

Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh

Diplomová práce

Vedoucí práce:

doc. Ing. Svatopluk Kapounek, Ph.D.

Bc. Jolana Stejskalová

Brno 2017

Chtěla bych poděkovat mému vedoucímu práce doc. Ing. Svatoplukovi Kapounkovi, Ph.D. za jeho pomoc, ochotu a připomínky při zpracování diplomové práce.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh** vypracovala 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 vědoma, 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 7. května 2017

Abstract

Stejskalová, J. Impact of the information on tax burden on the stock market. Diploma thesis. Brno: Mendel University, 2017.

The thesis investigates the relationship between the stock price returns and news about the tax burden of US companies listed on NASDAQ. Special emphasis is put on the role of perception of the news related to changes in tax burden. Using application Google trends, we show that increasing tax searches decrease stock prices. The thesis also investigates the positive relationship between news about tax burden and stock prices, in particular, shocks. Additionally, we differentiate between the market capitalization using interactions with the dummy variables. The results confirmed a higher impact of perception on large cap companies, we point out the importance of sentiment analysis at liquid markets.

Keywords

Google trends, corporate tax, sentiment, stock price, search intensity, capitalization, tax burden

Abstrakt

Stejskalová, J. Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh. Diplomová práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2017.

Práce zkoumá vztah mezi informacemi o daňovém zatížení a cenami akcií zalistovaných na americké burze NASDAQ. Zvláštní důraz je kladen na roli vnímání zprávy týkající se změn v daňovém zatížení. Pomocí aplikace Google Trends prokážu, že zvýšení intenzity vyhledávání snižuje ceny akcií. Práce se mimo jiné zabývá pozitivním vztahem mezi zprávami o daňovém zatížení a cenami akcií ve specifických šocích. Dále odlišuji data dle tržní kapitalizace pomocí dummy proměnných. Výsledky prokázaly vyšší dopad vnímání na společnosti s vyšší tržní kapitalizací a poukázaly na důležitost analýz sentimentu na likvidních trzích.

Klíčová slova

Google trends, daň z příjmu právnických osob, sentiment, cena akcie, intenzita vyhledávání, kapitalizace, daňové zatížení

Obsah

1	Úvod a cíl práce	11
1.1	Úvod.....	11
1.2	Cíl práce.....	12
2	Vývoj zkoumání fundamentů akciového trhu	14
2.1	Přístupy k oceňování výnosnosti akcií.....	15
2.2	Dílčí závěr.....	16
3	Daňový systém v USA	18
3.1	Daň z příjmů právnických osob.....	18
3.1.1	Federální daň.....	19
3.1.2	Státní daň.....	19
3.2	Daň z kapitálových příjmů.....	21
3.3	Vývoj zkoumání rozhodování jedince.....	22
3.4	Dílčí závěr.....	24
4	Data a metodika	25
4.1	CAPM model.....	25
4.2	Datový soubor.....	26
4.2.1	Google trends.....	26
4.2.2	Americká burza NASDAQ.....	29
4.3	Aplikované testy.....	30
5	Výsledky empirické práce	33
5.1	Testování dat.....	33
5.2	Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh.....	37
5.2.1	Vliv informací o daňovém zatížení na konkrétní informaci.....	38
5.3	Vliv informací o daňovém zatížení dle míry kapitalizace.....	40
5.4	Dílčí závěr.....	41
6	Hospodářsko-ekonomické implikace	43

6.1	Dílčí závěr	44
7	Diskuze a závěr	45
8	Literatura	46
9	Seznam obrázků	52
10	Seznam tabulek	53
A	Přílohy	55

1 Úvod a cíl práce

1.1 Úvod

Zdanění je jedním z dlouhotrvajících témat v oblasti obchodní finanční literatury. Daně mají vliv na zisky společností prostřednictvím zvýšení jejich nákladů. V důsledku zmíněných dopadů vzniká mnoho otázek o problematice, jak zdanění ovlivňuje rozhodování firem. V neposlední řadě se mnoho studií zabývá tím, jaký efekt má zdanění na investice společností (Becker, Jacob and Jacob, 2013). Převážná část prací analyzuje vztah mezi daněmi a distribucí dividend, které zaujímají důležitou část v investičním prostředí (Alzahrani and Lasfer, 2012; Korkeamaki, Liljebloom and Pasternack, 2010; Alstadsaeter and Fjaerli, 2009). Vznikly studie zabývající se otázkou, jak daně z dividend vzhledem ke kapitálovým ziskům ovlivňují rozhodnutí společností o výplatě dividend (Poterba and Summers, 1984). V této oblasti se názory jednotlivých prací rozcházejí. Někteří tvrdí, že díky snížení zmíněné daně se zvyšuje ochota firem vyplácet dividendy (Poterba, 2004; Patten and Twite, 2008). Alternativní pohled na danou problematiku se s následující domněnkou neztotožňuje (King, 1977; Auerbach and Hassett, 2002).

V současnosti jsou sazby daně a zejména jejich zatížení působící na ekonomické subjekty velmi diskutovaným tématem. Ve Spojených státech veřejnost požaduje primárně snížení sazby daně z příjmů právnických osob (americansfortaxfairness.org), na kterou se ve své práci zaměřuji i vzhledem k aktuálnosti tématu a s tím související vyšší intenzitě vyhledávání reprezentující zájem společnosti o dané téma.

Skupina autorů se věnuje vnímání zpráv a jejich dopadu na akciový trh. V roce 2006 se Amromin et al. zaměřili na hypotézu, zda byly ceny akcií ovlivněny změnou daně, která nastala v USA v roce 2003. Jednalo se o snížení maximální procentuální sazby z 38 % na 15 %. Ve své práci se zabývali konkrétně dopadem zpráv ohledně daně problematiky otištěných v 15 největších amerických novinách. Vzhledem k uvedené problematice lze předpokládat, že nejen změna sazby daní ale i oznámení zpráv v médiích může ovlivňovat chování investora promítané na akciovém trhu. Identifikace reakcí trhu na informace o daňovém zatížení jsou přínosné v oblasti efektivnější daňové politiky či oceňování společností. V neposlední řadě jsou užitečné také pro investory, kteří budou mít povědomí o tom, do jaké míry se vnímání v této oblasti promítá do cen akcií.

Přínosem následujícího textu je identifikace dopadu vnímání zpráv o daňovém zatížení na rozhodování investorů. Jedná se o další důležitou skupinu podílející se na tvorbě hodnoty konkrétní společnosti, tudíž je nutné analyzovat i prostředí investora pro lepší predikci vývoje cen akcií, jak z hlediska strategie, tak z hlediska vnímání informací a následného chování subjektu v rámci procesu investování. Jedná se o značné množství proměnných, přičemž následující práce se zabývá zpracováváním daňových informací z prostředí daně z příjmů právnických osob.

Oproti studii Amromin et al. jsem pro analýzu sentimentu investorů zvolila Google trends. Tato aplikace měří intenzitu zájmu ekonomických subjektů podle

objemu vyhledávání klíčových slov, které jsou zadávány do vyhledávače Google. Zmíněný nástroj byl použit v několika studiích, kde se prokázal dopad intenzity vyhledávání na závislé proměnné. Zachycením sentimentu pomocí této aplikace a jeho vlivu na výnosnost akcií se zabývali například Laurens Bijl, Glenn Kringhaug, Peter Molnár (2016) a navrhli tak novou obchodní strategii, kdy by investoři měli nakupovat v dobách nízkého vyhledávání a naopak prodávat akcie při vysoké úrovni vyhledávání. Obdobnou studii provedli Takeda a Wakao (2014). Jejich výzkum potvrdil předpoklad, že růst objemu obchodů je spojený s růstem intenzity vyhledávání.

Dosud vzniklé práce analyzují vztah mezi daněmi a cenami akcií. Několik autorů se zaměřuje nejen na změny v daňových sazbách ale i na informace o daňovém zatížení a jejich dopad na trh, a to zejména v oblasti zdanění dividend. Následující práce prokazuje zmíněné poznatky o vlivu daní na základě nově dostupných údajů, a to prostřednictvím aplikace Google trends poskytující data o míře vyhledávání v oblasti daně z příjmů právnických osob.

Druhá kapitola se zabývá vývojem studií zabývajících se fundamenty působícími na výnosnost akcií a následně modely oceňování. Třetí část textu popisuje daňový systém USA se zaměřením na daň z příjmů právnických osob, kdy v závěru zmiňuje teorie popisující rozhodování jedince v kontextu s transmisním mechanismem mezi informacemi o daňovém zatížení a výnosností akcií. Následující kapitola prezentuje výsledky práce spolu s konkrétními výsledky a komentáři k aplikovaným testům vyhodnocujícím použitý datový soubor. Se získanými poznatky souvisí další kapitola obsahující hospodářsko-ekonomické implikace, kde jsou uvedena určitá doporučení a přínosy zjištěných informací. Poslední část práce se zabývá závěry z empirických analýz a uvádí zjištěná omezení jak použité aplikace Google trends tak datového souboru a modelu CAPM.

1.2 Cíl práce

Hlavním cílem práce je identifikace vlivu vnímání informací o daňovém zatížení na ceny akcií vybraných firem. Nejen výše daňové sazby, ale i vnímání změn v daňovém zatížení ovlivňuje ceny akcií, přičemž data o behaviorální složce jsou získána z aplikace Google trends čerpající hodnoty z nejpoužívanějšího vyhledávače Google zahrnující stovky milionů uživatelů. Behaviorální složka spočívá v zájmu ekonomických subjektů o danou informaci ohledně daňové změny. Práce se dané problematice věnuje z všeobecného pohledu a poté se zaměřením na informaci o konkrétní změně vykazující nejvyšší intenzitu vyhledávání v daném roce.

Dílčím cílem je identifikace odlišného chování ekonomických subjektů. Pro identifikaci slouží panelová regrese. Zakomponování odlišného vlivu na jednotlivé skupiny je aplikováno pomocí uměle proměnných dle kapitalizace. Předpokladem je, že skupina firem s vyšší kapitalizací bude citlivější na informace o daňovém zatížení. Z důvodu odlišného mediálního obrazu jednotlivých společností investoři disponují větším množstvím informací. Práce může potvrdit důležitost analýzy sentimentu na likvidních trzích.

Výsledky textu umožňují robustnější analýzu cen akcií na neefektivních trzích zvyšující vypovídací schopnost modelu pro investora. Poznatky o lidském chování v oblasti informací o daňovém zatížení jsou přínosné i pro státní aparát. Zjištění zájmu ekonomických subjektů v oblasti informací o daňovém zatížení mohou sloužit k efektivnějšímu rozhodování projevujícím se ve snížení volatility cen akcií při zasahování do daňového systému.

2 Vývoj zkoumání fundamentů akciového trhu

Na akciový trh působí mnoho faktorů, které mají dopad na jeho vývoj. Jejich proměnné jsou schopny vysvětlit změny v cenách akcií. Fundamentální faktory jsou jednou z důležitých skupin predikujících volatilitu na akciovém trhu. Keim and Stambaugh (1986), Fama and French (1989), Balvers et al. (1990), Chen (1991) and Lee (1992) dokázali, že existuje vazba mezi fundamentálními faktory (průmyslová produkce, výnosy z dividend atd.) a akciovým trhem. Další studie Fama (1990), Schwert (1990) a Barro (1990) poukázali na ekonomické proměnné představující faktory, které se podílejí na predikci budoucího vývoje akciového trhu v USA. Vzhledem k zaměření této práce lze uvést i mnohé studie prokazující významný dopad daňových sazeb na ceny akcií (Blouin, Raedy, and Shackelford, 2002; Ayers, Lefanowicz, and Robinson, 2003; Dhaliwal, Li, and Trezevant, 2003). Günther and Willenborg, (1999) v této oblasti pracoval s daňovým zatížením. Výše uvedené odkazy potvrzují vhodnost zvolených proměnných v následující práci. Daňové zatížení je pojem zahrnující veškeré daně vybírané na daném území. Použila jsem daň z příjmu právnických osob aplikovanou v několika studiích (Günther and Willenborg, 1999). Z výsledků vyplývá, že tento typ výdajů má dopad na firemní náklady, přičemž při snížení zdanění se projevil vzestup cen akcií. Daňové zatížení se pak projevuje v investičním sentimentu subjektů v podobě racionality resp. iracionality investora.

Velmi brzy se studie začaly zaměřovat i na další segment, který souvisí s vnímáním. Evans and Honkapohja (2001) využili očekávání jako jednu z proměnných. Ve své studii předpokládali, že se ekonomické subjekty konstantně učí a použili tak model k předpovědi volatility cen akcií. Byly objeveny šoky interpretované jako vlny optimismu a pesimismu vyplývající z vnějších faktorů jako jsou zprávy, změna sentimentu na trhu atd. Právě tyto efekty se ukázaly jako jedny z faktorů ovlivňujících volatilitu cen akcií. Psychologické faktory byly využity dalšími autory Milani (2011), Carceles-Poveda and Giannitsarou (2008) a mnoho jiných.

V případě daní je tedy vhodné nesoustředit se jen na změny sazeb, ale i na vnímání zpráv týkajících se změny v daňovém zatížení, které mohou způsobovat výkyvy v chování a následně odlišnosti v rozhodování ekonomického subjektu. Práce zabývající se daňovými tématy se věnovaly rychlosti, s jakou podněty z okolí upoutávají pozornost smyslů a následně pronikají do vědomí¹, respektive zkoumaly efekt sentimentu. Jeden z experimentů prokázal, že spotřební daně zahrnuté v nepřímých daních mají významný dopad na poptávku spotřebitelů, pokud je jejich hodnota viditelně vyčíslena (Chetty, Looney and Kroft, 2009). Finkelstein (2009) představil dva potenciální mechanismy, při nichž snížení výraznosti vede k navýšení sazeb (v případě mýtného). Zmíněné poznatky jsou založeny na výsled-

¹ Také se označuje souhrnným názvem „salience“. Lze nahradit pojmem výraznost či míra důležitosti (Kohoutek, 2008).

cích z výzkumu, jenž dokazuje, že řidiči podstatně méně vnímají platbu mýtného přes elektronické zařízení, než je tomu u hotovostní platby.

V práci se zaměřuji na oblast zpravodajství, a to konkrétně na informace z médií a jejich dopadu na ekonomické subjekty. Alstadsaeter and Jacob (2013) využili zpráv ve sdělovacích prostředcích o daňové novele postihující společnosti ke zkoumání chování daňových subjektů, přičemž se zaměřili na skutečnost, zda tyto společnosti provedly či neprovedly daňové úniky vzhledem ke zpracovaným informacím z médií. Porovnáním daňových přiznání před a po úpravě daní byl identifikován pozitivní efekt mezi zvýšením sazeb a daňovými úniky.

2.1 Přístupy k oceňování výnosnosti akcií

K jednomu z nejpoužívanějších konceptů v oblasti oceňování akcií patří CAPM model. Treynor (1961), Sharpe (1964), Lintner (1965) a Mossin (1966) vycházeli z Markowitzovi teorie portfolia založené na průměrných očekávaných výnosech a směrodatné odchylce jednotlivých instrumentů (Markowitz, 1952).

Jednotlivé instrumenty mají podle zmíněné teorie definovány váhy na základě:

- očekávaného výnosu,
- očekávané volatility a
- korelací (kovariancí).

Rozhodnutí o portfoliu je založeno na dvou krocích, přičemž na počátku se stanoví efektivní portfolio vyjadřující množinu akcií s nejvyšším výnosem při dané úrovni rizika. Následně je stanoveno optimální portfolio skládající se z portfolia stanoveného na základě vnímání rizika investorem² zachycené prostřednictvím indiferenčních křivek.

CAPM model se používá ke kalkulaci rizika plynoucího z investice a zisku, kterého je možné očekávat. Podstata metody je založena na rozdělení investičního rizika na dva druhy, přičemž oba jsou zastoupeny v jednotlivých obchodech:

1. Systémové riziko – nelze odstranit (úroková sazba, recese, války, atd.).
2. Nesystémové riziko – také nazývané jako „specifické riziko“ odlišné pro jednotlivé akcie.

Zásadním problémem je systémové riziko, které nelze eliminovat zvyšováním počtu akcií. CAPM model vyvinul způsob, jak změřit tuto proměnnou, která se nazývá *beta* (McClure, 2017).

Vzhledem k použitým předpokladům nelze ceny akcií odhadnout dostatečně přesně. Jednou z příčin je měření rizika prostřednictvím rozptylu či předpoklad neexistence daní. Na základě neadekvátních výsledků byla teorie portfolia několikrát rozšířena. Jednou z metod ocenění očekávané výnosnosti portfolia je APT (Arbitrage Pricing Theory) zaměřující se na další vysvětlující proměnné. Teorie arbitráže předpokládá, že ceny akcií jsou ovlivněny systematickými a nesystematickými

² Dle Markowitzovy teorie se vychází z předpokladu, že investor je rizikově averzní.

riziky, přičemž druhé uvedené riziko lze diverzifikovat zvýšením počtu titulů v portfoliu, jak je tomu u aplikovaného modelu CAPM. Riziko působící na očekávanou výnosnost akcií je systematické (Ross, 1976).³ Model lze oproti CAPM snadno rozšířit na multifaktorové modely (viz rovnice č. 1) a jeho nespornou výhodou představuje pojetí tržního portfolia, které zde nehraje žádnou roli. Analyzované proměnné v této práci zastupující sentiment mohou reprezentovat jeden z faktorů působících na výnosnost portfolia, tudíž je lze zahrnout do modelů pro oceňování aktiv a tím docílit reálnější kvantifikace výnosů.

$$(r_i - r_f) = \beta_{p,1}(r_{1,i} - r_f) + \beta_{p,2}(r_{2,i} - r_f) + \dots + \beta_{p,F}(r_{F,i} - r_f) + \varepsilon_i \quad (1)$$

Významnou modifikaci představuje třífaktorový Fama French model. Rozdíl spočívá v zahrnutí vysvětlujících proměnných reprezentujících rozdíly mezi malými a velkými firmami⁴. Změna vyplývá z koeficientu beta, který nedokázal zachytit rozdílnosti ve firmách v případě CAPM modelu. Aplikací zmíněného třífaktorového modelu spolu s behaviorální složkou lze zvýšit vypovídací schopnost výsledků (Fama, French, 1995).

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_{iM}R_{Mt} + \beta_{iSMB}SMB_t + \beta_{iHML}HML_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

V práci byl aplikován CAPM model. Následující postup patří i v současnosti mezi nejpoužívanější měřítka pro stanovení ceny aktiv. Vyznačuje se svou matematickou jednoduchostí a rychlým kvantitativním pohledem na vzájemnou souvislost rizika a odměny (Pavlikov, Uryasev, Zabarankin, 2013).

2.2 Dílčí závěr

Ve druhé kapitole je nastíněn vývoj zkoumání fundamentů působících na akciový trh, respektive na hodnotu akcie. V počátečních studiích byly zkoumány fundamentální faktory, přičemž následně se autoři zaměřovali i na vnímání analyzované mimo jiné v oblasti daní a jejich změn. V následující práci je psychologický faktor reprezentován zájmem investorů o informace v oblasti změn daňového zatížení prostřednictvím aplikace Google Trends.

Pro oceňování akcií je využito několik metod, které prošly historickým vývojem, přičemž mezi jeden z nejpoužívanějších patří CAPM model aplikovaný v následující práci a dále rozvedený v metodické části textu. Mezi alternativní metody oceňování patří Fama French model či APT, přičemž mezi nesporné výhody se řadí

³ Uvedená teorie nedefinuje fundament představující systémové riziko. To znamená, že zde mohou být jakékoli faktory, které působí na výnosnost portfolia.

⁴ Proměnná SMB reprezentuje rozdíl ve výnosech portfolií malých a velkých firem a HML vyjadřuje rozdíl ve výnosech portfolií firem s vysokým a nízkým poměrem účetní a tržní hodnoty (B/M).

zakořponování dalších veličin či rozdělení dat podle kapitalizace společností, čímž je dosaženo vyšší vypovídací hodnoty analyzovaných dat.

3 Daňový systém v USA

Spojené státy americké jsou federálním státem, což se i v oblasti daní projevuje v určitých odlišnostech od klasických státních uskupení (například téměř od všech států v Evropě). Daně jsou zde vybírány na dvou úrovních – federální a státní, přičemž federální vláda získává prostředky z:

- daně z příjmů fyzických a právnických osob,
- daně ze mzdy,
- daně dědické a daně z majetku,
- spotřební daně a dovozního cla.

Fyzické a právnické osoby musí odvádět část zisku také na státní úrovni. To platí i pro daň dědickou a daň z majetku. Jednotlivé státy pak vybírají ještě následující daně:

- daně z obratu,
- příjmy z kolků (Nerudová, 2009).

Daň z přidané hodnoty, tak jak je známá v Evropě, není ve Spojených státech zavedena. Jedná se o tzv. „Sales tax“ zcela v kompetenci jednotlivých států a aplikuje se v okamžiku prodeje, tzn. na maloobchodní úrovni. Daň v tomto případě odvádí až finální zákazník na rozdíl od daně z přidané hodnoty, kde stát přijímá již částky z nakupovaných vstupů od společností (Láchová, 2007). Existují však státy, které tento druh daně nevymáhají, a to: Aljaška, Delaware, Montana, New Hampshire a Oregon (Drenkard, Kaeding, 2016).

3.1 Daň z příjmů právnických osob

Poplatníci jako jsou společnosti, sdružení, akciové společnosti, pojišťovny a banky podléhají korporátní dani, která je vybírána na federální i státní úrovni. Spojené státy uplatňují klasický systém zdaňování, kde jsou zisky společností zdaněny na korporátní úrovni a následně ještě jednou prostřednictvím daně z dividend (Deloitte, 2011).

Příjmy vstupující do základu daně společností, které jsou zdaňovány na obou úrovních – federální i státní, jsou definovány jako veškeré příjmy z jakéhokoli zdroje kromě například následujících položek:

- dary (odvádí se darovací daň),
- dědictví
- úroky z municipálních dluhopisů,

⁵ V textu bylo přeloženo jako daně z obratu.

- technické zhodnocení (U. S. Government Publishing Office, 2016).

3.1.1 Federální daň

Spojené státy vybírají progresivní daň, což umožňuje příjmy společností rozdělit na jednotlivá pásma, přičemž každá úroveň je zdaňována jinou sazbou daně. Více se zohledňují hodnoty dosažených příjmů jednotlivých firem. V Tab. 1 jsou zobrazeny jednotlivé úrovně zdanění.

Tab. 1 Federální daň z příjmů právnických osob

Dolní hranice	Horní hranice	Sazba daně	Z částky přesahující
0 USD	50 000 USD	15 %	
50 000 USD	75 000 USD	7 500 USD + 25 %	50 000 USD
75 000 USD	100 000 USD	13 750 USD + 34 %	75 000 USD
100 000 USD	335 000 USD	22 250 USD + 39 %	100 000 USD
335 000 USD	10 000 000 USD	113 900 USD + 34 %	335 000 USD
10 000 000 USD	15 000 000 USD	3 400 000 USD + 35 %	10 000 000 USD
15 000 000 USD	18 333 333 USD	5 150 000 USD + 38 %	15 000 000 USD
18 333 333 USD	-	6 416 667 USD + 35 %	18 333 333 USD

Zdroj: Internal Revenue Service, 2015

V daňovém systému existuje ještě tzv. alternativní minimální daňová sazba (AMT) ve výši 20 %. Účelem následujícího odvodu je větší spravedlnost mezi poplatníky, jelikož bylo zjištěno, že některé společnosti používají nadměrné odpočty a daňové úlevy (Internal Revenue Service, 2016).

3.1.2 Státní daň

Jednotlivé státy vybírají do svých rozpočtů daně dvěma způsoby, a to pomocí progresivní daně nebo prostřednictvím fixní sazby. V Příloze č. 1 je uveden výčet států podle systému výběru odvodů. Převážná většina států využívá fixní způsob, přičemž daň je stejná pro všechny poplatníky bez ohledu na výši jejich příjmů.

Tab. 2 Přehled sazeb jednotlivých států

Stát	Sazba	Stát	Sazba
Alabama	6,5 %	Michigan	6 %
Aljaška	2 % - 9,4 %	Minnesota	9,8 %
Arizona	6,5 %	Mississippi	3 % - 5 %
Arkansas	1 % - 6,5 %	Missouri	6,25 %
California	8,84 %	Montana	6,75 %
Colorado	4,63 %	Nebraska	5,58 % - 7,81 %
Connecticut	9 %	Nevada	-
Delaware	8,7 %	New Hampshire	8,5 %
Florida	5,5 %	New Jersey	9 %
Georgia	6 %	New Mexico	4,8 % - 7,3 %
Hawaii	4,4 % - 6,4 %	New York	7,1 %
Idaho	7,4 %	North Carolina	6 %
Illinois	9,5 %	North Dakota	1,48 % - 4,53 %
Indiana	7,5 %	Ohio	2,6 %
Iowa	6 % - 12 %	Oklahoma	6 %
Kansas	4 % - 7 %	Oregon	6,6 % - 7,6 %
Kentucky	4 % - 6 %	Pennsylvania	9,99 %
Lousiana	4 % - 8 %	Rhode Island	9 %
Maine	3,5 % - 8,93 %	South Carolina	5 %
Maryland	8,25 %	South Dakota	-
Massachusetts	8 %	Tennessee	6,5 %
Texas	1,97 %	Utah	5 %
Vermont	6 % - 8,5 %	Virginia	6 %
Washington	1,97 %	West Virginia	6,5 %
Wisconsin	7,9 %	Wyoming	-

Zdroj: Tax Foundation, vlastní zpracování

Z hlediska výše sazeb jsou rozdíly mezi státy poměrně vysoké. Daň se pohybuje od 1 % do zhruba 12 %, viz Tab. 2.

V Americe existuje i několik států, kde nemají zavedenou daň z příjmů právnických osob. Jedná se například o oblasti s průmyslovým odvětvím, které je vysoce výdělečné, tím pádem není potřeba navyšovat územní rozpočet zdaňováním jednotlivých společností. Jedná se také o typy států, které přímo zmiňují tuto nepochybnou výhodu. Většinou se snaží nalákat investory. Tento typ pobídek s sebou převážně nese jiné povinnosti jako je např. zdanění vývozu služeb či produktů do jiných částí Spojených států či zahraničí. Ve výsledku se to vyplatí podnikatelům s lokálním poskytováním služeb či výrobků (Wyoming business council, 2016).

3.2 Daň z kapitálových příjmů

Stejně tak jako poplatky a jiné výdaje i daně snižují výdělků jak společností, tak investorům. Na investiční rozhodování může mít tudíž vliv i výše sazby daně odváděné z dividend a kapitálových zisků.

Kapitálové zisky jsou zjednodušeně všechny příjmy, které vznikají z prodeje majetku (například akcie), kdy prodejní cena přesahuje hodnotu nákupní ceny. Dle zdanění se dělí na krátkodobé s dobou prodeje během jednoho roku a dlouhodobé s držbou majetku déle než jeden rok (Jon, 2015).

V případě dividend je rozdělení odlišné. Klasické dividendy jsou zdaňovány, stejně jako krátkodobé kapitálové zisky, sazbou uplatňovanou pro daň z příjmů. V druhém případě je sazba daně totožná s výší zdanění u dlouhodobých kapitálových příjmů. Jedná se o kvalifikované dividendy definované dle IRS třemi znaky:

- dividendy musí být vyplácena americkou společností či kvalifikovanou zahraniční společností,
- nesmí se jednat o nekvalifikované dividendy (dividendy z úsporných vkladů, z organizací osvobozených od daně, z akcií držených ESOP – „Employee Stock Ownership Plan“, atd.),
- doba držby musí být vyšší než 60 dní během 121 denní periody začínající před dnem „ex-dividend“⁶ (Internal Revenue Services, 2016).

Do kapitálových zisků se řadí také úroky získané na spoření, bankovních účtech, dluhopisech atd. Výše uvedené položky jsou zdaňovány sazbou pro daň z příjmů (stejně jako krátkodobé kapitálové zisky a klasické dividendy) (Jon, 2016). Existují však výjimky v podobě municipálních dluhopisů osvobozených od federální úrovně zdanění a úroků z obligací vydaných Spojenými státy nepodléhajících státnímu zdanění (Nerudová, 2009).

⁶ Datum „ex-dividend“ rozhoduje o tom, který vlastník dostane zapláceno. Pokud nastane koupě akcie od tohoto dne, kupující nemá nárok na platbu dividendy. To znamená že, ve výše uvedené 121 denní periodě je datum „ex dividend“ (60 dní před a 60 dní po tomto datu), kdy dividendy splňují kvalifikaci, pokud je držena nejméně 61 dní v tomto rozmezí včetně data „ex-dividend“ (Jon, 2016).

Tab. 3 Daňové sazby kapitálových zisků

Daň z příjmů	Dlouhodobé kapitálové zisky	Kvalifikované dividendy
10 %	0 %	0 %
15 %	0 %	0 %
25 %	15 %	15 %
28 %	15 %	15 %
33 %	15 %	15 %
35 %	15 %	15 %
39,6 %	20 %	20 %

Zdroj: Jon, 2016

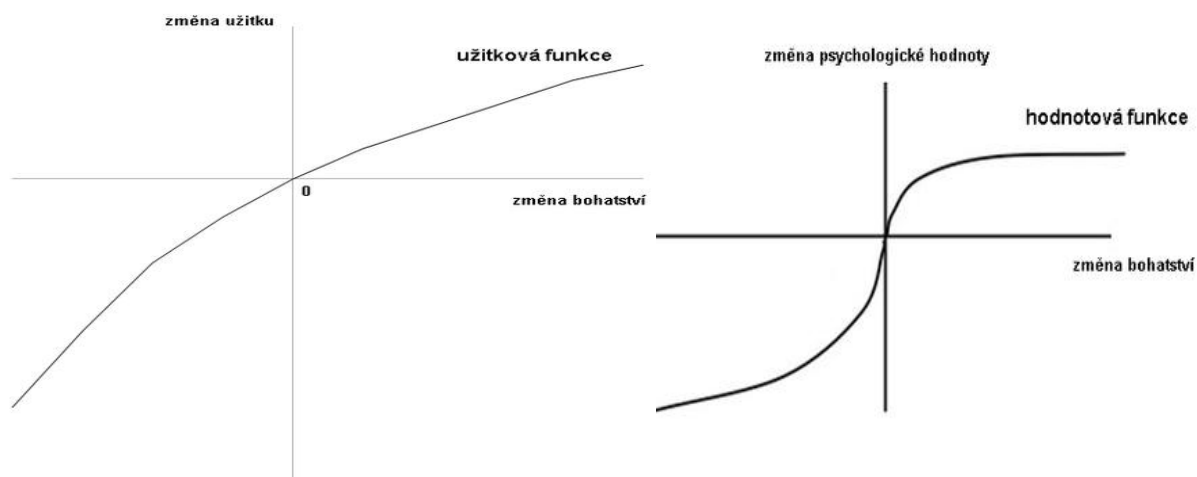
3.3 Vývoj zkoumání rozhodování jedince

Behaviorální ekonomie je obor, který se zabývá dopady sociálních a emocionálních faktorů působících na ekonomické rozhodování jednotlivců či institucí. Samotný rozhodovací proces je tedy ovlivňován jak ekonomickými, tak jinými omezeními, mezi které se mimo jiné řadí finanční, časové, technologické či morální podmínky a mnoho dalších (Merta, 2010). V práci se zaměřuji na ekonomický úhel pohledu behaviorální ekonomie, mezi něhož patří mimo jiné rozhodování v investičním prostředí.

Na subjektivní úvahy v procesu rozhodování poukazovali i Pareto, Mill a další. Právě Pareto definoval racionalitu ekonomického subjektu jako jediný zdroj rozhodování, přičemž zmíněná vlastnost předpokládala mimo jiné dokonalou informovanost jedinců a schopnost poučení se z minulých chyb (Racek, 2010). Zmíněná racionalita investora je jedním z předpokladů modelu CAPM použitého v následující práci. Část modelu reprezentujícího subjektivní vnímání definuji prostřednictvím proměnných získaných z aplikace Google trends reprezentující vyhledávání desítky milionů uživatelů vyhledávače Google. Na zvolených datech chci dokázat, že i vnímání informací o daňovém zatížení negativně ovlivňuje rozhodování investora, které se promítá do investování, jelikož přímo daně chápané jako náklad společnosti snižují její hodnotu, tudíž i hodnotu akcií a případných vyplácených dividend. Daniel Kahneman a Ámos Tverský (1979) z výsledků své práce dokládají, že lidé se při rozhodování neřídí pouze matematickými závěry, ale i intuitivními postupy či mentálními zkratkami, což podporuje domněnku o reakci cen akcií již na informace o daňových změnách. Zmíněná domněnka se označuje jako Prospektová teorie, přičemž se jedná o přelomovou studii odlišující se od všeobecně známé a uznávané teorie očekávaného užitku.

Oba pohledy studují rozhodování lidí na základě předložení modelového příkladu s výběrem mezi dvěma alternativními možnostmi. V případě teorie očekávaného užitku se následující dilemata řešila formou výpočtu, avšak oponující teorie dokazuje, že lidé se rozhodují zejména na základě intuice. Obě studie však souhlasí s racionalitou jedince vyjádřenou prostřednictvím zákona klesajícího mezního

užitku z bohatství. Pokud jedinec vlastní omezené množství peněz, pak se předpokládá, že bude nakupovat užitečné produkty nezbytné k životu než jedinec disponující velkým množstvím financí, tudíž mezní užitek ze začátku roste rychle a s postupem času se snižuje, přičemž zůstává stále rostoucí.



Obr. 1 Užitková a prospektová funkce

Zdroj: Horák, J., O., 2012

Prospektivní teorie se zásadně liší od teorie očekávaného užítku pojetím změny bohatství vůči změně užítku. Kahneman a Tverský (1979) pracují s očekávanými změnami psychologické hodnoty oproti původní teorii zobrazující očekávaný užitek. Zásadní rozdíl spočívá v poznatku, že lidské emoční reakce na zisky a ztráty proporcčně neodpovídají ziskům a ztrátám celkového užítku. Křivka v pojetí obou studií tak roste a klesá v některých místech odlišně. V případě prospektové teorie nelze předpokládat, že movitý jedinec bude indiferentní v případě ztráty menšího obnosu v porovnání s méně finančně zajištěným jedincem (viz. Obr. 1).

Pomocí poznatků behaviorální ekonomie je možné zorientovat se v komplikovaném mechanismu lidského chování a tím rozšířit možnosti mikroekonomické analýzy, jelikož nelze s jistotou tvrdit, že se každý rozhoduje na základě matematické analýzy.

Aplikováním behaviorální složky chci docílit zvýšení realističnosti modelu a zmapovat tak další proměnnou působící na akciový trh, jelikož reakce investora na informace o daňovém zatížení se na trhu projevuje v jeho investičním rozhodnutí prostřednictvím změn v cenách akcií.

3.4 Dílčí závěr

Teoretický úvod popisuje daňový systém USA se zaměřením na formy zdanění ovlivňující náklady společností. Vzhledem k tématu práce je podrobněji charakterizován výběr daně z příjmů právnických osob. Závěr kapitoly je věnován stručnému výčtu dalších zdanění v rámci firem.

Závěr textu se věnuje některým přístupům zabývajících se analýzou rozhodování jedince. Následující kapitola charakterizuje transmisní mechanismus mezi informací o daňovém zatížení a dopadem na výnosnost akcie. Investoři vyhodnocují daně jako nákladovou složku společnosti snižující její výdělek, tudíž klesá případný vyplácený zisk spolu s výnosy firmy. Studie Kahneman a Tverský (1979) dokazuje relevantnost zvolené behaviorální složky ovlivňující rozhodování investora na základě subjektivního vnímání zisku a ztráty, tudíž nelze předpokládat, že každý činí objektivní rozhodnutí vyplývající z matematických výpočtů. Zmíněná teorie je porovnávána s teorií očekávaného užitku, přičemž obě studie pracují s racionalitou jedince. Vyjádření zájmu investora přispívá ke zvýšení vypovídací schopnosti modelu.

4 Data a metodika

V následující kapitole je uvedena metodika zpracování dat včetně popisu získaných proměnných. V první části je charakterizován konkrétní model spolu s jednotlivými zápisy funkcí, na základě kterých je kvantifikován vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh.

Druhá část se zaměřuje na sběr a testování dat. Kromě rozsahu datového souboru je podrobněji popsána aplikace Google trends, která shromažďuje data představující sentiment ekonomických subjektů. Obecné informace o aplikaci doplňují konkrétní hledané výrazy použité v práci včetně grafického vyjádření intenzity vyhledávání za Spojené státy americké a ve vybraných státech. Zpracování získaných proměnných je vysvětleno prostřednictvím jednotlivých testů sloužících k verifikaci modelu (ověření statistické významnosti a ekonomické interpretace), která následuje po odhadu parametrů.

4.1 CAPM model

Běžný CAPM model je vyjádřený následujícím vzorcem:

$$r_a = r_f + \beta_a (r_m - r_f) \quad (3)$$

kde r_f reprezentuje bezrizikovou sazbu. V práci jsou použity roční výnosy z desetiletých vládních dluhopisů Spojených států amerických (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2016). Proměnná β_a označuje samotnou cenu akcie, v tomto případě získanou z americké burzy NASDAQ. V modelu je dále r_m reprezentující výnos z trhu typicky zastoupený ročním průměrem tržního indexu. Rozdíl mezi výše uvedenými proměnnými pak značí prémii akciového trhu (McClure, 2017).

K vyhodnocení výnosů z akcií je využita panelová regrese, kde veličina $cena_{it}$ reprezentuje průměrnou hodnotu akcie společnosti i na americké burze NASDAQ v roce t . V práci je použit běžný CAPM model s regresory souvisejícími s tržním sentimentem:

$$cena_{it} = \sum_{m=1}^M \beta_m marketindex_{ct}^m + \sum_{g=1}^G \beta_g google_{st}^g + \mu_i + \theta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

kde proměnná $marketindex$ reprezentuje Nasdaq Composite Index m (1stock1.com, 2016). Poslední množina proměnných zahrnuje index vyhledávání z aplikace Google trends v zemi c g (celkový objem vyhledávání v roce t a maximální hodnoty vyhledávání v roce t). Stát s reprezentuje odlišné státy v USA a celé Spojené státy. V modelu jsou obsaženy fixní efekty μ_i zastupující hodnoty pro každou společnost zvlášť a časové efekty θ_t . OLS robustní odhad byl aplikován z důvodu odhadu robustní standardní chyby ε_{it} .

Ve druhém modelu jsou data rozlišena podle kapitalizace:

$$cena_{it} = \beta_m marketindex_{ct}^m + \sum_{g=1}^G D_i \beta_g google_{st}^g + \mu_i + \theta_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

kde index vyhledávání z aplikace Google trends v zemi c je zahrnut spolu s dummy proměnnou pro společnost i . Dummy proměnná vyjadřuje míru kapitalizace společnosti i na americké burze NASDAQ, přičemž data jsou rozdělena na část pod úrovní průměrné kapitalizace a na část nad úrovní průměrné kapitalizace.

4.2 Datový soubor

Datový soubor obsahuje roční data od roku 2004-2015 a zahrnuje 4 788 společností sídlících v USA (na americké burze NASDAQ). Odlehlé hodnoty byly odstraněny pod 1 a nad 99 percentilem. Data byla transformována na indexy a logaritmy.

4.2.1 Google trends

V práci je vnímání o daňovém zatížení vyjádřeno prostřednictvím indexu z aplikace Google trends. Jeho hodnoty jsou vypočítány z velkých dat vycházejících z vyhledávání v prohlížeči Google, kde jsou zadávány výrazy jednotlivých uživatelů. Počet informací ve vypočítané hodnotě se tak pohybuje v řádech desítek milionů. Google trends tudíž poskytuje časový index (od 0 do 100) velikosti vyhledávání pro výraz či skupinu vyhledávaných výrazů. Vzniká tak intenzita vyhledávání, která je kvantifikovatelná a lze ji považovat za ukazatel sentimentu.

Obecně se v aplikaci sestavují data z určitého procenta vyhledávacích dotazů:

1. data v reálném čase představují náhodný vzorek vyhledávacích dotazů z posledních sedmi dnů.
2. Data, která nejsou v reálném čase, představují náhodný vzorek dat z Vyhledávání Google, která mohou pocházet z kterékoliv chvíle mezi rokem 2004 a 36 hodinami před zadáním dotazu.

Následně se data po vyhledávání shromažďují, uspořádají do kategorií, přiřadí k určitým tématům a odstraní se z nich všechny osobní údaje.

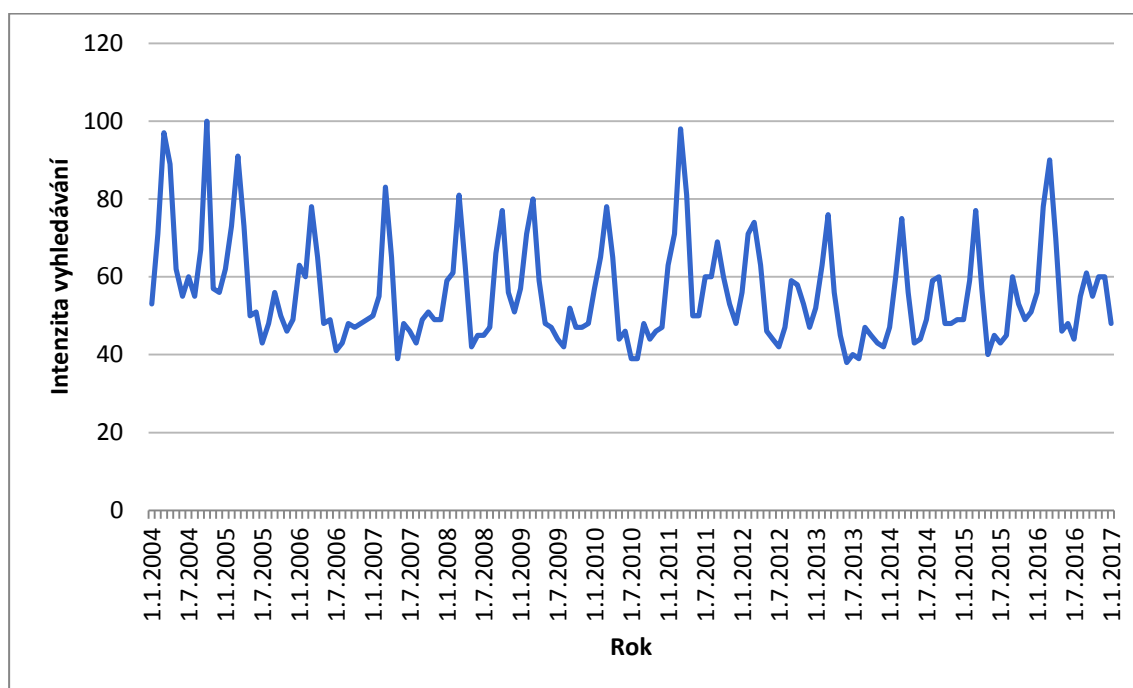
Výše uvedený vzorek je očištěn od některých informací zejména pro jeho lepší vypovídací vlastnosti. Jedná se o následující vyhledávání:

- vyhledávací dotazy zadávané velmi malým počtem lidí (v aplikaci zobrazeno s hodnotou 0),
- duplicitní dotazy (opakovaná vyhledávání od stejného uživatele během krátkého období),
- speciální znaky (filtrace dotazů s apostrofy a dalšími speciálními znaky) (Google, 2017).

Aplikace Google trends dále upravuje data v poměru vzhledem k času a místu dotazu. Každý takový bod je tak vydělen celkovým počtem dotazů v dané zeměpisné oblasti a daném období. Na základě výše uvedeného výpočtu se předchází výsledkům, kde by se nejvýše umístila vždy místa s největším objemem vyhledávání. Vý-

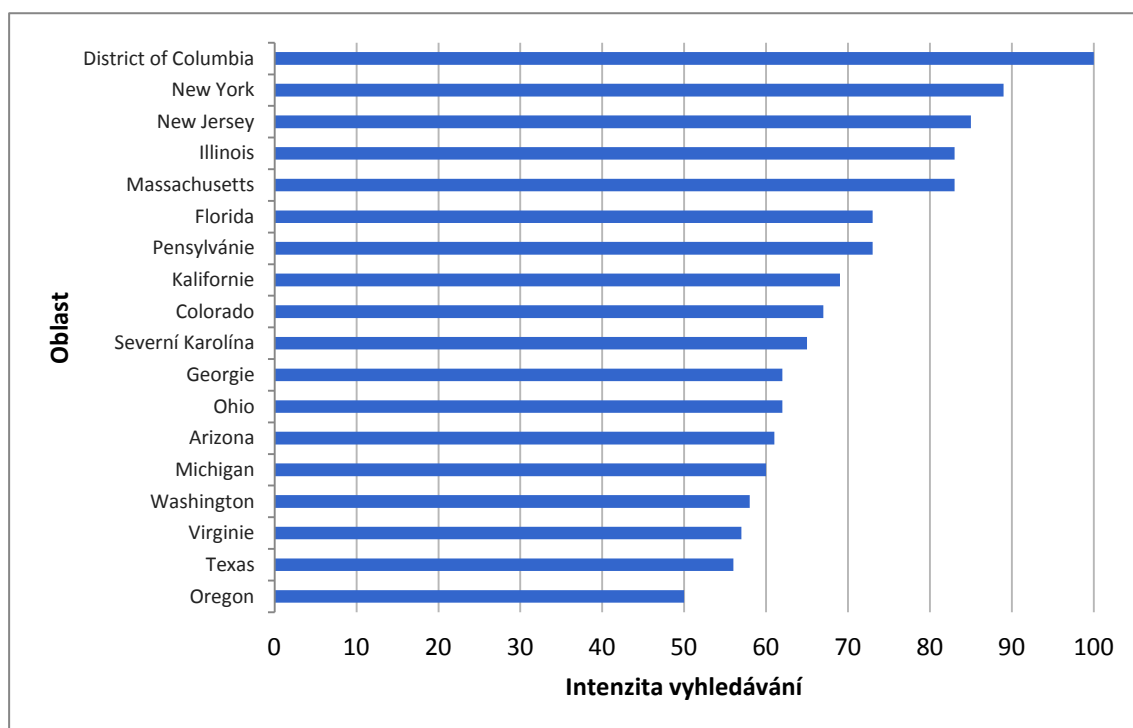
sledná čísla jsou pak převedena na již zmíněnou stupnici od 0 do 100. Hodnota vyjadřuje, jaký podíl zaujímá příslušný hledaný výraz vzhledem k nejvyšší intenzitě vyhledávání tohoto tématu za určitý časový úsek (Google, 2017).

Pro vyčíslení reakce na informace o daňovém zatížení byly vybrány následující výrazy: corporate tax/corporate taxes, corporate income tax/corporate income taxes, corporate tax rate/corporate tax rates, přičemž konkrétní hodnoty intenzity vyhledávání skupiny výrazů jsou graficky znázorněny na Obr. 2. Z grafu vyplývá opakující se trend, kdy nejvyšších hodnot je dosahováno zejména v obdobích pro podání daňového přiznání, přičemž při zvýšení zájmu prostřednictvím zpráv o změnách daňových sazeb či systému zdanění se intenzita vyhledávání významně zvyšuje nad průměrné hodnoty. Na Obr. 3 jsou zobrazeny velikosti vyhledávání vybraných států s hodnotou od 50 do 100. Vzhledem k omezením se jedná o výčet 18 oblastí Spojených států amerických.



Obr. 2 Intenzita vyhledávání za USA

Zdroj: Google trends



Obr. 3 Intenzita vyhledávání za vybrané státy

Zdroj: Google trends

V práci z uvedených údajů vznikly 4 proměnné reprezentující sentiment ekonomického subjektu, přičemž 2 proměnné se zaměřují na jednotlivé státy a 2 proměnné na celé Spojené státy. Zároveň 2 skupiny dat obsahují pouze maximální hodnoty vyhledávání v jednotlivých letech.

Výstupy z Google trends se využívají, kromě možnosti stažení a zpracování dat, k uveřejňování například tzv. oblíbených žebříčků. Jedná se o statistiky určitých témat, jako jsou známé osobnosti, místa, věci, přičemž jednotlivé položky seznamů jsou seřazeny podle zájmu o vyhledávání. Žebříčky lze sledovat v jednotlivých měsících podle různých kategorií, a to od roku 2004 s tím, že data se pravidelně aktualizují po celý rok (Google, 2017).

4.2.2 Americká burza NASDAQ

Měřítkem významnosti trhů je míra kapitalizace, přičemž vyšší tržní kapitalizace znamená větší významnost instituce. Mezi nadnárodní subjekty patří například New York Stock Exchange (NYSE) a Tokyo Stock Exchange (TSE) (Rejnuš, 2008), kde je vysoká míra likvidity, která přispívá k tvorbě tržní ceny akcií schopných vstřebávat dostupné informace a promítat je do ocenění jednotlivých titulů. Mimo jiné umožňuje docílit nižších transakčních nákladů.

K získání dat o cenách akcií jednotlivých firem byla vybrána americká burza NASDAQ vyznačující se vysokou úrovní likvidity. Pro obchodování jsou všeobecně u všech institucí stanoveny minimální požadavky, které musí společnost splňovat. Podmínky přijetí u NASDAQ jsou však volnější než například na NYSE. I z tohoto důvodu je zde více společností a tudíž i vyšší riziko spojené s těmito akciemi (Miras.cz, 2016). Počet registrovaných společností se pohybuje kolem 5 000, přičemž akcie jsou dále rozděleny dle jednotlivých indexů, viz Příloha č. 2.

V práci jsem použila data o vývoji Nasdaq Composite Index. Jedná se o tržní kapitalizací vážený index vytvořený přímo americkou burzou NASDAQ. Měří vývoj všech amerických i neamerických akcií obchodovaných na tomto trhu. Zahrnuje zhruba 3 000 akcií, přičemž výhodou tohoto indexu je právě velký počet obsažených cenných papírů. Nevýhodou může být skutečnost, že velká část ukazatele je zaměřena na technologický sektor. Jsou zde však zastoupeny i akcie společností ze spotřebního, finančního průmyslu nebo například z odvětví biotechnologií (Investopedia.com, 2016).

Data o vývoji jednotlivých společností jsou dostupná ke stažení, a to spolu s filtry umožňujícími specifikovat druhy akciových titulů. Omezit výběr lze prostřednictvím zvolení burzy, regionu, průmyslu či míry kapitalizace. Konkrétní skupiny filtrů jsou k dispozici v Příloze č. 3. Z hlediska dat získaných pro odhad vlivu informací o daňovém zatížení na akciový trh byl vymezen region pouze na Spojené státy americké a burzu NASDAQ (Nasdaq.com, 2016).

4.3 Aplikované testy

Data testuji v rámci několika kritérií, přičemž cílem je vyhodnocení vhodnosti jednotlivých proměnných ale i dat jako celku. V praktické části jsou konkrétní hodnoty testů spolu s interpretací výsledků.

Při konstrukci modelu je důležité, aby zde byly zahrnuty významné proměnné mající správnou funkční formu. K ověření správnosti zmíněných předpokladů lze využít testy specifikace, které umožňují indikovat chybnou specifikaci i závažnost porušení správné specifikace. Mezi testy patří například F-test sloužící k vyhodnocení celkové průkaznosti modelu (Hampel, Blašková, Střelec, 2014). Testovaná statistika je odvozena z tabulky ANOVA vycházející z rozkladu variability závisle proměnné:

$$F = \frac{RSS/(p-1)}{ESS/(n-p)} \sim F_{p-1; n-p} \quad (6)$$

kde RSS představuje regresní sumu čtverců, ESS vyjadřuje chybovou část. Hodnota n zastupuje počet pozorování a p počet parametrů modelu. Hypotézy k uvedenému testu jsou následující:

$$H_0 = \beta_0 = \beta_1 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 = H_0 \text{ neplatí}$$

Hypotéza H_0 se zamítá, jestliže:

$$F > F_{1-\alpha}(p-1, n-p)$$

K dalšímu prokázání správnosti specifikace modelu se používá Hausmanův test zaměřující se na odhady dat. V panelových datech se aplikuje ke zvolení nejvhodnějšího efektu, a to fixního či náhodného. V prvním kroku se vypočítá OLS odhad dat pomocí fixních a následně náhodných efektů. Získané výsledky respektive odhady obou metod specifikace jsou nejčastěji mezi sebou porovnávány a na základě těchto odlišností vyplývá zamítnutí či případné potvrzení nulové hypotézy o vhodnosti použití náhodných efektů (v opačném případě je potvrzena hypotéza o vhodnosti použití fixních efektů). V podstatě test vypovídá o tom, zda existuje souvislost mezi chybou a regresorem, což je charakteristické pro fixní efekty, nebo se mezi nimi korelace nevyskytuje. Nulová hypotéza je, že neexistuje žádná korelace, tudíž se jedná o náhodné efekty (Hausman, 1978). Nulový předpoklad lze zapsat následujícím způsobem:

$$\text{cov}(u_i, X_t) = 0$$

Při splnění výše uvedeného vztahu platí, že:

- odhady $\widehat{\beta}_{FE}$ a $\widehat{\beta}_{RE}$ jsou konzistentní a
- $\text{SE}(\widehat{\beta}_{FE}) > \text{SE}(\widehat{\beta}_{RE})$.

Testovací statistika je ve tvaru (Hausman, 1978):

$$T = \frac{(\widehat{\beta}_{FE} - \widehat{\beta}_{RE})^2}{\text{var}(\widehat{\beta}_{FE}) - \text{var}(\widehat{\beta}_{RE})} \sim \chi^2 \quad (1)$$

Mezi závažnou chybu ovlivňující výsledky odhadů proměnných patří multikolinearita. Jedná se o vztah mezi vysvětlujícími proměnnými, kde zmíněné vazby nesmí být perfektně lineárně z Korelované. V opačném případě nelze stanovit odhad regresní funkce metodou nejmenších čtverců, která je použita v diplomové práci. Tento problém lze odhalit pomocí korelační matice zobrazující jednotlivé korelační koeficienty mezi vysvětlujícími proměnnými, přičemž tyto koeficienty by neměly přesahovat hodnoty 0,8 resp. 0,9. Další metodou pro odhalení multikolinearity jsou tzv. VIF hodnoty, které jsou vypočítány pro každou vysvětlující proměnnou zvlášť. Problém je potvrzen, pokud VIF hodnota je větší než hodnota 10, přičemž výpočet je:

$$VIF_j = \frac{1}{(1 - R_j^2)} \quad (8)$$

kde R_j^2 je koeficient determinace pomocné regrese⁷ (Hampel, Blašková, Střelec, 2014).

V rámci otestování datového souboru se používá také několik metod zaměřujících se na heteroskedasticitu reziduí. V opačném případě má model konstantní rozptyl náhodných složek a tudíž i reziduí klasického lineárního regresního modelu. Za uvedených podmínek označujeme tento jev jako homoskedasticitu. Vyskytuje se například ve formě závislosti rozptylu náhodných složek na velikosti pozorování jedné nebo více vysvětlujících proměnných. K detekci se využívá několik metod, mezi něž patří:

- analýza grafu reziduí,
- Whiteův test,
- Breusch-Paganův test,
- a další (Hampel, Blašková, Střelec, 2014).

Normalita je častým předpokladem použitelnosti celé řady testů. Chybový člen je nutné testovat na základě jeho odhadu – reziduí. Lze ji přibližně ověřovat pomocí grafů, přičemž nejčastěji se používá histogram či Q-Q plot. Je vhodné data otestovat například pomocí testu normality založené na šikmosti a špičatosti či testu dobré shody a dalších dostupných metod (Hampel, Blašková, Střelec, 2014).

V časových řadách může docházet ke změnám v průměru či variabilitě, přičemž při regresi časových řad pak dochází ke snižování kvality predikce. Důležitost ošetření zmíněné záležitosti – nestacionarity spočívá mimo jiné v dlouhodobé rovnováze zaručující předvídatelnost časové řady. V autoregresi provádíme odhad proměnné Y_t s jeho vlastní hodnotou v předchozím období Y_{t-1} , tzn.:

⁷ Jedná se o regresní funkci, kde j-tá vysvětlující proměnná X_j je funkcí všech ostatních vysvětlujících proměnných v rovnici.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} \quad (9)$$

Předpokládá se, že hodnota Y_t není v celém časovém období stále v rovnováze, ale vyskytuje se zde určitá volatilita způsobená šoky. Smyslem testování stacionarity je ověřit, zda je účinek šoku trvalý nebo přechodný. V případě, že je účinek dočasný, bude hodnota Y_t směřovat v následujícím roce k dlouhodobé rovnováze. Ve zmíněné situaci hovoříme o stacionaritě časové řady, což znamená, že data jsou stabilní i při působení šoku. V opačném případě se trend vstřebává do systému a mění tak jeho rovnováhu. Pro identifikaci přítomnosti jednotkového kořene (nestacionarity) se používá ADF test (Augmented Dickeyův-Fullerův test). Obecně se v testu aplikuje jedno zpoždění a při prokázání stability, je potvrzena stacionarita (ResearchGate, 2017).

Testované hypotézy lze zapsat jako:

$$H_0: \beta_1 = 0$$

$$H_1 = \beta_1 < 0$$

kde $\beta_1 = \phi - 1$. Pokud odhad koeficientu splňuje nulovou hypotézu, pak se jedná o nestacionární časovou řadu (Hampel, Blašková, Střelec, 2014).

5 Výsledky empirické práce

5.1 Testování dat

Jelikož je v modelu více vysvětlujících veličin, je nutné otestovat jejich provázanost, respektive multikolinearitu. Pro detekci zmíněného vztahu se používá metoda VIF. Problém nastává, pokud VIF přesáhne hodnotu 10.

Tab. 4 VIF hodnoty

Proměnná	Hodnota VIF
Index trhu	1,31
Index intenzity vyhledávání podle států	1,05
Index max. intenzity vyhledávání podle států	1,29
Index intenzity vyhledávání v USA	2,98
Index max. intenzity vyhledávání v USA	3,39

Zdroj: program STATA, vlastní zpracování

Z výsledků Tab. 4 vyplývá nízká provázanost mezi jednotlivými veličinami, čímž se potvrdila vhodnost všech výše uvedených proměnných. Konkrétně lze výsledek interpretovat například na první položce. Při ponechání Indexu trhu se rozptyl zvýší $1,31\times$ díky kolinearitě ve srovnání s případem, kdy by nebyla.

Další možností pro zkoumání multikolinearity je sestavení korelační matice, kde se sledují korelační koeficienty mezi dvěma proměnnými. Problém nastává, pokud vyčíslená výše vztahu přesahuje 0,8 popřípadě 0,9. V Tab. 5 jsou zobrazeny konkrétní hodnoty jednotlivých párových koeficientů. Vzhledem k nízkým výsledkům je možné pracovat se všemi parametry.

Tab. 5 Korelační matice

	Cena akcie	Index trhu	Intenzita vyhl. států	Intenzita max vyhl. států	Intenzita vyhl. v USA	Intenzita max vyhl. v USA
Cena akcie	1,000					
Index trhu	0,206	1,000				
Intenzita vyhl. států	-0,021	0,053	1,000			
Intenzita max vyhl. států	-0,060	-0,292	-0,021	1,000		
Intenzita vyhl. v USA	-0,085	-0,403	0,146	0,379	1,000	
Intenzita max vyhl. v USA	-0,085	-0,466	0,121	0,461	0,813	1,000

Zdroj: program STATA, vlastní zpracování

Pro další zpracování dat je nutné určit, zda je vhodné zpracovávat informace s fixními či náhodnými efekty, přičemž tyto metody dále rozhodují jak o výsledcích jednotlivých koeficientů odhadovaných parametrů, tak o samotné významnosti vysvětlujících proměnných. Pro správnou identifikaci je možné použít například Hausmanův test.

Tab. 6 a Tab. 8 zobrazují aplikaci obou metod v regresní analýze. Z uvedených výsledků v Tab. 6 je prokazatelné, že použití náhodného efektu zvyšuje významnost proměnných reprezentujících sentiment investora a zároveň vykazuje nižší hodnotu směrodatné odchylky. Z Tab. 7 vyplývá, že nejvhodnější je použít náhodný efekt. O výsledku vypovídá p-hodnota ve výši 0,309, která nezamítá nulovou hypotézu o vhodnosti použití náhodného efektu.

I přes výše uvedené a statisticky výhodnější zjištění dále pracuji s fixními efekty. Hlavním důvodem je vypuštění proměnné *Index trhu* v případě použití náhodných efektů (viz Tab. 6), která podkládá ekonomickou správnost modelu⁸ a je dále zakomponována do CAPM modelu, který předpokládá, že systematické riziko je reprezentováno rizikem trhu.

Kromě vyřazení důležité proměnné po použití vhodnější formy podle Hausmanova testu, lze také uvést mimo jiné fakt, že ve vyhodnocení behaviorální odezvy investorů na daňové informace je potřeba přistupovat ke každému státu zvlášť, protože efekty probíhají v jednotlivých zemích odděleně. Z uvedeného vyplývá korelace mezi regresory a chybami, která je předpokladem pro použití fixního efektu.

⁸ Z ekonomické teorie vyplývá skutečnost, že při zvýšení indexu trhu se zvyšují ceny akcií.

Tab. 6 Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh v letech 2004-2015 (náhodný efekt)⁹

PROMĚNNÉ	(1)	(2)	(3)	(4)
Index trhu (ln) ¹⁰	-	-	-	-
Index intenzity vyhledávání podle států (ln)	-0.030*** (0.011)			
Index max. intenzity vyhledávání podle států (ln)		-0.136*** (0.021)		
Konstanta	0.580*** (0.013)	0.574*** (0.013)	0.593*** (0.012)	0.593*** (0.012)
Časové efekty	ano	ano	ano	ano
Počet firem	2 704	2 704	3 390	3 390

Standardní chyby v závorkách *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Zdroj: program STATA, vlastní zpracování

Důležitým bodem pro získání správných výsledků OLS odhadu je eliminace heteroskedasticity, která způsobuje mimo jiné generaci zkreslených a zavádějících odhadů parametrů. U panelových dat se tento problém již předpokládá, a proto se využívají robustní směrodatné odchylky¹¹. Robustní standardní chyby („Robust standard errors“) nemění odhady koeficientů stanovené podle OLS odhadu, ale mění standardní chyby a význam testů (Williams, 2015).

Ve statistické části se provádí test specifikace modelu jako celku za pomoci F-testu. Pokud je jeho p-hodnota menší než hladina významnosti 0,05, znamená to, že model je správně specifikován, což použitý model (Tab. 8) splňuje. P-hodnota je nižší než 0,05, čímž potvrzuje celkovou průkaznost modelu. Konkrétně dosahuje hodnoty 0 (viz. Tab 7).

U jednotlivých parametrů se testuje jejich významnost prostřednictvím t-testu. P-hodnoty zmíněné metody uvádí, zda je konkrétní hodnota vysvětlující proměnné významná či nikoliv, přičemž důležité je, aby byla její výše nižší než hladina významnosti (nejčastěji se používá 0,05; 0,01). V níže uvedených tabulkách (viz Tab. 8, Tab. 9, Tab. 10 a Tab 11) tomu odpovídají parametry označené hvězdičkami, kterými se dále zabývám a pokládám je za relevantní.

Pro prokázání správnosti zpracování dat je dalším krokem testování normality chybového členu. Splněním podmínky normality dosahují data, která vykazují největší četnosti chybového členu uprostřed odhadu reziduí. Existuje několik způsobů analýzy, a to pomocí testů či grafického vyjádření. Formálně byla data testována prostřednictvím Shapiro-Wilkova testu viz Tab. 7. V tomto případě se zamítla nulová hypotéza o normálním rozdělení chybového členu vzhledem k p-hodnotě

⁹ Výsledky reprezentující modely (3) a (4) byly vyřazeny v důsledku multikolinearity.

¹⁰ Proměnná Index trhu byla vyřazena ve všech modelech v důsledku multikolinearity.

¹¹ V programu STATA se jedná o příkaz „robust“, který se umísťuje na konec řádku pro zápis OLS odhadu.

nižší než hladina významnosti 0,05. Zmíněný test reaguje i na malé odchylky. Z uvedeného hlediska je vysoká pravděpodobnost zamítnutí a tudíž se doporučuje používat grafická vyjádření, která se více přiklání ke správnosti chybového členu.

Tab. 7 Popisné statistiky

Test	P-hodnota
Hausman test	0,309
F-test	0,000
Shapiro wilk test	0,000

Zdroj: program STATA, vlastní zpracování

Z výše uvedených poznatků v oblasti Shapiro wilk testu je vhodnější analyzovat rozložení chybových členů prostřednictvím histogramů či grafů. První uvedený způsob zobrazuje rozložení odhadů reziduí v porovnání s normálním rozdělením. Z obrázku č. 4 ve čtvrté příloze je zřejmé, že shluk se nachází zejména uprostřed, ale mírně přesahuje standardní výskyt chyb. Problém s normalitou je patrný i z Obr. 5 zobrazující Q-plot. Zmíněný typ grafu se zaměřuje na odlišnosti na okrajích, přičemž P-plot (viz Obr. 6) zkoumá odchylky od normality uprostřed odhadu reziduí. Prostřednictvím histogramu lze usoudit, že chybový člen se nachází převážně ve středu (z hlediska četnosti), avšak z dalšího grafického vyjádření je patrné odchýlení zejména na okrajích. Vzniklý problém byl podpořen logaritmickou transformací proměnných, přičemž k nápravě přispívá i volba robustních standardních chyb prostřednictvím příkazu „robust“, který mimo jiné slouží k eliminaci heteroskedasticity.

K ovlivnění výsledků může docházet i v případech, kdy jsou data nestacionární. Ověření stacionarity se provádí prostřednictvím ADF testu aplikovaného na všechny proměnné použité v modelu. Návrat dat do dlouhodobé rovnováhy byl potvrzen u závisle proměnné a u obou nezávislých veličin představujících sentiment investora podle jednotlivých států. Data byla testována na jedno zpoždění, kdy se předpokládá, že v případě nepotvrzení jednotkového kořene již při této úrovni, lze u pozorované veličiny hovořit o stacionaritě. Ostatní nezávislé parametry, jako je *Index trhu* či *Index intenzity vyhledávání v USA*, způsobují omezení robustnosti výsledků. Příčinou je endogenita nastávající za situace, kdy levá strana rovnice ovlivňuje nezávisle proměnné na opačné straně.

Proměnné vyznačující se jednotkovým kořenem způsobují zkreslení výsledků OLS odhadu. Pro odstranění příčiny, respektive endogenity způsobující zmíněnou vlastnost, se používá instrumentální veličina. Jedná se o takovou proměnnou, která sama o sobě neovlivní závislou veličinu, ale ve spojení s nezávislými proměnnými sníží chybu odhadu (Angrist, Krueger, 2001). Řešení problému prostřednictvím použití instrumentu je velice náročné – zejména zvolení vhodného parametru. Už jen z tohoto důvodu bude zmíněná metoda použita případně v budoucím rozvoji této práce.

5.2 Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh

Tab. 8 Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh v letech 2004 - 2015¹²

PROMĚNNÉ	(1)	(2)	(3)	(4)
Index trhu (ln)	0.332*** (0.041)	0.260*** (0.051)	0.607*** (0.017)	0.607*** (0.017)
Index intenzity vyhledávání podle států (ln)	-0.023 (0.016)			
Index max. intenzity vyhledávání podle států (ln)		-0.133*** (0.037)		
Konstanta	0.255*** (0.032)	0.321*** (0.043)	0.002 (0.007)	0.002 (0.007)
Časové efekty	Yes	yes	yes	yes
Počet pozorování	27 358	27 358	39 133	39 133
R ²	0.109	0.111	0.099	0.099
Počet firem	2 704	2 704	3 390	3 390

Robustní standardní chyby v závorkách *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Zdroj: program STATA, vlastní zpracování

V Tab. 8 jsou výsledky OLS odhadu zkoumající závislost mezi indexem cen akcií a nezávisle proměnnými reprezentovanými indexem trhu a proměnnými představujícími vnímání investora. Z výsledků v tabulce vyplývá prokázaná závislost mezi indexem cen akcií a indexem trhu, kde platí ekonomická podmínka, která předpokládá, že při zvýšení indexu trhu se zvýší cena akcie, což se potvrdilo při 1 % hladině významnosti.

U nezávisle proměnných vyjadřujících chování subjektů byla prokázána negativní závislost mezi indexem cen akcií a vlivem informací o daňovém zatížení bez ohledu na povahu informace při 1 % hladině významnosti. *Index max. intenzity vyhledávání podle států* zároveň vyjadřuje omezenost využití aplikace Google trends na zkoumání behaviorální odezvy subjektů. Tyto závěry vychází z povahy dat v proměnné, která obsahuje pouze maximální hodnoty vyhledávání v jednotlivých letech.

Při konkrétním dosazení výsledků se při zvýšení vnímání informací o daňovém zatížení o procento sníží index ceny akcie, a to konkrétně o 0,13 %.

¹² Výsledky reprezentující modely (3) a (4) byly vyřazeny v důsledku multikolinearity.

5.2.1 Vliv informací o daňovém zatížení na konkrétní informaci

Nemusí však platit, že informace o daňovém zatížení mají vždy negativní dopad. Při zaměření na jednotlivé šoky v konkrétních letech lze identifikovat pozitivní vnímání ekonomických subjektů viz Tab. 9 a Tab. 10. Tyto události se ve vybraném časovém intervalu vyznačovaly maximální intenzitou vyhledávání, což reprezentují proměnné *Index max. intenzity vyhledávání podle USA* a *Index max. intenzity vyhledávání podle států*. V obou výstupech je také patrné, že *Index intenzity vyhledávání podle USA* a *Index intenzity vyhledávání podle států* zůstává negativní, což potvrzuje závěry z předchozí analýzy dat o všeobecně záporném vztahu mezi cenami akcií a daňovými informacemi.

Uvedené maximální proměnné souvisí s politikou tehdejšího prezidenta George Bushe, který zavedl tzv. daňové prázdniny vztahující se na americké společnosti, a to konkrétně na jejich zahraniční zisky. Snahou bylo přimět firmy převést svoje výtěžky do Ameriky, kde je následně investují do rozvoje ekonomiky. Tím podpoří domácí produkci, vytvoří nová pracovní místa či zvýší výdaje na výzkum. Zmíněné zvýhodnění představovalo snížení daňové sazby, kdy v roce 2004 bylo možné tyto zisky zdanit pouze 5,25 % namísto 35 % (Drawbaugh, 2011; taxjustice.blogspot.cz). Ve skutečnosti společnosti zvýšily hlavně hodnotu vyplácených dividend i přes apelování Kongresu o nevyužívání této možnosti (Highsmith, Marr, 2011).

Lze konstatovat, že při uvolněné daňové politice budou společnosti svoje zahraniční zisky převádět zpátky do Ameriky. Tím minimálně zvýší očekávanou produkci ve společnosti spojenou s růstem pracovních příležitostí, tedy obecně oživením ekonomiky. V odlišném případě se zvýší vyplácené dividendy investorům. Uvedené argumenty jsou podloženy pozitivní korelací mezi výše zmíněnými ekonomickými šoky a postojem investorů. Zvýšení *indexu max. intenzity vyhledávání v USA* bylo doprovázeno 0,041 % zvýšením indexu cen akcií. Lze tedy učinit závěr, že politika George Bushe měla pozitivní vliv na akciový trh.

Vyplývající nárůst tržní hodnoty akcií u společností vytvářejících zisk i v zahraničí byl zaznamenán také v následujícím roce, přičemž efekt byl slabší (viz proměnné s max. intenzitou vyhledávání v Tab. 10).

Tab. 9 Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh v roce 2004

PROMĚNNÉ	(1)	(2)	(3)	(4)
Y2004	0.041*** (0.014)	-0.001 (0.013)	0.045* (0.027)	0.020 (0.029)
Index trhu (ln)	0.461*** (0.021)	0.480*** (0.021)	0.486*** (0.023)	0.492*** (0.023)
Index vyhledávání v USA (ln)	-0.172*** (0.019)			
Index max. intenzity vyhledávání v USA (ln)		0.041** (0.017)		
Index intenzity vyhledávání podle států (ln)			-0.018 (0.015)	
Index max. intenzity vyhledávání podle států (ln)				0.043* (0.026)
Konstanta	0.207*** (0.008)	0.198*** (0.008)	0.179*** (0.009)	0.174*** (0.009)
Počet pozorování	39 133	39 133	27 358	27 358
R ²	0.065	0.064	0.073	0.073
Počet firem	3 390	3 390	2 704	2 704

Robustní standardní chyby v závorkách *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Zdroj: program STATA, vlastní zpracování

Tab. 10 Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh v roce 2005

PROMĚNNÉ	(1)	(2)	(3)	(4)
Y2005	0.143*** (0.019)	0.142*** (0.019)	0.102*** (0.010)	0.101*** (0.009)
Index trhu (ln)	0.499*** (0.023)	0.500*** (0.022)	0.482*** (0.020)	0.496*** (0.020)
Index intenzity vyhledávání podle států (ln)	-0.013 (0.016)			
Index max. intenzity vyhledávání podle států (ln)		0.005 (0.025)		
Index intenzity vyhledávání v USA (ln)			-0.100*** (0.023)	
Index max. intenzity vyhledávání v USA (ln)				0.011 (0.024)
Konstanta	0.168*** (0.009)	0.166*** (0.009)	0.192*** (0.008)	0.184*** (0.007)
Počet pozorování	27 358	27 358	39 133	39 133
R ²	0.076	0.076	0.067	0.066
Počet firem	2 704	2 704	3 390	3 390

Robustní standardní chyby v závorkách *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Zdroj: program STATA, vlastní zpracování

5.3 Vliv informací o daňovém zatížení dle míry kapitalizace

Tab. 11 se zaměřuje na odlišnosti v chování investorů podle toho, jaké mají jednotlivé společnosti podíly na akciovém trhu. Vzhledem k předpokladům se potvrdila negativní závislost mezi vysvětlovanou proměnnou a jednotlivými vysvětlujícími proměnnými představujícími sentiment investora v oblasti informací o daňovém zatížení spolu s mírou kapitalizace. Rozdělení míry kapitalizace umožnilo studovat chování jednotlivých skupin údajů, a to prostřednictvím míry snížení cen akcií.

Lze prokázat na 1 % hladině významnosti, že informace o daňovém zatížení mají u větších společností výraznější negativní dopad než u druhé skupiny dat. Projevy chování subjektů na ně působí citlivěji než na firmy, které na trhu nemají takové zastoupení. Tato skupina tak může reagovat až přehnaně na nastávající šoky v ekonomice. U společností s nižším povědomím a kapitalizací převažují zejména investoři mající detailní informace o konkrétním podniku či investoři aktivně vyhledávající dané informace a výkazy. Stabilita uvedených společností je také volatilnější v období případné finanční krize než u společností s vyšší kapitalizací, proto se zde vyskytují spíše investoři s jasnou strategií a důkladně zpracovanými informacemi o hodnotě podniku, které neovlivní informace o daňovém zatížení v

takové míře. Dalším vysvětlením je také výraznější likvidita při vyšší kapitalizaci a s tím související lepší vstřebání informací v cenách akcií.

Tyto skutečnosti vyjadřuje proměnná *Index max. intenzity vyhledávání dle států*, kdy při zvýšení zmíněného parametru o jedno procento poklesne u vysoce kapitalizovaných společností index cen akcií o 0,324 %, zatímco u druhé skupiny se bude jednat o 0,077% pokles (viz Tab č. 11).

Tab. 11 Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh dle kapitalizace 2004 -2015

PROMĚNNÉ	(1)	(2)	(3)	(4)
Index trhu s vysokou kapitalizací (ln)	0.791*** (0.043)	0.726*** (0.041)	0.815*** (0.038)	0.791*** (0.037)
Index intenzity vyhledávání podle států s nízkou kap. (ln)	-0.026 (0.019)			
Index intenzity vyhledávání podle států s vysokou kap. (ln)	-0.024 (0.024)			
Index max. intenzity vyhl. podle států s nízkou kap. (ln)		-0.077** (0.039)		
Index max. intenzity vyhl. podle států s vysokou kap. (ln)		-0.324*** (0.041)		
Index intenzity vyhledávání v USA s vysokou kap. (ln)			-0.295*** (0.048)	
Index max. intenzity vyhl. v USA s vysokou kap. (ln)				-0.440*** (0.051)
Konstanta	0.371*** (0.021)	0.411*** (0.027)	0.248*** (0.015)	0.251*** (0.015)
Počet pozorování	27 358	27 358	39 133	39 133
R ²	0.136	0.138	0.127	0.127
Počet firem	2 704	2 704	3 390	3 390

Robustní standardní chyby v závorkách *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Zdroj: program STATA, vlastní zpracování

5.4 Dílčí závěr

Empirická analýza diplomové práce uvádí výsledky testování dat, a to například na správnost vysvětlujících proměnných, specifikace modelu či na výskyt heteroskedasticity spolu s konkrétními hodnotami zmiňovaných testů a vysvětlením získaných výsledků. Eventuálně je okomentován problematický výsledek v konkrétním případě, a to zejména u Hausmanova testu, kde byl vybrán fixní efekt nekorespondující s výsledky aplikovaného testu. Ke zvýšení kvality modelu byly použity logaritmy jednotlivých proměnných snižující výskyt heteroskedasticity a

chybového členu. Problém endogenity prokázal ADF test. Řešení jednotkového kořene je v textu pouze nastíněno vzhledem k náročnosti postupu.

Druhá část empirické práce je věnována výsledkům OLS odhadů a interpretaci získaných údajů, přičemž nejprve je vysvětlen vztah mezi cenami akcií a změnami informací o daňovém zatížení, kdy v druhé interakci figurují pouze výsledky z roku 2004 a 2005 z důvodu sledování zájmu o konkrétní informaci a jejího dopadu na ceny akcií. Z analytické části vyplývá všeobecně záporný vztah mezi výnosností akcií a proměnnými reprezentujícími vnímání investora. Při zaměření na politiku bývalého prezidenta Bushe, je potvrzen pozitivní dopad na výnosnost akcií vzhledem ke zvýšení vyplácení dividend motivující jedince k navýšení investičních rozhodnutí.

Závěr analytické části se zabývá hodnocením dat rozdělených podle specifického kritéria pro sledování rozdílů mezi vybranými skupinami údajů. Uvedeným způsobem se informace rozdělují prostřednictvím dummy proměnných podle míry kapitalizace, přičemž u velkých společností je potvrzena vyšší citlivost na informace o daňovém zatížení.

6 Hospodářsko-ekonomické implikace

Poznatky o tom, v jakém měřítku a zejména jakým směrem ovlivňují zprávy o daňovém zatížení výnosnost akcií, je užitečné nejen pro investory ale také pro vládní instituce podílející se na tvorbě daňového systému a poskytující informace o případných modifikacích široké veřejnosti.

Bližší proniknutí do problematiky vztahu mezi informacemi o daňovém zatížení a cenách akcií je relevantní, jelikož cena akcie je tvořena dvěma hlavními determinanty, přičemž u obou se vyskytuje daňová složka. První indikátor představuje zisk společnosti, který je mimo jiné ovlivněn výší daně z příjmů právnických osob. Z hlediska účetního se jedná o náklad, tudíž snižuje výsledek hospodaření společnosti, respektive její zisk. Druhou složkou ocenění akcií je ochota investora koupit konkrétní titul či přímo provádět investování. V této části zasahuje behaviorální složka ovlivňující rozhodnutí subjektu. V případě následující práce se jedná o reakci na daňovou zprávu. Výsledky práce tudíž poslouží investorům k přesnějšímu ocenění aktiva.

Poznatky o lidském chování na základě informací o daňových změnách mohou být užitečné i pro státní aparát v rámci ovlivňování rozhodování jednotlivců. Typickým jevem je tzv. „státní chování“, kdy se lidé snadno dají ovlivnit ostatními. V mnoha případech nastává situace, kdy jedinec vyhodnotí, že rozhodnutí velké skupiny je pravděpodobně lepší, tudíž se spíše přiklání k jejich názorům. K tomu se přidává tlak okolí a další aspekty (Sunstein, Thaler, 2010). Na základě výsledků z empirické části diplomové práce je vhodné v rámci daňové politiky nezvyšovat radikálně sazbu daně minimálně v oblasti daně z příjmů právnických osob, kdy při vysokých hodnotách může docházet k šokům na trhu a způsobovat davové chování, jelikož bylo prokázáno, že zprávy o změně daňového zatížení působí na akciový trh.

Optimálním řešením je nezasahování do daňového systému či snižování daňové zátěže. V případě zkoumaného vzorku dat pocházejícího ze Spojených států amerických lze usoudit, že sazba daně je oproti jiným státům na vysoké úrovni, tudíž by bylo vhodné přiklonit se ke druhému řešení, a to snížení nákladovosti v podobě daňové zátěže při případné modifikaci daně z příjmů právnických osob (OECD.Stat, 2017).

Způsob zveřejňování a sdělování informací je další důležitou činností státních institucí v rámci jednání s širokou veřejností a to tak, aby nedocházelo ke zvyšování nejistoty na trhu podílející se na volatilnějším investičním prostředí. Dalším argumentem jsou zjištění publikovaná ve studii Kahnemana (1998) a Smithe (1991). Z výsledků vyplývá, že ekonomická rozhodnutí provedená s určitým stupněm nejistoty se mohou lišit od rozhodnutí předpovězených běžnými ekonomickými teoriemi.

Empirická analýza uvedená v diplomové práci potvrzuje vliv daňových zpráv s nejvyšší intenzitou vyhledávání na akciový trh, kdy dochází ke změně povahy vztahu informací o daňovém zatížení a cen akcií (viz porovnání proměnné *Index max. intenzity vyhledávání podle států* v Tab. 10 a Tab. 11).

Vládní instituce by se tak měly snažit vystupovat rozhodným dojmem pro snížení spekulací a podpoře důvěry ve státní aparát. Velký důraz v rámci sdělování změn v daňové soustavě by měly klást na pravidelnou informovanost veřejnosti, jednoduchost zprávy k docílení lepší srozumitelnosti a zejména omezení náhlé změny názorů.

Aktuálnost problematiky daně z příjmů právnických osob a zejména sazby daně lze prokázat při volbách, kdy se jednotlivé skupiny pravidelně zabývají tímto tématem a snaží se prosazovat nejrůznější modifikace.

6.1 Dílčí závěr

Přínos následující práce spočívá v získání dat o zájmu investora prostřednictvím aplikace Google Trends disponující stovkami miliónů ekonomických subjektů vyhledávajících informace přes internet. Zmapování dopadu proměnné o informacích týkajících se změn v daňovém zatížení zvyšuje vypovídací schopnost modelu a může sloužit jako nová proměnná při analýze výnosnosti akcií.

Důležitost zkoumání zájmu investora potvrzují studie zabývající se chováním jedinců. Rozhodování ekonomických subjektů na základě intuice je popsáno v kapitole 3.3 Vývoj zkoumání rozhodování jedince. V další části text poukazuje na využití výsledků k efektivnějšímu přístupu ke změnám v daňové soustavě z pohledu státního aparátu prostřednictvím studie o státním chování či rozhodování za nejistoty. Analýza dat se přiklání k nezasahování do daňového systému či snižování zatížení společností v oblasti daně z příjmů právnických osob. Při sdělování informací o daňovém zatížení je nutné přistupovat rozhodně a prezentovat zprávy jednoduše z hlediska snížení nejistoty u veřejnosti.

7 Diskuze a závěr

Ze všeobecného hlediska vnímání informací o daňovém zatížení působí na ekonomické subjekty negativně bez ohledu na povahu dané informace, tudíž při zvýšení povědomí ekonomických subjektů resp. intenzity vyhledávání se snižuje hodnota cen akcií. Tento vztah se může změnit v případě zaměření na konkrétní šok, který v daném roce vykazoval vysokou koncentraci vyhledávání. Je tomu tak například s politikou bývalého prezidenta George Bushe v roce 2004. Lze ji posoudit v hodnotách cen akcií pozitivně. Zmíněný efekt je v roce 2005 slabší, ale projevuje se zde i přesto, že se šířily negativní informace ze strany odpůrců poukazující zejména na prohlubování deficitu, znevýhodňování domácích firem a pobízení společností k vyšším zahraničním ziskům (Dharmapala, Fritz, Forbes, 2009; Prupis, 2015).

Výsledky prokázaly vyšší citlivost na informace o daňovém zatížení v případě společností s vyšší kapitalizací, z čehož vyplývá vyšší volatilita cen akcií a z všeobecného hlediska zejména pokles cen akcií při zvýšeném sentimentu investorů. Následující závěry jsou u společností s vyšší kapitalizací vysvětleny početnějším zastoupením neprofesionálních investorů a lepším vstřebáváním informací v cenách akcií díky výraznější likviditě oproti společnostem s nižší kapitalizací.

Při zaměření na samotnou aplikaci a její využitelnost v dané problematice bylo prokázáno, že je vhodné použít data z Google trends pouze na vzniklé šoky, tedy náhlé informace o daňovém zatížení, které se vyskytnou v ekonomice. Zmíněné limity jsou charakterizovány povahou dat statisticky významných proměnných, které obsahují pouze maximální hodnoty intenzity vyhledávání za jednotlivé roky.

Z pohledu použitého modelu se vyskytuje omezení v podobě předpokladu, že hlavní proměnnou je riziko trhu, které však způsobuje endogenitu, tudíž i vychýlení výsledků. CAPM nevysvětluje adekvátně rozptyl ve výnosech z aktiv. Přesto, že bylo zpřesnění odhadů podpořeno přidáním behaviorální složky, je vhodné při dalším zkoumání rozšířit vysvětlující proměnné a použít Třífaktorový model CAPM pracující s parametry SMB (rozdíl ve výnosech portfolií malých a velkých firem) a HML (rozdíl ve výnosech portfolií firem s vysokým a nízkým book to market poměrem). Eliminuje problém koeficientu beta, který není schopen dostatečně zachytit rozdílnosti ve firmách (Fama, French, 1993).

Práce je zacílena na vztah mezi informacemi o daňovém zatížení a cenami akcií, který identifikovala prostřednictvím OLS odhadu. Hlavní přínos spočíval v získání sentimentu investorů pomocí aplikace Google trends. Tato aplikace byla použita zatím v několika studiích. Oproti studii Amromin et al. (2006) vyjadřuje Google trends zájem ekonomických subjektů přesněji než je tomu u uvedené práce. Ve zmíněné studii zkoumající články si investoři nemusí nutně kupovat tiskoviny z důvodu projevení zájmu o daňovou problematiku. V případě aplikace je zájem investora zachycen přímo aktivním vyhledáváním klíčových slov o dané problematice.

8 Literatura

ALSTADSAETER, A. and FJAERLI, E., 2009. Neutral taxation of shareholder income? Corporate responses to an announced dividend tax. *International Tax and Public Finance*, 16(4): 571–604.

ALZAHIRANI, MOHAMMED, LASFER, MEZIANE, 2012. Investor protection, taxation, and dividends. *Journal of Corporate Finance*, 18(4): 745–762.

ANGRIST, J. D., KRUEGER, A. B., 2001. Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments. *Journal of Economic Perspectives*, 15 (4): 69-85.

AUERBACH, A. J., HASSETT, K. A., 2002. On the marginal source of investment funds. *Journal of Public Economics*, 87: 205–232.

AYERS, B., LEFANOWICZ, C., ROBINSON, J., 2003. Shareholder taxes in acquisition premiums: The effect of capital gains taxation. *The Journal of Finance*, 58 (6): 2785–2803.

BALVERS, R. J., COSIMANO, T. F., MCDONALD, B., 2001. Predicting stock returns in an efficient market. *The Journal of Finance* (1990), 45(4): 1109-1128

BARRO, R. J., 1990. The stock market and investments. *Review Financial Studies*, 3(1): 151-131

BECKER, B., JACOB, M., JACOB, M., 2013. Payout taxes and the allocation of investment. *Journal of Financial Economics*, 107 (1): 1–24.

BIJL, L., KRINGHAUG, G., MOLNÁR, P., 2016. Google searches and stock returns. *International Review of Financial Analysis*, 45: 150-156.

BLOUIN, J.L., RAEDY, J.S., SHACKELFORD, 2002. Equity price pressure from the 1998 reduction in the capital gains holding period. *Journal of the American Taxation Association*, 24 (S1): 70-93

CARCELES-POVEDA, E., GIANNITSAROU, Ch., 2008. Asset pricing with adaptive learning. *Review of Economic Dynamics*, 11(3): 629-651.

DHALIWAL, D., LI, O.Z., TREZEVANT, R., 2003. Is a dividend tax penalty incorporated into the return on a firm's common stock? *Journal of Accounting and Economics*, 35(2): 155-178.

EVANS, G. W., HONKAPOHJA, S., 2001: Expectations, Economics of. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 5060-5067

FAMA, E. K., FRENCH, K. R., 1989. Business conditions and expected returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 25(1): 23-49.

FAMA, E. K., FRENCH, K. R., 1993. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33 (1): 3-56.

FAMA, E. K., FRENCH, K. R., 1995. Size and book-to-market factors in earning and returns. *The Journal of Finance*, 50: 131-155.

FAMA, E. K., 1990. Stock returns, expected returns, and real activity. *The Journal of Finance*, 45(4): 1089-1108.

FINKELSTEIN, A., 2009. E-Z TAX: Tax salience and tax rates. *The Quarterly Journal of Economics* 124(3): 969-1010.

GUNTHER, D.A., WILLENBORG, M., 1999. Capital gains tax rates and the cost of capital for small business: Evidence from the IPO market. *Journal of Financial Economics*, 53(3): 385-408.

HAUSMAN, J. A. 1978. Specification tests in econometrics. *Econometrica* 46(6): 1251-1271.

HAMPEL, David, Veronika BLAŠKOVÁ a Luboš STŘELEČEK. *Ekonometrie 2. 2.*, přeprac. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014, 144 s. ISBN 978-80-7375-664-2.

HAMPEL, D., 2015. Ekonometrická analýza panelových dat [prezentace]. Mendelova univerzita v Brně, 2015. [cit. 2017-02-06].

CHEN, N. F., 1991. Financial investment opportunities and the macroeconomy. *The Journal of Finance*, 46(2): 529-554.

CHETTY, R., LOONEY, A., KROFT, K., 2009. Salience and taxation: Theory and evidence. *The American Economic Review*, 99(4): 1145-1177.

KAHNEMAN, D., 1998. Aspects of investor psychology. *Journal of Portfolio Management*. 24 (4).

KAHNEMAN, D., TVERSKY, A., 1979. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *The Econometric Society*, 47: 263-291.

KEIM, D. B., STAMBAUGH, R. F., 1987. Predicting returns in the stock and bond markets. *Journal of Financial Economics*, 17(2): 357-390.

- KING, M. A., 1977. Public policy and the corporation. *London: Chapman and Hall.*
- KORKEAMAKI, T., LILJEBLOM, E., PASTERNAK, D., 2010. Tax reform and payout policy: Do shareholder clienteles or payout policy adjust? *Journal of Corporate Finance*, 16(4): 572–587.
- LÁCHOVÁ, L., 2007. Daňové systémy v globálním světě. 1. vyd. Praha: ASPI, 272 s. ISBN 978-80-7357-320-1.
- LINTNER, J., 1965. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47.
- MARKOWITZ, H. M., 1952. Portfolio selection. *The Journal of Finance*. 1 (7): 77-91.
- MERTA, J., 2010. Racionalita v ekonomické teorii, základní pohledy a problémy. Praha. Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce Doc. Ing. Pavel Širůček, Ph.D.
- MILANI, F., 2014. Learning and time-varying macroeconomic volatility. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 47: 94-114
- MOSSIN, J., 1966. Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, 34: 768-783.
- NERUDOVÁ, D., 2009. Daňový systém USA - 1. část. Daně a právo v praxi. sv. XIV, č. 9, s. 41-44. ISSN 1211-7293.
- PATTENDEN, K., TWITE, G., 2008. Taxes and dividend policy under alternative tax regimes. *Journal of Corporate Finance*, 14(1): 1–16.
- PAVLIKOV, K., URYASEV, S., ZABARANKIN M., 2013. Capital Asset Pricing Model (CAPM) with drawdown measure. *European Journal of Operational Research*. 234 (2): 507-517
- POTERBA, J. M., SUMMERS, L. H., 1984. New evidence that taxes affect the valuation of dividends. *Journal of Finance*, 39(5): 1397–1415.
- POTERBA, J., 2004. Taxation and corporate payout policy (No. w10321). *National Bureau of Economic Research*.
- RACEK, M., 2010. Psychologie a teorie volby. Praha. Bakalářská práce. Karlova univerzita v Praze. Vedoucí práce Ph.Dr. Pavel Štika.
- REJNUŠ, O., 2008. Peněžní ekonomie (finanční trhy). 4. vyd. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM®, s. r. o., 352 s. ISBN 978-80-214-3703-6

ROSS, S., A., 1976. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, 13 (3): 341–360

SHARPE, W. F., 1964. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19: 425-442.

SCHWERT, J. W., 1990. Stock returns and real activity: a century of evidence. *The Journal of Finance*, 45(4): 1237-1257

SMITH, V., L., 1991. *Rational Choice: The Contrast between Economics and Psychology*. *Journal of Political Economy*. 99 (4).

SUNSTEIN, C. R., THALER, R., 2010. Nunge (Šťouch). *Jak postrčit lidi k lepšímu rozhodování o zdraví, majetku a štěstí*. 1. vyd. Zlín: KNIHA ZLÍN, 310 s. ISBN 978-80-87162-66-8

ON-LINE

1STOCK1.COM, 2016. Yearly Stock Returns Index. NASDAQ Composite Index Yearly Returns [online]. [cit 2016-1-15]. Dostupné z: http://www.1stock1.com/1stock1_140.htm

ALSTADSAETER, A., JACOB, M., 2013. The effect of awareness and incentives on tax evasion. *CESifo Working Paper No. 4369*: 42. [online]. Available at: <http://www.cesifo-group.de/>. [Accessed: August 30, 2013].

AMROMIN, G., HARRISON, P., SHARPE, S., 2006. How did the 2003 dividend tax cut affect stock prices? *FEDS working paper 2005-6*, 20-32. americansfortaxfairness.org. Fact sheet: Corporate Tax Rates [online]. [cit 2016-12-19]. Dostupné z: <http://www.americansfortaxfairness.org/tax-fairness-briefing-booklet/fact-sheet-corporate-tax-rates/>

Board of Governors of the Federal Reserve System, 2016. Historical Data [online]. [cit 2016-2-3]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data.htm>

DELIOTTE., 2011. International Tax and Business Guide. United States [online]. [cit. 2016-12-18]. Dostupné z: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Tax/dttl-tax-unitedstatesguide-2011.pdf>

DHARMAPALA, D., FRITZ FOLEY, C., KRISTIN, J., FORBES, 2009. Watch what I do, not what I say: the unintended consequences of the homeland investment act. *Journal of Finance, American Finance Association, working paper 15023*: 32-43 [online]. Available at: <http://www.nber.org/papers/w15023>

DRAWBAUGH, K., 2011. The Huffington Post. *Bush administration tax break for overseas corporations was costly failure: Report* [online]. [cit 2017-01-23]. Dostupné z: http://www.huffingtonpost.com/2011/10/11/tax-breaks-overseascorporations_n_1004817.html

DRENKARD, S., KAEDING, N., 2016. State and local sales tax rates in 2016 [online]. [cit 2016-12-18]. Dostupné z: <http://taxfoundation.org/article/state-and-local-sales-tax-rates-2016>.

Google, 2017. Nápořveda Trendy. *Vítejte v centru nápořvedy služby Statistiky vyhledávání*. [online]. [cit 2017-01-09]. Dostupné z: <https://support.google.com/trends/?hl=cs#topic=6248052>

HORÁK, J. O., 2012. Prospeková teorie a teorie mezního užitku. [online]. [cit 2017-05-04]. Dostupné z: <http://someselfishmemes.blogspot.cz/2012/09/prospektova-teorie-teorie-ocekavaneho.html>

HIGHSMITH, B., MARR, CH., 2011. Center on Budget and Policy Priorities. *Tax holiday for overseas corporate profits would increase deficits, fail to boost the Economy, and ultimately shift more investment and jobs overseas* [online]. [cit 2017-01-23]. Dostupné z: <http://www.cbpp.org/research/tax-holiday-for-overseas-corporate-profits-would-increase-deficits-fail-to-boost-the>

INTERNAL REVENUE SERVICE: DEPARTMENT OF TREASURY, 2015. Instruction for Form 1120 [online]. [cit 2016-12-18]. Dostupné z: <https://www.irs.gov/pub/irs-pdf/i1120.pdf>

INTERNAL REVENUE SERVICE: DEPARTMENT OF TREASURY, 2016. Instruction for Form 4626 [online]. [cit 2016-12-18]. Dostupné z: <https://www.irs.gov/pub/irs-pdf/i4626.pdf>

INTERNAL REVENUE SERVICE, 2016. Your Federal Income Tax. *Dividends and Other Distributions* [online]. [cit 2016-12-18]. Dostupné z: <https://www.irs.gov/pub/irs-pdf/i4626.pdf>

Investopedia.com, 2016. Investopedia. *Nasdaq Composite Index*. [online]. [cit 2017-1-2]. Dostupné z: <http://www.investopedia.com/terms/n/nasdaqcompositeindex.asp>

JON, 2015. *2015 Dividend and Capital Gains Tax Rates*. Novel Investor [online]. [cit. 2016-12-19]. Dostupné z: <https://novelinvestor.com/dividend-capital-gains-tax-rates/>.

KOHOUTEK, R. 2008. Slovník věd o člověku - S. In: *Psychologie v teorii a praxi* [online]. [cit. 2016-12-18]. Dostupné z: <http://rudolfkohoutek.blog.cz/0812/sloivnik-ved-o-cloveku-s>

- MCCLURE, B., 2017. INVESTOPEDIA. The Capital Asset Pricing Model: An Overview. [online]. [cit. 2017-1-4]. Dostupné z: <http://www.investopedia.com/articles/06/capm.asp#ixzz3yX9xFJZI>
- MIRAS, 2016. miraslebl PERSONAL WEB. *Akciový trh NASDAQ*. [online]. [cit. 2017-1-2]. Dostupné z: <http://www.miras.cz/akcie/burza-nasdaq.php>
- NASDAQ, 2016. Nasdaq. *Companies by Industry*. [online]. [cit. 2017-1-2]. Dostupné z: <http://www.nasdaq.com/screening/companies-by-industry.aspx>
- NASDAQ, 2015. Nasdaq's story. *Learn more about our company*. [online]. [cit. 2016-12-27]. Dostupné z: <http://business.nasdaq.com/discover/nasdaq-story>.
- OECD.Stat, 2017. Table II.1. Corporate income tax rate [online]. [cit. 2017-3-30]. Dostupné z: <http://stats.oecd.org//Index.aspx?QueryId=58204>
- PRUPIS, N., 2015. Common Dreams. *Obama budget plan would „Benefit the worst corporate tax dodgers“* [online]. [cit 2017-01-23]. Dostupné z: <http://www.commondreams.org/news/2015/02/02/obama-budget-plan-would-benefit-worst-corporate-tax-dodgers>
- REASERCH GATE, 2017. ReaserchGate. *Is it important to run Stacionarity (Unit root) test for Panel data?* [online]. [cit 2017-01-30]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/post/Is_it_important_to_run_Stationarity_Unit_root_test_for_Panel_data
- TAKEDA, F., WAKAO, T., 2014. Google search intensity and its relationship with returns and trading volume of Japanese stocks. *Pacific-Basin Finance Journal*, 27: 1-18
- Tax Justice Network, 2009. New evidence of Bush's tax amnesty [online]. [cit 2017-01-23]. Dostupné z: <http://taxjustice.blogspot.cz/2009/06/new-evidence-on-bushs-tax-amnesty.html>
- U. S. GOVERNMENT PUBLISHING OFFICE, 2016. United States Code: 2006 Edition. Internal revenue code: 26 U. S. C. 61 – Gross income defined [online]. [cit 2016-12-18]. Dostupné z: <https://www.gpo.gov/fdsys/browse/collectionUScode.action?selectedYearFrom=2015&go=Go>
- WYOMING BUSINESS COUNCIL, 2016. Why Wyoming [online]. [cit 2016-12-19]. Dostupné z: <http://wyomingbusiness.org/content/why-wyoming>

9 Seznam obrázků

Obr. 1	Užitková a prospektová funkce	23
Obr. 2	Intenzita vyhledávání za USA	28
Obr. 3	Intenzita vyhledávání za vybrané státy	28
Obr. 4	Normalita chybového členu - histogram	60
Obr. 5	Normalita chybového členu - Q-plot	60
Obr. 6	Normalita chybového členu - P-plot	61

10 Seznam tabulek

Tab. 1	Federální daň z příjmů právnických osob	19
Tab. 2	Přehled sazeb jednotlivých států	20
Tab. 3	Daňové sazby kapitálových zisků	22
Tab. 4	VIF hodnoty	33
Tab. 5	Korelační matice	34
Tab. 6	Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh v letech 2004-2015 (náhodný efekt)	35
Tab. 7	Popisné statistiky	36
Tab. 8	Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh v letech 2004 - 2015	37
Tab. 9	Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh v roce 2004	39
Tab. 10	Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh v roce 2005	40
Tab. 11	Vliv informací o daňovém zatížení na akciový trh dle kapitalizace 2004 -2015	41
Tab. 12	Přehled států podle systému zdanění v roce 2015	56
Tab. 13	Přehled změn v systémech států v letech 2004-2014	57

Přílohy

A Přílohy

- Příloha č. 1: Přehled států podle systému zdanění
- Příloha č. 2: Indexy amerického NASDAQ
- Příloha č. 3: Členění dat amerického NASDAQ
- Příloha č. 4: Testování stacionarity na proměnných použitých v modelu

Příloha č. 1: Přehled států podle systému zdanění

Tab. 12 Přehled států podle systému zdanění v roce 2015

Rok	Progresivní daň	Fixní daň	Žádná daň
2015	Aljaška	Alabama	Nevada
	Arkansas	Arizona	South Dakota
	Hawaii	California	Wyoming
	Iowa	Colorado	
	Kansas	Connecticut	
	Kentucky	Delaware	
	Lousiana	Florida	
	Maine	Georgia	
	Mississippi	Idaho	
	Nebraska	Indiana	
	New Jersey	Illinois	
	New Mexico	Maryland	
	North Dakota	Massachusetts	
	Oregon	Michigan	
	Vermont	Minnesota	
		Missouri	
		Montana	
		New Hampshire	
		New York	
		North Carolina	
		Ohio	
		Oklahoma	
		Pennsylvania	
		Rhode Island	
		South Carolina	
		Tennessee	
		Texas	
		Utah	
		Virginia	
		Washington	
		West Virginia	
		Wisconsin	
	New Hampshire		
	Ohio		

Zdroj: Tax Foundation, vlastní zpracování

Tab. 13 Přehled změn v systémech států v letech 2004-2014

Rok	Progresivní daň	Fixní daň
2014		
2013		
2012		
2011		
2010		
2009	New Hampshire	
2008	New Hampshire	Oregon
	Ohio	
2007	New Hampshire	Oregon
	Ohio	
2006	Michigan	Oregon
	New Hampshire	
	Ohio	
2005	Michigan	Oregon
	New Hampshire	
	Ohio	
2004	Michigan	Oregon
	New Hampshire	
	Ohio	

Zdroj: Tax Foundation, vlastní zpracování

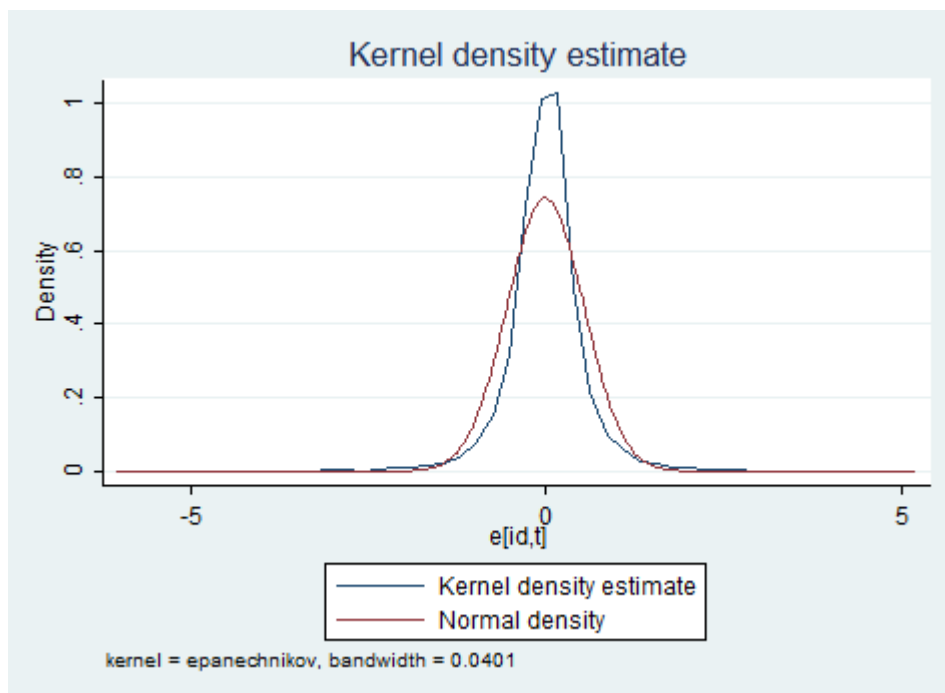
Příloha č. 2: Indexy amerického NASDAQ

Symbol	Jméno
XAX	Amex Composite
VOLNDX	DWS NASDAQ-100 Volatility Target Index
FTSEQ500	FTSE NASDAQ 500 Index
RCMP	NASDAQ Capital Market Composite Index
IXIC	NASDAQ Composite
NQGM	NASDAQ Global Market Composite
NQGS	NASDAQ Global Select Market Composite
QOMX	NASDAQ OMX 100 Index
ILTI	NASDAQ OMX AeA Illinois Tech Index
QMEA	NASDAQ OMX Middle East North Africa Index
IXNDX	NASDAQ-100
NYA	NYSE Composite
OMXB10	OMX Baltic 10
OMXC20	OMX Copenhagen 20
OMXH25	OMX Helsinki 25
OMXN40	OMX Nordic 40
OMXS30	OMX Stockholm 30 Index
RUI	Russell 1000
RUT	Russell 2000
RUA	Russell 3000
OEX	S&P 100
SPX	S&P 500
MID	S&P MidCap
NDXE	The NASDAQ-100 Equal Weighted Index
VINX30	VINX 30
WLX	Wildshire 5000

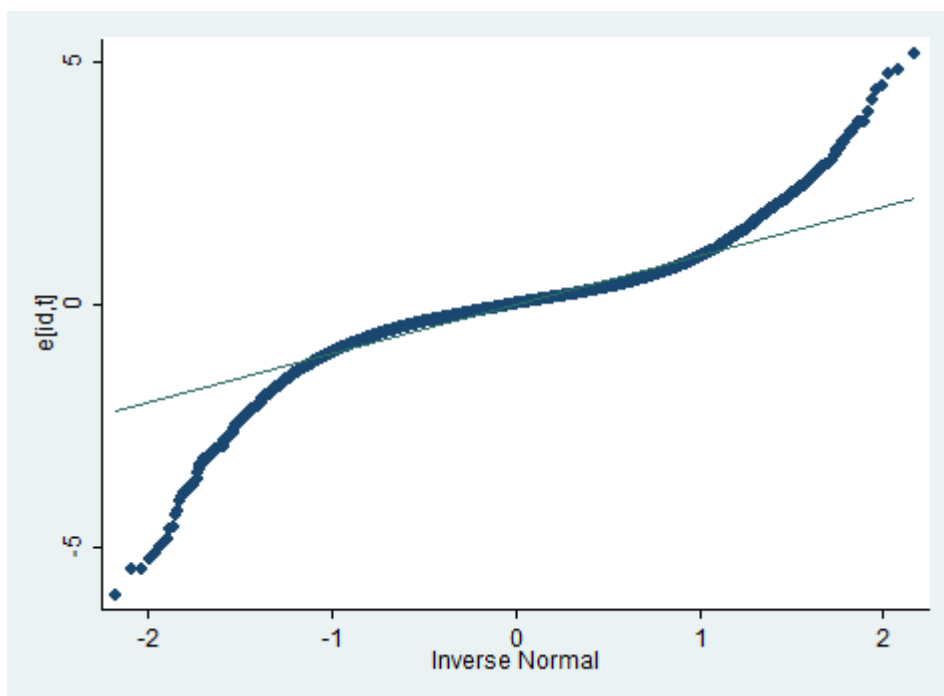
Zdroj: nasdaq.com, vlastní zpracování

Příloha č. 3: Členění dat amerického NASDAQ

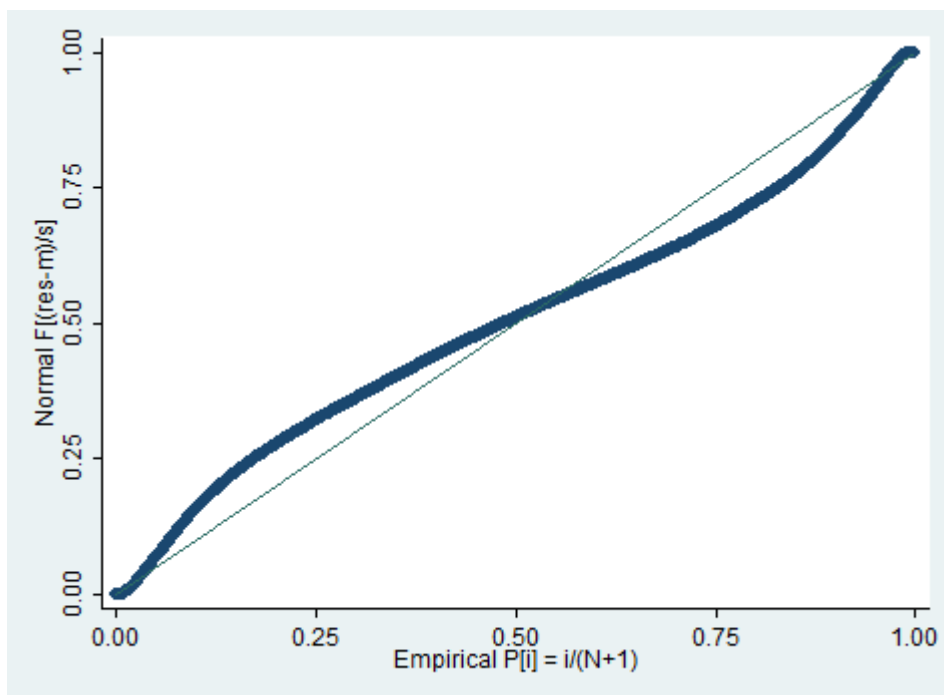
Burza:	NASDAQ NYSE AMEX
Region:	Afrika Asie Austrálie a Jižní Pacifik Střední Amerika a Karibské státy Evropa Jižní Amerika Střední východ Severní Amerika
Kapitalizace:	Mega-cap Large-cap Mid-cap Small-cap Micro-cap Nano-cap
Odvětví:	Základní průmysl Kapitálový majetek Spotřební zboží Trvanlivé zboží Služby Energie Finance Zdravotnictví Různé Veřejné služby Technologie Doprava

Příloha č. 4: Testování stacionarity na proměnných použitých v modelu

Obr. 4 Normalita chybového členu – histogram



Obr. 5 Normalita chybového členu – Q-plot



Obr. 6 Normalita chybového členu – P-plot