



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

## ÚSTAV EKONOMIKY

INSTITUTE OF ECONOMICS

# DIVERZIFIKACE PORTFOLIA PROSTŘEDNICTVÍM INVESTIC DO BURZOVNÍCH INDEXŮ

PORTFOLIO DIVERSIFICATION THROUGH INVESTMENT IN STOCK INDICES

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Adam Křížka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. Oldřich Rejnuš, CSc.

BRNO 2020

# Zadání diplomové práce

Ústav:	Ústav ekonomiky
Student:	<b>Bc. Adam Křížka</b>
Studijní program:	Mezinárodní ekonomika a obchod
Studijní obor:	bez specializace
Vedoucí práce:	<b>prof. Ing. Oldřich Rejnuš, CSc.</b>
Akademický rok:	2019/20

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

## **Diverzifikace portfolia prostřednictvím investic do burzovních indexů**

### **Charakteristika problematiky úkolu:**

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza současného stavu  
Vlastní návrhy řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### **Cíle, kterých má být dosaženo:**

Cílem práce je navrhnout vhodné burzovní indexy pro diverzifikaci portfolií investičních fondů obhospodařovaných prostřednictvím investiční společnosti.

### **Základní literární prameny:**

CONSTANTINIDES, George M., Milton HARRIS a René M STULZ. Handbook of the economics of finance. Amsterdam ; Boston ; Heidelberg: Elsevier North-Holland, 2003. 2 sv. : il. ISBN 978-0-4-4-50298-8

MICHÁLEK, Jiří. Základy statistického myšlení. Praha: Česká společnost pro jakost, 2011. 70 s. : grafy. ISBN 978-80-02-02327-2.

MISHKIN, Frederic S. The economics of money, banking, and financial markets. 8th ed. Boston: Pearson/Addison Wesley, 2007. 1 sv. (různé stránkování) : barev. il., mapy. ISBN 0-321-28726-6.

REJNUŠ, Oldřich. Finanční trhy. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. ISBN 9788024736716.

WANG, Gang-Jin; XIE, Chi; STANLEY, H. Eugene. Correlation structure and evolution of world stock markets: Evidence from Pearson and partial correlation-based networks. Computational Economics, 2018. 51.3: 607-635.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2019/20

V Brně dne 29.2.2020

L. S.

---

doc. Ing. Tomáš Meluzín, Ph.D.  
ředitel

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zaměřuje na návrh vhodných burzovních indexů pro diverzifikaci portfolií. Je představena podstata a princip fungování finančních trhů a investičních fondů. Dle vhodných ukazatelů jsou burzovní akciové indexy analyzovány a komparovány s trhem. Vhodné indexy jsou verifikovány pomocí korelační analýzy a následně doporučeny k diverzifikaci portfolií investičních fondů obhospodařovaných prostřednictvím investiční společnosti.

## **Klíčová slova**

diverzifikace, akciové indexy, výnosnost, korelace, beta koeficient, směrodatná odchylka, portfolio

## **Abstract**

The diploma thesis focuses on the design of suitable stock exchange indices for portfolio diversification. The essence and principle of functioning of financial markets and investment funds is presented. According to suitable indicators, stock exchange indices are analyzed and compared with the market. Suitable indices are verified by means of correlation analysis and subsequently recommended to diversify the portfolios of investment funds managed through the investment company.

## **Keywords**

diversification, stock indices, profitability, correlation, beta coefficient, standard deviation, portfolio

### **Bibliografická citace**

KŘÍŽKA, Adam. *Diverzifikace portfolia prostřednictvím investic do burzovních indexů*. Brno, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav ekonomiky, 2020. XY s.

Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Oldřich Rejnuš, CSc.

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 17. května 2020

.....

podpis autora

## **Poděkování**

Na tomto místě bych chtěl poděkovat vedoucímu práce, prof. Ing. Oldřichu Rejnušovi, CSc., za odborné vedení mé diplomové práce, cenné rady a připomínky v průběhu vypracování.

# OBSAH

1	ÚVOD .....	11
2	VYMEZENÍ GLOBÁLNÍHO CÍLE A PARCIÁLNÍCH CÍLŮ .....	13
2.1	Globální cíl.....	13
2.2	Parciální cíle.....	13
3	METODOLOGIE .....	14
4	TEORETICKO-PRÁVNÍ ASPEKTY INVESTOVÁNÍ.....	15
4.1	Právní aspekty soudobé úpravy investičních fondů .....	15
4.2	Kolektivní investování .....	16
4.3	Výhody a nevýhody spojené s investováním do fondů kolektivního investování .	18
4.4	Finanční trhy .....	20
4.5	Burzovní trhy .....	20
4.6	Burzovně obchodovatelné fondy (ETF).....	21
4.7	Akciové indexy .....	22
4.8	Metody sestavování akciových indexů .....	23
4.8.1	Cenově vážený index .....	23
4.8.2	Hodnotově vážený index .....	23
4.8.3	Stejně vážený index .....	24
4.9	Riziko .....	24
4.10	Výnosnost .....	25
4.11	Pearsonův korelační koeficient.....	27
4.12	Beta.....	28
4.13	Směrodatná odchylka .....	30
4.14	Bodovací metoda .....	31
5	ANALÝZA BURZOVNÍCH AKCIOVÝCH INDEXŮ .....	32
5.1	MSCI World Index.....	33



5.2	AEX.....	35
5.3	ASX 200.....	37
5.4	Bovespa.....	38
5.5	CAC 40.....	39
5.6	DAX 30.....	40
5.7	Euro Stoxx 50.....	41
5.8	FTSE 100 .....	42
5.9	FTSE MIB.....	44
5.10	Hang Seng .....	45
5.11	IBEX 35.....	46
5.12	Nikkei 225 .....	48
5.13	KOSPI 200.....	49
5.14	S&P/BMV IPC .....	51
5.15	PX.....	52
5.16	RTSI .....	53
5.17	Shanghai Composite.....	54
5.18	SWI.....	55
5.19	S&P 500.....	57
5.20	WIG 20 .....	58
5.21	Dílčí závěr prvního parciálního cíle .....	59
6	KOMPARACE BURZOVNÍCH AKCIOVÝCH INDEXŮ .....	60
6.1	Hodnocení výkonnosti .....	60
6.2	Statistické ukazatele .....	61
6.3	Bodovací tabulka.....	63

6.4	Dílčí závěr druhého parciálního cíle .....	65
7	KONEČNÝ NÁVRH PRO DIVERZIFIKACI.....	66
7.1	Korelační analýza.....	66
7.2	Návrh pro diverzifikaci portfolií investičních fondů .....	67
8	ZÁVĚR .....	68
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	70
	Literární zdroje .....	70
	Elektronické zdroje .....	71
	SEZNAM GRAFŮ .....	73
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	74
	SEZNAM TABULEK .....	74

# 1 ÚVOD

Tato práce se orientuje na oblast trhů s cennými papíry, které patří do finančního systému všech zemí s vyspělými ekonomikami. Je to tedy trh cenných papírů jako mechanismus přemísťování volných finančních prostředků zprostředkováním nákupů a prodejů cenných papírů a jiných finančních instrumentů. Alokace kapitálu probíhá mezi ekonomickými subjekty, které při aktuálním nadbytku finančních prostředků snaží o jejich zhodnocení formou investice do cenných papírů. Subjekty, které kapitál poptávají a svou emitující činností snaží získat zdroj financování. Investice do indexů se stávají velmi populárními díky velmi malým poplatkům a flexibilitě. Indexy představují velmi dostupné a diverzifikované investice, které nabízí téměř všichni obchodníci s cennými papíry. Jsou tedy snadno obchodovatelné pro malé i velké investory. Indexy, konkrétně akciové, představují jednu z mnoha možností zajištění vůči měnovému či inflačnímu riziku, které se v současné době podstatně zvyšuje.

V současné době čelíme mnoha nástrahám a je velmi lehké přijít o své finanční zajištění či bohatství. V době hospodářského blahobytu existují také rizika zdravotní, politická nebo finanční, a to na úrovni lokální či globální. V případě možné vypuknutí krize je nutné být připraven a mít své investiční nebo spořicí portfolio stabilně diverzifikované. Pouhá diverzifikace mezi různé produkty nebo akcie může být nedostatečná. Proto se diverzifikace napříč kontinenty a odvětvími se jeví jako vhodný postup. Jak historie ukazuje, tak při vypuknutí krize se šíří či posouvá mezi kontinenty. V době vrcholu krize v daném místě může být na druhém konci světa krize už zažehnána a naopak. Následky krize jsou často tlumeny vládami ve formě uplatňování expanzivní fiskální politiky, podpora podniků a podnikatelů či zestátnování společností. V důsledku krize bývá většinou utlumen hospodářský vývoj, kde se centrální banky snaží znovu rozpohybovat ekonomiku na původní úroveň pomocí stimulů jako jsou již nefungující snižování úrokových měr nebo rozvolňování podmínek získání úvěrů. V současné době se hojně využívá tzv. kvantitativního uvolňování, kdy centrální banky poskytují velkou likviditu bankám komerčním, které za to nakupují různá aktiva za účelem rozpohybování ekonomiky. Doba, kdy už ani toto opatření nebude

stačit se blíží, v důsledku neustálého růstu akciových trhů bude velké riziko hyperinflace. Proto příjmy z akciových trhů, které se stabilně a pružně vyvíjí s možnou inflací, mohou pokrýt náklady lépe než příjmy z nemovitostí či práce, které reagují na trh s určitým zpožděním. Portfolio složené z prvků akciových trhů se může jevit jako riskantní zajištění, nicméně s vhodně zvolenou diverzifikací může být toto riziko sníženo.

## **2 VYMEZENÍ GLOBÁLNÍHO CÍLE A PARCIÁLNÍCH CÍLŮ**

### **2.1 Globální cíl**

Globálním cílem práce je navrhnout vhodné burzovní indexy pro diverzifikaci portfolií investičních fondů obhospodařovaných prostřednictvím investiční společnosti.

### **2.2 Parciální cíle**

Pro dosažení globálního cíle diplomové práce jsem stanovil následující parciální cíle:

Prvním parciálním cílem je analýza světových burzovních akciových indexů pomocí vhodných ukazatelů pro účely návrhu diverzifikace portfolií investičních fondů.

Druhým parciálním cílem je komparace akciových indexů a pomocí bodovací metody vytvořit pořadí podle výkonnosti pro účely diverzifikace.

Třetím parciálním cílem je pomocí korelační analýzy zúžit výběr indexů, které budou sloužit k návrhu pro diverzifikace portfolií investičních fondů.

### 3 METODOLOGIE

V obsahu práce jsou zastoupeny nejvýznamnější burzovně obchodovatelné akciové indexy, které se obchodují prostřednictvím „Exchange Traded Funds – ETF“, z celého světa. Tyto vybrané indexy jsou mezi sebou komparovány na základě významných ukazatelů pro následné doporučení k diverzifikaci.

V práci je použita analýza sekundárních dat formou archivního výzkumu. Veškerá historická data indexů jsou čerpána z internetového portálu Investing a MSCI. Pro hodnocení je využito závěrečných měsíčních kurzů. Přesnějších výsledků by bylo dosaženo za použití denních nebo týdenních hodnot, nicméně pro účely diverzifikace dlouhodobého portfolia, jsou měsíční intervaly dostačující.

Při řešení prvního parciálního cíle budou analyzovány vybrané indexy a zjištěny ukazatele jako výnosnost, korelační koeficient, beta koeficient, a směrodatná odchylka vývoje. Výpočty výnosnosti jsou vypočítány v programu MS Excel. Výpočet korelace v této práci je tzv. Pearsonův korelační koeficient, použitý v programu přes funkci CORREL, který říká, že obě proměnné veličiny mají společné dvourozměrné normální rozdělení. Pro beta koeficient je použita funkce SLOPE a pro směrodatnou odchylku funkce STDEVPA. Pro analýzu je zvoleno celkem 19 akciových indexů, které jsou porovnávány s trhem, který zastupuje index MSCI World. Ve většině případů je 242 období ve sledovaném rozmezí od 1. 1. 2000 do 1. 4. 2020.

Pro dosažení druhého parciálního cíle budou vybrané akciové indexy komparovány a pomocí bodovací metody srovnány mezi sebou. Tím vznikne žebříček a bude vybráno 5 nejlépe umístěných indexů.

V rámci řešení třetího parciálního cíle bude vybráno 5 nejlépe umístěných indexů. Pro rozlišení odlišnosti vývoje bude použita korelační analýza, která ukáže možnou závislost vývoje mezi jednotlivými indexy. Celkovým součtem korelačních koeficientů budou vybrány 3 vhodné indexy pro návrh diverzifikace.

## 4 TEORETICKO-PRÁVNÍ ASPEKTY INVESTOVÁNÍ

S rychlým nárustem globalizace ekonomických aktivit se stala korelace světových finančních trhů velmi populární. I když tyto vývoje vyústí v optimální alokaci zdrojů, také negativně rozšiřují lokální ekonomické krize po celém světě, který je stále více propojen následkem globalizace. Například v roce 2007 začala americká hypoteční krize začala ve Spojených státech amerických a dále se šířila mezi bankami a pojišťovnami do celého světa. Díky správné pochopení korelace mezi těmito světovými institucemi mohou vlády použít regulační nástroje k včasnému zareagování a podniknout náležité kroky k udržení stabilní ekonomiky v případě možné krize.<sup>1</sup>

### 4.1 Právní aspekty soudobé úpravy investičních fondů

Investiční fond se dle české legislativy řadí do fondů kolektivního investování nebo fondu kvalifikovaných investorů. Soudobá legislativní úprava, tedy zákon č. 240/ 2013 Sb. o investičních společnostech a investičních fondech, definuje investiční fond jako právnickou osobu se sídlem v České republice, která má uděleno oprávnění hromadit peněžní prostředky od veřejnosti vydáváním akcií a následně prostředky investovat dle určené investiční strategie. S vedením fondu jsou spojeny mnohé povinnosti, které zajišťují různé subjekty. Obhospodařovatel spravuje majetek investičního fondu, řídí rizika spojená s investicemi a investuje na konto fondu. Administrátor vede účetnictví, poskytuje právní služby, oceňuje majetek fondu apod. Depozitář má oprávnění dohlížet na majetek investičního fondu, zakládat peněžní účty a zapisovat majetkové pohyby.<sup>2</sup>

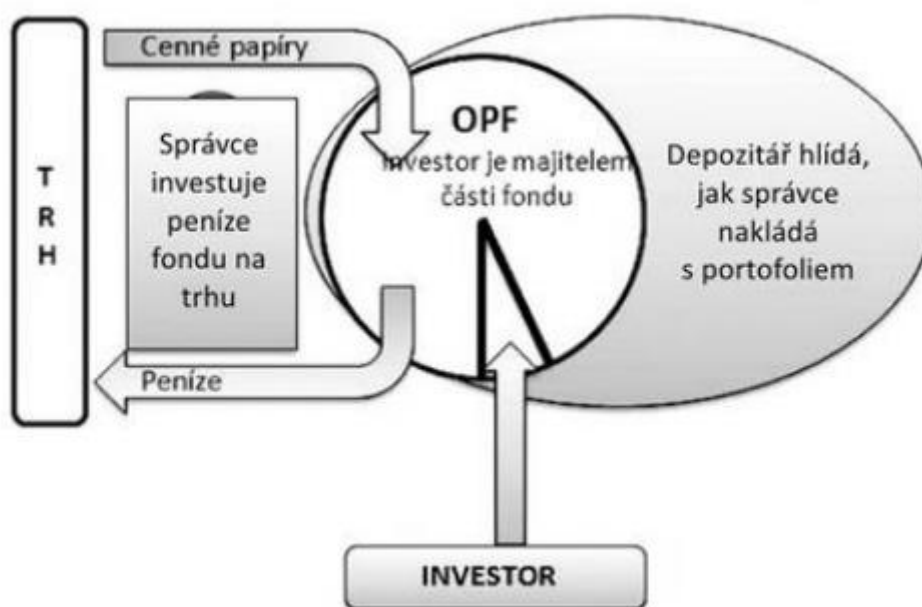
---

<sup>1</sup> WANG, Gang-Jin; XIE, Chi; STANLEY, H. Eugene. Correlation structure and evolution of world stock markets: Evidence from Pearson and partial correlation-based networks. *Computational Economics*, 2018. 51.3: 607-635.

<sup>2</sup> § ČESKO. fragment #f5054261 zákona č. 240/2013 Sb., o investičních společnostech a investičních fondech. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2020 [cit. 17. 5. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-240#f5054261>

## 4.2 Kolektivní investování

Fondy kolektivního investování se vyskytují ve dvou hlavních právních formách. Jednotlivé podoby se od sebe nepatrně liší a je nutné, aby si investor před investováním důkladně prostudoval právní zřízení fondů a z nich vyplývající rizika. Podílový fond není právnickou osobou, nýbrž je organizační složkou investiční společnosti.<sup>3</sup>



Obrázek 1 Schéma kolektivního investování<sup>4</sup>

Liška s Gazdou dále dodávají, že podílový fond se tvoří prodejem podílových listů a peněžní prostředky obdržené z tohoto prodeje nejsou vlastnictvím fondu, ale zůstávají vlastnictvím investorů, kteří jsou označováni jako podílníci podílového fondu. Podílový list reprezentuje

<sup>3</sup> SYROVÝ, Petr a Tomáš TYL. *Osobní finance: řízení financí pro každého*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. Finance (Grada). s.158 ISBN 978-80-247-4832-0.

<sup>4</sup> SYROVÝ, Petr a Tomáš TYL. *Osobní finance: řízení financí pro každého*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. Finance (Grada). A. 159 ISBN 978-80-247-4832-0.



zvláštní cenný papír, jehož majitel má právo na odpovídající podíl majetku v podílovém fondu a výnosu z tohoto jmění.<sup>5</sup>

Investiční fond je nezávislou právnickou osobou pouze ve formě akciové společnosti, která smí provádět pouze činnost kolektivního investování. Majetek koncentrovaný v investičním fondu patří, na rozdíl od podílového fondu, jen fondu, a navíc tento majetek může použít i k jiným spolehlivým formám investování, než je pouze nákup cenných papírů. Investoři tohoto fondu se stávají jeho společníky neboli akcionáři se všemi běžnými akcionářskými právy, jako je právo na vedení společnosti, na jejím zisku a likvidačním zůstatku. Investiční fond hromadí finanční prostředky investorů úpisem akcií, přičemž smí vydávat pouze akcie o stejné nominální hodnotě.<sup>6</sup>

Investiční společnost je právnická osoba, která má souhlas od ČNB k obhospodařování fondů, jejímž výlučným předmětem podnikání je kolektivní investování, a to způsobem vymezeným zákonem. Investiční společnost zakládá podílové fondy a zodpovídá za skladbu a volbu investičních instrumentů do portfolia fondu, ale rovněž nese zodpovědnost za obchodování s těmito instrumenty a jejich vhodnou a přesnou realizaci. Krom toho provádí investiční společnost rozsáhlou škálu činností, které se ovšem liší dle individuálních právních úprav.<sup>7</sup>

Investiční společnost i investiční fond mají povinnost předem definovat svého depozitáře. Tím je osoba, která je právně i majetkově oddělena od těchto orgánů a je na nich nezávislá. Depozitář zastává funkci dohledovou a ověřovací. Zjišťuje úschovu a správu jmění, kontroluje dodržování zákonných předpisů a eviduje pohyby finančních prostředků a vlastnictví.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> LIŠKA, Václav a Jan GAZDA. *Kapitálové trhy a kolektivní investování*. Praha: Professional Publishing, 2004. s. 378 ISBN 80-86419-63-0.

<sup>6</sup> LIŠKA, Václav a Jan GAZDA. *Kapitálové trhy a kolektivní investování*. Praha: Professional Publishing, 2004. s. 449 ISBN 80-86419-63-0.

<sup>7</sup> LIŠKA, Václav a Jan GAZDA. *Kapitálové trhy a kolektivní investování*. Praha: Professional Publishing, 2004. s. 448 ISBN 80-86419-63-0.

### 4.3 Výhody a nevýhody spojené s investováním do fondů kolektivního investování

Rozšíření a atraktivita kolektivního investování vyplývá především z přínosů, které tato investiční metoda přináší. Na druhé straně vložení finančních prostředků do Fondu kolektivního investování má jako jakákoliv forma investic i nevýhody. Každá z těchto výhod a nevýhod může být vnímána individuálním pohledem investora odlišně. Výhody kolektivního investování lze klasifikovat:

**Diverzifikace rizika** kolektivního investování je dosažena složením portfolia. Portfolio fondu by se mělo skládat z velkého počtu závislých nebo nezávislých nástrojů, pokud jde o téma investic fondů, měly by přispět k omezení a rozložení rizika. V případě přímých investic nemůže malý investor dosáhnout takové diverzifikace, protože jeho finanční prostředky jsou omezené a navíc nemá přístup ke všem aktivům, k nimž mají velké fondy přístup.

**Nízké transakční náklady** – Fondy mají značné množství peněz, což jim umožňuje obchodovat ve velkých objemech. Makléřské společnosti platí nižší poplatky, než by tomu bylo v případě přímých investic jednotlivých investorů. Fondy mohou dosáhnout úspor z rozsahu.

**Snadnější přístup k nástrojům a trhům** – prostřednictvím fondů se mohou drobní investoři podílet na investicích po celém světě, aniž by potřebovali velké kapitálové nebo informační zázemí. Díky své velikosti mají fondy lepší příležitosti proniknout na méně dostupné trhy z geografických důvodů nebo kapitálových nároků.

**Profesionální správa svěřeného majetku** je zajištěna skutečností, že jako správci fondů by měli být zaměstnání zkušenými odborníci, kteří se denně obchodují na kapitálových trzích, mají k dispozici nejnovější informace a jsou schopni provádět podrobné investiční analýzy.

**Vyšší a zajištěná likvidita** – o této výhodě můžeme hovořit s otevřenými fondy, které jsou povinné prodat podílovou jednotku za cenu, která je založena na aktuální hodnotě aktiv fondu

na akcii na žádost akcionáře. Kromě toho mohou fondy účtovat různé poplatky, které kompenzují poskytnutou likviditu.

**Jednoduchá a výhodná investice** – investoři, kteří investují do fondů, jsou tak zbaveni nutnosti vytvořit si vlastní portfolio, které je nezbytné k vytvoření přímé investice. V současné době nabízejí instituce kolektivního investování investorům širokou škálu produktů a služeb, které mohou uspokojit řadu různých potřeb a přání investorů.<sup>8</sup>

Jako téměř všude ve fondech kolektivního investování se můžeme setkat s různými názory, pozitivy a negativy. Mezi nevýhody investic prostřednictvím fondů kolektivního investování můžeme zahrnout:

**Střet zájmů mezi investory a správci portfolií** je založen na skutečnosti, že akcionář se nemůže podílet na správě fondu, nemůže zasahovat do tvorby portfolií fondu. Správce a akcionář mohou sledovat různé zájmy a cíle.

**Poplatky** – výše uvedená správa profesionální majetku je kompenzována ročními administrativními poplatky, které se obvykle pohybují mezi 0,5 % a 2 % z investované částky spravované fondem. Toto pravidlo se vztahuje také na poplatky za nákup nebo prodej podílových jednotek. Vstupní poplatek se pohybuje mezi 0 % a 5 % a je placen u většiny investičních fondů. Naopak výstupní poplatek není vyměřen ve většině případů.

**Riziko podvodu a ztráty v důsledku nezákonných a podvodných transakcí** - toto riziko nelze odstranit účinnou regulací a právními předpisy. Není možné vyloučit existenci nečestných společností a může záměrně poškodit majetek investorů.

**Omezení investiční svobody**-investoři volí pouze typ fondu, a tím volí pouze oblast investic. Podílník nemůže podrobně rozhodnout o obchodování s jednotlivými aktivy, to spadá pod vliv správce fondu.

---

<sup>8</sup> VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. s. 709 ISBN 978-80-7357-647-9.

**Tržní riziko** s sebou nese veškeré investice jak do peněžního, tak do kapitálového trhu. Cena investičních nástrojů se skládá z nabídky a poptávky a lze ji velmi rychle změnit na základě různých pobídek. Investor pak může přijít o svou investici ze dne na den.

**Neexistence vnitrostátního systému pojištění** – fondy kolektivního investování nepatří do skupiny pojištěných finančních produktů, jako jsou bankovní vklady. Pokud investiční podnik spravující aktiva fondu je v úpadku, neexistuje žádný záruční fond, ze kterého by byla škoda nahrazena.<sup>9</sup>

#### **4.4 Finanční trhy**

Finanční trhy lze označit jako místo, kde dochází k přemístění volných finančních prostředků investorů za cílem zhodnocení. Investicí se tak stávají současné hodnoty svých úspor ve prospěch budoucího výnosu plynoucího z těchto nástrojů. Vyšší premie nicméně není na finančních trzích vždy zaručena. Jedním z předpokladů je důkladná znalost těchto trhů a pochopení fungování jejich mechanismů v ekonomice a souvisejících aspektů. V užším pojetí lze finanční trh definovat jako trh s cizími měnami, peněžní trh, kapitálový trh a trh drahých kovů. Peněžní trh je dělen na trh krátkodobých úvěrů a trh krátkodobých cenných papírů. Dále trh kapitálový je dělen na trhy dlouhodobých cenných papírů a trh dlouhodobých úvěrů. Trh cenných papírů se skládá z trhu krátkodobých cenných papírů a trhu dlouhodobých cenných papírů.<sup>10</sup>

#### **4.5 Burzovní trhy**

Burzovní trh je místem, kde jsou obchodovány akcie, které podle teorie řadíme mezi dlouhodobé cenné papíry. Je třeba rozlišovat burzovní trh od trhu cenných papírů, na kterém jsou kromě akcií ve velké míře obchodované i dluhopisy. Uvedené finanční nástroje

---

<sup>9</sup> VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. s. 710 ISBN 978-80-7357-647-9.

<sup>10</sup> MISHKIN, Frederic S. *The economics of money, banking, and financial markets*. 8th ed. Boston: Pearson/Addison Wesley, c2007. s. 169 ISBN 0-321-28726-6.

jsou převoditelné a obchodovatelné, což nabízí výhodu investorům, kteří preferují vlastnit co nejlikvidnější finanční nástroje. V teorii rozlišujeme dva typy trhů cenných papírů, které jsou klasifikovány podle toho, zda jde v daném případě o nové emise uváděny na trh, nebo se obchoduje s již vydanými cennými papíry.<sup>11</sup>

#### 4.6 Burzovně obchodovatelné fondy (ETF)

Název fondů pochází z anglického „Exchange Traded Funds“ – ETF –. Někdy je možné se setkat s označením indexové akcie nebo akcie ETF. Často je ETF překládáno jako indexový fond, ale tato interpretace je špatná a poměrně zavádějící. Indexové fondy nejsou ETF. Problematika ETF je obsažena zvláště v zahraniční literatuře. V české literatuře se lze o ETF dočíst pouze okrajově, a to například v knize Finanční trh od O. Rejnuše. Problematika je brána spíše jako jedna ze součástí komplexních publikací. Nicméně popisů tohoto produktu je mnoho.<sup>12</sup>

Rejnuš charakterizuje ETF jako „*fondy určené pro drobné a institucionální investory, které jsou, stejně jako klasické majetkové fondy kolektivního investování, tvořeny majetkem skládajícím se z různých aktiv. Z čehož vyplývá, že v případě likvidace fondu mají držitelé jeho cenných papírů nárok na příslušný podíl z jeho majetku*“.<sup>13</sup>

Ekonomka J. Veselá zmiňuje ETF ve vztahu k obchodování na burze NYSE 9 (New York Stock Exchange) a její charakteristika zní: „*ETF jsou poměrně novým produktem, který dává investorovi možnost nakoupit celý index tak snadno, jako kdyby nakupovali pouze jednu akcii ETF umožňuje investorovi investovat do balíku akcií, které jsou zastoupeny v globálních tržních indexech jako NYSE Composite, DJIA či Standart and Poor's*“.<sup>14</sup>

---

<sup>11</sup> VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. s. 60 ISBN 978-80-7357-647-9.

<sup>12</sup> FERRI, Richard A. *The ETF book: all you need to know about exchange-traded funds*. Hoboken, N.J.: John Wiley, c2008. s. 6 ISBN 04-701-3063-6.

<sup>13</sup> REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. s. 607 ISBN 9788024736716.

<sup>14</sup> VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011.s. 300-305 ISBN 978-80-7357-647-9.

K tomuto vymezení lze dodat to, že ETF nemusejí být zastoupené pouze ve světových tržních indexech, ale lze investovat i do indexů méně významných, do indexů zaměřujících se pouze na určitý druh firem, na určitý druh komodit (ETC – Exchange Traded Commodities). S méně známými indexy je nepochybně spojena menší likvidita.

Ekonomové Wiandt a McClatchy v jejich publikaci Exchange Traded Funds pojmenovávají ETF jako „*investiční fondy, které jsou jako akcie. Levné, flexibilní, výhodné z daňového pohledu, dovolují investovat jakkoliv velkou částku do nepřeberného množství portfolií akcií, dluhopisů a dokonce do nemovitostí a to jak v USA, tak po celém světě.*“<sup>15</sup>

Toto pouze zvyšuje rostoucí zálibu investorů v posledních několika letech. Musílek rozšiřuje charakteristiky o to, že s ETF se lze setkat nejen v podobě akcií, ale také ve podobě podílových listů, trustů nebo depozitních stvrzenek. Burzovně obchodovatelné fondy mají podle něj obvykle charakter pasivních fondů, které vkládají do zvolených indexů. Od klasických fondů se liší zvláště tím, že jsou oceňovány a obchodovány na burze kontinuálně, průběhem celého obchodního dne. Dle ČNB lze ETF definovat jako: „*fond, který drží majetek skládající se z různých aktiv a který vydává akcie, jež jsou obchodovány na burze.*“<sup>16</sup>

## 4.7 Akciové indexy

Akciové indexy jsou důležitým ukazatelem vývoje světové ekonomiky. Informují o vývoji určité části trhu s akciemi nebo o celém trhu jako celku. Používají se také jako tzv. Benchmark. Pokud je výkonnost portfolia manažera vyšší než růst vybraného indexu, pak manažer překonal trh. Je to portfolio aktiv, která reprezentují možnosti investice.<sup>17</sup>

V akciových indexech jsou započítány ceny nejruznějších akcií a poté spojeny v jedno číslo, které dává najevo situaci na daném trhu. Skoro každá burza či mimoburzovní trh mají

---

<sup>15</sup> WIANDT, J. a W. MCCLATCHY. Exchange Traded Funds. New York: John Wiley and Sons, 2001.s. 82 ISBN 0-471- 22513-4.

<sup>16</sup> MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2011. s. 105 ISBN 9788086929705.

<sup>17</sup> JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. Praha: Grada, 2009. Finanční trhy a instituce. s.183 ISBN 978-80-247-2963-3.

náležitý akciový index, je proto komplexnější sledovat vývoj akciového indexu než ceny jednotlivých akcií na trhu.<sup>18</sup>

*„Jako benchmark se používá vhodný index; například pro evropské finanční produkty se srovnává s vývojem vůdčího evropského indexu EURO STOXX 50, pro americké s indexem S&P 500.“<sup>19</sup>*

## **4.8 Metody sestavování akciových indexů**

Akciové burzovní indexy jsou navrhovány dle tří základních metod, cenově, hodnotově a stejně vážené indexy. Bývá však praxí, že se využívají pouze cenově a hodnotově vážené indexy.<sup>20</sup>

### **4.8.1 Cenově vážený index**

*„Cenově vážený index je sestavován jako průměr cen akcií. Jeho výši ovlivňuje pouze cena v něm zahrnutých akcií a ignoruje celkovou tržní kapitalizaci jednotlivých společností.“* Nejdůležitější akciové indexy, které jsou metodou konstruovány, jsou Dow Jones Industrial Average nebo japonský index Nikkei 225.<sup>21</sup>

### **4.8.2 Hodnotově vážený index**

Hodnotově vážený index se konstruuje jako vážený aritmetický průměr cen akcií. Jeho celkovou výši indexu usměrňuje jak cena akcií, tak počet vydaných akcií zapsaných do daného indexu, tedy celková tržní kapitalizace.

---

<sup>18</sup> BACON, Carl R. Practical portfolio performance: measurement and attribution. 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley, c2008. Wiley finance series. S. 39 ISBN 0470059281.

<sup>19</sup> REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. s. 449 ISBN 9788024736716.

<sup>20</sup> JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. Praha: Grada, 2009. Finanční trhy a instituce. s. 156 ISBN 978-80-247-2963-3.

<sup>21</sup> REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. s. 450 ISBN 9788024736716.

*„Díky tomuto ovlivňují akcie velkých společností obchodovatelné ve velkých objemech hodnotu indexu podstatně více než akcie menších společností, které jsou obchodovány v malých objemech, byť by tyto akcie měly cenu vyšší. Metoda hodnotově váženého indexu je mnohem používanější než metoda cenově váženého indexu a mezi nejznámější indexy patří S&P 500, DAX nebo FTSE 100“.*<sup>22</sup>

### 4.8.3 Stejně vážený index

Stejně vážený index je založen na principu portfolia, kde každá jednotlivá akcie má stejnou váhu. V praxi se nevyužívá.

## 4.9 Riziko

Kromě investic do všech cenných papírů s sebou investování do akcií nese řadu různých rizik. Obecně lze riziko považovat za nejistotu spojenou s nedosažením očekávané návratnosti. Mezi základní rizika spojená s investováním do akcií patří:

**Tržní riziko** spojené s výkyvy výnosové sazby v důsledku změn na celkovém trhu. Tyto změny vedou k několika faktorům, jako je rychlost hospodářského růstu, strukturální změny a hospodářské otřesy.<sup>23</sup>

**Inflační rizika** spojená s obecným růstem cen v ekonomice, u nichž společnosti rostou náklady a reálná hodnota dividend a zisků klesá. Požadovaná míra návratnosti investora, která v tomto případě zahrnuje i inflaci, se zvyšuje, v důsledku čehož po diskontovaných budoucích příjmech klesá sazba akcií.<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> REJNUŠ, Oldřich. Finanční trhy. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. s. 451 ISBN 9788024736716.

<sup>23</sup> MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2011. s. 258 ISBN 9788086929705.

<sup>24</sup> VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. s. 658-660 ISBN 978-80-7357-647-9.



**Měnové riziko** spojené s investováním do akcií v cizí měně. Změny kurzů mezi domácí měnou a měnou akcie mohou vést ke snížení nebo také ke zvýšení celkových příjmů z akcie.<sup>25</sup>

**Riziko událostí** pramení z neočekávaných událostí, katastrof nebo globálních skandálů, které mají významný a bezprostřední dopad na finanční a obchodní podmínky. Důsledky těchto událostí souvisejí s psychologickým aspektem reakce investorů.<sup>19</sup>

**Riziko likvidity** vzniká v situaci, kdy investor není schopen proměnit akcii v hotovost. K tomu může dojít v souvislosti s poklesem bonity emitenta, nezájmem na trhu nebo obchodováním na trhu malým počtem investorů.<sup>20</sup>

**Právní riziko** souvisí s neschopností získat právní závazky, které vyplývají z práv spojených s akcií. K tomuto riziku dochází především při investování do společností z rozvojových oblastí, kde často neexistuje dokonalý právní systém.<sup>20</sup>

**K operačnímu riziku** dochází na základě lidského pochybení, prostojí informačních nebo přenosových systémů nebo různých podvodů, které se vyskytují na finančních trzích.

**Podnikatelské riziko** souvisí s určitým odvětvím nebo společností, která je emitentem akcie, pokud jde o schopnost vyplácet jistinu, dividendu, úroky a jiné výnosy, které patří investorům.<sup>19</sup>

## 4.10 Výnosnost

Každý investor má různé investiční projekty, které se realizují pomocí dosažení různých cílů. Existují různá kritéria hodnocení pro jejich dosažení. Ve světě finančních investic je všeobecně považováno za kritérium hodnocení efektivnosti výnosnost investice. Výnosnost finanční investice či spekulace udává míru zhodnocení vložených peněžních prostředků do určitého investičního instrumentu za dané časové období.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> REJNUŠ, Oldřich. Finanční trhy. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. s.203 ISBN 9788024736716.

<sup>26</sup> REJNUŠ, Oldřich. Finanční trhy. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. ISBN 9788024736716.s.167

Výpočty z realizovaných investic jsou velmi důležité, nicméně velká pozornost je věnována spíše její predikci. Mnoho analýz se tedy většinou zabývá předpovědí očekávaného výnosu.

Dvě hlavní metody výpočtu výnosnosti jsou označovány jako statické a dynamické, kde u metody statické je charakteristické, že do sebe nezahrnují faktor působení času. To je používáno zejména u hodnocení výnosnosti u krátkodobých investic, srovnávání a k budoucímu odhadu vývoje. Metoda dynamická se využívá tam, kde se počítá s dlouhou dobou investice. Metoda uvažuje i faktor času ve spojení s výší úrokových mír v časovém období investice. Prováděné výpočty pomocí této metody mají lepší vypovídající schopnost.<sup>27</sup>

Historický (ex post) výnos investora zahrnuje dvě části. Jde o důchod plynoucí z daného investičního nástroje (dividenda, kupónová platba, úrok,) a o kapitálový zisk, popř. kapitálovou ztrátu, vzniklé v následku kurzových změn. Spíše než sám výnos, ať už v hrubé (pouze důchod a kapitálový zisk), nebo v čisté (výnos očištěný o placení daně a transakční náklady) podobě, investoři v praxi předvídají výnosovou míru z investičního nástroje, který jim umožní posoudit míru zhodnocení této investice. Obecný vzorec pro výpočet historické výnosové míry (ex post) z investičního nástroje je možné zapsat následujícím způsobem:

$$r_t = \frac{P_1 - D_0 + D - T - C_0}{P_0}$$

kde  $r_t$  představuje historickou výnosovou míru (výnosovou míru ex post) za období  $t$ ,

- $P_1$  je prodejní cena (kurz) investičního instrumentu na konci období držby,
- $P_0$  je nákupní cena (kurz) investičního instrumentu na začátku období držby,
- $D$  je důchod plynoucí z investičního instrumentu, tj. v případě akcie např. dividenda,  $T$  jsou daně placené z důchodu a z kapitálového zisku a

---

<sup>27</sup> REJNUŠ, Oldřich. Finanční trhy. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. s. 168 ISBN 9788024736716.

- $C_0$  jsou transakční náklady vynaložené v souvislosti s držbou daného investičního instrumentu.<sup>28</sup>

#### 4.11 Pearsonův korelační koeficient

Koeficient může nabývat hodnot od -1 do +1. Pozitivní hodnota korelačního koeficientu signalizuje pozitivní vztah, záporná hodnota vypovídá o negativním vztahu a nulová hodnota naznačuje situaci, kdy nebyl objeven žádný lineární vztah mezi sledovanými veličinami. Korelační koeficient je velmi důležitý pro tvorbu portfolia. Pokud jsou dva finanční instrumenty pozitivně korelovány, budou se jejich výnosové míry vyvíjet stejným směrem a naopak. Proto je vhodné, chce-li investor snížit riziko diverzifikací, neinvestovat do finančních instrumentů, které jsou pozitivně korelovány, nebo si vybrat takové instrumenty, které mají nejnižší pozitivní hodnotu.

Téměř každá země má svou vlastní burzu, kde se vyvíjejí finanční trhy dané oblasti. I přes preference dané burzy na danou zem jsou burzy po celém světě ve větší nebo menší míře propojeny. K určení vzájemné závislosti trhů slouží pojem korelace. Korelaci nebo také korelační analýza nám zobrazuje míru závislosti mezi danými veličinami. Obvyklým koeficientem, který popisuje míru závislosti, je korelační koeficient. Korelační koeficient udává míru lineární závislosti mezi veličinami. Výpočet korelace v této práci je tzv. Pearsonův korelační koeficient použitý v programu Excel přes funkci CORREL, který říká, že obě proměnné veličiny mají společné dvourozměrné normální rozdělení.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích. 2.*, aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. s. 714 ISBN 978-80-7357-647-9.

<sup>29</sup> MICHÁLEK, Jiří. *Základy statistického myšlení*. Praha: Česká společnost pro jakost, 2011. s. 83 ISBN 978-80-02-02327-2.

Vypočítá se vzorcem:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

kde  $\bar{x}$  a  $\bar{y}$  – výběrové průměry.

Pomocí uvedeného výpočtu korelace se použije tento vzorec pro porovnání vybraných akciových indexů. Výsledky se pak zanesou do korelační tabulky<sup>30</sup>

## 4.12 Beta

Koeficient beta představuje míru systematického rizika, používá se ke kvantifikaci rizika mezi změnou výnosových procent tržního portfolia a akcií. Beta koeficient je tedy kovariancí výnosů akcie nebo indexu, s výnosy akciového indexu, respektive trhu. I tato skutečnost je však předmětem některých kritik tohoto modelu. Jednoduše řečeno určuje citlivost na systematické riziko.<sup>31</sup>

Beta koeficient je odvozen na základě měsíčních výnosů trhu a měsíčních výnosových měr jednotlivých akcií či indexů za stanovené období.

Beta ve výši 1 znamená, že cena investice kopíruje pohyb trhu. Beta menší než 1 znamená menší volatilitu investice než trh. Pokud ale naopak bude větší než 1, znamená to větší volatilitu ceny investice ve srovnání s trhem. Například v případě, že má portfolio fondu betu na úrovni 1,3, to znamená, že je teoreticky o 30 % volatilnější než trh. Z uvedeného vyplývá, že by se měli na investiční instrumenty a portfolia fondů s nízkými betami zaměřit hlavně konzervativní investoři, kteří si chtějí uchránit vlastní kapitál. Naopak investoři, kteří jsou

---

<sup>30</sup> MICHÁLEK, Jiří. *Základy statistického myšlení*. Praha: Česká společnost pro jakost, 2011. s. 83 ISBN 978-80-02-02327-2.

<sup>31</sup> SIRUCEK, Martin, Oldrich SOBA a Jaroslav NEMECEK. Validita modelu CAPM na akciovém trhu USA/CAPM Validity on the US Stock Market. *Trendy Ekonomiky a Managementu* [online]. 2014, vol. 8, no. 18, s. 87-100. ISSN 18028527.

kvůli vyššímu očekávanému výnosu ochotní více riskovat, mohou zvolit investice, které mají betu ve vyšších hodnotách.<sup>32</sup>

Následující tabulka interpretuje hodnoty beta

Tabulka 1 Interpretace hodnot beta<sup>30</sup>

Hodnota	Interpretace
$\beta < 0$	Instrument a trh se vyvíjí jiným směrem
$\beta = 0$	Neexistuje korelace mezi instrumentem a trhem
$0 < \beta < 1$	Instrument se pohybuje podobným směrem jako trh
$\beta = 1$	Instrument se vyvíjí přesně stejně jako trh
$\beta > 0$	Instrument se má stejný směr jako trh

Beta se používá v modelu oceňování kapitálových aktiv (CAPM), který vypočítá očekávanou návratnost aktiva na základě svých beta a očekávaných tržních výnosů. Beta by měla být použita pouze tehdy, pokud má bezpečnostní jednotka vysokou hodnotu ve vztahu k referenční hodnotě. Je známo, že reprezentuje tendenci návratnosti akcií v reakci na výkyvy na trhu. Hodnota se obvykle vypočte vydělením kovariance výnosu cenného papíru a návratnosti měřených hodnot v důsledku odchylky návratnosti benchmarku v určitém časovém období. Nejdůležitější upozornění na použití beta pro investiční rozhodnutí je to, že beta je historickým ukazatelem volatility akcií.

Minulé beta čísla nebo historická volatilita nemusí nutně předpovídat budoucí beta nebo budoucí volatilitu. Jinými slovy, pokud je beta koeficient akcie 2 právě teď, neexistuje žádná záruka, že za rok bude beta stejná. Další významné použití beta je to, že jde o míru systematického rizika, což je riziko, kterým čelí trh jako celek.

---

<sup>32</sup> VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2010. s. 252 ISBN 978-80-86929-71-2.

## Výpočet Beta

Beta se vypočte pomocí regresní analýzy. Beta představuje tendenci návratu jistoty reagovat na výkyvy na trhu. Beta se vypočítá tak, že se rozděluje kovariance mezi výnosy cenných papírů a výnosy benchmarku podle rozptylu výnosů benchmarku za určité období.

$$\beta = \frac{K_{it}\delta_i\delta_t}{\delta_t^2}$$

Kde:  $K_{it}$  je korelační koeficient mezi výnosností individuální akcie a výnosností trhu,  
 $\delta_i$  je směrodatná odchylka výnosnosti individuální investice,  
 $\delta_t$  je směrodatná odchylka výnosnosti tržního portfolia,  
 $\delta_t^2$  je rozptyl výnosnosti tržního portfolia.<sup>33</sup>

### 4.13 Směrodatná odchylka

Riziko lze chápat jako hrozbu, že se skutečná výnosová míra odchýlí od předpokládané výnosové míry. Zkráceně lze risk vysvětlovat jako míru proměnlivosti výnosu. Standardně je měřítkem rizikivosti volatilita neboli směrodatná odchylka. Směrodatná odchylka (angl. standard deviation) udává míru kolísání cen kolem jejího průměru. Veselá konstatuje, že čím je hodnota této odchylky vyšší, tím je s investicí spojeno vyšší riziko.<sup>34</sup>

Směrodatná odchylka obecně měří rozptýlení číselných dat od průměru těchto dat. Dá se tedy říci, že čím vzdálenější jsou číselná data od sebe na nějaké ose, tím větší bude následně jejich rozdíl od průměru. V oblasti financí se směrodatná odchylka používá u ročního výnosu investice, aby se mohla změřit její volatilita (riziko). Volatilní akcie budou mít vyšší

---

<sup>33</sup> TŮMA, Aleš. *Průvodce úspěšného investora: vše, co potřebujete vědět o fondech*. Praha: Grada, 2014. Partners. s. 195 ISBN 978-80-247-5133-7.

<sup>34</sup> VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. s. 751 ISBN 978-80-7357-647-9.

směrodatnou odchylku. U podílových fondů nám směrodatná odchylka říká, kolik se výnos fondu odchyluje od očekávaných výnosů, které jsou založeny na historické výkonnosti.<sup>35</sup>

#### 4.14 Bodovací metoda

Bodovací metoda je založena na tom, že se indexu, který dosáhl nejlepší hodnoty daného ukazatele, přidělí 100 bodů. Ostatním subjektům se přidělí:

- Při charakteru ukazatele (+1):  $\mathbf{b}_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{i,max}} \cdot 100$
- Při charakteru ukazatele (-1):  $\mathbf{b}_{ij} = \frac{x_{i,min}}{x_{ij}} \cdot 100$

kde:  $b_{ij}$  – bodové ohodnocení i-tého indexu pro j-tý ukazatel

$x_{ij}$  – hodnota j-tého ukazatele pro i-tý index

$x_{i,max}$  – nejvyšší hodnota j-tého ukazatele, ohodnocená 100 body v případě ukazatele charakteru (+1)

$x_{i,min}$  – nejnižší hodnota j-tého ukazatele, ohodnocená 100 body v případě ukazatele charakteru (-1)<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> CONSTANTINIDES, George M., Milton HARRIS a René M. STULZ. *Handbook of the economics of finance*. Amsterdam: Elsevier North-Holland, 2003. s. 625 ISBN 978-0-444-50298-8.

<sup>36</sup> REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. s.296 ISBN 9788024736716.

## 5 ANALÝZA BURZOVNÍCH AKCIOVÝCH INDEXŮ

Následujících 19 světových akciových indexů zastupuje nejlikvidnější akciové tituly na největších světových burzách. Jsou vybrány na základě oblíbenosti mezi investory a mnoha možnostmi obchodovatelnosti indexů prostřednictvím ETF poskytovaných celým spektrem obchodníků s cennými papíry. Vybrané indexy zastupují nejobchodovanější indexy na daných burzách pro dané země.

Součástí této kapitoly je i charakteristika akciových indexů, způsoby výpočtu indexů, dosavadní vývoj, oborová klasifikace a hodnoty ukazatelů. Poslední část je zaměřena na oblast diverzifikace.

Vstupní historická data byla sledována za období 20 let, kromě indexu Euro Stoxx 50, kde je sledované období od 01. 07. 2004. Index FTSE 100, sledované období od 01. 02. 2001. Následuje index FTSE MIB, sledované období od 01. 07. 2003. V praxi to znamená, že byl sledován vývoj akciových indexů počínaje rokem 2000 až do dubna 2020. Takto zvolené časové období obsahuje zajímavé situace na světovém trhu, například vypuknutí finanční krize roku 2008 a propad trhu, kdy k obnovení růstového trendu došlo počátkem roku 2009.

Globální index společnosti MSCI World Index je použit jako zastupitel trhu. Index zastupuje opravdu velké množství akciových titulů napříč kontinenty. Je mnoha investory považován za číslo 1. Podobně bezpečným investičním nástrojem mohou být také státní dluhopisy, které v práci nejsou použity pro srovnání z důvodu nedostatečné výnosnosti, která ve většině příkladů nepokryje ani inflaci.

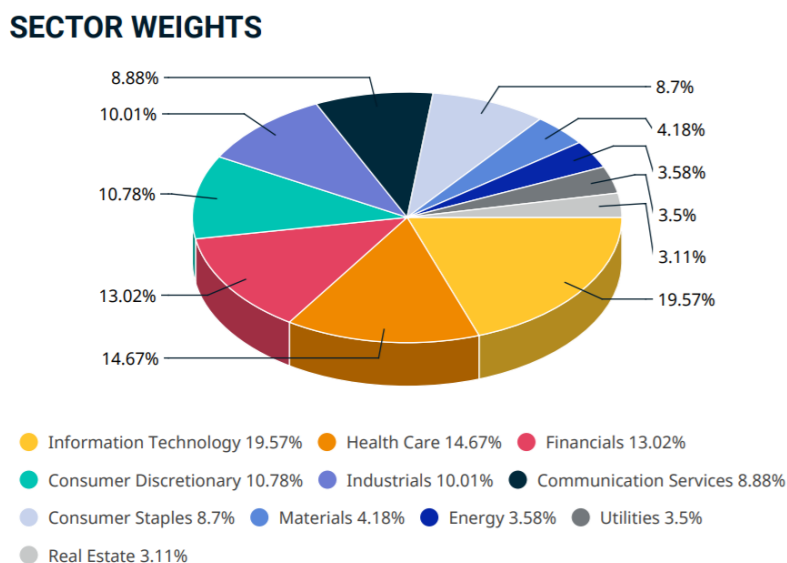
Kvůli vývoji současné krize zdravotní i finanční je většina indexů v posledních obdobích ztrátová, což do účelů diverzifikace vnáší neobvyklou situaci.

Sledované období je vybráno následovně. Rok 2000 je vybrán z důvodu dostupnosti dat většiny indexů a dostatečně dlouhého období pro účely diverzifikace. Rok 2009 je brán jako dno celosvětové finanční krize od kterého se většina indexů začala dostávat do kladných čísel.



## 5.1 MSCI World Index

Tento index je přezdíván králem akciových indexů a poskytuje dokonalý globální obraz o vývoji akciových trhů. Obsahuje přibližně 1650 akcií z 23 průmyslových zemí napříč odvětvími. Je jedním z největších ukazatelů, který je sledován investory. Konstrukce indexu zobrazuje smysluplné a souhrnné pohledy na meziregionální trhy napříč velikostí tržní kapitalizace. Následující obrázek zobrazuje zastoupení odvětví v indexu.

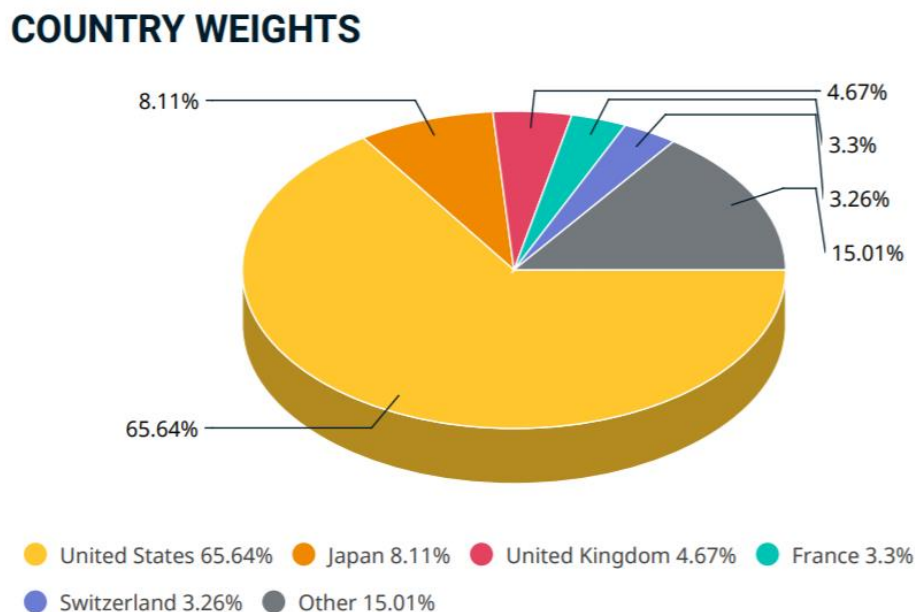


Obrázek 2 Oborová klasifikace indexu, MSCI<sup>37</sup>

Index byl založen 1. března roku 1986 společností Capital International a od 80. let je součástí indexového portfolia amerického finančníka služeb MSCI (dříve Morgan Stanley Capital International). Byl vytvořen pro účely sledování globálního vývoje na trzích. V současné době index obsahuje akcie z následujících států: Austrálie, Belgie, Dánsko, Německo, Finsko, Francie, Velká Británie, Hongkong, Irsko, Itálie, Izrael, Japonsko, Kanada, Nový Zéland, Nizozemsko, Norsko, Rakousko, Portugalsko, Švédsko, Švýcarsko, Singapur, Španělsko a USA.

<sup>37</sup> MSCI World Index. *Msci.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.msci.com/documents/10199/149ed7bc-316e-4b4c-8ea4-43fcb5bd6523>

Následující obrázek zobrazuje zastoupení zemí v indexu.

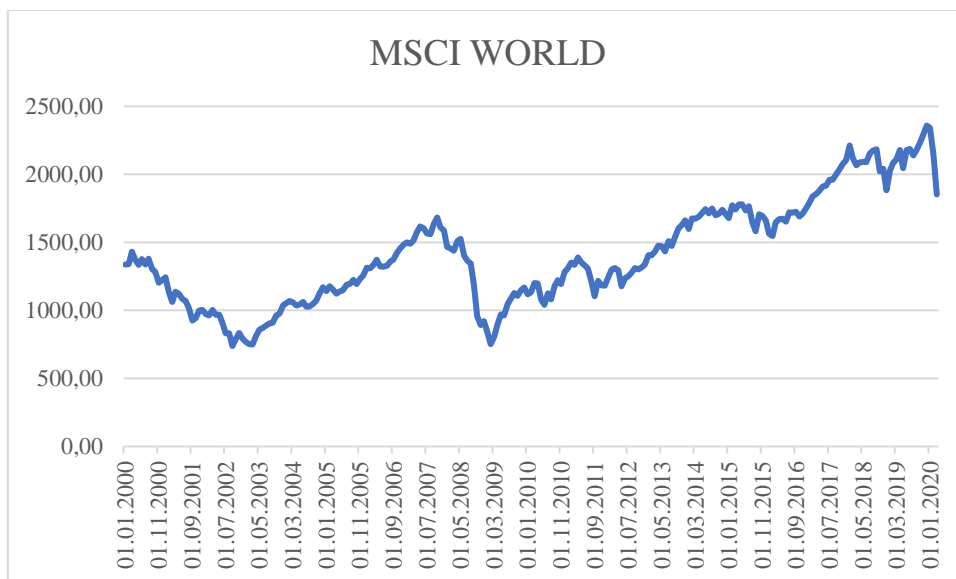


Obrázek 3 Zastoupení zemí v indexu, MSCI<sup>38</sup>

Index se začal obchodovat 31. 12. 1969 a to na základní hodnotě 100. MSCI World Index se počítá také jako index výkonnosti. Jedná se o jeden z nejvíce diverzifikovaných indexů, který reflektuje vývoj na světových trzích. Pro účely diverzifikace budu tento index využívat k výpočtu daných ukazatelů.

Výběr akcií, které se zahrnou do indexu se provádí na základě tržní kapitalizace, která se vypočítá počtem akcií a vynásobí jejich hodnotou. Index přijímá akcie pouze z industrializovaných zemí, jelikož Čína a Jižní Korea jsou země stále rozvojové, tak do indexu zatím nejsou zahrnuty.

<sup>38</sup> MSCI World Index. *Msci.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.msci.com/documents/10199/149ed7bc-316e-4b4c-8ea4-43fcb5bd6523>



Graf 1 Vývoj indexu MSCI World, Vlastní zpracování<sup>39</sup>

## 5.2 AEX

AEX je zkratka pro Amsterdam Exchange Index. AEX index je nejdůležitějším ukazatelem akciového trhu v Nizozemsku. Index ukazuje vývoj cen 25 největších a nejvíce obchodovaných akcií na Amsterdamské burze. Index mimo jiné obsahuje těžké váhy, jako jsou akcie Shell a Unilever.

Se založením indexu AEX v roce 1983 byl Amsterdam průkopníkem v Evropě. Index byl primárně spuštěn, aby bylo možné obchodovat s opcemi. Pod názvem AEX je index uveden od roku 1994. Původní název v roce 1983 byl EOE (European Options Exchange).

Index byl založen konkrétně 4. března 1983 a původně obsahoval 13 akcií. Známé společnosti, jako jsou Ahold, Heineken, Philips a Unilever, jsou v současnosti stále zastoupeny v indexu AEX se stejným názvem. Do roku 1990 byly do indexu postupně přidávány nové tituly až do současného stavu – 25 akcií.

<sup>39</sup> Vlastní zpracování dle: MSCI World Historical Data. *Investing.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investing.com/indices/msci-world-historical-data>

Stejně jako většina hlavních indexů je index AEX tržně váženým indexem. Na AEX se však vztahuje jedno zvláštní pravidlo. Při oznámení nového složení nesmí fond překročit 15 % indexu AEX. To je důvod, proč například Unilever může převažovat nad akcií Shell, zatímco společnost Royal Dutch Shell má mnohem vyšší tržní kapitalizaci.<sup>40</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 2 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování<sup>38</sup>

Vývoj od 2000	-16,8 %
Vývoj od 2009	104,9 %
Alfa	0,817
Beta	0,993
Směrodatná odchylka	5,33 %

Velké pozice několika investorů se nezapočítávají do počtu volně obchodovatelných akcií, a proto nejsou započteny do váhy akcie v indexu. Tato situace znamená, že akcie s největším počtem volně obchodovatelných akcií mají v indexu největší váhu.

Níže uvedená tabulka ukazuje aktuální složení indexu AEX. Každé čtvrtletí se provádí malé vážení indexu. Složení indexu se navíc jednou ročně podrobně zkoumá. Toto opětovné zvážení nebo reklasifikace indexu AEX je stanoveno řídicím výborem AEX.

Okamžitě viditelné je obrovské vážení akcií, jako jsou ASML, Royal Dutch Shell, RELX Group a Unilever. Tyto čtyři akcie společně představují 50 % celkové váhy indexu AEX. Pohyb v jedné z těchto čtyř akcií má proto obrovský dopad na celý index.<sup>38</sup>

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.

---

<sup>40</sup> Vlastní zpracování dle: AEX Historical Data. *Investing.com* [online]. [cit. 2020-05-16]. Dostupné z: <https://www.investing.com/indices/netherlands-25-historical-data>



Graf 2 Vývoj indexu AEX, Vlastní zpracování<sup>41</sup>

### 5.3 ASX 200

Australský akciový index zastupuje 200 nejhodnotnějších akcií obchodovaných na Australian Securities Exchange. Index je obhospodařován americkou společností Standard & Poor's. Jedná se o index vážený tržní kapitalizací. Index byl spuštěn roku 2000 a je čtvrtletně aktualizován.<sup>42</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 3 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	78,2 %
Vývoj od 2009	55,0 %
Alfa	0,763
Beta	0,669
Směrodatná odchylka	3,87 %

<sup>41</sup> Vlastní zpracování dle: AEX Historical Data. *Investing.com* [online]. [cit. 2020-05-16]. Dostupné z: <https://www.investing.com/indices/netherlands-25-historical-data>

<sup>42</sup> S&P/ASX 200 Index. *Investopedia.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/s/sp/asx-200-index.asp>

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 3 Vývoj indexu ASX 200, Vlastní zpracování

## 5.4 Bovespa

Jedná se o nejznámější brazilský index. Index zahrnuje 72 společností s největší likviditou obchodovaných na akciové burze v Sao Paulo. Index je bez přerušení počítán od roku 1968 a jeho výchozí hodnota byla 100 bodů. Jedná se o hodnotově vážený index, který zohledňuje likviditu titulů obsažených v indexu. Nejznámější akciové tituly v indexu jsou Petrobras, Vale, Itau Unibanco a Brandesco.<sup>43</sup>

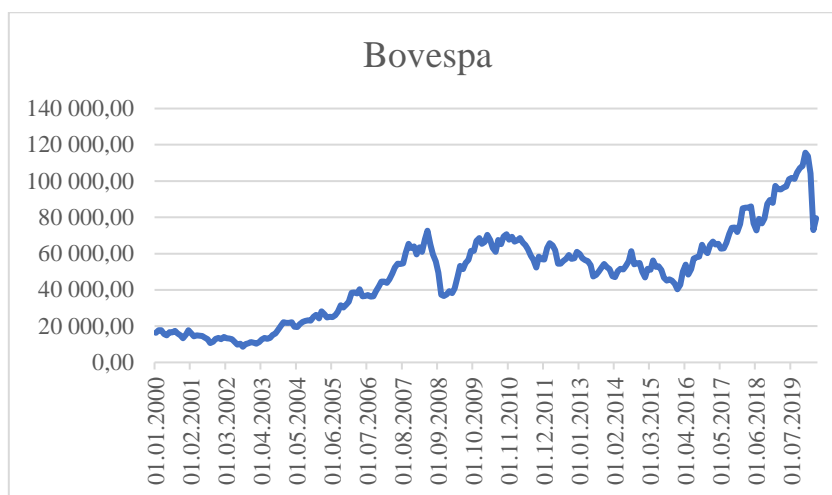
Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 4 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	385 %
Vývoj od 2009	102 %
Korelační koeficient	0,696
Beta	1,143
Směrodatná odchylka	7,20 %

<sup>43</sup> Bovespa Index. *Bovespa* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: [http://www.b3.com.br/en\\_us/market-data-and-indices/indices/broad-indices/ibovespa.htm](http://www.b3.com.br/en_us/market-data-and-indices/indices/broad-indices/ibovespa.htm)

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 4 Vývoj indexu Bovespa, Vlastní zpracování

## 5.5 CAC 40

Index CAC 40 je francouzský akciový index zastupující 40 nejvýznamnějších společností na pařížské burze. Obchodovat se začalo roku 1987 a nejvyšší hodnoty indexu byly zaznamenány před splasknutím bubliny dot-com roku 2000. Jde o index, který z 45 % vlastní zahraniční investoři. V indexu jsou zastoupeny společnosti jako ArcelorMittal, AXA, LVMH, Sodexo či koncern PSA.<sup>44</sup>

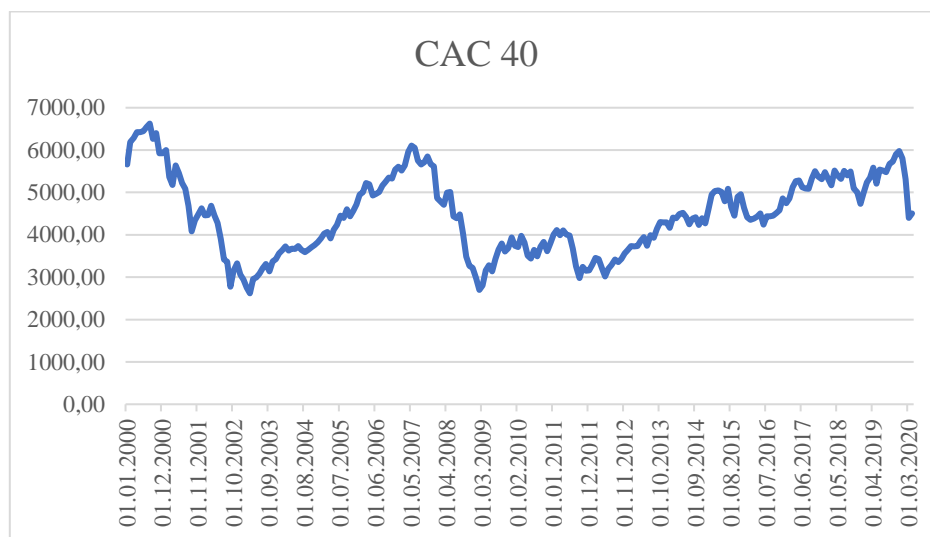
Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 5 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	-20,3 %
Vývoj od 2009	51,6 %
Korelační koeficient	0,852
Beta	0,984
Směrodatná odchylka	5,06 %

<sup>44</sup> CAC 40. Investopedia.com [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/c/cac40.asp>

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 5 Vývoj indexu CAC 40, Vlastní zpracování

## 5.6 DAX 30

DAX (Deutscher Aktienindex) je německý index, který se obchoduje na frankfurtské burze, skládá se z 30 největších německých společností. Výkonnost a výnosnost je měřena z hlediska objemu objednávek a tržní kapitalizace.

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

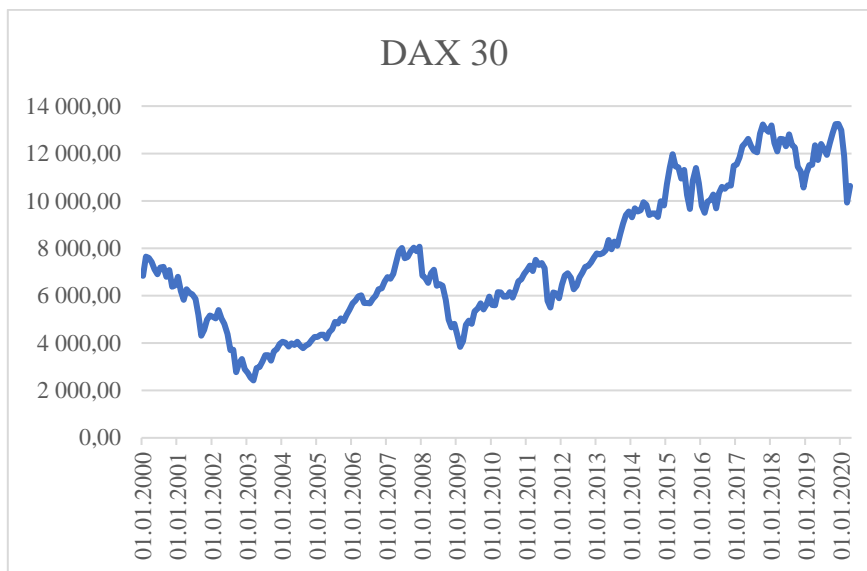
Tabulka 6 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	55,6 %
Vývoj od 2009	145,1 %
Alfa	0,817
Beta	1,112
Směrodatná odchylka	5,95 %



Podstatné datum pro DAX je 30. prosinec 1987. Bylo zahájeno obchodování ze základní hodnoty 1000. Deutsche Börse je zase v roli správce. DAX funguje na bázi systému Xetra. Index DAX obsahuje akcie společností jako jsou BMW, Adidas a Allianz.<sup>45</sup>

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 6 Vývoj indexu DAX 30, Vlastní zpracování

## 5.7 Euro Stoxx 50

EURO STOXX 50 je akciový index akcií eurozóny vytvořený společností STOXX, je vlastněn Deutsche Börse Group, která index poskytuje. Jeho součástí je padesát největších a nejlikvidnějších akcií v eurozóně. Tento index tvoří asi 60 % tržní kapitalizace volného trhu EURO STOXX Total Market Index (TMI), která tvoří až 95 % tržní kapitalizace zastoupených zemí. Index zahrnuje akcie, jako jsou Philips, Deutsche Telekom, Ahold Delhaize.<sup>46</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

<sup>45</sup> Deutsche Aktien Xchange 30 (DAX 30). *Investopedia.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/d/deutsche-aktien-xchange.asp>

<sup>46</sup> Euro STOXX 50 Index. *Investopedia.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/d/dowjoneseurostoxx50.asp>

Tabulka 7 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2004	5,3 %
Vývoj od 2009	26,6 %
Korelační koeficient	0,143
Beta	0,162
Směrodatná odchylka	4,92 %

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 7 Vývoj indexu EURO STOXX 50, Vlastní zpracování

## 5.8 FTSE 100

Index FTSE 100 tak patří k nejpoužívanějšímu britskému akciovému indexu, tedy burza Financial Times, také nazývaný Footsie. Byla vytvořena v roce 1984 a zahrnuje 100 britských společností s největší tržní kapitalizací obchodovanou na londýnské burze. Tržní kapitalizace těchto společností představuje přibližně 80 % celkové tržní kapitalizace britského akciového trhu. Jedná se o hodnotově vážený index. Tento index spravuje skupina FTSE, dceřiná společnost London Stock Exchange Group. Index obsahuje společnosti jako jsou Morrisons, Tesco či Unilever. Hodnota Indexu na začátku byla 1000 bodů. Jeho maximum podle terminálu

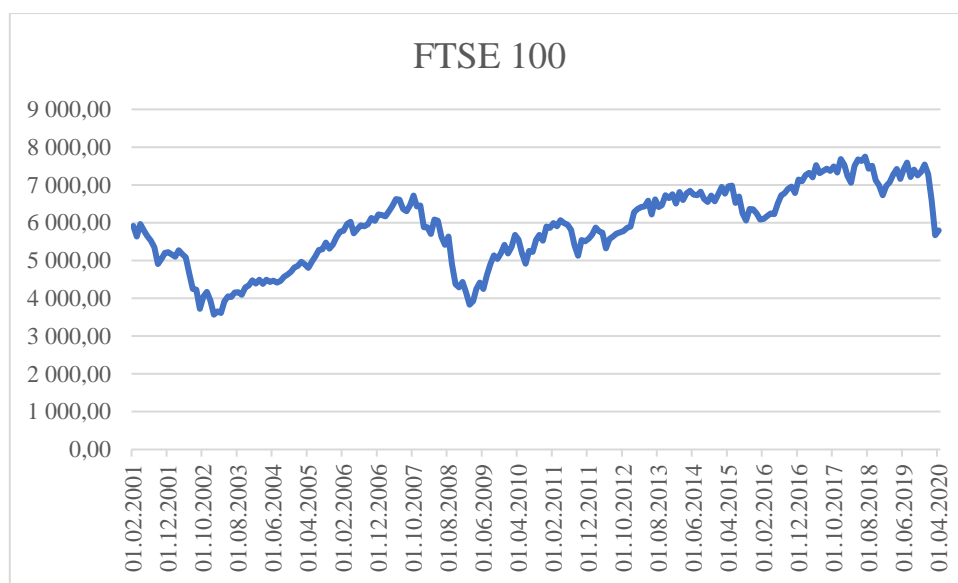
Bloomberg dosáhlo indexu v červnu 2017, kdy jeho hodnota činila 7556 bodů. Kromě indexu FTSE 100 vydává společnost FTSE další indexy. Jedná se například o souhrnný index FTSE-ALL nebo indexů, které směřují do konkrétních segmentů, jako jsou FTSE AIM 100 a FTSE techMARK 100.<sup>47</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 8 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	-2,1 %
Vývoj od 2009	39,7 %
Korelační koeficient	-0,099
Beta	-0,091
Směrodatná odchylka	3,96 %

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 8 Vývoj indexu FTSE 100, Vlastní zpracování

<sup>47</sup> VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. s. 196 ISBN 978-80-7357-647-9.

## 5.9 FTSE MIB

Zastupuje 40 obchodovaných akciových titulů na Milánské burze, Borsa Italiana. Index byl spravován do roku 2009 americkou společností Standard & Poor's, nyní je spravován a vlastněn londýnskou London Stock Exchange Group. Jsou zde zastoupeny společnosti jako Brembo, Campari, Ferrari a Fiat Chrysler. Jedná se o hodnotově vážený index. Tento index je obchodován od roku 2003 s počáteční hodnotou 1000, která je pro statistické účely vyjmuta z výpočtů.<sup>48</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

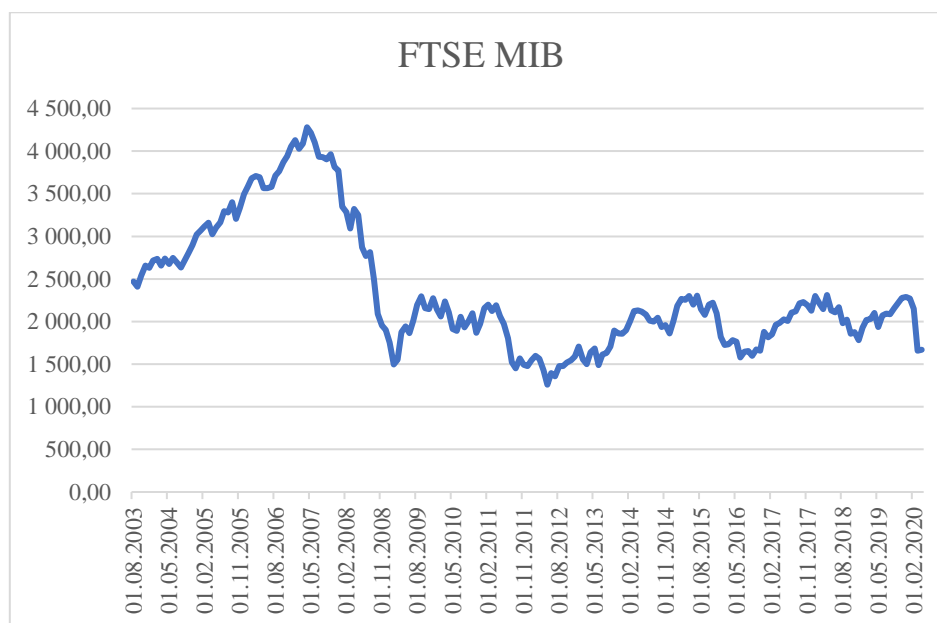
Tabulka 9 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2003	-32,5 %
Vývoj od 2009	-22,7 %
Korelační koeficient	0,161
Beta	0,221
Směrodatná odchylka	5,81 %

---

<sup>48</sup> FTSE MIB. *Investopedia.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/i/idem.asp>

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 9 Vývoj indexu FTSE MIB, Vlastní zpracování

## 5.10 Hang Seng

Jedním z nejvýznamnějších čínských indexů je Hang Seng Index. Jeho hodnoty jsou zveřejňovány již od listopadu roku 1969. Je to častokrát uváděný indikátor výkonu akciové burzy v Hong Kongu. Je složen z 50 akciových titulů, které se dají rozčlenit do čtyř sektorů. Pro každý z těchto sektorů je zvlášť vypočítávána hodnota sektorového indexu. Hang Seng index je kapitálově vážený free-float index. Maximální váha jednoho titulu v indexu je vymezena na 15 %. Index je revidován čtvrtletně.<sup>49</sup>

<sup>49</sup> Hang Seng Indexes: Overview. [online]. [cit. 2013-11-04]. Dostupné z: <http://www.hsi.com.hk/HSI-Net/HSI-Net>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 10 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	57 %
Vývoj od 2009	84 %
Korelační koeficient	0,7689
Beta	1,0432
Směrodatná odchylka	5,94 %

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 10 Vývoj indexu Hang Seng, Vlastní zpracování

## 5.11 IBEX 35

C je založený na burzovním indexu Iberia Index 35, což je hlavní burzovní index Bolsa de Madrid ve Španělsku. Je to tržně vážený kapitalizační index tvořený 35 nejlikvidnějšími španělskými akciovými společnostmi obchodovanými na Madrid Stock Exchange. Akcie

jsou kontrolovány dvakrát ročně. V indexu jsou zastoupeny společnosti jako Repsol, ArcelorMittal a Telefónica.<sup>50</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 11 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	-36 %
Vývoj od 2009	-18 %
Korelační koeficient	-0,0025
Beta	0,9957
Směrodatná odchylka	5,73 %

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 11 Vývoj indexu IBEX 35, Vlastní zpracování

<sup>50</sup> Factsheet IBEX 35. *Sociedad de Bolsas* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: [https://web.archive.org/web/20150807093155/http://www.ibex35.com/docs/SBolsas/InformesSB/FS-Ibex35\\_ING.pdf](https://web.archive.org/web/20150807093155/http://www.ibex35.com/docs/SBolsas/InformesSB/FS-Ibex35_ING.pdf)

## 5.12 Nikkei 225

Nejznámějším japonským akciovým indexem vydávaným Tokijské burzou je index NIKKEI 225. Jeho bázi tvoří 225 nejvýznamnějších společností z různých odvětví. Mezi nejvýznamnější společnosti zahrnuté v indexu patří Toyota, Bridgestone, Kikkoman a Panasonic. Aktualizace báze probíhá jednou ročně. Výběr se provádí na základě dvou faktorů, kterými jsou likvidita a bilance sektoru. Index byl poprvé kalkulován v roce 1950 mediální společností Nihon KeizaiShinbun, po které je i pojmenován. Jedná se o první cenově vážený index. Jelikož podléhá výrazným změnám cen, je považován za nejvíce nestálý index. Navzdory tomuto faktu, je však používanější ve srovnání s indexem Topix.<sup>51</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 12 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

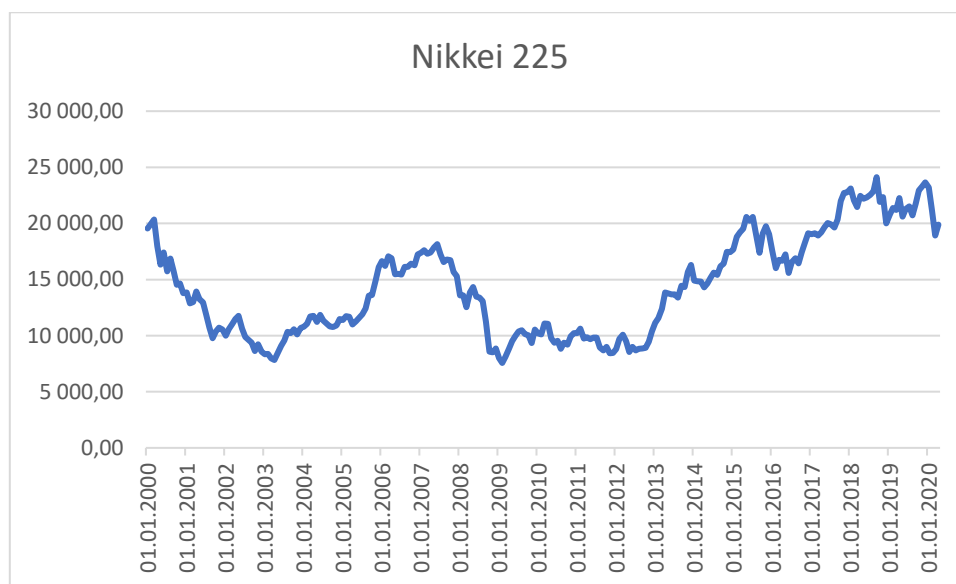
Vývoj od 2000	2 %
Vývoj od 2009	149 %
Korelační koeficient	0,6981
Beta	0,8790
Směrodatná odchylka	5,52 %

---

<sup>51</sup> Index Guidebook Nikkei 225. *Indexes.nikkei.co* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: [https://indexes.nikkei.co.jp/en/nkave/archives/news/20190408E\\_2.pdf](https://indexes.nikkei.co.jp/en/nkave/archives/news/20190408E_2.pdf)



Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 12 Vývoj indexu Nikkei 225, Vlastní zpracování

### 5.13 KOSPI 200

KOSPI 200 index zahrnuje 200 největších společností na korejské burze. Počáteční hodnota indexu 100 startovala 3. ledna 1990. Obsahuje 70 % hodnoty jeho hlavního indexu KOSPI a pohybuje se ve stejném směru. KOSPI 200 je ale důležitější, protože je obchodovaný na světových trzích pomocí futures kontraktů. Je to jeden z nejvíce obchodovaných indexů na světě. Jedná se o hodnotově vážený index.<sup>52</sup>

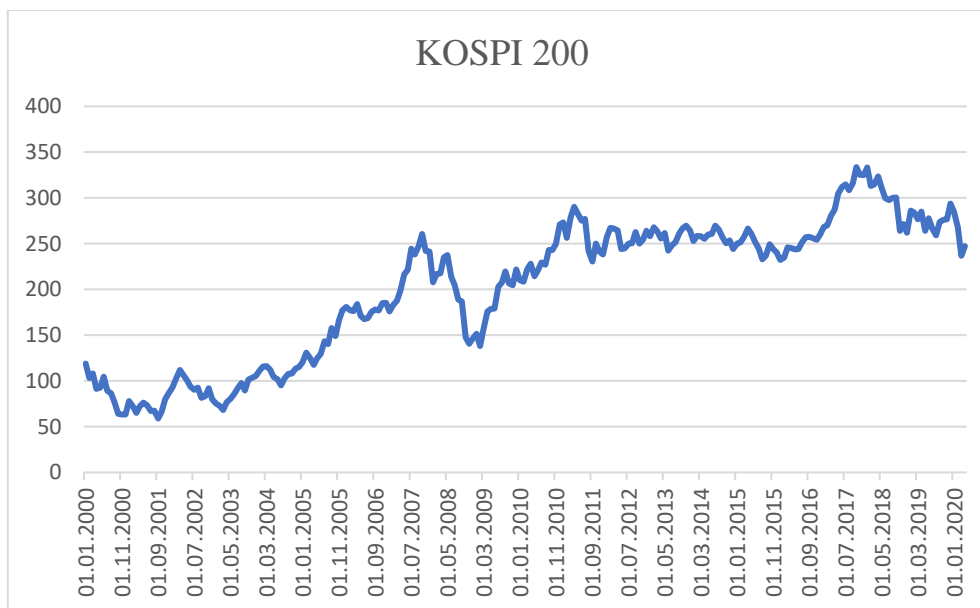
Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

<sup>52</sup> Korean Composite Stock Price Indexes (KOSPI). *Investopedia.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/k/kospi.asp>

Tabulka 13 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	108 %
Vývoj od 2009	63 %
Korelační koeficient	0,6675
Beta	0,9573
Směrodatná odchylka	6,28 %

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 13 Vývoj indexu KOSPI 200, Vlastní zpracování

## 5.14 S&P/BMV IPC

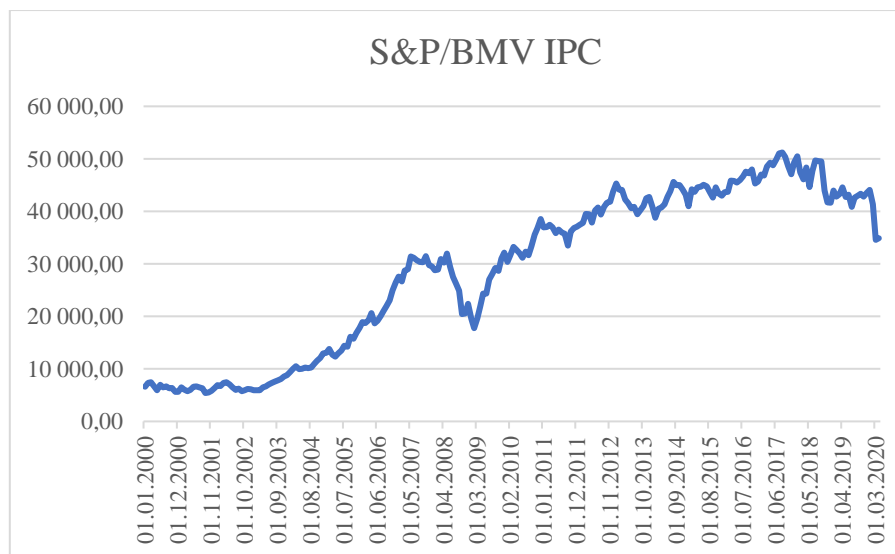
Mexický S&P/BMV IPC Index zahrnuje 148 největších a nejlikvidnějších akcií na mexické burze. Index zahrnuje společnosti jako America Movil, Cemex, Televisa, Telmex, TV Azteca, a Walmex.<sup>53</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 14 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	429 %
Vývoj od 2009	78 %
Korelační koeficient	0,679881835
Beta	0,814872011
Směrodatná odchylka	5,24 %

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 14 Vývoj indexu S&P/BMV IPC, Vlastní zpracování

<sup>53</sup> Korea Stock Exchange (KRX). *Investopedia.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/k/koreastockexchange.asp>

## 5.15 PX

Index PX je oficiálním cenovým indexem Burzy cenných papírů Praha. První výpočet indexu PX se uskutečnil 20. 3. 2006, kdy se stal nástupcem indexů PX 50 a PX-D. Index PX převzal historické hodnoty nejstaršího indexu burzy PX 50 a spojitě na ně navázal. Výpočet indexu PX 50 byl zaveden ve shodě s metodologií IFC (International Finance Corporation) navrženou pro tvorbu indexů na vznikajících trzích. Počátečním dnem výpočtu indexu se stal 5. duben 1994, k němuž byla složena báze obsahující 50 emisí a nastavena výchozí hodnota indexu 1000 bodů. Od prosince 2001 byl počet bazických emisí proměnlivý. Index PX je cenovým indexem, dividendové výnosy se ve výpočtu nezohledňují.<sup>54</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

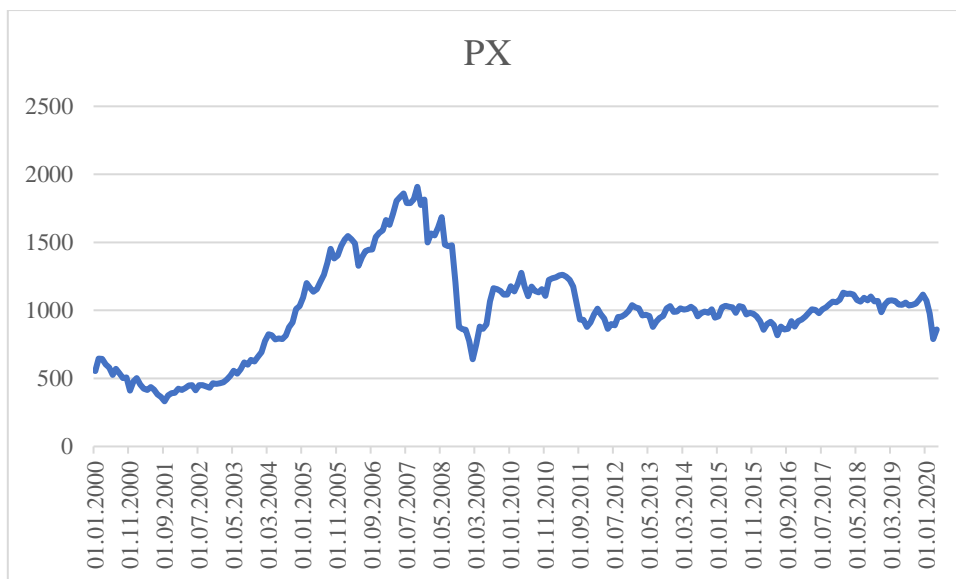
Tabulka 15 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	55 %
Vývoj od 2009	11 %
Korelační koeficient	0,646371166
Beta	0,897733925
Směrodatná odchylka	6,10 %

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.

---

<sup>54</sup> Pravidla pro výpočet indexů PX, PX-TR a PX-TRnet Burzy cenných papírů Praha. *Ftp.pse.cz* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: [http://ftp.pse.cz/Info.bas/Indexy/CZ\\_Pravidla%20pro%20v%C3%BDpo%C4%8Det%20indexu%20PX,%20PX-TR%20a%20PX-TRnet.pdf](http://ftp.pse.cz/Info.bas/Indexy/CZ_Pravidla%20pro%20v%C3%BDpo%C4%8Det%20indexu%20PX,%20PX-TR%20a%20PX-TRnet.pdf)



Graf 15 Vývoj indexu PX, Vlastní zpracování

## 5.16 RTSI

Ruský index Russia Trading System tržně vážený kapitalizační index zastupuje 50 nejsilnějších akciových titulů na moskevské burze. Byl založen od 1. ledna 1995 z hodnoty 100 a je počítaný v amerických dolarech. Zastupuje společnosti jako státní aerolinka Aeroflot, plynárenský Gazprom, Lukoil a Sberbank. Akcie jsou kontrolované každé tři měsíce. Jedná se o nejvýkonnější index z výběru ve sledovaném období.<sup>55</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 16 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	528 %
Vývoj od 2009	102 %
Korelační koeficient	0,008886813
Beta	1,426961171
Směrodatná odchylka	9,78 %

<sup>55</sup> *Moscow Exchange* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.moex.com/en/index/RTSI>

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 16 Vývoj indexu RTSI, Vlastní zpracování

## 5.17 Shanghai Composite

Tento čínský akciový kompozitní index zahrnuje všechny A-shares a B-shares tituly obchodované na šanghajské burze cenných papírů. Rozdílem mezi zmíněnými tituly je měna, ve které jsou denominovány. Zatímco v případě A-shares se jedná o domácí měnu, v případě B-shares je to měna zahraniční, konkrétně americký dolar. Index je hodnotově vážený a byl vyvinut 19. prosince 1990 se základní hodnotou 100 bodů. Top 5 společnostmi podle váhy (čili podle tržní kapitalizace) jsou ICBC, Petro China, China Construction Bank, Bank of China, Agricultural Bank of China, giganty finančního, resp. bankovního sektoru.<sup>56</sup>

<sup>56</sup> Definition of A-share/B-share markets. Lexicon.ft.com [online]. [cit. 2015-11-01]. Dostupné z: [http://lexicon.ft.com/Term?term=A\\_share%2FB\\_share-markets](http://lexicon.ft.com/Term?term=A_share%2FB_share-markets)

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 17 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	85 %
Vývoj od 2009	43 %
Korelační koeficient	0,3523
Beta	0,6007
Směrodatná odchylka	7,46 %

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 17 Vývoj indexu Shanghai Composite, Vlastní zpracování

## 5.18 SWI

Švýcarský Swiss Market Index zastupuje 20 nejlikvidnějších švýcarských a lichtenštejnských akciových titulů na SIX Swiss Exchange v Curychu. Byl založen roku 1988 a je zobrazován ve švýcarských francích. Jedná se o index vážený tržní kapitalizací

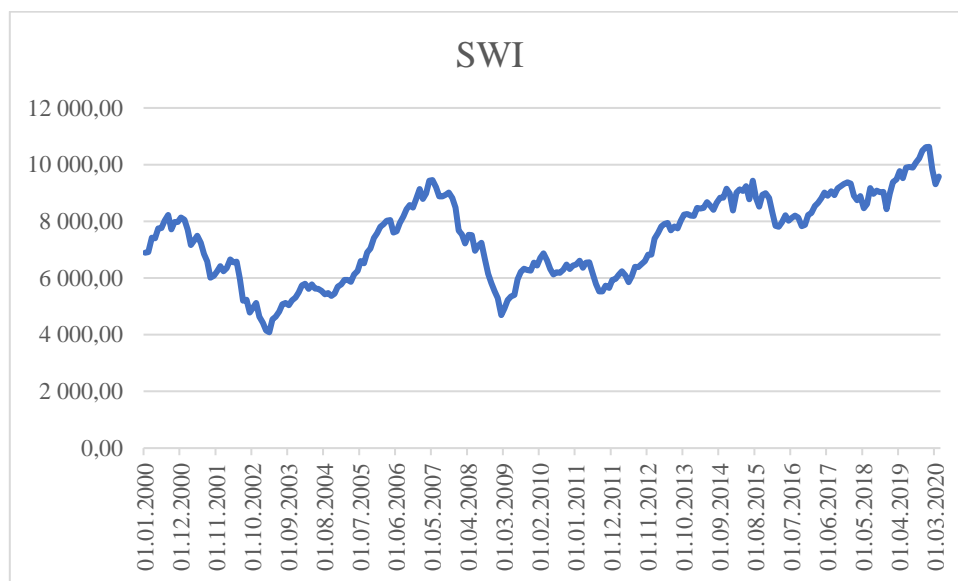
Obsahuje tituly z bankovníctví, Credit Suisse UBS, ale také potravinářství, Nestlé a telekomunikace jako Swisscom.<sup>57</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 18 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	39 %
Vývoj od 2009	81 %
Korelační koeficient	0,7410
Beta	0,6459
Směrodatná odchylka	3,82 %

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 18 Vývoj indexu SWI, Vlastní zpracování

<sup>57</sup> Swiss Market Index. *Six-group.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: [https://www.six-group.com/exchanges/downloads/indexinfo/online/share\\_indices/smi/smifamily\\_factsheet\\_en.pdf](https://www.six-group.com/exchanges/downloads/indexinfo/online/share_indices/smi/smifamily_factsheet_en.pdf)



## 5.19 S&P 500

Tento americký hodnotově vážený akciový index zahrnující pět set titulů, je sestavován agenturou Standard & Poor, z čehož pramení i jeho zkratka vyplývající z celého názvu Standard & Poor 500. Publikovaný je již od roku 1943. Na shrnutí do indexu musí akciová společnost splňovat tyto podmínky: tržní kapitalizace alespoň 3 miliardy amerických dolarů, finanční životaschopnost (většinou měřena na základě čtyř po sobě jdoucích ziskových kvartálech), obchoduje se za "rozumné ceny" (v indexu nenajdeme levné akcie), a poslední podmínkou je minimálně 50% burzovní obchodovatelnost emitovaných akcií. Dnes najdeme v tomto indexu giganty jako je Apple, Alphabet, Microsoft, Exxon Mobile, Berkshire Hathaway atd.<sup>58</sup>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

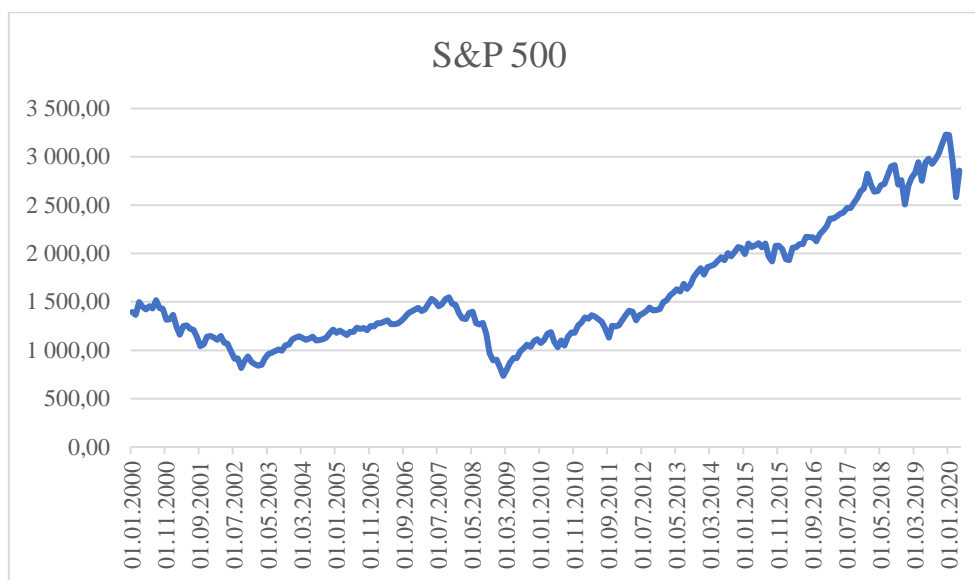
Tabulka 19 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	105 %
Vývoj od 2009	246 %
Korelační koeficient	0,9685
Beta	0,9427
Směrodatná odchylka	4,31 %

---

<sup>58</sup> VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích. 2.*, aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. s. 177 ISBN 978-80-7357-647-9

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 19 Vývoj indexu S&P 500, Vlastní zpracování

## 5.20 WIG 20

Index WIG 20 je oficiálním indexem Varšavské burzy cenných papírů. První výpočet se uskutečnil 16.4.1991 a i jeho počáteční hodnota 1000 bodů se váže k tomuto datu. Index WIG je výnosovým indexem, do výpočtu se zohledňují dividendové výnosy a předkupní práva. Do bázi indexu jsou emise obchodované na hlavním trhu burzy. Váha jednotlivé báze je stanovena na základě tržní kapitalizace, která představuje 99 % celkové kapitalizace na trhu. Podíl jedné emise nesmí překročit 10 % z indexu WIG a 30 % z podílu emisí jednoho odvětví. Nové společnosti jsou zahrnuty do bázi indexu třídní kotace na burze.<sup>59</sup>

<sup>59</sup> WIG20 Factsheet. *Gpw.pl* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.gpw.pl/index-factsheet?isin=PL9999999987>

Následující tabulka zobrazuje vývoj od daných let a hodnoty vypočtených ukazatelů.

Tabulka 20 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování

Vývoj od 2000	-15 %
Vývoj od 2009	2 %
Korelační koeficient	0,6458
Beta	0,9785
Směrodatná odchylka	6,64 %

Následuje graf zobrazující vývoj indexu v daném časovém období.



Graf 20 Vývoj indexu WIG20, Vlastní zpracování

## 5.21 Dílčí závěr prvního parciálního cíle

V této kapitole byly představeny světové akciové indexy. Bylo popsáno jejich fungování, historie a zaměření. Ke každému indexu byly vypočítány hodnoty výnosu od dvou sledovaných let, koeficient korelace, beta koeficient a směrodatná odchylka. Pro lepší představu o vývoji indexů byly vyobrazeny popisné grafy vývoje.

## 6 KOMPARACE BURZOVNÍCH AKCIOVÝCH INDEXŮ

V této kapitole budou komparovány vybrané indexy. Pro stanovení pořadí vybraných akciových indexů bude využita metoda bodovací, kde srovnám vybrané ukazatele indexů a podle dosažených bodů vznikne žebříček.

Prvním ukazatelem je procentuální vývoj indexu od dvou sledovaných období 2000 a 2009, kde vyšší číslo je lepší a v bodovací tabulce má kladný charakter. Následuje korelační koeficient, který zobrazuje, jak moc je podobný vývoj s globálním měřítkem výkonosti trhu MSCI World Index, pro účely diverzifikace je podstatné hledat hodnoty menší než 1 nebo hodnoty záporné. Ukazatel korelace má záporný charakter. Ukazatel beta koeficient pro účely diverzifikace by měl být menší než 1 nebo záporný, má záporný charakter. Směrodatná odchylka zobrazuje fluktuaci vývoje indexů, kde hledáme co nejnižší číslo, které udává malé pohyby trhu, má záporný charakter.

### 6.1 Hodnocení výkonnosti

V následující tabulce můžeme pozorovat i záporné vývoje indexů. V kombinaci s odlišností vývoje globálního indexu i tyto doposud nevýnosné indexy mohou být zahrnuty do diverzifikace. Nejvýnosnějším indexem od roku 2000 je ruský Russia Trading System, který si od začátku sledovaného období připsal necelých 530 %. Následuje Mexický S&P/BMV IPC s necelými 430 %. Nejvýnosnějším indexem v po krizovém sledovaném období od roku 2009 se stal americký S&P 500, který si od konce krize připsal necelých 250 %.

Tabulka 21 Hodnoty vývoje, Vlastní zpracování

<b>INDEX</b>	<b>2000</b>	<b>2009</b>
<b>AEX</b>	-16,8 %	104,9 %
<b>ASX 200</b>	78,2 %	55,0 %
<b>Bovespa</b>	384,8 %	102,2 %
<b>CAC 40</b>	-20,3 %	51,6 %
<b>DAX 30</b>	55,6 %	145,1 %
<b>Euro Stoxx 50</b>	5,3 %	26,6 %
<b>FTSE 100</b>	-2,1 %	39,7 %
<b>FTSE MIB</b>	-32,5 %	-22,7 %
<b>Hang Seng</b>	57,0 %	83,6 %
<b>IBEX 35</b>	-36,1 %	-18,1 %
<b>Nikkei 225</b>	1,8 %	148,9 %
<b>KOSP200</b>	107,5 %	63,3 %
<b>S&amp;P/BMV IPC</b>	429,5 %	78,2 %
<b>PX</b>	55,3 %	11,2 %
<b>RTSI</b>	528,2 %	102,3 %
<b>Shanghai Composite</b>	84,9 %	42,6 %
<b>SWI</b>	39,0 %	81,1 %
<b>S&amp;P 500</b>	105,0 %	246,1 %
<b>WIG20</b>	-15,1 %	1,6 %

## 6.2 Statistické ukazatele

Dalšími hodnotícími kritérii byly ukazatele korelace, beta, které se vztahují ke globálnímu indexu. Směrodatná odchylka udává fluktuaci vývoje. Nejlepší hodnoty, tedy nejnižší, vykazuje britský index FTSE 100, který má korelační koeficient a beta koeficient záporný. Nejvyšší hodnoty beta má index RTSI a nejvyšší hodnotu korelace má index S&P 500, který se asi nejvíce podobá obsahem akcií globálnímu indexu MSCI World.

Tabulka 22 Hodnoty statistických ukazatelů, Vlastní zpracování

<b>INDEX</b>	<b>Korelační koeficient</b>	<b>Beta</b>	<b>Odchylka</b>
<b>AEX</b>	0,817	0,993	5,33 %
<b>ASX 200</b>	0,763	0,669	3,87 %
<b>Bovespa</b>	0,696	1,144	7,20 %
<b>CAC 40</b>	0,852	0,984	5,06 %
<b>DAX 30</b>	0,817	1,112	5,95 %
<b>Euro Stoxx 50</b>	0,143	0,162	4,92 %
<b>FTSE 100</b>	-0,099	-0,091	3,96 %
<b>FTSE MIB</b>	0,161	0,221	5,81 %
<b>Hang Seng</b>	0,769	1,043	5,94 %
<b>IBEX 35</b>	0,760	0,996	5,73 %
<b>Nikkei 225</b>	0,698	0,879	5,52 %
<b>KOSPI200</b>	0,668	0,957	6,28 %
<b>S&amp;P/BMV IPC</b>	0,680	0,815	5,24 %
<b>PX</b>	0,646	0,898	6,10 %
<b>RTSI</b>	0,639	1,427	9,78 %
<b>Shanghai Composite</b>	0,352	0,601	7,46 %
<b>SWI</b>	0,741	0,646	3,82 %
<b>S&amp;P 500</b>	0,969	0,943	4,31 %
<b>WIG20</b>	0,646	0,979	6,64 %

### **6.3 Bodovací tabulka**

Následuje tabulka, kde jsou uvedeny hodnoty vybraných ukazatelů. Výsledné hodnoty matice jsou dány jako podíl skutečně zjištěné hodnoty ukazatele a hodnoty, která reprezentuje maximální, resp. minimální (v případě záporného charakteru) hodnoty těchto ukazatelů. Tato hodnota je vynásobena číslem sto a jednotnou váhou pro daný ukazatel. Výsledné pořadí je dáno součtem vypočítaných hodnot.

Tabulka 23 Bodovací tabulka, Vlastní zpracování

<b>INDEX</b>	<b>AEX</b>	<b>ASX 200</b>	<b>Bovespa</b>	<b>CAC 40</b>	<b>DAX 30</b>	<b>Euro Stoxx 50</b>	<b>FTSE 100</b>	<b>FTSE MIB</b>	<b>Hang Seng</b>	<b>IBEX 35</b>	<b>Nikkei 225</b>	<b>KOSP200</b>	<b>S&amp;P/BMV IPC</b>	<b>PX</b>	<b>RTSI</b>	<b>Shanghai</b>	<b>SWI</b>	<b>S&amp;P 500</b>	<b>WIG 20</b>
<b>2000</b>	-3	15	73	-4	11	1	0	-6	11	-7	0	20	81	10	100	16	7	20	-3
<b>2009</b>	43	22	42	21	59	11	16	-9	34	-7	60	26	32	5	42	17	33	100	1
<b>Korelace</b>	17	22	28	13	17	78	100	76	21	22	27	30	29	32	33	59	24	3	32
<b>Beta</b>	8	30	-13	1	-10	77	100	71	-4	0	11	4	17	9	-39	37	32	5	2
<b>Odchylka</b>	72	99	53	75	64	78	96	66	64	67	69	61	73	63	39	51	100	89	57
<b>Celkem</b>	<b>135</b>	<b>188</b>	<b>182</b>	<b>107</b>	<b>140</b>	<b>244</b>	<b>312</b>	<b>198</b>	<b>126</b>	<b>75</b>	<b>169</b>	<b>141</b>	<b>232</b>	<b>119</b>	<b>174</b>	<b>180</b>	<b>196</b>	<b>217</b>	<b>89</b>



## 6.4 Dílčí závěr druhého parciálního cíle

Jako dílčím závěrem této kapitoly bylo vytvořit pořadí vybraných indexů na základě bodovací metody. Následující tabulka zobrazuje výsledné pořadí srovnávaných indexů. Na prvním místě s velkým odstupem se umístil britský FTSE 100 index zastupující 100 akcií na londýnské burze, obstál ne jenom nejnižším beta koeficientem ale i zápornou korelací s trhem. Velmi příjemný je i fakt, že index je po finanční krizi ziskový. Na druhém místě se umístil nejpopulárnější evropský index Euro Stoxx, který zastupuje 50 největších evropských společností. Jeví se jako velmi dobrý k diverzifikaci rizika a stabilní s kladným vývojem sledovaných období. Na třetím místě je mexický index S&P/BMV IPC, který má velmi silný vývoj od začátku sledovaného období a udává nízké koeficienty podobnosti k trhu. Na čtvrtém místě se umístil americký gigant S&P 500, který zaujme neustálým připisováním zisků a kladným vývojem a poměrně nízkou fluktuací. Na posledním 5. místě se umístil italský FTSE MIB s 40 nejlíkvidnějšími akciemi na milánské burze, který se poměrně odlišně vyvíjí od ostatních indexů, v současné době se pohybuje v záporných číslech, což se může jevit jako aktuálně možná investiční příležitost.

Tabulka 24 Pořadí vybraných indexů, Vlastní zpracování

INDEX	FTSE 100	Euro Stoxx 50	S&P/BMV IPC	S&P 500	FTSE MIB
<b>Vývoj od 2000</b>	-2,1 %	5,3 %	429,5 %	105,0 %	-32,5 %
<b>Vývoj od 2009</b>	39,7 %	26,6 %	78,2 %	246,1 %	-22,7 %
<b>Korelace</b>	-0,099	0,143	0,680	0,969	0,161
<b>Beta</b>	-0,091	0,162	0,815	0,943	0,221
<b>Odchylka</b>	3,96 %	4,92 %	5,24 %	4,31 %	5,81 %
<b>Celkem bodů</b>	<b>312</b>	<b>244</b>	<b>232</b>	<b>217</b>	<b>198</b>
<b>Pořadí</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>

## 7 KONEČNÝ NÁVRH PRO DIVERZIFIKACI

Cílem práce je navrhnout vhodné burzovní indexy pro diverzifikaci portfolií, budu tedy vybírat indexy, které se od sebe odlišují svým vývojem tak aby v konečném návrhu byly zastoupeny nejvíce od sebe odlišné indexy. Jelikož práce je zaměřena na diverzifikaci, a ne na výnos mohou být zvoleny i indexy, které doposud nenesly kladný výnos nebo nebyly příliš výnosné.

### 7.1 Korelační analýza

Pearsonův korelační koeficient je vypočítán pomocí korelační funkce uvedené v podkapitole Pearsonův korelační koeficient z procentuálních rozdílů mezi jednotkami pozorování.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty korelačního koeficientu jednotlivých srovnání mezi danými indexy vzájemně. Nejnižší hodnoty jsou zvýrazněny.

Tabulka 25 Zobrazení korelačních koeficientů, Vlastní zpracování

INDEX	FTSE 100	Euro Stoxx 50	S&P/BMV IPC	S&P 500	FTSE MIB	Součet	Pořadí
<b>FTSE 100</b>	X	0,830	<b>0,618</b>	0,821	0,746	3,009	<b>4.</b>
<b>Euro Stoxx 50</b>	0,830	X	<b>0,578</b>	0,801	0,915	3,127	<b>5.</b>
<b>S&amp;P/BMV IPC</b>	0,618	0,578	X	0,636	<b>0,506</b>	2,368	<b>1.</b>
<b>S&amp;P 500</b>	0,821	0,801	0,636	X	0,711	2,995	<b>3</b>
<b>FTSE MIB</b>	0,746	0,915	0,506	0,711	X	2,895	<b>2.</b>

Pro návrh vhodných indexů k diverzifikace hledám kombinace indexů, které mají nejnižší koeficient korelace. K posouzení vhodnosti k diverzifikaci využiji metodu jednoduchého součtu a na základě těchto hodnot vytvořím pořadí indexů. Index S&P/BMV IPC s nejnižším součtem koeficientů se jeví jako nejmín podobný k jiným srovnávaným indexům. Bude

v závěru doporučen k účelů diverzifikace. S větším rozestupem na druhém místě je italský index FTSE MIB, který taky bude doporučen do návrhu. Poslední třetí místo patří americkému indexu S&P 500, který má už malý rozdíl hodnot.

## **7.2 Návrh pro diverzifikaci portfolií investičních fondů**

Cílem práce je navrhnout vhodné burzovní indexy pro diverzifikaci portfolií investičních fondů obhospodařovaných prostřednictvím investiční společnosti. Na základě vypočtených hodnot ukazatelů jsem pomocí bodovací metody sestavil žebříček, ze kterého bylo vybráno 5 nejlépe hodnocených indexů. Ty byly dále podrobeny korelační analýze, aby se zabránilo teoreticky podobnému budoucímu vývoji na základě předešlých hodnot. Díky mnoha rozdílům oborové klasifikace napříč kontinenty se indexy zdají být jako vhodný prvek diverzifikace pro portfolia investičních fondů obhospodařovaných prostřednictvím investiční společností. Návrh pro diverzifikaci zahrnuje 3 indexy, mexický S&P/BMV IPC, italský index FTSE MIB a americký index S&P 500. Indexy budou zahrnuty do investičního portfolia v poměrech daných investiční společností. Tyto tři indexy mohou tvořit i samostatné portfolio díky odlišnosti vývoje zisku i fluktuace. Všechny tři indexy jsou závislé na jiné měně a každý je pod správou jiné centrální banky. Rizika politické, zdravotní jsou taky diverzifikovány díky alokaci indexů na jiných kontinentech. Dále bych chtěl poznamenat, že italský index FTSE MIB je velmi úzce propojen se špatným hospodářským vývojem v celé Itálii, proto bych tomuto indexu přiřadil nejmenší váhu v navrhované diverzifikaci.

## 8 ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala návrhem vhodných burzovních indexů pro diverzifikaci portfolií investičních fondů obhospodařovaných prostřednictvím investiční společnosti. Důraz byl kladen na odlišnost vývoje jednotlivých indexů.

Před samotnou analýzou indexů bylo nezbytné vysvětlit podstatu a fungování finančních trhů a investičních společností, ale i burzovně obchodovaných fondů tzv. ETF. V rámci diverzifikace portfolia bylo nutné zhodnotit možná rizika investic. Pro akciové indexy byly popásány metody sestavování akciových indexů. Dále bylo nutné vysvětlit základní ukazatele hodnot, výnosnost, korelační koeficient, beta koeficient a směrodatnou odchylku, které jsou nezbytné k vyhodnocení odlišnosti akciových indexů.

V první praktické části této práce jsem se věnoval analýze 19 světových akciových indexů, pro které byly vypočítány hodnoty ukazatelů výnosnosti, korelačního koeficientu, beta koeficientu a směrodatné odchylky. Korelační koeficient a beta koeficient byl počítán na základě vývoje trhu, tedy vývoje globálního indexu MSCI World. Pro většinu indexů bylo sledováno 242 pozorování, od 1. 1. 2000 do 1. 4. 2020, které zastupovala zavírací ceny na měsíčním intervalu hodnot indexů.

V druhé praktické části byly tyto indexy zhodnoceny a komparovány mezi sebou na základě v metodice uvedených ukazatelů a pomocí bodovací metody jednotných vah byly seřazeny dle dosažených bodů. Vznikl žebříček indexů, ze kterého bylo vybráno 5 nejlépe umístěných indexů pro účely diverzifikace. Nejlépe byl vyhodnocen FTSE 100 se 312 body. Poté následoval s větším odstupem na druhém místě Euro Stoxx 50 se 244 body. Dále následoval mexický index S&P/BMV IPC se 232 body. Ke konci na místě čtvrtém se umístil americký index S&P 500 se 217 body. A na posledním pátém místě italský FTSE MIB index se 198 body. Bylo dokázáno, že nejziskovější indexy nejsou vždy dobrou volbou pro diverzifikaci.

V poslední části byly tyto nejlépe umístěné indexy verifikovány pomocí korelačního koeficientu, který byl počítán ze vzájemných hodnot indexů. Pro konečný návrh diverzifikace portfolií investičních fondů obhospodařovaných prostřednictvím investiční společnosti jsem vybral 3 indexy s nejmenším součtem korelačního koeficientu, a to indexy

S&P/BMV IPC, FTSE MIB, S&P 500. Tyto indexy by mohly být začleněny do portfolií jako možnost diverzifikace již spravovaného portfolia.

# SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

## Literární zdroje

BACON, Carl R. *Practical portfolio performance: measurement and attribution*. 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley, c2008. Wiley finance series. S. ISBN 0470059281.

CONSTANTINIDES, George M., Milton HARRIS a René M. STULZ. *Handbook of the economics of finance*. Amsterdam: Elsevier North-Holland, 2003. ISBN 978-0-444-50298-8.

FERRI, Richard A. *The ETF book: all you need to know about exchange-traded funds*. Hoboken, N.J.: John Wiley, c2008. ISBN 04-701-3063-6.

JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. Praha: Grada, 2009. Finanční trhy a instituce. ISBN 978-80-247-2963-3.

MICHÁLEK, Jiří. *Základy statistického myšlení*. Praha: Česká společnost pro jakost, 2011. ISBN 978-80-02-02327-2.

MISHKIN, Frederic S. *The economics of money, banking, and financial markets*. 8th ed. Boston: Pearson/Addison Wesley, c2007. ISBN 0-321-28726-6.

MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2011. s. 258 ISBN 9788086929705.

SYROVÝ, Petr a Tomáš TYL. *Osobní finance: řízení financí pro každého*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. Finance (Grada). ISBN 978-80-247-4832-0.

TŮMA, Aleš. *Průvodce úspěšného investora: vše, co potřebujete vědět o fonděch*. Praha: Grada, 2014. Partners. ISBN 978-80-247-5133-7.

VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. ISBN 978-80-7357-647-9.

WANG, Gang-Jin; XIE, Chi; STANLEY, H. Eugene. *Correlation structure and evolution of world stock markets: Evidence from Pearson and partial correlation-based networks*. Computational Economics, 2018. 51.3: 607-635.

## Elektronické zdroje

AEX Historical Data. *Investing.com* [online]. [cit. 2020-05-16]. Dostupné z: <https://www.investing.com/indices/netherlands-25-historical-data>

Bovespa Index. *Bovespa* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: [http://www.b3.com.br/en\\_us/market-data-and-indices/indices/broad-indices/ibovespa.htm](http://www.b3.com.br/en_us/market-data-and-indices/indices/broad-indices/ibovespa.htm)

ČESKO. fragment #f5054261 zákona č. 240/2013 Sb., o investičních společnostech a investičních fondech. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2020 [cit. 17. 5. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-240#f5054261>

Definition of A-share/B-share markets. *Lexicon.ft.com* [online]. [cit. 2015-11-01]. Dostupné z: [http://lexicon.ft.com/Term?term=A\\_share%2FB\\_share-markets](http://lexicon.ft.com/Term?term=A_share%2FB_share-markets)

Euro STOXX 50 Index. *Investopedia.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/d/dowjoneseurostoxx50.asp>

Factsheet IBEX 35. *Sociedad de Bolsas* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: [https://web.archive.org/web/20150807093155/http://www.ibex35.com/docs/SBolsas/InformesSB/FS-Ibex35\\_ING.pdf](https://web.archive.org/web/20150807093155/http://www.ibex35.com/docs/SBolsas/InformesSB/FS-Ibex35_ING.pdf)

Index Guidebook Nikkei 225. *Indexes.nikkei.co* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: [https://indexes.nikkei.co.jp/en/nkave/archives/news/20190408E\\_2.pdf](https://indexes.nikkei.co.jp/en/nkave/archives/news/20190408E_2.pdf)

Hang Seng Indexes: Overview. [online]. [cit. 2013-11-04]. Dostupné z: <http://www.hsi.com.hk/HSI-Net/HSI-Net>

*Moscow Exchange* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.moex.com/en/index/RTSI>

Pravidla pro výpočet indexů PX, PX-TR a PX-TRnet Burzy cenných papírů Praha. *Ftp.pse.cz* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: [http://ftp.pse.cz/Info.bas/Indexy/CZ\\_Pravidla%20pro%20v%C3%BDpo%C4%8Det%20indexu%20PX,%20PX-TR%20a%20PX-TRnet.pdf](http://ftp.pse.cz/Info.bas/Indexy/CZ_Pravidla%20pro%20v%C3%BDpo%C4%8Det%20indexu%20PX,%20PX-TR%20a%20PX-TRnet.pdf)

Swiss Market Index. *Six-group.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.six->

group.com/exchanges/downloads/indexinfo/online/share\_indices/smi/smifamily\_factsheet\_en.pdf

MSCI World Historical Data. *Investing.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investing.com/indices/msci-world-historical-data>

MSCI World Index. *Msci.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.msci.com/documents/10199/149ed7bc-316e-4b4c-8ea4-43fcb5bd6523>

Korea Stock Exchange (KRX). *Investopedia.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/k/koreastockexchange.asp>

S&P/ASX 200 Index. *Investopedia.com* [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/s/sp/asx-200-index.asp>



## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Vývoj indexu MSCI World, Vlastní zpracování .....	35
Graf 2 Vývoj indexu AEX, Vlastní zpracování .....	37
Graf 3 Vývoj indexu ASX 200, Vlastní zpracování .....	38
Graf 4 Vývoj indexu Bovespa, Vlastní zpracování .....	39
Graf 5 Vývoj indexu CAC 40, Vlastní zpracování .....	40
Graf 6 Vývoj indexu DAX 30, Vlastní zpracování .....	41
Graf 7 Vývoj indexu EURO STOXX 50, Vlastní zpracování .....	42
Graf 8 Vývoj indexu FTSE 100, Vlastní zpracování .....	43
Graf 9 Vývoj indexu FTSE MIB, Vlastní zpracování .....	45
Graf 10 Vývoj indexu Hang Seng, Vlastní zpracování .....	46
Graf 11 Vývoj indexu IBEX 35, Vlastní zpracování .....	47
Graf 12 Vývoj indexu Nikkei 225, Vlastní zpracování .....	49
Graf 13 Vývoj indexu KOSPI 200, Vlastní zpracování .....	50
Graf 14 Vývoj indexu S&P/BMV IPC, Vlastní zpracování .....	51
Graf 15 Vývoj indexu PX, Vlastní zpracování .....	53
Graf 16 Vývoj indexu RTSI, Vlastní zpracování .....	54
Graf 17 Vývoj indexu Shanghai Composite, Vlastní zpracování .....	55
Graf 18 Vývoj indexu SWI, Vlastní zpracování .....	56
Graf 19 Vývoj indexu S&P 500, Vlastní zpracování .....	58
Graf 20 Vývoj indexu WIG20, Vlastní zpracování .....	59

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Schéma kolektivního investování.....	16
Obrázek 2 Oborová klasifikace indexu, MSCI.....	33
Obrázek 3 Zastoupení zemí v indexu, MSCI.....	34

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Interpretace hodnot beta <sup>3</sup> .....	29
Tabulka 2 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování <sup>38</sup> .....	36
Tabulka 3 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	37
Tabulka 4 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	38
Tabulka 5 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	39
Tabulka 6 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	40
Tabulka 7 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	42
Tabulka 8 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	43
Tabulka 9 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	44
Tabulka 10 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	46
Tabulka 11 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	47
Tabulka 12 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	48
Tabulka 13 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	50
Tabulka 14 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	51
Tabulka 15 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	52
Tabulka 16 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	53
Tabulka 17 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	55
Tabulka 18 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	56
Tabulka 19 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	57
Tabulka 20 Hodnoty ukazatelů, Vlastní zpracování .....	59
Tabulka 21 Hodnoty vývoje, Vlastní zpracování .....	61
Tabulka 22 Hodnoty statistických ukazatelů, Vlastní zpracování .....	62

Tabulka 23 Bodovací tabulka, Vlastní zpracování .....	64
Tabulka 24 Pořadí vybraných indexů, Vlastní zpracování .....	65
Tabulka 25 Zobrazení korelačních koeficientů, Vlastní zpracování .....	66