárních předpokladů patří tyto:

- Model je chybně specifikován

V případě, že je model chybně specifikován, vznikají v něm tzv. specifikační chyby ovlivňující vlastnosti odhadnutých parametrů a jejich středních chyb. Pro správnou specifikaci modelu je nutné správně určit jeho funkční formu a vysvětlující proměnné. Chyby jsou pak tedy právě nejčastěji způsobovány opomenutím některé významné proměnné, přidáním nadbytečné proměnné nebo nesprávně zvolenou funkční formou. (Gujarati, Porter, 2009)

Správnost specifikace modelu je určována pomocí:

#### Ramseyho RESET test specifikace

-využíván k detekci opomenuté proměnné nebo nesprávné funkční formy modelu. Do modelu jsou postupně přidávány druhé, popřípadě třetí mocniny původních proměnných a je sledován jejich vliv na změnu koeficientu determinace.



Pokud je jeho zvýšení na dané hladině významnosti výrazné, je model vyhodnocen jako nesprávně specifikovaný. (Hušek, 2007)

### testy nonlinearity

-testy jsou v programu Gretl prováděny ve dvou typech – jako druhé mocniny (test přítomnosti proměnných chovajících se jako kvadratické nebo jiné konvexní funkce) a jako logaritmy (lze provést pouze pro proměnné nenabývající hodnoty nula – tzv. dummy proměnné).

### informační kritéria

-při porovnávání regresních modelů se za lépe specifikovaný považuje ten, který má co nejmenší hodnoty informačních kritérií. Mezi nejpoužívanější patří:

- Akaikeho (AIC)

Kritérium kvality regrese založené na residuálním součtu čtverců penalizované počtem proměnných neboli

$$AIC = 2p - 2\ln(L)$$

- Schwartzovo (BIC, SIC)

Na rozdíl od AIC založen na větší penalizaci proměnných

$$BIC = -2\ln L + p\ln(n)$$

kde  $p$  je počet parametrů modelu,  $L$  variabilita vyčerpaná modelem (většinou maximálně věrohodný odhad) a  $n$  počet pozorování. (Kuboštová, 2011; Trilobyte, 2015)

- (Multi)kolinearita u vysvětlujících proměnných

Pokud se v modelu vyskytuje silný lineární vztah mezi pozorovanými vysvětlujícími proměnnými, mluvíme o jejich kolinearitě, v extrémnějších případech o multikolinearitě či perfektní kolinearitě. Tato situace v modelu způsobuje, že získané odhady regresních koeficientů, i přes jejich nestrannost, nejsou vydatné (dochází ke snížené přesnosti odhadnutých regresních koeficientů a jejich statistické nevýznamnosti souběžně s vysokými hodnotami koeficientu determinace).

Pro určení multikolinearitě se využívá matice koeficientů korelace, kdy hodnoty blízké 1 značí vysokou kolinearitu. Jiným využívaným nástrojem je tzv. faktor zvětšení rozptylu VIF (tzv. „*variance inflation factor*“), udávající kolikrát je zvětšen rozptyl odhadovaných regresních koeficientů ve srovnání se vzájemnou nezávislostí prediktorů (nárůst koeficientů regrese vlivem multikolinearitě). V takovém případě hodnoty VIF vyšší než 4 poukazují na problémy, VIF nad hodnotou 10 zpravidla již závažně ovlivňují výsledky modelování. Podstatou zkoumání multikolinearitě je tedy zjišťování, zda je či není v modelu únosná,

příčemž pravděpodobnost jejího výskytu se snižuje se zvětšujícím se rozsahem použitých dat. (Matematická biologie, 2013; Zouhar, 2014)

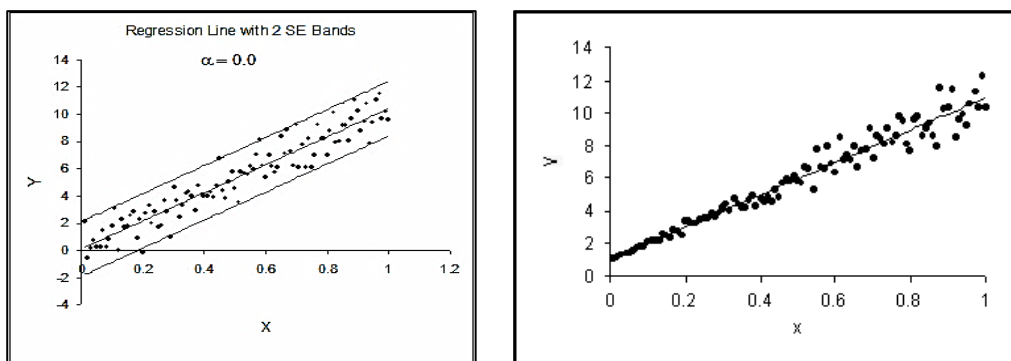
$$VIF = \frac{1}{1 - R_i^2}$$

- Heteroskedasticita chybového členu

Při existenci různých rozptylů náhodných poruch modelu nastává heteroskedasticita. Objevuje se zejména v situaci, kdy do modelu není zahrnuta důležitá proměnná. Odhady parametrů tak sice mohou zůstat nestranné a konzistentní, ale nejsou vydatné, a tak statistické testy jako t-test a F-test ztrácejí na síle.

K měření heteroskedasticity se používá například Whiteův test, Spearmanův test korelace, Goldfeldův-Quandtův test a další. Její existence (nebo naopak neexistence a tedy přítomnosti homoskedasticity) vychází z přijmutí či odmítnutí nulové hypotézy o přítomnosti heteroskedasticity v modelu.

Heteroskedasticita je nejlépe chápána z vizuálního hlediska. Na prvním z následujících grafů je zobrazen klasický obraz homoskedasticity modelu s konstantním rozložením dat. Druhý obrázek naopak ukazuje stejný model s přítomností heteroskedasticity, kdy vertikální rozložení dat roste se zvyšujícím se množstvím proměnných na ose X. (Zouhar, 2014)

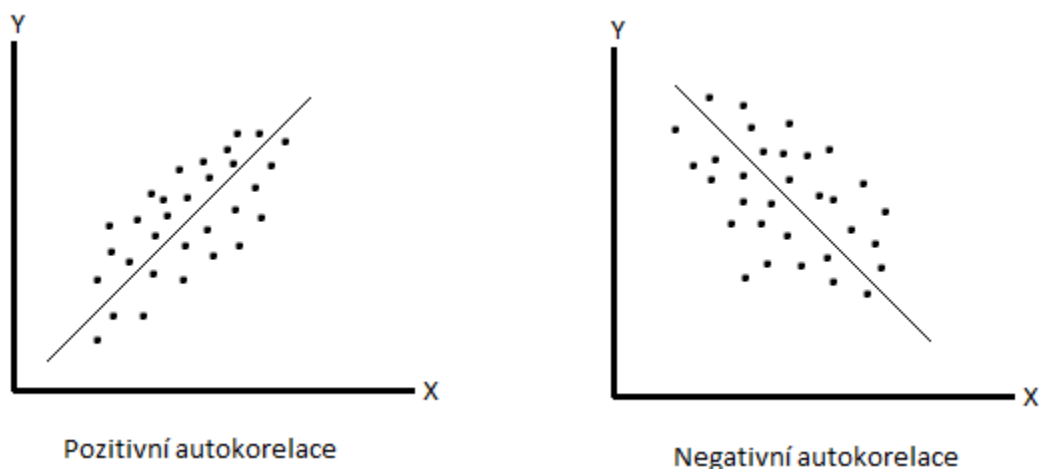


Obr. 7 Graf homoskedasticity a heteroskedasticity

Zdroj: Wabash College, 2010

- Autokorelace (případně sériová korelace) chybového členu

Autokorelace náhodných poruch znamená jejich vzájemnou závislost (neboli regresní vztah) způsobený chybnou specifikací modelu (vynecháním důležité vysvětlující proměnné nebo špatným funkčním tvarem regrese). Ve svém důsledku v takovém případě model ztrácí vydatnost, standardní chyby jsou vychýlené a hodnota koeficientu determinace je i přes slabé hodnoty t-testu nadhodnocena. (EISTAT, 2012; Hušek, 2007)



Obr. 8 Graf pozitivní a negativní autokorelace

Zdroj: Vytvořeno v programu Malování

- Chybový člen není normálně rozdělen

Normální rozdělení chybového členu je jedním z předpokladů klasického lineárního regresního modelu. Jeho rozdělení je testováno pomocí následujících testů.

- Chí-kvadrát test dobré shody

Test založen na transformaci náhodné veličiny na veličinu s přibližně stejným rozdělením chí-kvadrát. Testuje vlastně shodu očekávaných četností  $N_{p_i}$  se skutečnými četnostmi  $X_i$  v oboru hodnot, který je rozdělen na části. Čím více těchto částí je, tím je test přesnější. Nicméně předpokladem je minimální požadovaná očekávaná četnost 5 v každém oboru.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(x_i - N_{p_i})^2}{N_{p_i}}$$

Takto vypočítaná hodnota je porovnána s její kritickou hodnotou na požadované hladině významnosti. (Anděl, 1985)

- Shapiro-Wilkův W test

Tento test je alternativou k Chí-kvadrát testu. Oproti němu je možné ho věrohodně nahradit v situaci malého počtu pozorování. Čím více se testovaná statistika  $W$  blíží hodnotě 1, tím pravděpodobněji můžeme usuzovat na normalitu. Nicméně pro náročnost testu se obvykle používá jen v určených programech pro jeho výpočet. (Nováková, 2012)

### 3.4 Testování statistických hypotéz

Hypotéza je slovo pocházející z řečtiny. V překladu znamená princip nebo předpoklad a tudíž je jeho pravdivost pouze předpokládána, nicméně formulace hypotézy je sestavena tak, aby mohla být potvrzena nebo vyvrácena a proto je tedy nutné její ověření. Speciálním typem hypotéz je tzv. hypotéza nevyvratitelná, jejíž tvrzení nepřipouští ověřování a je tedy ze statistického hlediska nepoužitelná.

Testování hypotéz je prováděno zejména v případě ověřování tezí, které nemohou být uspokojivě vysvětleny pomocí zjištěných dostupných vědeckých teorií na určité části zkoumaného náhodného výběru základního souboru. (Hindls, 2004; Shi, 2008)

#### Postup testování hypotéz:

##### 1. Definice hypotéz

Prvním krokem testování hypotéz je definování nulové (neboli tzv. testované) hypotézy  $H_0$ . Jedná se v zásadě o opak toho, co se při testování snažíme dokázat. V protitvrzení stojí jiná, alternativní hypotéza  $H_A$ . (Euromise, 2006; George11, 2010; Wolfram MathWorld, 2015)

Jednat se pak může o hypotézu jednostrannou nebo oboustrannou, kdy je k testování použit buď jednostranný nebo oboustranný test. (Hindls, 2004)

##### 2. Určení hladiny významnosti

Na základě stanovení obou hypotéz je určena hladina významnosti  $\alpha$  (neboli hladina signifikace) pravděpodobné platnosti alternativní hypotézy. Hodnota této hladiny se obvykle stanovuje jako 5% nebo 1% (uváděno jako 0,05 a 0,01), vyloučeny nejsou ale ani jiné. Na základně testu hypotézy je určena tzv. p-hodnota, neboli již konkrétní pravděpodobnost, že nulová hypotéza bude chybně zamítnuta. Pokud její výše překračuje předem určenou hladinu významnosti  $\alpha$ , je tvrzení o nulové hypotéze považováno za statisticky významné a je přijata. Jinak řečeno v 95 % případů (pro  $\alpha= 0,05$ ) testovaná odchylka nemá náhodný charakter, ale je statisticky významná. (Nováková, 2012; Polanský, 2013)

##### 3. Sběr dat

Oba uvedené kroky musejí být nutně provedeny před samotným sběrem zkoumaných dat. K tomu se přistupuje v zásadě ze dvou hledisek – z kvantitativního a kvalitativního. Od sebe se liší především velikostí zkoumaného souboru a dostupnými informacemi. Lze říci, že čím větší je dostupný soubor dat, tím bývá hloubka informací povrchovější. (Šubrt, 2013)

Zatímco kvantitativní výzkum odpovídá na otázky typu Co? Jak Často? Kolik? A inklinuje spíše k co největšímu počtu dat, kvalitativní výzkum se zabývá spíše popisem procesů a vztahů, jejich interpretací, verifikací atd. (Hendl, 2008; Matula, 2015)

Nezbytným krokem před začátkem každého testování bývá úprava dat. Ta je nutná zejména při využití softwarových počítačových programů. Mezi nejjednodušší a nejpoužívanější patří klasický Excel dostupný v balíku MS Office. Jeho nevýhodou je v tomto případě omezenost množství výpočtů nebo případně jejich manuální složitost. Mnohem využívanější je proto např. program STATISTICA nebo Gretl. Ten bude využíván i pro potřeby této práce. Nespornou výhodou Gretlu je rychlost vyhodnocování příkazů a případně i to, že je k dispozici zdarma ke stažení na oficiálních internetových stránkách na adrese <http://gretl.sourceforge.net/>. Dostupný je též v českém jazyce.

#### 4. Odhad koeficientů modelu a jeho verifikace

Odhady jsou prováděny pomocí metody nejmenších čtverců. Verifikace neboli ověřování předpokladů lineárního modelu je prováděna pomocí několika testů. Je při ní zjišťován soulad odhadnutých parametrů s výchozími ekonomickými hypotézami a požadovaná statistická významnost jejich charakteristik. (Čechura, 2008)

Aby byl model správně definován, je nutné splnění postupně ekonomické, statistické a ekonometrické verifikace. K jejich určení jsou použity následující testy a jejich hypotézy. (Doubek, 2012)

##### 4.1. Koeficient determinace

- $H_0$ : není závislost mezi proměnnými (jsou statisticky nezávislé,  $\beta = 0$ )
- $H_A$ : existuje závislost mezi proměnnými ( $\beta \neq 0$ ). (Statsoft, 2014; Zvára, 1994)

##### 4.2. RESET test správné specifikace modelu

- $H_0$ : model je správně specifikovaný
- $H_1$ : model není správně specifikovaný

##### 4.3. F-test, celkový test modelu

Na dané hladině významnosti je nulovou hypotézou testována rovnost všech parametrů nule, vyjma  $\beta_0$  (tedy jedinou vysvětlující proměnnou je konstanta). V tomto případě pak daná regresní funkce není vhodná, model není správně specifikován a měl by být upraven. V případě přijetí alternativní hypotézy, kdy je hodnota testového kritéria větší než jeho kritická hodnota, je celkový F-test statisticky významný a použitý model tedy vhodný k použití. (Budíková, Králová, 2010; Kleinbaum, Kupper, 1978; Štědroň, 2012)

- $H_0 : \beta_0 = c, \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$
- $H_A$ : alespoň jeden z parametrů  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k \neq 0$

Výstup F-testu může být zpodobněn i do tabulky ANOVY. Ta mimo jiné obsahuje výsledky hodnot součtu čtverců, střední chyby reziduí a další ukazatele, včetně samotné F-statistiky, vypočítané dle následujícího vzorce.

$$F = \frac{\frac{(SSE_u - SSE_r)}{R_u - R_r}}{\frac{SS_u}{(N - R_u)}}$$

Přičemž platí:

- SSR znázorňuje kvadratický součet odchylek od středních hodnot odhadnutých dat, udává vysvětlenou velikost variability z původních dat.

$$SSR = \sum_{i=1}^N (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$$

- SSE pak zahrnuje nevysvětlenou velikost variability.

$$SSE = \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y})^2$$

(Bil, Němec, Pospíš, 2009)

#### 4.4. t-test, významnost jednotlivých parametrů

Jedná se o ověření kompetentního zařazení jednotlivých proměnných do modelu. Pro nulovou hypotézu je stanovena statistická významnost parametru. Pro alternativní hypotézu jsou sestaveny tři formy testu – levostranná, pravostranná a nejpoužívanější oboustranná. (Anděl, 1985; Hindls, 2003)

- $H_0: \beta_j = 0$
- $H_A: \beta_j \neq 0$  ... oboustranný test
  - $\beta_j < 0$  ... levostranný test
  - $\beta_j > 0$  ... pravostranný test

#### 4.5. analýza reziduí – ověření předpokladů použití lineárního modelu

- test normality reziduí – chí-kvadrát test dobré shody, Shapiro-Wilkův, Kolmogorov-Smirnovův test testovány pro hypotézy:
  - $H_0$ : rezidua mají normální rozdělení
  - $H_A$ : rezidua nemají normální rozdělení
 (Hebák, Hustopecký, 1987)
- Heteroskedasticita – závislost variace na parametru (nehomogenost). Opakem je tzv. homoskedasticita neboli „stejnorozptylovost“, kdy se rezidua vyznačují stejným rozptylem.
  - $H_0$ : není heteroskedasticita (existuje homoskedasticita)

- $H_A$ : je heteroskedasticita (neexistuje homoskedasticita) (Acrea, 2015; Hebák, Hustopecký, 1987)
- Autokorelace
  - $H_0$ : není autokorelace (sériová nezávislost náhodných složek, rezidua mají náhodný charakter)
  - $H_A$ : je autokorelace (rezidua nemají náhodný charakter) (Dlouhá, 2011)

### Chyby testování hypotéz

Stejně jako kdekoli jinde i u testování hypotéz je možné se dopouštět chyb. Existují dva základní typy chyb:

- Chyba I. druhu

Přijetí či zamítnutí hypotézy je chybně stanoveno kvůli míře velikosti hladiny významnosti, která vystupuje jako maximální přípustná pravděpodobnost této chyby. V tom případě pak tedy nemusí vždy platit stejné tvrzení pro různé hladiny významnosti  $\alpha$ . Např. pro  $\alpha = 0,05$  můžeme danou hypotézu přijmout, pro  $\alpha = 0,01$  může být naopak zamítnuta.

Platí zde tedy že čím větší je hodnota  $\alpha$ , tím větší je pravděpodobnost chyby I. druhu.

- Chyba II. druhu

Pokud dojde k situaci, kdy nulová hypotéza neplatí, ale i přesto není zamítnuta, dochází k chybě II. druhu. Oproti chybě I. druhu je pravděpodobnost objevení neplatnosti hypotézy značena koeficientem  $\beta$ , kde výraz  $1 - \beta$  značí sílu testu. Čím větší je počet pozorování, tím je hodnota  $\beta$  nižší a tím větší je síla testu.

Typicky jsou oba druhy chyb názorně uváděny uspořádané v následující tabulce. (Euromise, 1999; Voráčková, 2011)

Tab. 4 Tabulka chyb testování hypotéz

Rozhodnutí	Skutečnost	
	$H_0$ platí	$H_0$ neplatí
Zamítnutí $H_0$	Chyba I. druhu ( $P = \alpha$ )	Správné rozhodnutí
Nezamítnutí $H_0$	Správné rozhodnutí	Chyba II. druhu ( $P = \beta$ )

Zdroj: Euromise, 2006

## 4 Praktická část

Zkoumaná data vychází z průzkumu o malých a středních podnicích vybraných států Evropské unie, který byl realizován ústavem managementu PEF Mendelovy Univerzity. Dvouletý projekt Leonardo da Vinci s názvem „Vzdělávání manažerů/vlastníků MSP ve strategickém managementu“ byl zahájen v prosinci roku 2012 a účastnilo se ho na 1 000 podniků z České republiky, Slovenska, Finska a Švédska. Tato práce je nicméně zaměřena pouze na české prostředí, a tedy na české podniky.

Z oblastí řešených v šetření je pozornost věnována vnějšímu a vnitřnímu prostředí podniku odpovědím na otázky prostřednictvím výběru z hodnotící škály od 1 do 5 dle míry souhlasu s dotazovaným tvrzením, kde 1 znamená „rozhodně ano“, 5 pak „rozhodně ne“ (neboli případ, kdy respondent silně souhlasí, či silně nesouhlasí).

Protože význam marketingové komunikace neustále narůstá ve všech typech podniků a ve všech odvětvích, je pozornost výzkumu v této práci (a tedy zkoumaným otázkám) věnována především právě propagaci a míře zájmu o tuto oblast.

Otázky věnující se vnějšímu prostředí:

- a) Sledujeme vývoj a trendy v oblasti poptávky po našich produktech (*poptávka*)
- b) Sledujeme vývoj a trendy v oblasti aktivit našich konkurentů (*konkurence*)
- c) Sledujeme vývoj a trendy v oblasti spokojenosti a požadavků našich zákazníků (*zákazníci*)
- d) Sledujeme vývoj a trendy v oblasti obecných trendů ve společnosti, které mohou ovlivnit náš podnik (*trendy*)
- e) Aktivně rozvíjíme jeden či více aspektů našeho podnikání (konkurenční výhodu), které nás odlišují a zvyhodňují oproti konkurenci (*výhoda*)

Odpovědi na výše uvedené otázky jsou analyzovány z pohledu následujících identifikačních charakteristik respondentů:

- f) Kolik je Vám let? (*věk*)
- g) Jaké je Vaše pohlaví? (*pohlaví*)
  - muž
  - žena
- h) Uveďte rok založení podniku (*rok*)
- i) Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání? (*vzdělání*)
  - základní/středoškolské bez maturity
  - středoškolské s maturitou
  - bakalářské
  - vysokoškolské
  - vyšší než VŠ



Pro přehlednější značení při výpočtech a vynášení do tabulek budou pro každou otázku využívány zkrácené tvary uvedené vždy v závorce za celým zněním otázky.

Společně s informacemi z průzkumu jsou využity a zpracovány i ekonomické výsledky daných podniků pro roky 2011, 2012 a 2013, které jsou získány z internetové databáze Albertina a jsou dostupné na Provozně ekonomické fakultě. Pro jednotlivé roky se jedná o výsledek hospodaření, přidanou hodnotu, hodnotu aktiv a tržeb.

Tyto údaje byly zkompletovány pro celkových 80 konkrétních malých a středních podniků a jsou východiskem praktické části práce.

## 4.1 Výsledky práce

### Analýza četností

Z následující tabulky analýzy četností je patrné, že pro většinu respondentů jsou významné všechny dotazované otázky, a že jsou tedy při svém rozhodování o řízení podniku ovlivněni nabízenou poptávkou svých produktů, tržním chováním konkurentů, požadavky, se kterými přicházejí jejich zákazníci, novými trendy v oboru podnikání a využitím své konkurenční výhody na trhu.

Tab. 5 Četnosti dotazníkového šetření

	1 Rozhodně ano	2	3	4	5 Rozhodně ne
Poptávka	42	30	6	1	1
➤ v %	52,5	37,5	7,5	1,25	1,25
Konkurence	25	19	26	7	3
➤ v %	31,25	23,75	32,5	8,75	3,75
Zákazníci	53	24	3	0	0
➤ v %	66,25	30	3,75	0	0
Trendy	14	37	20	5	4
➤ v %	17,5	46,25	25	6,25	5
Výhoda	30	31	17	1	1
➤ v %	37,5	38,75	21,25	1,25	1,25
Pohlaví	70	10	-	-	-
➤ v %	87,5	22,5	0	0	0
Výše vzdělání	3	22	0	53	2
➤ v %	3,75	27,5	0	66,25	2,5

Zdroj: Vygenerováno programem Excel

Nejvíce odpovědí silného zájmu respondenti vyjadřují u sledování potřeb svých spotřebitelů – všichni dotazovaní alespoň částečně jeví zájem o jejich spokojenost. Sledováním své poptávky zákaznicky a svojí konkurenční výhodou na trhu se

zabývá také většina dotazovaných. U obou aspektů jen 2,5 % respondentů uvedlo, že se v různé míře o tuto problematiku nezajímá.

Souhrnně vždy pouze malé procento odpovídajících uvedlo, že je sledované oblasti nezajímají – 5 % respondentů se rozhodně nezajímá o nové společenské trendy, které mohou mít vliv na činnost jejich podniku, 3,75 % dotazovaných nehledí na chování svých konkurentů.

Co se týče pohlaví osob podílejících se na rozhodování o chodu podniku, kteří anketu vyplňovali, z 87,5 % to jsou muži. Největší procento dotazovaných – 66,25 % jsou vysokoškolsky vzdělaní lidé s vyšším titulem, než je bakalář – tento titul naopak nemá ani jeden z dotazovaných. Druhé největší zastoupení mají středoškoláci s maturitní zkouškou, je jich 27,5 % ze všech účastníků průzkumu.

#### 4.1.1 Testování hypotéz

Pozornost bude nyní věnována testování hypotéz sestavených z odpovědí na vybrané otázky z průzkumu mezi sebou samými a následně také pro zjištění jejich lineární závislosti ve vztahu ke zmíněným ekonomickým ukazatelům. Prostřednictvím programu Gretl bude k tomuto využito Pearsonův chí-kvadrát test. Všechny hypotézy budou testovány na 5% hladině významnosti. Pokud vypočítaná p-hodnota překračuje tuto zvolenou hladinu, stává se definovaná nulová hypotéza významnou a je přijata. V opačném případě je zamítnuta a místo ní je přijata hypotéza alternativní.

Pro testování bude navíc využito výpočet korelačního koeficientu pomocí korelační analýzy. Ta určuje sílu korelace mezi jednotlivými indikátory, kdy hodnoty blízké 1 značí vysokou lineární závislost, hodnoty pohybující se okolo 0 ukazují na nezávislost. Případné minusové výsledky znamenají zápornou závislost.

Odpovědi na otázky z průzkumu byly voleny ve většině případů jako výběr z hodnotící škály od 1 do 5 (v práci také označováno jako „známky“) následovně:

- 1 – silně souhlasí
- 2 – spíše souhlasí
- 3 – neví
- 4 – spíše nesouhlasí
- 5 – silně nesouhlasí

## 1. hypotéza

$H_0$ : Na základě pohlaví respondenta nelze usuzovat na míru zájmu o spokojenost a požadavky jeho/jejich zákazníků.

$H_1$ : Na základě pohlaví respondenta lze usuzovat na míru zájmu o spokojenost a požadavky jeho/jejich zákazníků.

První hypotéza popisuje vztah pohlaví respondenta a zájmu o spokojenost jeho zákazníků. Dotazovaní vybírali z hodnotící škály odpovědí dle míry souhlasu. V případě otázky na věk jsou logicky voleny pouze dvě možnosti, 1 – muž, 2 – žena.

Z výsledků vidíme, že velká většina dotazovaných byli muži (87 % dotazovaných). Dále všichni dotazovaní uvedli, že je alespoň částečně spokojenost jejich zákazníků zajímavá. Nejpočetnější kombinací je vztah mužů, kteří uvedli, že je tato problematika „silně zajímavá“ (zvolili známku 1), je jich více než polovina všech dotázaných. Všechny dotazované ženy kromě jedné (tedy 90 % z nich) se pak vyjádřily stejně.

Velmi pozitivním zjištěním pak je, že bez ohledu na pohlaví respondentů žádný nepodceňuje zpětnou vazbu svých zákazníků – nikdo z nich se nevyjádřil, že by se o jejich spokojenost nezajímal.

Tab. 6 Kontingenční tabulka závislosti pohlaví a zájmu o spokojenost a požadavky zákazníků

Spokojenost zákazníků	Pohlaví			Σřádky
	1	2		
1	44	9		53
2	24	0		24
3	2	1		3
4	0	0		0
5	0	0		0
Σ sloupce	70	10		<b>80</b>

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

V programu Gretl pak proběhl samotný test hypotézy, kde vypočítaná p-hodnota vyšla 0,059, a je tedy o něco málo vyšší, než stanovená hladina rizika. Nulová hypotéza je tedy i tak přijata a je tím zamítnuta hypotéza alternativní, že pohlaví má lineární vztah k zájmu o spokojenost s poskytnutými službami a zbožím, které podnik poskytuje.

Hodnota korelačního koeficientu je -0,2189, což značí (negativní) lineární závislost. Záporná hodnota navíc signalizuje fakt, že ženy se o požadavky zákazníků zajímají více než muži. K tomu vede to, že 9 z 10 odpovídajících žen (tedy 90 %) vyjádřilo o tuto problematiku silný zájem. Stejně odpovědělo „pouze“ 63 % mužů.

## 2. hypotéza

$H_0$ : Mezi stupněm dosaženého vzdělání respondenta a mírou sledování obecných trendů ve společnosti ovlivňujících daný podnik není lineární závislost.

$H_1$ : Mezi stupněm dosaženého vzdělání respondenta a mírou sledování obecných trendů ve společnosti ovlivňujících daný podnik je lineární závislost.

Z testování tvrzení o závislosti mezi vzděláním a pozorováním nových společenských trendů, které určitým způsobem ovlivňují podnik, vyplývá, že nejsilnější kombinaci zastupují vysokoškolsky vzdělaní lidé (vyšší vzdělání než Bc.), kteří uvedli, že „spíše sledují“ dané trendy (tedy známka 2). Zajímavým zjištěním je, že mezi dotazovanými se neobjevil ani jeden člověk s titulem z bakalářského stupně studia, naopak přes 66 % respondentů jsou vysokoškoláci s některým z vyšších titulů, 2 respondenti dokonce s ještě vyšším, než vysokoškolským.

Pouze 0,05 % odpovídajících uvádí, že vůbec nesledují žádné novinky ve společnosti a neřídí se jimi. Naopak většina respondentů odpověděla, že je tyto trendy zajímaví a případně ovlivňují v dalším rozhodování.

Tab. 7 Kontingenční tabulka vlivu výše vzdělání na vztah k obecným společenským trendům

Společenské trendy	Stupeň vzdělání						Σ řádky
	1	2	3	4	5		
1	1	4	0	9	0		14
2	2	10	0	23	2		37
3	0	6	0	14	0		20
4	0	1	0	4	0		5
5	0	1	0	3	0		4
Σ sloupce	3	22	0	53	2		<b>80</b>

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

P-hodnota vypočítaná pomocí programu Gretl vyšla 0,96 a na 5% hladině významnosti tedy přijímá nulovou hypotézu o lineární nezávislosti mezi vzděláním a mírou sledování společenských trendů. Čím vyššího vzdělání tedy respondenti dosahují, tím více je uvedené trendy zajímaví, a tím lépe tedy mohou využít takto získané znalosti k vylepšení své pozice ve vztahu ke konkurenci, a zároveň jsou takovéto podniky schopny dodávat zákazníkům maximálně přizpůsobené zboží a služby přesně na míru jejich potřeb.

Hodnota korelačního koeficientu -0,0832 znamená slabou, negativně korelovanou závislost, a potvrzuje tedy nezávislost hypotézy. O obecné trendy ve společnosti se tedy více zajímají respondenti s vyšším dosaženým vzděláním.

### 3. hypotéza

$H_0$ : Mezi počtem zaměstnanců podniku a úrovní zájmu o aktivity konkurentů není statisticky významná lineární závislost.

$H_1$ : Mezi počtem zaměstnanců podniku a úrovní zájmu o aktivity konkurentů je statisticky významná lineární závislost.

Výrazně nejpočetnější skupinou, co se počtu zaměstnanců týče, jsou podniky s 25 – 49 zaměstnanci, zastupují 42,5 % ze všech 80 podniků. Většina odpovídajících uvádí, že se aspoň částečně zajímá o aktivity svých konkurentů, 10 podniků se o ně naopak nezajímá (z toho 3 vůbec).

Tab. 8 Kontingenční tabulka vlivu počtu zaměstnanců a zájmu o aktivity konkurence

Počet zaměstnanců	Aktivity konkurentů					Σřádky
	1	2	3	4	5	
1 - 5	0	0	1	0	0	1
6 - 9	0	1	0	0	0	1
10 - 19	5	3	6	2	0	16
20 - 24	6	1	5	1	0	13
25 - 49	11	12	7	2	2	34
50 - 99	2	0	4	2	1	9
100 - 199	0	2	3	0	0	5
200 - 249	1	0	0	0	0	1
Σ sloupce	25	19	26	7	3	80

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

Nulová hypotéza o nezávislosti počtu zaměstnanců a zájmem o aktivity konkurence podniku je s p-hodnotou 0,595 přijata – uvedené ukazatele na sobě nejsou statisticky lineárně závislé, což dokazuje i korelační koeficient v hodnotě -0,074, ukazující velmi slabou negativní závislost. Nepřímá úměra signalizuje, že se zvyšujícím se počtem zaměstnanců se podniky o svou konkurenci musí tím více zajímat. Čím nižší je totiž specializovanost podniků (právě díky zvětšující se oblasti možnosti výroby a poskytování služeb), tím více se prostředí stává konkurenční a spolu s tím roste i nutnost neustálého sledování aktivit případných potencionálních likvidátorů.

#### 4. hypotéza

$H_0$ : Mezi názorem respondenta na aktivní rozvoj konkurenční výhody a délkou působnosti podniku na trhu není statisticky významná závislost.

$H_1$ : Mezi názorem respondenta na aktivní rozvoj konkurenční výhody a délkou působnosti podniku na trhu je statisticky významná závislost.

Pro vyhodnocení hypotézy číslo 4 bylo nejprve nutné vyloučit dvě extrémní hodnoty pro délku působnosti podniku na trhu. Životnost dvou z nich je totiž o více než 21 let delší než všech ostatních a jejich zařazení do testování by zkreslovalo výsledky. Pro tuto hypotézu tedy použijí pouze 78 podniků. Délka působnosti je navíc utříděna do intervalů po 3 letech dle vzorce uvedeného v kapitole „Analýza četností“.

Téměř všechny podniky uvádí, že do jisté míry usilují o aktivní rozvoj své konkurenční výhody. Pouze jeden podnik odpověděl, že ho tato oblast vůbec nezajímá. Většina podniků (60%) na trhu působí více, než 20 let (respektive 20 až 25 let). Tyto nejstarší podniky nejčastěji uvádí, že svoji konkurenční výhodu silně rozvíjí (téměř polovina z nich) a tvoří tak zároveň nejsilnější kombinaci všech odpovědí (hodnoceno známkou 1).

Tab. 9 Kontingenční tabulka aktivního rozvoje podniku a sledování obecných společenských trendů

Konkurenční výhoda	Délka působnosti na trhu								
	2-4	5-7	8-10	11-13	14-16	17-19	20-22	23-25	Σřádky
1	1	0	1	1	2	4	9	12	30
2	1	2	3	2	4	4	7	7	30
3	0	1	2	0	0	3	6	5	17
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Σ sl.	2	3	6	3	6	11	22	25	<b>78</b>

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

Vypočítaná p-hodnota 0,94 je vyšší než hodnota 0,05, a přijímá tedy nulovou hypotézu o neexistenci závislosti mezi délkou životnosti podniku a aktivním rozvojem konkurenční výhody. Jejich nepřímo úměrná závislost znamená, že čím je podnik starší, tím se více o rozvoj své výhody zajímá, protože v zájmu stále narůstající konkurence musí být dlouhodobě neustále ve střehu a v případě potřeby přizpůsobovat svoji nabídku aktuální situaci na trhu.

I podle výše korelačního koeficientu (-0,08076) je závislost ukazatelů vyhodnocena jako nepřímo úměrná, a je tedy (slabě) potvrzena lineární nezávislost obou proměnných.

## 5. hypotéza

$H_0$ : Na základě věku respondenta nelze usuzovat na míru pozornosti věnovanou poptávce po produktech jeho podniku.

$H_1$ : Na základě věku respondenta lze usuzovat na míru pozornosti věnovanou poptávce po produktech jeho podniku.

Odpovědi respondentů musely být v závislosti na jejich věku opět rozděleny do 8 stejně širokých skupin po 6 letech. Nejzastoupenější skupinou je věkové rozmezí 54 – 59 let (představuje 22,5 %), nicméně dokonce dva zástupci podniků jsou starší 72 let. Naopak nejmladší respondenti jsou 30 až 35letí.

Až 90 % podniků uvádí, že se zajímají o poptávku po svých produktech. Naopak pouze 2,5 % se o ni nezajímá – jedná se o 2 podniky. Nejzastoupenější dvě kombinace vztahů jsou respondenti od 48 do 53 a od 54 do 59 let – dohromady je zde 18 zástupců (9 v každé skupině) a všichni z nich odpověděli, že se o svoji poptávku silně zajímají (známka 1).

Tab. 10 Kontingenční tabulka poptávky po produktech podniku a věku respondentů

Poptávka po produktech	Věk respondenta									Σ řádky
	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65	66-71	72-80		
1	5	5	7	9	9	6	0	1	42	
2	3	8	3	3	8	4	0	1	30	
3	0	2	1	1	1	0	1	0	6	
4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
Σ sl.	8	15	11	14	18	11	1	2	<b>80</b>	

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

O statistické nezávislosti obou ukazatelů rozhodla výsledná p-hodnota = 0,35663, která potvrzuje přijetí nulové hypotézy. Hodnota korelačního koeficientu pak značí velmi slabou negativní lineární závislost (-0,053649) a tedy říká, že čím vyššího věku respondenti dosahují, tím více je pro ně poptávka po jejich produkci důležitá. Dá se tedy tato skutečnost chápat jako zkušenosti, které odpovědní vedoucí v podniku během své praxe nabyli a které ukazují, že sledování poptávky zákazníků je důležitým nástrojem úspěchu a firemního rozvoje.

Pro následující hypotézy testující závislosti výsledků odpovědí v dotazníku a ekonomických ukazatelů převzatých z databáze Albertina platí několik společných znaků. Za prvé jsou všechny ekonomické ukazatele přepočítány na hodnoty vycházející na jednoho zaměstnance podniku (respektive střední hodnotu intervalu zaměstnanců). Dále jsou očištěny o různý počet extrémních hodnot, které brání vytvoření zpracovatelsky přijatelnějších intervalů, do kterých jsou následně ukazatele rozděleny. Těchto intervalů je pak pokaždé vytvořeno 8 pro každý ukazatel pomocí vzorce popsaného v předchozích částech práce.

## 6. hypotéza

$H_0$ : Míra zájmu o sledování poptávky po vlastních produktech lineárně nezávisí na velikosti tržeb podniku.

$H_1$ : Míra zájmu o sledování poptávky po vlastních produktech lineárně závisí na velikosti tržeb podniku.

Před samotnou úpravou dat bylo na začátku hned 7 podniků odstraněno kvůli extrémním hodnotám dosahovaných tržeb. Zbývající byly nejprve přepočteny na jednoho zaměstnance, následně pro lepší zpracování rozděleny do 8 stejně velkých intervalů, a konečně přeneseny do kontingenční tabulky v závislosti na míře zájmu o poptávku po svých produktech. Na první pohled je patrné, že většina podniků dosahuje v porovnání s ostatními spíše nižších tržeb – do 111 700 000 Kč/zaměstnance (tj. přes 71 % všech podniků).

Stejně tak většina respondentů uvádí, že mají zájem o sledování své produkce – takto se vyjádřilo 89 % z nich (známky 1 a 2). Naopak pouze jediný člověk odpověděl, že ho poptávka po jeho zboží a službách vůbec nezajímá (známka 5). Nejsilnější kombinací odpovědí je zvolená známka 1 a pro druhý nejnižší interval rozdělení tržeb (od 45 289,6 tis. Kč/zaměstnance do 78 495,3 tis. Kč/zaměstnance)



Tab. 11 Kontingenční tabulka závislosti zájmu spotřebitelů po poptávce a tržeb podniku přepočtených na jednoho zaměstnance (v tis. Kč)

Tržby podniku/zaměstnanec	Sledování poptávky					
	1	2	3	4	5	Σ řádky
<12 084 ; 45 289,6>	8	4	1	0	0	13
(45 289,6 ; 78 495,3>	13	11	1	1	1	27
(78 495,2 ; 111 700,9>	6	4	2	0	0	12
(111 700,9 ; 144 906,5>	5	1	1	0	0	7
(144 906,5 ; 178 112,1>	1	3	0	0	0	4
(178 112,1 ; 211 317,8>	2	1	0	0	0	3
(211 317,8 ; 244 523,4>	1	0	1	0	0	2
(244 523,4 ; 277 729>	2	3	0	0	0	5
Σ sloupce	38	27	6	1	1	73

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

Na 5% hladině významnosti je nulová hypotéza lineární nezávislosti kvůli výsledné p-hodnotě ve výši 0,956 přijata. Tím je potvrzena i záporná hodnota korelačního koeficientu značící právě nepřímou lineární závislost proměnných, které udávají, že čím více se respondenti ve svém podniku zajímají o poptávku po svých produktech (tedy čím nižší známku hodnocení zvolili), tím vyšších tržeb dosahují.

Hypotéza tedy logicky odpovídá snaze o pozornost a zaujetí dostat přáním svých zákazníků a nabídnout jim tak co nejlépe vyhovující zboží a služby, v ideálním případě přesně na míru jejich potřeb, jak je pro MSP typické. Právě tato vlastnost se dá považovat za jejich jistou konkurenční výhodu, kterou disponují oproti velkým korporacím.

## 7. hypotéza

$H_0$ : Mezi výší výsledku hospodaření podniku a délkou jeho působnosti na trhu není statisticky prokazatelná lineární závislost.

$H_1$ : Mezi výší výsledku hospodaření podniku a délkou jeho působnosti na trhu není statisticky prokazatelná lineární závislost.

Z následující kontingenční tabulky je vidět, že většina podniků dosahuje spíše nižších hodnot výsledku hospodaření (ty jsou vyjádřeny v přepočtu na jednoho zaměstnance), mezi něž patří i záporné hodnoty. Této výše dosahuje 38 % podniků z celkových 69, které byly zkoumány po opětovném prvotním odstranění extrémních hodnot. Naopak intervalu s nejvyššími hodnotami výsledku hospodaření dosahují pouze 2 podniky.

Většina podniků svojí délkou působení na trhu přesahuje 19 let (z maximálních 25 let), v procentuálním vyjádření je to téměř 60 % podniků. Právě v této kategorii se nalézají i nejčastější kombinace odpovědí, kdy takto staré

podniky dosahují zmiňovaného intervalu s nejnižšími hodnotami výsledku hospodaření (a tedy i hodnot záporných).

Tab. 12 Kontingenční tabulka závislosti výsledku hospodaření přepočteného na jednoho zaměstnance a na délce působení podniku na trhu (v tis. Kč)

Výsledek hospodaření/zaměstnanec	Délka působení podniku na trhu								
	<2; 4,9>	(4,9; 7,8>	(7,8; 10,6>	(10,6; 13,5>	(13,5; 16,4>	(16,4; 19,3>	(19,3; 22,1>	(22,1; 25>	Σ řádky
<25,6;26,2>	2	2	1	1	1	3	9	7	26
(26,2;78>	0	0	1	1	2	1	5	6	16
(78;129,8>	0	1	1	1	1	0	2	6	12
(129,8;181,5>	0	0	1	0	0	1	3	0	5
(181,5;233,3>	0	0	1	0	0	2	0	2	5
(233,3;285,1>	0	0	0	0	1	1	0	0	2
(285,1;336,9>	0	0	1	0	0	0	0	0	1
(336,9;388,6>	0	0	0	0	1	0	1	2	2
Σ sloupce	2	3	6	3	5	9	19	22	69

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

Nulová hypotéza o lineární nezávislosti výše výsledku hospodaření a délkou působnosti podniku na trhu je s p-hodnotou ve výši 0,599 na 5% hladině významnosti přijata a je tedy potvrzena lineární nezávislost proměnných.

Záporná hodnota korelačního koeficientu toto stanovisko potvrzuje a značí skutečnost, že čím déle podnik na trhu působí, tím nižších hodnot výsledku hospodaření dosahuje. MSP oproti svým velkým konkurentům nejsou totiž mnohdy schopny dlouhodobého udržení se v kladných ekonomických číslech a často musí svoji pozici na trhu opustit. Jejich nástupci jsou pak zpravidla velké podniky, které jsou schopny lépe ustát nejen řadu svých osobních finančních problémů, ale také například globální ekonomické krize, při kterých malé podniky zanikají a jejich zaměstnanci se pak přesouvají právě k odolnějším podnikům se stabilním ekonomickým základem.

## 8. hypotéza

$H_0$ : Mezi výši přidané hodnoty a aktivním rozvojem konkurenční výhody podniku neexistuje statisticky významná lineární závislost.

$H_1$ : Mezi výši přidané hodnoty a aktivním rozvojem konkurenční výhody podniku neexistuje statisticky významná lineární závislost.

Přidaná hodnota je jedním z nejvýznamnějších metod hodnocení výkonnosti MSP vůbec. Její hodnoty přepočtené na jednoho zaměstnance pro MSP zjištěné pomocí databáze Albertina spadají ve většině případů do intervalu o maximální hodnotě

595 tis./zaměstnanec, je jich téměř 80 % ze všech 73 podniků zbylých po opětovném odstranění extrémních hodnot.

Co se týče výsledků aktivního rozvoje konkurenční výhody podniků získaných z dotazníku, opět téměř 80 % respondentů odpovědělo, že se o svoji výhodu, kterou mají oproti konkurenci, zajímá (známky 1 a 2). Pouze dva z nich se vyjádřili opačně – tudíž o ni nejeví zájem (známky 4 a 5). Tito dva respondenti zároveň spadají do kategorie nejnižších přidaných hodnot.

Tab. 13 Kontingenční tabulka závislosti velikosti přidané hodnoty podniku přepočtené na jednoho zaměstnance (v tis. Kč) a aktivním rozvojem konkurenční výhody

Přidaná hodnota/zaměstnanec	Aktivní rozvoj konkurenční výhody					
	1	2	3	4	5	Σ řádky
<79,1 ; 208,1>	3	3	2	1	0	9
(208,1 ; 337,1>	9	6	1	0	1	17
(337,1 ; 466,1>	3	8	4	0	0	15
(466,1 ; 595,0>	8	5	2	0	0	15
(595,0 ; 724,0>	3	4	2	0	0	9
(724,0 ; 853,0>	0	1	1	0	0	2
(853,0 ; 982,0>	1	0	1	0	0	2
(982,0 ; 1 111,0>	3	0	1	0	0	4
Σ sloupce	30	27	14	1	1	73

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

I v tomto případě vypočítaná p-hodnota dosahující 0,711 vede k přijetí nulové hypotézy o lineární nezávislosti mezi vytvořenou přidanou hodnotou podniku (přepočtenou na jednoho zaměstnanec) a aktivitou v rozvoji konkurenční výhody podniku na trhu. Korelační koeficient dosahuje záporných hodnot a i tím potvrzuje vázanost vyšších přidaných hodnot na zájmu o úsilí o rozvoj konkurenční výhody. Pokud ji totiž podnik dokáže využít a stát se tak v konkurenčním prostředí odolnějším nejen proti svým přímým rivalům mezi MSP, ale například také proti zmiňovaným velkým podnikům, může se stát životaschopnějším a upevnit si tak svoji výsadní pozici, která vede ke zvyšování výkonnosti podniku a tedy i k vyšší přidané hodnotě.

## 9. hypotéza

$H_0$ : Sledování aktivit konkurentů podniku lineárně nezávisí na výši hodnoty aktiv.

$H_1$ : Sledování aktivit konkurentů podniku lineárně závisí na výši hodnoty aktiv.

Pro většinu respondentů je sledování aktivit konkurentů důležitým aspektem ve směřování při rozhodování o aktivitách ve svém vlastním podniku, nicméně v tomto případě v porovnání s předchozími odpověďmi se relativně hodně podniků vyjádřilo, že se o podobné činnosti nezajímá (8 z celkových 72 podniků, což je více než 11 % z nich).

Hodnoty aktiv podniků přepočtené na jednoho zaměstnance se i v tomto případě pohybují spíše v nižších stanovených intervalech, 83 % z nich dosahuje průměrné hodnoty aktiv do 2 385 tis. Kč/zaměstnance. Nejsilnější kombinace vztahů se pohybuje v nejnižším intervalu pro velikost aktiv, tj. v intervalu <160,9 ; 717> tis. Kč/zaměstnance, a pro zvolenou známku 2 u hodnocení zájmu o aktivity konkurence. Tato známka byla také celkově respondenty nejvíce využívána.

Tab. 14 Kontingenční tabulka závislosti zájmu o aktivity konkurence a výši hodnoty aktiv přepočtených na jednoho zaměstnance (v tis. Kč)

Aktiva/zaměstnanec	Zájem o aktivity konkurence					Σ řádky
	1	2	3	4	5	
<160,9 ; 717,0>	3	15	3	1	2	24
(717,0 ; 1 273,0>	5	7	2	1	0	15
(1 273,0 ; 1 829,0>	1	6	4	1	0	12
(1 829,0 ; 2 385,0>	2	2	4	1	0	9
(2 385,1 ; 2 941,1>	0	2	2	0	0	4
(2 941,1 ; 3 497,1>	0	1	1	1	0	3
(3 497,1 ; 4 053,1>	0	0	1	0	1	2
(4 053,1 ; 4 609,2>	2	1	0	0	0	3
Σ sloupce	13	34	17	5	3	72

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

Pomocí záporné hodnoty korelačního koeficientu a p-hodnoty přijímající nulovou hypotézu o lineární nezávislosti zájmu o aktivity konkurentů a výše hodnoty aktiv podniku na jednoho zaměstnance je i v poslední zkoumané hypotéze potvrzeno logické zvýhodnění MSP, které berou na vědomí chování konkurentů a to svoje mu přizpůsobují. Dokáží tak reagovat nejen například na poklesy cen, ale také na nevyužitá místa na trhu, a tím si vytvořit jistou konkurenční výhodu, která může vést ke zvyšování ziskovosti podniku a následně také k možnosti vyšší hodnoty aktiv.

### Korelační analýza

V programu Gretl byla pro 5% hladinu významnosti vytvořena následující korelační matice pro ekonomické ukazatele jednotlivých podniků v průběhu 3 let. Stejný odstín barvy vždy značí stejnou míru závislosti dle hodnocení uvedeného v tabulce číslo 3 „Stanovení těsnosti závislosti dvou proměnných dle hodnot korelačního koeficientu“ s tím, že čím tmavší šedá barva je použita, tím silnější je výsledná závislost mezi ukazateli.

Tab. 15 Korelační matice ekonomických ukazatelů v jednotlivých letech

Aktiva			Tržby			PH			VH					
2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013			2011
1	0,99	0,98	0,27	0,19	0,27	0,17	0,18	0,15	-0,12	0,05	0,10	2011	Aktiva	
	1	0,99	0,28	0,21	0,30	0,19	0,22	0,19	-0,17	0,05	0,11	2012		
		1	0,29	0,22	0,33	0,20	0,26	0,22	-0,22	0,04	0,13	2013		
			1	0,71	0,86	0,62	0,67	0,50	-0,12	0,19	0,07	2011	Tržby	
				1	0,71	0,34	0,44	0,34	-0,28	0,14	0,01	2012		
					1	0,55	0,67	0,70	-0,36	0,08	0,31	2013		
						1	0,91	0,77	0,28	0,30	0,44	2011	PH	
							1	0,83	-0,01	0,35	0,45	2012		
								1	-0,09	0,15	0,79	2013		
									1	0,24	0,15	2011	VH	
										1	0,20	2012		
											1	2013		

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

Téměř všechny ekonomické ukazatele (tržby, přidaná hodnota) vykazují silnou, nebo dokonce velmi silnou závislost (v případě aktiv) na hodnotách téhož ukazatele předchozích let. Hodnoty korelačních koeficientů aktiv jsou ve všech případech velmi blízké jedné, což svědčí o velmi silné závislosti. O něco méně závislé jsou hodnoty pro tržby a přidanou hodnotu nicméně je jejich vztah stále významný.

Naopak výsledek hospodaření je slabě závislý nejen na svých hodnotách během všech tří let, ale také ve vztahu ke všem ostatním parametrům. Jedinou výjimkou je silná závislost indikovaná mezi výsledkem hospodaření roku 2013 a přidanou hodnotou téhož roku. Lze tedy říct, že výsledek hospodaření jako jediný nemá téměř vztah k žádným z ostatních ukazatelů, a navíc ani sám k sobě. Jeho vývoj tak v čase není výrazně závislý na hodnotách předchozích let.

V roce 2011 jsou dokonce téměř ve všech případech jeho hodnoty záporné, což značí nepřímou lineární závislost. Nicméně i ta je velmi slabá, mnohdy se blíží nule.

Ani jedna z hodnot korelačních koeficientů získaných dotazníkovým šetřením jak ve vztahu k sobě samým, tak k ekonomickým ukazatelům není vyšší, než 0,4, proto ani jedna kombinace vztahů není vzájemně významně závislá. Pouze spojení

*zájmu o poptávku a sledování aktivit konkurence* s hodnotou korelace 0,406 se dá považovat za středně lineárně závislé.

#### 4.1.2 Regresní analýza

Zkoumání ekonomických ukazatelů podniků je provedeno přes regresní analýzu pomocí sestavení ekonometrického modelu. Jeho teoretický postup je v práci popsán v kapitole Metodika.

Nezávisle proměnnými, vstupujícími do modelu a zároveň ovlivňujícími proměnnou závislou, jsou:

- aktiva
- tržby
- přidaná hodnota (v modelu zkráceně jako „PH“)
- počet zaměstnanců (v modelu jako „zamci“).

Jako závislá je určena proměnná *výsledek hospodaření* (v modelu uváděn pod zkratkou „VH“). Vzhledem k dostupnosti dat v průběhu tří let je pro modelování využit aritmetický průměr těchto hodnot.

Model sestavený těmito proměnnými je utvořen jako soustava  $n$  lineárních rovnic ve tvaru:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i$$

Do samotné analýzy po konkrétním dosazení proměnných vstupuje model ve tvaru:

$$VH = \alpha + \beta_1 \text{aktiva} + \beta_2 \text{trzby} + \beta_3 PH + \beta_4 \text{zamci}$$

Před samotným začátkem testování musí být nicméně vyloučeny některé hodnoty proměnných (podniky), které by mohly významně ovlivnit výsledek regrese. Podniků s takto extrémními hodnotami bylo postupně nalezeno 5 z celkových 80, a z modelu tedy byly vyřazeny.

Modelování je prováděno na 5% hladině významnosti a vychází ze sledování ukazatelů celkem 75 českých malých a středních podniků. S využitím OLS metody v programu Gretl pak dostáváme následující tabulku:

Tab. 16 Tabulka OLS modelu základních proměnných

	Koeficient	Směr. chyba	T-podíl	P-hodnota	
<b>Const</b>	-439,944	748,482	-0,5878	0,5586	
<b>Aktiva</b>	-0,0201	0,011	-1,805	0,0754	*
<b>Trzby</b>	0,004	0,007	0,5390	0,5916	
<b>PH</b>	0,328	0,049	6,573	7,43e-09	***
<b>Zamci</b>	44,742	11,469	3,901	0,0002	***

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

Hodnoty koeficientů jednotlivých  $\beta$ -parametrů v modelu jsou vypočítány v prvním sloupci tabulky. S jejich použitím může být model přepsán do podoby následující rovnice:

$$VH = -439,944 - 0,0201009aktiva + 0,00403016trzby + 0,327545PH + 44,7416zamci$$

Záporné hodnoty u jednotlivých koeficientů značí negativní závislost na vysvětlované proměnné (jedná se o konstantu a aktiva). Ostatní proměnné jsou pak na výsledku hospodaření pozitivně závislé.

Hvězdičky v posledním sloupci naznačují průkaznost jednotlivých parametrů. Jejich číselná hodnota je zobrazena ve sloupci „p-hodnota“, kde hodnoty vyšší než 0,05 znamenají statistickou neprůkaznost proměnné (tzn. žádná hvězdička), hodnoty nižší než 0,05 pak statistickou průkaznost – proměnná je v modelu významná (jedna nebo dvě hvězdičky).

Proměnné, které jsou takto vyhodnoceny jako neprůkazné, jsou sestupným způsobem z modelu vyřazovány. Nejvyšší p-hodnota je zjištěna u proměnných *konstanta* a *trzby*, a proto právě ty budou z modelu vyřazeny jako první (nemají žádnou hvězdičku). Společně s nimi má vysokou p-hodnotu také proměnná *aktiv* a tudíž musí být vyřazena z modelování i ta. V situaci, kdy jsou všechny proměnné vyhodnoceny jako statisticky významné, získává hodnotící tabulka nové následující hodnoty.

Tab. 17 Výsledná tabulka OLS modelu proměnných

	Koeficient	Směr. chyba	T-podíl	P-hodnota	
<b>PH</b>	0,26264	0,03261	8,053	1,12e-011	***
<b>Zamci</b>	41,4755	11,4064	3,636	0,0005	***

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

Konečnými vysvětlujícími veličinami *výsledku hospodaření* tak jsou *přidaná hodnota* (pozitivně) a *počet zaměstnanců* podniku (pozitivně). Obě dvě jsou vyhodnoceny jako statisticky průkazné dle p-hodnoty, která je výrazně nižší, než kritická hodnota 0,05, a lze tedy uvažovat o pozitivní lineární závislosti mezi těmito veličinami.

Nová a konečná rovnice modelu má tvar:

$$VH = 0,26264PH + 41,4755zamci$$

### Verifikace modelu

Verifikace je zahájena výpočtem koeficientu determinace. Jeho hodnota se během vyřazování proměnných postupně vylepšovala a v konečné verzi dosáhla hodnoty  $R = 0,611771$ , což tedy znamená, že 61,18 % variability výsledku hospodaření je možné daným modelem vysvětlit. Naopak hodnoty informačních kritérií (Akaikovo, Schwarzovo, Hannan-Quinnovo) se postupně snižovaly, a tedy i ty se vylepšovaly.

Zjišťovaná F-statistika dosáhla p-hodnoty blízké nule, čímž je tedy její nulová hypotéza o statistické průkaznosti modelu na 5% hladině významnosti zamítnuta – model jako celek je tedy statisticky průkazný.

Tab. 18 Testovaná kritéria regresního modelu

Kritérium	Hodnota
Koeficient determinace	0,611771
Adjustovaný koef. determinace	0,606453
Akaikovo kritérium	1427,925
Schwarzovo kritérium	1432,560
Hannan-Quinnovo krit.	1429,776

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

Správná specifikace modelu je zjišťována prostřednictvím RESET testu druhých a třetích mocnin proměnných. P-hodnota 0,133318 převyšuje hodnotu 0,05 a tedy přijímá nulovou hypotézu o správné specifikaci modelu.

Linearita modelu v parametrech je testována pomocí testů nelinearity prostřednictvím jejich mocnin a logaritmů. I zde byla na 5% hladině významnosti přijata nulová hypotéza o lineárním vztahu mezi jednotlivými proměnnými. Všechny vypočtené hodnoty jsou vyneseny do následující tabulky včetně rozhodnutí o přijetí či zamítnutí nulové hypotézy.



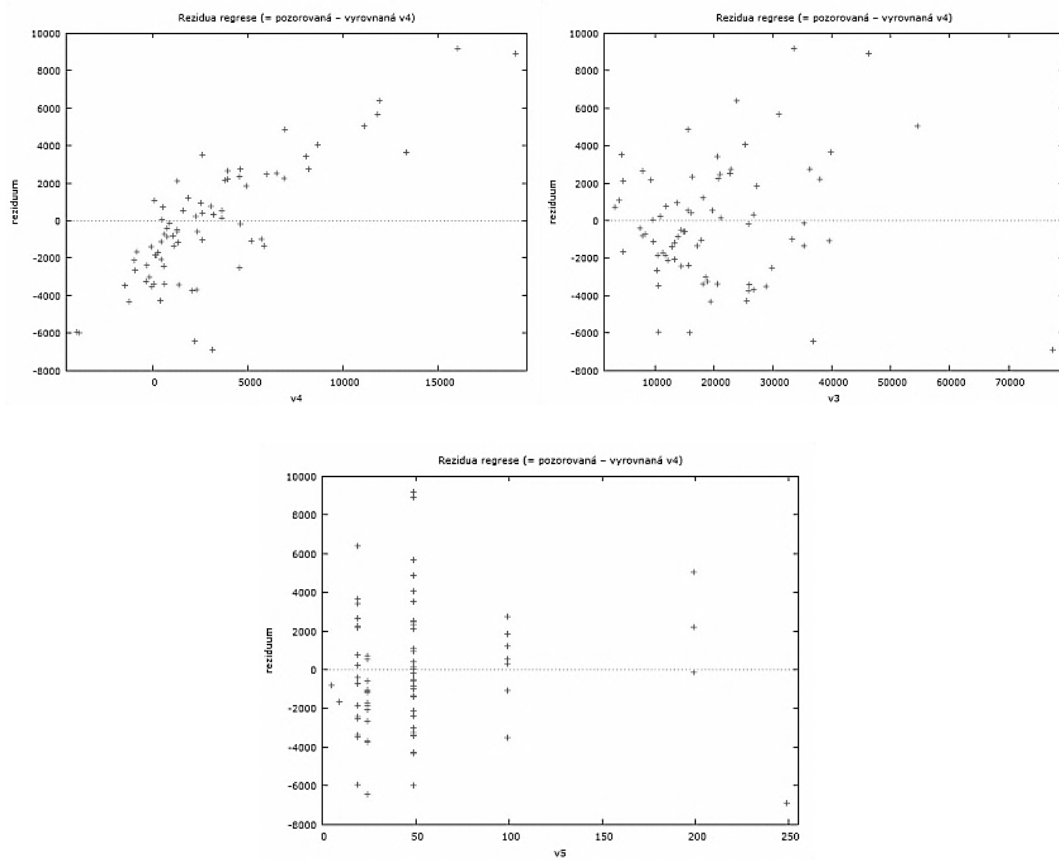
Tab. 19 Výsledky testů specifikace

Test	P-hodnota	Rozhodnutí
RESET test	0,13332	$H_0$ přijata – správná specifikace
Test nonlinearity (mocniny)	0,6592	$H_0$ přijata – linearita parametrů
Test nonlinearity (logaritmy)	0,21625	$H_0$ přijata - linearita parametrů
Whiteův test	0,00002	$H_0$ zamítnuta – existuje heteroskedasticita
Breusch-Paganův test	0,00000	$H_0$ zamítnuta – existuje heteroskedasticita
Chí-kvadrát test	0,15453	$H_0$ přijata – normální rozdělení

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

Stejná tabulka také informuje o zamítnutí nulové hypotézy o existenci homoskedasticity v modelu pomocí Whiteova a Breusch-Paganova testu. P-hodnoty obou testů blíží se nule tedy svědčí o existenci nežádoucí heteroskedasticity, která značí proměnlivou variabilitu rozdělení chybového členu. Příčin existence heteroskedasticity může být několik. Patří mezi ně například chybná specifikace modelu, kdy je pro jeho vysvětlení vynechána některá důležitá vysvětlující proměnná. Jelikož koeficient determinace vyhodnotil stanovený model jako vysvětlitelný z 61,18 %, pak lze usuzovat, že opravdu postrádá některou důležitou proměnnou. Pro výpočet výsledku hospodaření se užívá několik parametrů, mezi nimiž hrají vedle jeho výnosů (které se dají částečně interpretovat pomocí přidané hodnoty nebo tržeb, se kterými model počítá) podstatnou úlohu náklady podniku. Právě ty tedy lze považovat za opomenutou proměnnou, která vede k heteroskedasticitě dat a také zároveň snižuje hodnotu koeficientu determinace.

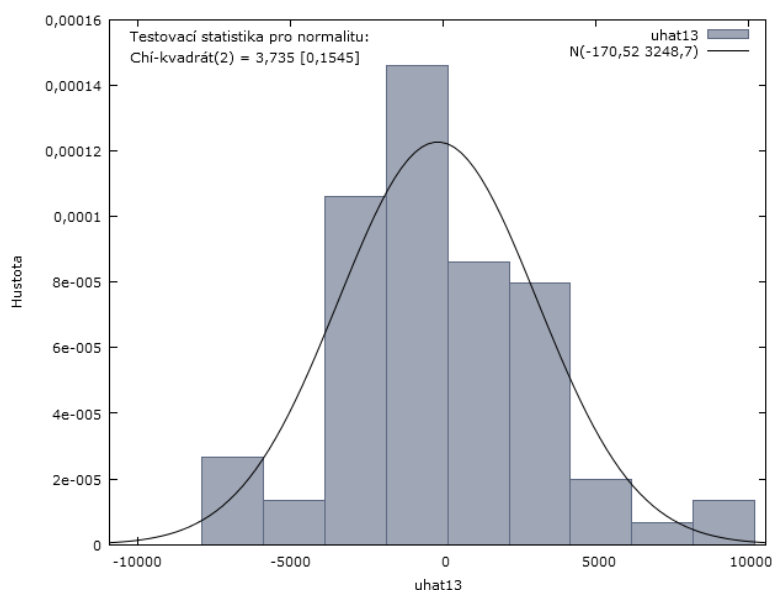
Problém heteroskedasticity je jednoduše možné vidět i na následujících grafech reziduí v závislosti na jednotlivých proměnných. První graf ukazuje závislost na výsledku hospodaření, druhý na přidané hodnotě a poslední na počtu zaměstnanců. Na každém z nich je možné určitou závislost pozorovat.



Obr. 9 Grafy reziduí v závislosti na jednotlivých proměnných

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

P-hodnota vypočtená pro chí-kvadrát test svojí výší p-hodnoty = 0,154529 přijímá nulovou hypotézu o normálním rozdělení chybového členu. Obrazem toho je i následující histogram.



Obr. 10 Histogram

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

Pomocí VIF hodnot (neboli faktorů zvyšujících rozptyl) je testován výskyt multikolinearity. Pro obě proměnné vyšla stejná VIF hodnota 1,884, tedy výrazně nižší, než je kritická hodnota 10, která multikolinearitu detekuje, a lze tedy říci, že se v těchto datech nevyskytuje.

Podobně je vypočítán i korelační koeficient závislosti proměnných. Jeho hodnota 0,685 značí sice silnou závislost, nicméně hranicí pro multikolinearitu je až hodnota 0,8, kterou nepřekračuje, takže ani v tomto případě se o multikolinearitě opět neuvažuje.

Tab. 20 Hodnoty VIF

Proměnná	Hodnota VIF
PH	1,884
Zamci	1,884

Zdroj: Vygenerováno programem Gretl

## 4.2 Diskuze k dosaženým výsledkům

Výsledkem všech devíti testovaných hypotéz je přijetí nulové hypotézy o lineární nezávislosti dvou zkoumaných parametrů – všechny programem Gretl vypočítané p-hodnoty jsou vyšší než zvolená 5% hladina významnosti, a tedy vedou k odmítnutí alternativních hypotéz. Hodnoty korelačních koeficientů ve všech případech korespondují s výsledky hypotéz, a tedy i u nich je vždy potvrzena nepřímá úměrná závislost proměnných, i když pokaždé velmi slabá.

Při testování závislosti vybraných odpovědí na otázky z dotazníku mezi sebou samými (jedná se o prvních 5 hypotéz) byly přiřazeny do dvojice vždy odpovědi na otázky týkající se vnějšího prostředí a vnitřního prostředí podniku. Jejich výsledkem jsou následující tvrzení:

- Ženy se zajímají o poptávku po produkci podniku více než muži
- Čím vyššího vzdělání respondenti dosahují, tím více se zajímají o obecné trendy ve společnosti
- Čím vyšší počet zaměstnanců podnik má, tím více se zajímá o aktivity svých konkurentů
- Čím déle podnik působí na trhu, tím více aktivně rozvíjí svoji konkurenční výhodu
- Čím starší respondent je, tím více se zajímá o poptávku po své produkci.

I u posledních čtyř hypotéz týkajících se ekonomických ukazatelů je testováním ve všech případech zjištěna pozitivní závislost tohoto ukazatele a reakce na zkoumanou otázku z dotazníku, kde respondenti vybírali známky vyjadřující zájem o konkrétní sledovanou aktivitu. Díky tomu lze tedy říci, že:

- Sledování poptávky po své produkci vede ke zvyšování tržeb v podniku
- Čím déle podnik na trhu působí, tím nižších hodnot výsledku hospodaření dosahuje
- Aktivní rozvoj konkurenční výhody vede ke zvýšení přidané hodnoty vytvářené podnikem
- Sledování aktivit konkurentů zvyšuje hodnotu aktiv podniku.

Ženy jsou obecně považovány za vnímavější pohlaví než muži. Tento fakt potvrzuje i první hypotéza zkoumající zájem o poptávku po produkci zboží a služeb. V závislosti na interakci, která je vytvořena jako impuls pro zákaznickou spokojenost, může podnik profitovat z takto získaných poznatků u svých dalších jak potenciálních, tak stávajících zákazníků. Dalším faktorem pozitivně ovlivňujícím pozornost na poptávku je věk respondenta. Jeho odborné zkušenosti získané v tomto případě ne během studia, ale roky praxe, vedou k závěru, že bez aktivního zájmu o nabízené zboží a služby je udržitelná rentabilita podniku vyloučena.

Nejen díky uvedeným závislostem v situaci (podle další testované hypotézy), kdy jsou MSP schopny využít těchto příležitostí, může být díky flexibilní reakci na aktualizovanou nabídku kupujícím ovlivňována velikost tržeb podniku, která je přímo úměrně závislá právě sledování poptávky

Zájem o obecné trendy ve společnosti roste v souvislosti se vzděláním lidí ve vedení podniků. Během studia získávají takovíto jedinci teoretické i praktické zkušenosti, které jsou následně využitelné v podnikové praxi a ke kterým by se často jen obtížně dostávali. Jejich sledováním a rozvojem mají možnost využít svou případnou konkurenční výhodu na trhu. Z průzkumů uvedených v kapitole věnující se marketingu MSP vyplývá, že jedním z nejdůležitějších nástrojů využívaných v oblasti nových trendů je zavádění prvků „compliance“ zvyšujících důvěryhodnost

a odpovědnost podniků, a také forma nízkonákladového marketingu jako je Guerilla marketing nebo virální marketing.

Neopomenutelným nástrojem je nicméně neustále rozrůstající se prosazování a zviditelňování na internetu, a to především neplacenou formou propagace (sociální sítě a další). Právě vysoké náklady reklamních agentur jsou překážkou pro spoustu MSP, které si nemohou dovolit platit drahé marketingové kampaně. Dobře mířená propagace na internetu se tak může stát levným prvkem jak pasivní, tak aktivní komunikace se zákazníky, i když se dnes už téměř nedá považovat za „trend“, jako spíše za nutnost.

S růstem počtu zaměstnanců musí podnik čelit také svému předpokládanému zvětšování – právě proto, aby mohl nové zaměstnance „uživit“. Tento proces ovšem nemůže nastat v situaci přehlížení aktivit, ke kterým dochází na trhu. Pokud konkurence tlačí na snižování prodejních cen, pak by bylo nerozumné a vlastně téměř nemožné, aby jediný podnik držel jejich stávající úroveň. I toto sledování konkurenčních činností se může stát jednou z konkurenčních výhod a dle další testované hypotézy může vést dokonce ke zvyšování hodnoty aktiv podniku.

S rozvojem konkurenční výhody souvisí také hypotéza o závislosti na délce působnosti podniku na trhu. Pro MSP s dlouhou životností je tedy typický zvýšený zájem o tuto oblast - podniky si nemohou dovolit v takto silném konkurenčním prostředí zůstat pozadu za svými rivaly, a proto musí se iniciativně snažit využít právě mezery na trhu, jinak je jeho dlouhodobá existence ohrožena.

Mezi takové přednosti dnes obecně patří jednodušší organizační struktura MSP a administrace, potenciál ve vytváření zisku při nízké vybavenosti kapitálem a samozřejmě také flexibilita nabízených služeb a osobnější přístup nejen k zákazníkům, ale také ke svým vlastním zaměstnancům. Právě díky poslednímu jmenovanému mohou MSP své podřízené přesně směřovat k hlavním vytyčeným podnikovým cílům, kterých lze pak společně snadněji dosáhnout.

Podobně pracuje i přidaná hodnota. Ta v situaci testování hypotéz i modelování regrese potvrzuje důležitost svojí funkce. I u ní se dá předpokládat, že její růst v podniku vede k pozitivním důsledkům, a to především ve vztahu k výsledku hospodaření.

Přidaná hodnota na jednoho zaměstnance v sektoru MSP vykazovala v letech 2011, 2012 a 2013 vzájemnou vztupnou tendenci (graf znázorněn v kapitole 3.2 Vývoj počtu MSP v České republice). V roce 2013 dosahovala celorepublikového průměru přes 780 tis. Kč/zaměstnance (nejvíce za celé pozorované období). Tyto hodnoty se u sledovaných 80 podniků v této práci pohybují ve vyšších, většinou však v nižších definovaných intervalech. Průměr jejich přidané hodnoty vyjádřený na jednoho zaměstnance se však pohybuje v hodnotách do 500 tis. Kč a lze tedy říci, že podniky sledované v této práci jsou z hlediska vytvořené přidané hodnoty ve všech třech letech podprůměrné.

Pomocí uvedených testů a grafů jsou pro vytvořený regresní model ověřeny předpoklady klasického lineárního modelu, které jsou ve všech případech splněny s výjimkou problému existence heteroskedasticity. I tak se model dá považovat za statisticky průkazný, a dá se tedy říci, že z ekonomického hlediska je prokázána

závislost počtu zaměstnanců a velikosti vytvořené přidané hodnoty na výsledku hospodaření podniku.

Za příčinu problému heteroskedasticity bych označila především absenci nákladových položek v modelu, které mají na výši výsledku hospodaření neopomenutelný vliv. Nicméně i tak v případě využití uvedených dvou vysvětlujících proměnných je uvedeným modelem vysvětleno více než 60 % vysvětlovaného výsledku hospodaření.

Vliv přidané hodnoty na výsledek hospodaření je jasně viditelný již ze způsobu, jakým se VH dá vypočítat. Právě přidaná hodnota je jednou ze složek zvyšujících jeho velikost. Zároveň růst počtu zaměstnanců se dá považovat za proměnnou, která zvyšuje velikost MSP téměř automaticky, ale aby se tyto nové pracovní pozice byly schopné „uživit“, musí být zvyšován také zisk podniku a tím i jeho výsledek hospodaření.

Pokud se malé a střední podniky budou ochotny držet důsledků uvedených hypotéz a přizpůsobovat jim rozhodování o fungování chodu podniku (tedy zajímat se o svoji poptávku, aktivně rozvíjet konkurenční výhodu, sledovat aktivity svých konkurentů a vzít v úvahu limitovanost v délce životnosti svého podniku), je statisticky dokázané, že mohou dosahovat vyšších tržeb, vyšší přidané hodnoty, aktiv podniku a tedy také i výsledku hospodaření.

Výsledkem testování předešlých hypotéz je tedy logické potvrzení, že podniky nemohou na trhu dlouhodobě efektivně fungovat bez reakce na vnější prostředí, ve kterém se pohybují. Neustálý rozvoj všech složek podnikání ve své podstatě ani nedává v boji o konkurenční pozici prostor podnikům zcela izolovaným od ostatních. Naopak si vyžaduje neustálou připravenost a schopnost okamžité reakce na tržní výkyvy, a to nejen vzhledem ke zmiňované konkurenci, ale především co se týče poptávky svých zákazníků. Právě v této oblasti totiž mohou MSP na rozdíl od podniků velkých uplatnit svoji schopnost flexibilního přizpůsobování požadavkům svých kupujících dle jejich individuálních potřeb.

Na druhou stranu při rychlosti vytváření nových inovací v rámci technického pokroku je samozřejmé, že podnik nemůže bez uvedených opatření na trhu vydržet ziskový neomezeně dlouho. Jak vyplývá ze 7. testované hypotézy a s ní související kontingenční tabulky - s prodlužující se délkou životnosti klesá MSP postupně jejich výsledek hospodaření. Nejstarší sledované podniky byly dvacetipětileté, a právě u nich výsledek hospodaření dosahoval nízkých nebo mnohdy dokonce záporných hodnot. Pokud tyto MSP nejsou schopny již nadále konkurovat nově vznikajícím inovačním nabídkám a neustále se rozšiřujícím velkým korporacím, z trhu musí dříve či později odejít.

## 5 Závěr

Poznatky získané v části literární rešerše se částečně věnovaly ekonometrickým otázkám v souvislosti se sestavováním hypotéz a formulací regresních modelů, které byly základem pro praktickou část práce. Nicméně hlavní pozornost byla věnována právě malým a středním podnikům – jejich definici, právnímu vymezení, ale především pak jejich postavení na českém trhu – vývoji jejich množství, počtu zaměstnanců, vytvořené přidané hodnotě atd.

Práce také obsahuje nahlédnutí do výsledků několika realizovaných průzkumů a článků a na jejich základě hodnotí efekt vybraných otázek především na marketingové prostředí MSP – nově vznikající trendy a přístupy k řízení, ale především se zabývá internetem, jako neopomenutelným nástrojem marketingové propagace a zároveň komunikace s potenciálními zákazníky.

Pozornost byla dále věnována rozdělení a možnostem získání dotací pro MSP, které jsou významným nástrojem nejen pro velmi důležitou finanční podporu těchto podniků. Jejich základem je tzv. Akční plán podpory MSP vytvořený a realizovaný Ministerstvem průmyslu a obchodu ve spolupráci se zdroji získanými za podpory Evropské unie.

V praktické části byl na závěr vytvořen také regresní model, kde byl jako vysvětlovanou proměnnou stanoven výsledek hospodaření podniku. Jeho úkolem bylo pomocí dostupných ekonomických parametrů nalézt takové vysvětlující proměnné, které mají na výsledek hospodaření vliv a jsou schopné ho vysvětlit. Po eliminaci nevýznamných složek se těmito vysvětlujícími proměnnými staly počet zaměstnanců a velikost přidané hodnoty podniku. Postupným verifikováním předpokladů klasického lineárního modelu byla ověřena jeho statistická průkaznost.

Model byl zvolenými proměnnými vysvětlen z 61 % a jeho jediným nedostatkem se stala přítomnost heteroskedasticity dat. Ta je pravděpodobně způsobena opomenutím některé z vysvětlujících proměnných. Analýza se zabývala vlivem dostupných ekonomických ukazatelů, které obecně působí na výsledek hospodaření kladně, a naopak nepracuje s žádnými položkami nákladového typu (respektive položkami snižujícími výsledek hospodaření). Proto se dá tato situace považovat za příčinu absence homoskedasticity – tedy přítomnosti heteroskedasticity.

Hlavním cílem práce pak bylo na základě teoretických znalostí především z oblasti statistiky a ekonometrie zjistit míru závislosti mezi ekonomickými ukazateli a odpověďmi na vybrané otázky z dotazníkového šetření vytvořeného pro malé a střední podniky v České republice. Pomocí Pearsonova chí-kvadrát testu a hodnot korelačních koeficientů byla analyzována míra a také vzájemný směr závislosti jednotlivých ukazatelů. Na základě výsledků zvolených hypotéz a sestavení lineárního regresního modelu byly vytvořeny v kombinaci s daty z literární rešerše doporučení pro MSP. Ta věnovala pozornost jak otázkám věnujícím se vnějšímu, tak vnitřnímu prostředí podniků.

Postavení malých a středních podniků na trhu není snadné. Na jedné straně je jejich pozice zjednodušována jistými úlevami ze strany státu ve formě podpor a dotací, na druhé straně síla a moc velkých korporací tlačící na minimalizaci prodejních cen vede k zaujímání výsadního hráče na trhu, který MSP v lepším případě utiskuje, v horším rovnou likviduje. I přes většinový tržní podíl, který malé a střední podniky v České republice zaujímají, počet svých zaměstnanců nebo velikost vytvořené přidané hodnoty, MSP nemohou nikdy fungovat jako individua nezávislá na ostatních složkách trhu. Neustále se dynamizující vývoj inovací a zavádění nových a složitějších technologií výroby neumožňuje žádnému podniku dlouhodobě přežít bez aspoň částečné snahy o vyrovnávání s konkurencí. Právě sledování aktivit konkurentů patří k jedněm z podstatných zdrojů pro udržení ziskovosti podniku – pro v této práci sledovaný růst tržeb, aktiv, přidané hodnoty a v důsledku toho i výsledku hospodaření.

Nicméně udržení kroku s tržními soupeři není jediná podmínka úspěchu. Důležitou složkou a zároveň jedním ze znaků typických pro MSP je důraz na zainteresovanost na poptávku po svých produktech. Velké korporace totiž nikdy nebudou schopny vyhovět individuálním požadavkům zákazníků a tím ve sledování této oblasti vzniká jakási konkurenční výhoda pro MSP. Její využití se tak stává vedle zájmu o spokojené kupující dalším z formulovaných doporučení.

Vzhledem ke zjištěné nepřímo úměrné závislosti výsledku hospodaření na délce působnosti podniku na trhu lze konstatovat, že životnost MSP není nekonečná. Naopak pokud podniky nebudou ochotny nejen aktivně přistupovat k zájmu o konkurenční okolí, ale také (a to především) ke spokojenosti svých zákazníků a následně na ni reagovat, nemají šanci dlouhodobého růstu. Hypotézy byly testovány pro MSP s maximální délkou stáří dosahující 25 let. Právě ty se ve velkém množství potýkaly s problémy záporného výsledku hospodaření.



## 6 Literatura

### 6.1 Literární zdroje

- ANDĚL, J. *Matematická statistika*. 2. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1985.
- BĚLOHLÁVEK, F., ŠULEŘ, O., KOŠŤAN, P. *Management*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2006. 724 s. ISBN 80-251-0396-X.
- BUDÍKOVÁ, M., KRÁLOVÁ M., MAROŠ, B. *Průvodce základními statistickými metodami*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 272 s. ISBN 978-80-247-3243-5.
- DOŠLÁ, Z., LIŠKA, P. *Matematika pro nematematické obory*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2014. ISBN 978-80-247-5322-5.
- CIPRA, T. *Finanční ekonometrie*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2008. 538 s. ISBN 978-80-86929-43-9.
- GUJARATI, D N. – PORTER, D C. *Basic econometrics*. 1. vyd. Boston: McGraw-Hill Irwin, 2009. 1002 vtr. ISBN 978-007-127625-2.
- HINDLS, R., HRONOVÁ S., SEGER J. *Statistika pro ekonomy*. 5. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004. 415 s. ISBN 80-86419-59-2.
- HEBÁK, P., HUSTOPECKÝ, J. *Vícerozměrné statistické metody s aplikacemi*. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1987.
- HENDL, J. *Kvalitativní výzkum : Základní teorie, metody a aplikace*. Praha : Portál, 2008. 407 s. ISBN 978-80-7367-485-4.
- HUŠEK, R. *Ekonometrická analýza*. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2007. ISBN 978-80-245-1300-3.
- HYRŠOVÁ, J., KLEČKA, J. *Ekonomika podniku*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2010. ISBN 978-80-86730-54-7.
- CHRÁSTKA, M. *Metody pedagogického výzkumu : základy kvantitativního výzkumu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.
- KISLINGEROVÁ, E., HNILICA, J. *Finanční analýza : krok za krokem*. 2. vyd. Praha: C.H. Beck, 2008. 135 s. ISBN 978-80-7179-713-5.
- KLEINBAUM, D., KUPPER, L. *Applied regression analysis and other multivariable methods*. North Scituate: Duxbury Press, c1978, xv, 556 s. ISBN 0878721398.
- KORÁB, V., HANZELKOVÁ, A., MIHALISKO, M. *Rodinné podnikání : [způsoby financování rodinných firem, řízení rodinných podniků, úspěšné předání následnictví]*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 166 s. Praxe podnikatele. ISBN 978-80-251-1843-6.
- TAO, J., SHI, N. *Statistical hypothesis testing*. 5. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004. 415 s. ISBN 80-86419-59-2.
- PATALAS, Thomas. *Guerillový marketing: jak s malým rozpočtem dosáhnout velkého úspěchu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 191 s. ISBN 978-80-247-2484-3.

- SEDLÁČKOVÁ, H., BUCHTA, K. *Strategická analýza*. 2. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2006. 121 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-7179-367-1.
- SRPOVÁ, J. a kolektiv. *Základy podnikání: teoretické poznatky, příklady a zkušenosti českých podnikatelů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 427 s. ISBN 978-80-247-3339-5.
- SYNEK, M., KOPKÁNĚ, H., KUBBLKOVÁ, M. *Manžerské výpočty a ekonomická analýza*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. ISBN 978-80-7400-154-3.
- ŠTĚDRONĚ, Bohumír. *Prognostické metody a jejich aplikace*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2012, xxii, 197 s. ISBN 978-80-7179-174-4.
- ŠUBRT, J. *Soudobá sociologie*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2013, 443 s. ISBN 978-80-246-2219-4.
- ŠVANDOVÁ, E. *Ekonomika malých a středních podniků*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2008, 113 s. Svět environmentálních souvislostí. ISBN 978-80-210-4615-3.
- VOCHOZKA, Marek a Petr MULAČ. *Podniková ekonomika*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 570 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4372-1.
- WALKER, I. *Výzkumné metody a statistika*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3920-5.

## 6.2 Internetové zdroje

- ACREA. *Diagnostické testy – skripty IBM SPSS* [online]. 2015 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<http://www.acrea.cz/skripty/diagnosticke-testy>>.
- BARÁNEK, P., BARÁNKOVÁ, L. *Compliance jako součást strategie malé a střední firmy* [online]. 2012 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <<http://emi.mvso.cz/EMI/2012-01/02%20Barankova/Barankova.pdf>>.
- BAŤA. *Naše historie* [online]. 2015 [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <<http://www.bata.cz/nase-historie>>.
- BIOGRAPHY. *Francis Galton* [online]. 2015 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<http://www.biography.com/people/francis-galton-9305647>>.
- BILL, J., Němec, D., POSPIŠ, M. *Gretl – uživatelská příručka* [online]. 2009 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <[http://www.thunova.cz/wp-content/uploads/CZU/Manual\\_gretl.pdf](http://www.thunova.cz/wp-content/uploads/CZU/Manual_gretl.pdf)>.
- BUSINESS INFO. *Malé a střední podnikání* [online]. 2015 [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <<http://www.businessinfo.cz/cs/dotace-a-financovani/male-a-stredni-podnikani.html>>.
- BUSINESSINFO. *Marketing malé firmy* [online]. 2010 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <<http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/marketing-male-firmy-priklady-z-praxe-2821.html#!>>.
- ČECHURA, L. A KOL. *Cvičení z ekonometrie* [online]. 2008 [cit. 2015-04-23]. Dostupné z:

- <<http://alex.izona.net/vsczu/Osmy%20semestr/Ekonometrie/Cvi%E8ebnice.pdf>>.
- CSZO. *Pozice a výsledky malých a středních firem v kontextu firemního sektoru ČR* [online]. 2013 [cit. 2015-05-20]. Dostupné z: <<https://www.czso.cz/documents/10180/20534676/1>>.
- DLOUHÁ, Z. *Základy ekonometrie* [online]. 2011 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <[http://nb.vse.cz/~figlova/4ek211\\_5.pdf](http://nb.vse.cz/~figlova/4ek211_5.pdf)>.
- DOUBEK, J. *Aplikovaná ekonometrie* [online]. 2012 [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: <<http://www.jandoubek.cz/wiki/doku.php?id=s:aek>>.
- DROBNÍK, A. *Statistické třídění, intervalové rozdělení četností* [online]. 2015 [cit. 2015-02-12]. Dostupné z: <<http://www.blek.cz/Grant/Sources/KAS/22TrideniDleJednohoCiselnehoZnakuSpojiteho.pdf>>.
- DUBSKÁ, D. *Malým a středním podnikům v České republice dominují nejmenší firmy* [online]. 2013 [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <[http://www.czso.cz/csu/tz.nsf/i/malym\\_a\\_strednim\\_podnikum\\_v\\_cr\\_dominuji\\_nejmensi\\_firmy20130301](http://www.czso.cz/csu/tz.nsf/i/malym_a_strednim_podnikum_v_cr_dominuji_nejmensi_firmy20130301)>.
- EISTAT. *Autokorelace* [online]. 2015 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: <<http://www.eistat.cz/vicerozmerna/regrese/nahodna/autokorelace/index.htm>>.
- EISTAT. *Lineární trend* [online]. 2012 [cit. 2015-04-29]. Dostupné z: <<http://www.eistat.cz/casove/klasicky/trend/linearni/index.htm>>.
- EISTAT. *Volba počtu intervalů* [online]. 2012 [cit. 2015-04-30]. Dostupné z: <<http://www.eistat.cz/popis/rozcetnosti/intervalove/pocet.htm>>.
- EUROMISE. *Testování hypotéz* [online]. 2006 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z <<http://ucebnice.euromise.cz/index.php?conn=0&section=biostat1&node=9>>
- FRIESL, M. *Koeficient determinace* [online]. 2014 [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: <<http://home.zcu.cz/~friesl/hpsb/koefdet.html>>.
- KLEKNER, O. *Compliance opatření v obchodní společnosti* [online]. 2013 [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <<http://www.epravo.cz/top/clanky/compliance-opatreni-v-obchodni-spolecnosti-90155.html>>.
- EUROMISE. *Měření závislosti* [online]. 2006 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <<http://new.euromise.org/czech/tajne/ucebnice/html/html/node13.html>>.
- EUROMISE. *Testování hypotéz* [online]. 1999 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <<http://new.euromise.org/czech/tajne/ucebnice/html/html/node9.html>>.
- EVROPSKÁ KOMISE. *Které podniky patří do kategorie MSP?* [online]. 2015 [cit. 2014-02-27]. Dostupné z: <[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/index\\_cs.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/index_cs.htm)>.
- EVROPSKÝ PARLAMENT. *Malé a střední podniky* [online]. 2014 [cit. 2015-02-27]. Dostupné z:

- <[http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/cs/displayFtu.html?ftuId=FTU\\_5.9.2.html](http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/cs/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.9.2.html)>.
- GEORGE11. *Testování hypotéz* [online]. 2010 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<http://www.george11.eu/matematika/clanky/Hypotezy.pdf>>.
- GEOINOVACE. *Regresní analýza* [online]. 2015 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <[http://geoinovace.data.quonia.cz/materialy/ZX510\\_Pokrocile\\_statisticke\\_medy\\_geografickeho\\_vyzkumu\\_MU/Regresni\\_analyza.pdf](http://geoinovace.data.quonia.cz/materialy/ZX510_Pokrocile_statisticke_medy_geografickeho_vyzkumu_MU/Regresni_analyza.pdf)>.
- HANZLOVÁ, O. *Dotace, granty a příspěvky poskytované nevýdělečným organizacím* [online]. 2004 [cit. 2015-04,15]. Dostupné z: <[http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d8135v10788-dotace-granty-a-prispevky-poskytovane-nevydelecnym-organiz/?search\\_query=\\$source=34](http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d8135v10788-dotace-granty-a-prispevky-poskytovane-nevydelecnym-organiz/?search_query=$source=34)>.
- CHAMBRE DE COMMERCE FRANCO-TCHEQUE. *Les PME ont encore connu des difficultés en 2013* [online]. 2014 [cit. 2015-03-09]. Dostupné z: <<http://www.news.cft-fcok.cz/les-pme-encore-connu-difficultes-en-2013-malgre-signes-reprise-economique-concrets/>>.
- IPODNIKATEL. *Role malého a středního podnikání ve společnosti* [online]. 2011 [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <<http://www.ipodnikatel.cz/O-podnikani/role-maleho-a-stredniho-podnikani-ve-spolecnosti.html>>.
- MAREK, L., ŘEZANKOVÁ, H., VRABEC, M. *Interaktivní učebnice statistiky* [online]. 2001 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: <[http://iastat.vse.cz/stat\\_grafy.html](http://iastat.vse.cz/stat_grafy.html)>.
- MATHISFUN. *Histograms* [online]. 2015 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <<https://www.mathsisfun.com/data/histograms.html>>.
- MICHL, P. *Infografika: Jak přistupují malé a střední podniky k online propagaci* [online]. 2014 [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: <[http://www.m-journal.cz/cs/aktuality/infografika--jak-pristupuji-male-a-stredni-podniky-k-online-propagaci\\_s288x10435.html](http://www.m-journal.cz/cs/aktuality/infografika--jak-pristupuji-male-a-stredni-podniky-k-online-propagaci_s288x10435.html)>.
- JARONĚK, P. *Historie podnikání v Čechách: Jak to všechno začalo a kdy vznikly první podniky?* [online]. 2013 [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <<http://mladypodnikatel.cz/historie-podnikani-v-cechach-t4444>>.
- KATEDRA GEOGRAFIE UNIVERZITY PALACKÉHO V OLOMOUCI. *Rozdělení četností* [online]. 2015 [cit. 2015-03-07]. Dostupné z: <[http://geography.upol.cz/soubory/lide/kladivo/STG/STG\\_2\\_Rozdeleni\\_cetnosti.pdf](http://geography.upol.cz/soubory/lide/kladivo/STG/STG_2_Rozdeleni_cetnosti.pdf)>.
- KLOUDA, K. *Metoda nejmenších čtverců* [online]. 2013 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <<http://www.kloudak.eu/metoda-nejmensich-ctvercu/>>.
- KOUDELKOVÁ, P. *Přístupy malých a středních podniků k marketingovým aktivitám* [online]. 2010 [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: <<http://www.konference.fbm.vutbr.cz/workshop/papers/papers2010/koudelkova.pdf>>.

- KOUTKOVÁ, H., PEŠL, J. *Histogram* [online]. 2001 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://math.fce.vutbr.cz/vyuka/matematika/statistika/>>.
- KUBOŠTOVÁ, K. *Pokročilé neparametrické metody – Validační techniky* [online]. 2011 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://www.iba.muni.cz/esf/res/file/bimat-prednasky/pokrocile-neparametricke-metody/PNM-06.pdf>>.
- KŘIVKOVÁ, K. *Podpora malých a středních podniků* [online]. 2011 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <http://sophispol.webnode.cz/male-a-stredni-podniky-pateri-ekonomiky>>.
- MATEMATICKÁ BIOLOGIE. *Multikolinearita* [online]. 2013 [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: <http://portal.matematickabiologie.cz/index.php?pg=analiza-a-hodnoceni-biologickych-dat--regresni-modelovani--prakticke-otazky-vicenasobne-linearni-regrese--multikolinearita>>.
- MATULA, V. *Kvantitativní výzkum trhu* [online]. 2015 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <http://www.vladimirmatula.zjihlavy.cz/kvantitativni-vyzkum.php>>.
- MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. *Koncepce podpory malých a středních podnikatelů na období let 2014 - 2020* [online]. 2013 [cit. 2015-03-09]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/dokument119071.html>>.
- MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. *Zpráva o vývoji malého a středního podnikání a jeho podpoře v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: [http://www.mpo.cz/assets/cz/podpora-podnikani/msp/2015/1/Zprava\\_o\\_vyvoji\\_MSP\\_2013.pdf](http://www.mpo.cz/assets/cz/podpora-podnikani/msp/2015/1/Zprava_o_vyvoji_MSP_2013.pdf)>.
- NÁRODNÍ VZDĚLÁVACÍ FOND. *Zpráva o situaci v rozvoji lidských zdrojů malých a středních podniků* [online]. 2003 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: [http://old.nvf.cz/publikace/pdf\\_publikace/observator/cz/rlz\\_smes.pdf](http://old.nvf.cz/publikace/pdf_publikace/observator/cz/rlz_smes.pdf)>.
- NOVÁKOVÁ, J. *Naučte se používat statistiku* [online]. 2012 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://student.finance.cz/zpravy/finance/353021-naucte-se-pouzivat-statistiku-zaciname-testovat-hypotezy/>>.
- PODNIKÁTOR. *Co znamená pojem podnikatel a podnik?* [online]. 2012 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <http://www.podnikator.cz/zacatek-podnikani/podnikani-obecne/n:16973/Co-znamena-pojem-podnikatel-a-podnik>>.
- POLANSKÝ, D. *Testování hypotéz* [online]. 2013 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.dusanpolansky.cz/stripky/hypoteza.html>>.
- PRO VÁŠ BYZNYS. *Malé a střední podniky na internetu* [online]. 2014 [cit. 2015-04-18]. Dostupné z: [http://www.provasbyznys.cz/download/cms/files/GMB\\_report.pdf](http://www.provasbyznys.cz/download/cms/files/GMB_report.pdf)>.
- REISNEROVÁ L. *Marketing malých a středních podniků* [online]. 2013 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: [http://artslexikon.cz/index.php/Marketing\\_mal%C3%BDch\\_a\\_st%C5%99edn%C3%ADch\\_podnik%C5%AF](http://artslexikon.cz/index.php/Marketing_mal%C3%BDch_a_st%C5%99edn%C3%ADch_podnik%C5%AF)>.

- STATSOFT. *Úvod do regresní analýzy* [online]. 2014 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <[http://www.statsoft.cz/file1/PDF/newsletter/2014\\_26\\_03\\_StatSoft\\_Uvod\\_d\\_o\\_regresni\\_analyzy.pdf](http://www.statsoft.cz/file1/PDF/newsletter/2014_26_03_StatSoft_Uvod_d_o_regresni_analyzy.pdf)>.
- NOVÁKOVÁ, J. *Naučte se používat statistiku : Začínáme testovat hypotézy* [online]. 2012 [cit. 2015-02-18]. Dostupné z: <http://student.finance.cz/zpravy/finance/353021-naucte-se-pouzivat-statistiku-zaciname-testovat-hypotezy/>>.
- TRILOBYTE. *Lineární regrese* [online]. 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <<http://www.trilobyte.cz/downloadfree/qcemanual/linreg.pdf>>.
- VELEBNÝ, L. *Akční plán podpory malých a středních podnikatelů na období 2014 až 2015*. [online]. 2014 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <<http://www.parlamentnilisty.cz/profily/Ladislav-Velebny-2302/clanek/Akcni-plan-podpory-malych-a-strednich-podnikatelu-na-obdobi-2014-az-2015-35761>>.
- VORÁČKOVÁ, Š. *Testování hypotéz*. [online]. 2011 [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <[http://www.fd.cvut.cz/departament/k611/pedagog/K611THO\\_soubory/0\\_testovani%20hypotez.pdf](http://www.fd.cvut.cz/departament/k611/pedagog/K611THO_soubory/0_testovani%20hypotez.pdf)>.
- WABASH COLLEGE. *Introductory Econometrics*. [online]. 2010 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: <<http://www3.wabash.edu/econometrics/EconometricsBook/chap19.htm>>.
- WOLFRAM MATH WORLD. *Hypothesis testing*. [online]. 2015 [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: <<http://mathworld.wolfram.com/HypothesisTesting.html>>.
- ZOUHAR, J. *Základy ekonometrie - Heteroskedasticita*. [online]. 2014 [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: <<http://nb.vse.cz/~zouharj/zek/heteroskedasticita.pdf>>.
- ZOUHAR, J. *Základy ekonometrie - Multikolinearita*. [online]. 2014 [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: <<http://nb.vse.cz/~zouharj/zek/multikolinearita.pdf>>.
- ZVÁRA, K. *Koeficient determinace v regresi s chybami v obou*. [online]. 1994 [cit. 2015-04-16]. Dostupné z: <[http://www.statspol.cz/robust/1994\\_zvara\\_94.pdf](http://www.statspol.cz/robust/1994_zvara_94.pdf)>.

### 6.3 Ostatní zdroje a databáze

Databáze Albertina

Zákon č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku

Zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání.

