

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

Evidenčné číslo: 101007/B/2023/36145173755668996

MOŽNOSTI DIVERZIFIKÁCIE

RIZIKA PORTFÓLIA

Bakalárska práca

2023

Igor Martuliak

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

MOŽNOSTI DIVERZIFIKÁCIE

RIZIKA PORTFÓLIA

Bakalárska práca

Študijný program: Financie, bankovníctvo a poisťovníctvo

Študijný odbor: Ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: Katedra bankovníctva a medzinárodných financií

Vedúci záverečnej práce: Jakub Tabaček, MSc

Bratislava 2023

Igor Martuliak

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracoval samostatne a že som uviedol všetku použitú literatúru.

Dátum:

.....

Pod'akovanie

Veľká vďaka patrí vedúcemu školiteľovi MSc. Jakubovi Tabačekovi za jeho odborné rady a profesionálny prístup, ktoré mi pomohli pri vypracovávaní bakalárskej práce.

ABSTRAKT

MARTULIAK, Igor: *Možnosti diverzifikácie rizika portfólia*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska Fakulta ; Katedra financií. – Vedúci záverečnej práce: MSc. Jakub Tabaček. – Bratislava: NHF EU, 2023, 53 strán

Cieľom bakalárskej práce je poskytnúť komplexné informácie a poznatky na tému diverzifikácie rizika v investičnom portfóliu. Informácie sú aj teoretického aj praktického charakteru, teda obsahom je aj teoretické vymenovanie druhov rizík, objasnenie pojmu diverzifikácia, predstavenie jej možností, ale aj tvorba diverzifikovaného portfólia, či modelové portfólia rôzneho stupňa diverzifikácie. Bakalárska práca je rozdelená do 5 kapitol, v ktorých komplexne popisujeme a analyzujeme možnosti rozloženie rizika portfólia. Zdroje pri vypracovávaní práce boli čerpané z knižných publikácií, odborných článkov a rôznych výskumov, dostupných na internete. Bakalárska práca obsahuje 13 grafov, 15 tabuliek a 1 diagram.

Kľúčové slová:

diverzifikácia, riziko, portfólio, investovanie

ABSTRACT

MARTULIAK, Igor: *Portfolio diversification*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of National Economy ; Department of Finance. – Thesis supervisor: MSc. Jakub Tabaček. – Bratislava: NHF EU, 2023, 53 pages

The aim of the bachelor thesis is to provide comprehensive information and knowledge on the topic of risk diversification in investment portfolio. The information is of both theoretical and practical nature, so the content includes theoretical listing of types of risks, clarification of the concept of diversification, introduction of its possibilities, as well as the creation of a diversified portfolio, or model portfolios of varying degrees of diversification. The bachelor thesis is divided into 5 chapters, in which we comprehensively describe and analyze the possibilities of portfolio risk distribution. Sources in the preparation of the thesis were drawn from book publications, professional articles and various researches available on the internet. The bachelor thesis contains 13 graphs, 15 tables and 1 diagram.

Key words:

diversification, risk, portfolio, investing

Obsah

Úvod.....	8
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	9
1.1 Riziko pri investovaní	9
1.2 Druhy rizík	10
1.2.1 Trhové riziko.....	10
1.2.2 Kreditné riziko	12
1.2.3 Menové riziko	13
1.2.4 Úrokové riziko	15
1.2.5 Riziko likvidity.....	16
1.2.6 Riziko volatility	17
1.3 Diverzifikácia portfólia	18
1.3.1 Príklad nedostatočne diverzifikovaného portfólia	19
1.3.2 Príklad diverzifikovaného portfólia	20
1.4 Možnosti diverzifikácie rizika	21
1.4.1 Diverzifikácia medzi aktívami.....	21
1.4.2 Diverzifikácia akciovej zložky	24
1.4.3 Diverzifikácia dlhopisovej zložky	29
2 Cieľ práce	32
3 Metodika práce a metódy skúmania	33
3.1 ETF fondy.....	33
3.2 Stupne diverzifikácie	34
4 Výsledky práce	36
4.1 Modelové portfóliá a ich analýza.....	36
4.1.1 Portfólio A	37
4.1.2 Portfólio B	38
4.1.3 Portfólio C	40
4.1.4 Portfólio D	42
4.2 Sledované parametre.....	43
4.3 Porovnanie historických parametrov	45
5 Diskusia.....	48
Záver	50
Zoznam použitej literatúry	51
Knižné publikácie	51
Internetové zdroje.....	51
Zoznam tabuliek a grafov.....	53

Úvod

Investovanie na finančných trhoch je vo svojej podstate rizikové, pretože vždy existuje možnosť straty peňazí. Investori však môžu toto riziko minimalizovať diverzifikáciou svojich portfólií. Diverzifikácia je postup rozloženia investícií do rôznych aktív, ako sú akcie a dlhopisy, s cieľom znížiť celkové riziko portfólia. Táto bakalárska práca skúma koncept diverzifikácie rizika v investovaní, pričom skúma teoretické základy a praktické možnosti diverzifikácie. V práci sa analyzujú prístupy k diverzifikácií, rôzne stratégie diverzifikácie a parametre portfólií, ktoré môžu ozrejmiť investorovi daný prístup.

Výskum sa uskutoční pomocou kvalitatívnych aj kvantitatívnych metód vrátane prehľadu literatúry, prípadových štúdií a štatistickej analýzy historických údajov. V konečnom dôsledku je cieľom tejto práce poskytnúť komplexné pochopenie významu diverzifikácie rizika pri investovaní a ponúknuť poznatky o tom, ako môžu investori efektívne rozložiť riziko v portfóliu, aby dosiahli svoje investičné ciele a zároveň minimalizovali riziko.

Predkladaná bakalárska práca je tvorená z 5 hlavných kapitol. V prvej kapitole sa čitateľ dozvie o rôznych rizikách, ktorým je investičné portfólio vystavené, ďalej nasleduje teoretické vymedzenie diverzifikácie rizika a jeho možnosti. Druhá kapitola je venovaná cieľu práce, ktorý sa delí na hlavnú a vedľajšiu časť, kde hlavný cieľ spočíva v objasnení rôznych prístupov ku diverzifikácií a vedľajší cieľ ukazuje retrospektívne parametre jednotlivých prístupov. V tretej a štvrtej kapitole je opísaný postup, metodika ktorou sme sa dopracovali ku výsledkom obidvoch cieľov práce. Posledná kapitola číslo 5 je venovaná diskusií, ktorá obsahuje myšlienky a pohľady autora na význam diverzifikácie.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Prvá kapitola je zacielená prevažne na teoretické poznatky. Jej obsahom je objasnenie rizika spojeného s investovaním. Súčasťou je aj teoretický rozbor rôznych druhov finančných rizík, ktorým čelí investičné portfólio. Kapitola taktiež zahŕňa vymedzenie pojmu diverzifikácia z teoretického pohľadu a možnosti diverzifikácie v portfóliu z praktického pohľadu.

1.1 Riziko pri investovaní

Jednou z troch častí investičného trojuholníku, nazývaného aj „magický“ trojuholník je riziko. Pojem riziko v oblasti investovania chápeme ako istú pravdepodobnosť alebo šancu, že investor nedosiahne očakávaný výnos. Finančné riziko je vo všeobecnosti potenciálna finančná strata, ktorá sa vyskytuje na finančných trhoch. Potenciálna strata ešte nie je existujúca, naopak ide práve o budúcu stratu, ktorá sa viaže na daný konkrétny typ finančného nástroja.

Investovanie či už na kapitálovom alebo peňažnom trhu vždy zahŕňa isté riziko. Bezrizikové investovanie nie je realitou a každý investor riziko pri držbe finančných aktív podstupuje. Je povinnosťou každého investora oboznámiť sa vlastnosťami jednotlivých investičných nástrojov a s rizikami vyplývajúcimi z nich. Každý finančný nástroj je sprevádzaný určitou mierou rizika. Neistota neobchádza ani nízko rizikové nástroje, za ktoré sú častokrát označované nástroje peňažného trhu ako pokladničné poukážky, vkladové listy alebo depozitné certifikáty. Jednotlivé riziká spojené s investovaním do finančných nástrojov môžu byť riziká, ktoré je možné uplatňovať na všetky druhy finančných nástrojov.

Taktiež sa môžeme stretnúť s tvrdením, že so zvyšujúcim sa potenciálnym výnosom sa zvyšuje aj miera podstupovaného rizika. Riziko pri investovaní máme možnosť sledovať, optimalizovať a následne vhodnými nástrojmi do určitej miery aj znížiť.

Tabuľka č. 1 Indikátor SRRI

Stupeň rizika	Volatilita	Zástupcovia
1	< 0,5%	konzervatívne fondy peňažného trhu
2	0,5-2%	konzervatívne fondy peňažného trhu/dlhopisy
3	2-5%	dlhopisové fondy

4	5-10%	rizikovejšie dlhopisové/zmiešané fondy
5	10-15%	rizikové dlhopisové/zmiešané fondy
6	15-25%	akciové fondy
7	> 25%	akciové fondy exotických trhov alebo sektorov

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa vub.sk

Tabuľka č. 1 znázorňuje Indikátor SRRI, ktorý znázorňuje možné riziká pri investovaní do fondov. Riziko je rozdelené do 7 stupňov, pričom stupeň 7 zastupuje najvyššie možné riziko, ktoré môže investor v spojitosti s investíciou očakávať. Indikátor sa zverejňuje pri každom podielovom fonde, pretože si to vyžaduje regulácia EÚ. Na základe tohto indikátora má investor možnosť porovnať jednotlivé fondy a riziko, ktoré investícia do nich zahŕňa. Samozrejme, ukazovatele sa vzťahujú na historické hodnoty, ako sa daná investícia vyvíjala, a teda nezaručujú, že sa investícii bude dariť aj v budúcnosti. ¹

1.2 Druhy rizík

Druhov rizík spojených s investovaním, alebo s investičným portfóliom poznáme mnoho. Na celkovej rizikovitosti investičného portfólia sa podieľa každé z rizík inak a v inej miere. Ich charakter a závažnosť je rozdielna. Niektoré riziká môžu vytvoriť permanentnú stratu investovaných finančných prostriedkov a iné môžu vytvoriť iba dočasnú volatilitu ceny finančného nástroja.

1.2.1 Trhové riziko

Ide o riziko straty zo zmien trhových cien, ako aj zmien hodnôt finančných nástrojov alebo komoditných nástrojov v dôsledku nepriaznivých zmien trhových podmienok, t.j. nepriaznivého vývoja úrokových mier, cien akcií, cien komodít alebo menového kurzu. ² (Medveď, 2013, s.294)

¹ VÚB BANKA. *Investičné riziko* [Online]. Dostupné na internete: <https://www.vub.sk/jednovubky/investicne-riziko/> [cit. 2.11.2022]

² MEDVEĎ, J. et al. 2013. *Banky, história, teória a prax*. Bratislava: Sprint dva, 2013. 294 s. ISBN 978-80-89-39384-8

Môžeme ho nazvať systematickým rizikom. Vyznačuje sa hlavne tým, že ho nemožno diverzifikovať. Zatiaľ čo špecifické riziko vyplýva z konkrétnej situácie v konkrétnej firme, trhové riziko je ovplyvňované makroekonomickými udalosťami. Výkonnosť trhu je ovplyvňovaná čisto len makroekonomickými podmienkami, pretože špecifické (mikroekonomické) podmienky sa na trhu sa spriemerujú pôsobením tisícov firiem a cenných papierov a tým nemajú na trhovú výkonnosť žiaden vplyv. Zatiaľ čo špecifické riziko straty solventnosti firmy, trhové riziko väčšinou ovplyvňuje len cenu cenného papiera emitovaného firmou na trhu.

Trhové riziko ovplyvňuje kolísanie výnosov aktív v dôsledku kolísania trhu ako takého. Trhovému riziku sú vystavené všetky aktíva, hoci primárne ovplyvňuje ceny akcií. Samotné trhové riziko je výsledkom pôsobenia veľkého množstva exogénnych faktorov medzi, ktoré patrí predovšetkým očakávanie recesie, štrukturálne zmeny v ekonomike, zmeny spotrebiteľských preferencií a politické šoky.

Systematické a nesystematické riziko

Systematické a nesystematické riziko môžeme rozlíšiť, ak sa na rizikové premenné pozrieme z hľadiska rozsahu ich vplyvu, resp. toho, či sa vzťahujú na všetky nástroje finančného trhu alebo len na jednu konkrétnu firmu. Zložka rizika známa ako systematické riziko ovplyvňuje všetky obchodovateľné cenné papiere naraz. Na posúdenie jeho sily možno použiť vzťah medzi cenou akcií firmy a trhovým indexom. Hlavné príčiny tohto rizika sú nasledovné:

1. Zmena úrokových sadzieb, ktorá spôsobuje pokles ceny dlhopisu a naopak rastie v prípade jej poklesu,
2. Inflácia, kedy sú vklady zabezpečené pevnou úrokovou sadzbou ohrozené rastom hladiny cien v ekonomike.
3. Trhové riziko, ktoré vzniká v dôsledku kolísania cien aktív na kapitálovom trhu alebo zmien vyvolaných spoločenskými zmenami.

Nesystémové riziko je definované ako riziko, ktoré je špecifické pre konkrétnu firmu alebo pre časť aktív firmy. Ovplyvňujú ho premenné, ako napríklad riziko z nepriaznivého vývoja v činnosti firmy a chyba manažmentu firmy, čo je časť rizika, ktorá je špecifická pre každú firmu.

1.2.2 Kreditné riziko

Kreditné riziko predstavuje možnosť, že dlžník úplne alebo čiastočne nesplní svoje záväzky voči majiteľovi cenného papiera, napríklad v prípade platobnej neschopnosti. Dlžník v prípade neschopnosti splatiť svoje záväzky nevráti menovitú hodnotu cenného papiera spolu s úrokmi, alebo nedodrží lehoty vopred stanovené v prospekte cenného papiera. Úverovú bonitu dlžníkov možno posúdiť pomocou tzv. úverových ratingov uznávaných svetových podnikov, ktorý sú zároveň emitentmi cenných papierov. Najvyšší rating je AAA a keď rating klesne, tak sa úverové riziko emitenta zvyšuje. Výnos z daného finančného nástroja musí rásť taktiež, aby sa dané aktívum z pohľadu investora zdalo aj naďalej atraktívne voči podstupovanému riziku, ktoré z neho plynie. Toto riziko je väčšie v prípade, že sa podnik, ktorý vydáva cenné papiere spolieha na externé financovanie svojho podnikania a to vo veľkej miere.

Hodnotenie kreditného rizika

Poznáme viaceré spôsoby merania či hodnotenia kreditného rizika. Najdôležitejší aspekt pri jeho meraní je posúdenie kreditnej kvality emitenta. Analýza kreditnej kvality môže zahŕňať analýzu finančných výkazov a finančných ukazovateľov analýzu schopnosti splatiť záväzky, alebo analýzu faktorov ako kvalita manažmentu či postavenie na trhu.

Rating

Z analýzy vyplýva kvantitatívne hodnotenie úverovej bonity dlžníka. Ratingové kategórie, ktoré odrážajú dôveryhodnosť subjektov a umožňujú ich vzájomné porovnávanie, sa vytvárajú zoskupením subjektov s porovnateľným ratingom. Na základe ratingu možno dlžníkovi priradiť pravdepodobnosť jeho zlyhania. Najznámejšie ratingové spoločnosti sú Moody's, Standard & Poor's a Fitch Ratings. Veriteľ má možnosť vytvoriť si vlastný rating alebo využiť externé ratingové agentúry. Ratingové agentúry rozdeľujú rating podľa časového horizontu. Zatiaľ čo dlhodobý rating hodnotí nástroje so splatnosťou dlhšou ako jeden rok, krátkodobý rating hodnotí nástroje so splatnosťou do jedného roka. Krátkodobý a dlhodobý rating subjektu sú prepojené.

Subjekty s investičným a špekulatívnym ratingom tvoria všeobecnejšie členenie subjektov podľa typu ratingu. Pre organizácie, ktoré už majú problémy so splácaním svojich dlhov, existuje špeciálny stupeň nazývaný default. Postavenie dlžníka sa výrazne mení, keď sa jeho rating presunie z investičného do špekulatívneho stupňa. Mnohí

správcovia aktív vo finančnom sektore môžu obchodovať len produkty s investičným zatriedením.

Tabuľka č. 2 Hodnotenie dlhodobého rizika podľa S&P a Moody's³

Stupeň	Hodnotenie podľa S&P	Hodnotenie podľa Moody's
Investičný stupeň	AAA	Aaa
	AA+, AA, AA-	Aa1, Aa2, Aa3
	A+, A, A-	A1, A2, A3
	BBB+, BBB, BBB-	Baa1, Baa2, Baa3
Špekulatívne stupne	BB+, BB, BB-	Ba1, Ba2, Ba3
	B+, B, B-	B1, B2, B3
	CCC+, CCC, CCC-	Caa1, Caa2, Caa3
	CC	Ca
	C	C
	D	D

Zdroj: (Jílek, 2000, s. 21)

1.2.3 Menové riziko

Investičné nástroje môžu byť vydávané v rôznej mene. Ak investor drží investičný nástroj, ktorý je denominovaný v cudzej mene, tak je vystavený riziku zmeny kurzu danej meny voči domácej mene. Výmenné kurzy mien rôznych ekonomík sú častokrát podrobené nepredvídateľnej kolísavosti. Výnos z investície je teda ovplyvňovaný aj kurzom daného menového páru a teda v prípade keď zahraničná mena (denominančná mena) stráca na hodnote voči domácej mene, tak investor stráca. Zmena výmenného kurzu môže vplývať na hodnotu investície aj pozitívne a to v prípade, keď kurz denominovanej zahraničnej meny posilňuje voči domácej mene investora. Väčšinou sa to týka kolísania spotových menových kurzov a volatility výmenných kurzov.

³ JÍLEK, J. *Finanční rizika*. vyd. Praha: Grada Publishing, spol s.r.o., 2000. 21 s. ISBN 80-7169-579-3

Tabuľka č. 3 Príklad menového rizika

Vplyv pohybu kurzu menového páru eurodolár na výsledok investície	Oslabenie USD voči EUR	Posilnenie USD voči EUR
Investícia (EUR)	10 000 €	10 000 €
Kurz EURUSD na začiatku investície	1,100	1,100
Investícia (USD)	11 000\$	11 000\$
Zhodnotenie investície	10%	10%
Hodnota investície na konci (USD)	12 100\$	12 100\$
Kurz EURUSD na konci investície	1,300	1,000
Hodnota investície na konci (EUR)	9 308 €	12 100 €
Strata/zisk (EUR)	-692 €	2 100 €

Zdroj: *Vlastné spracovanie podľa Finax.eu*

Vplyv menového rizika na výsledky investície je stručne vysvetlený v tabuľke č.3. Vo svete financií sa riziko nepovažuje len za nevýhodu investície. Riziko môže viesť aj ku zvýšeniu ziskovosti investície.

Menovému riziku by ste boli vystavení napríklad vtedy, ak by ste investovali 10 000 EUR do amerického akciového ETF pri výmennom kurze 1,1 USD za euro. Prepočtom podľa tohto kurzu menového páru získate 11 000 USD, ktoré potom použijete na nákup akcií fondu.

Dolárová hodnota ETF vzrastie o 10 % na 12 100 USD, ale hodnota amerického dolára voči euru zároveň klesne na 1,3 USD za 1 euro. Svoju investíciu predáte a potom si peniaze vymeníte späť na eurá. Napriek výraznému rastu fondu bude mať investícia výslednú hodnotu len 9 307,69 eura. Aj keď trh vzrástol o 10 %, stále ste utrpeli stratu v dôsledku výmenného kurzu -15,39 %. Celkovo ste stratili -692€ (ľavý stĺpec). Na druhej strane, ak dolár voči euru posilní a bude sa obchodovať po 1 USD za 1 euro, okrem trhového zhodnotenia svojej investície ste získali aj devízový zisk. V takomto prípade je výsledná hodnota investície 12 100 eur.⁴

⁴ FINAX. *Menové riziko vo Finaxe*. [Online]. Dostupné na internete: <https://www.finax.eu/sk/blog/menove-riziko-vo-finaxe> [cit. 15.11.2022]

1.2.4 Úrokové riziko

Môžeme ho opísať ako nebezpečenstvo straty peňazí v dôsledku zmien ceny finančných nástrojov, ktoré sú citlivé na zmeny úrokových sadzieb. Toto riziko zväčša zahŕňa zmeny úrokových sadzieb, tvar výnosovej krivky či volatilitu úrokových sadzieb. Ak je finančný nástroj citlivý na zmeny úrokových sadzieb a investor sa rozhodne predat' daný finančný nástroj pred jeho dátumom splatnosti, zmena úrokových sadzieb môže investora ohroziť stratou peňazí.

Najčastejšie je úrokové riziko spájané s dlhovými investičnými nástrojmi akými sú hlavne dlhopisy. Ak úrokové sadzby rastú, hodnota dlhopisov s fixnými výnosovými kupónmi zvyčajne klesá. Naopak, v prípade poklesu úrokových sadzieb na finančnom trhu, hodnota dlhopisov s fixnými kupónmi alebo iných podobných finančných nástrojov zvyčajne rastie. Zmena úrokových sadzieb často súvisí aj s výškou nákladov na získanie zdrojov. V prípade, že investor získava zdroje za úrokovú sadzbu nadviazanú na referenčnú úrokovú sadzbu (napr. BRIBOR, EURIBOR atď.), zvýšenie úrokových sadzieb môže negatívne ovplyvniť náklady na získanie týchto zdrojov.

Úrokové riziko sa delí na špecifické úrokové riziko a obecné úrokové riziko. Špecifické úrokové riziko je rizikom straty z možného nepriaznivého či priaznivého vývoja cien určitého úrokového nástroja v dôsledku zhoršenia či zlepšenia finančnej situácie emitenta úrokového nástroja, a taktiež pokles alebo zvýšenie ceny určitého úrokového nástroja. Pokiaľ napríklad držíme podnikový dlhopis v aktívach (pasívach), potom sa jedná o riziko poklesu (zvýšenia) ceny dlhopisu. Jedná sa o riziko, že úroková miera určitého úrokového nástroja nesleduje obecné zmeny úrokových mier, príčinou odchýliek môžu byť okrem úverového rizika či finančnej situácie emitenta aj rôzne iné udalosti ako sú fúzie, akvizície a pod. Špecifické úrokové riziko sa niekedy považuje za úverové riziko. Špecifické úrokové riziko obsahuje aj riziko straty vzhľadom k potencionálnemu zvýšeniu hodnoty záväzku voči obchodnému partnerovi u úrokového nástroja v dôsledku zlepšenia finančnej situácie emitenta úrokového nástroja. Naopak obecné úrokové riziko sa nevzťahuje iba na finančný nástroj určitého emitenta a je úrokovým rizikom v pravom slova zmysle ⁵ (Jílek, 2000, s. 79-83).

⁵ JÍLEK, J. *Finanční rizika*. vyd. Praha: Grada Publishing, spol s.r.o., 2000. 79-83 s. ISBN 80-7169-579-3.

1.2.5 Riziko likvidity

Likvidita aktíva je jeho schopnosť premeniť sa na hotovosť. Tento pojem je jedným z troch vrcholov "magického trojuholníka", ktorý zahŕňa aj riziko, výnos a používa sa na prijímanie investičných rozhodnutí. Investor si vyberie aktíva s vysokou likviditou, ak chce mať istotu, že investované peniaze budú kedykoľvek k dispozícii. Naopak investor, ktorý nebude investované prostriedky potrebovať v dlhodobom horizonte, siaha po menej likvidných finančných nástrojoch. Za nízko likvidné aktíva môžeme považovať aj nehnuteľnosti.

Riziko likvidity predstavuje istú hrozbu, že v prípade potreby investora predat' a speňažiť investíciu, nebude takáto možnosť dostupná. Čas za ktorý dokáže speňažiť dané aktívum bude príliš dlhý. Nízka likvidita môže vznikať v dôsledku nedostatočného dopytu alebo ponuky daného aktíva. Nízku likviditu na trhu s daným finančným nástrojom naznačuje aj veľký rozdiel medzi najlepšou cenou na strane dopytu a najlepšou cenou na strane ponuky. V každom prípade sa investorom odporúča informovať sa o likvidite konkrétneho finančného nástroja predtým ako ho investor nakúpi.⁶

Na základe spomenutého môžeme konštatovať, že likvidné riziko sa delí na dve kategórie:

- riziko financovania, ktoré je rizikom straty v prípade momentálnej platovej neschopnosti. Toto riziko sa týka hlavne schopnosti splniť požiadavky na investovanie a financovanie vzhľadom k nesúladu v peňažných tokoch (cash flow). Jedná sa o riziko neschopnosti zaistiť hotovosť na portfólio aktív a pasív o určitých splatnostiach a úrokových mierach,
- riziko trhovej likvidity, ktoré je rizikom straty v prípade malej likvidity trhu s finančnými nástrojmi, brániace rýchlu likviditu pozícii, čím je obmedzený prístup k peňažným zdrojom. Toto riziko spočíva v neschopnosti dostatočne rýchlo zlikvidovať finančné nástroje, a to v dostatočnom objemu za rozumnú cenu. Jedná sa o riziko, že dôjde k poklesu likvidity nástrojov na trhu a nebude existovať rozumná cena. Tím sa rozpätie medzi cenami dopytu a ponuky rozšíri natoľko, že účastník trhu nebude môcť predat' alebo nakúpiť nástroj, aby uzavrel svoje pozície. Aj keď sa inštitúcie môžu domnievať, že portfólio má hodnotu, neprítomnosť

⁶ PRIVATBANKA. *Opis rizík* [Online]. Dostupné na internete: https://www.privatbanka.sk/pdf/dokumenty/04_Opis_rizik.pdf [cit. 1.12.2022]

likvidity na trhu spôsobuje, že o nástroj portfólia nemusí byť na trhu vôbec záujem. Likvidné riziko je väčšinou vyššie u zložitejších nástrojov ⁷ (Chovancová, 2008, s. 189).

Graf č. 1 Čo ovplyvňuje riziko likvidity



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa *Capital.com*

1.2.6 Riziko volatility

Volatilita je štatistická miera rozptylu výnosov pre daný cenný papier alebo trhový index. Vo väčšine prípadov platí, že čím je volatilita vyššia, tým je cenný papier rizikovejší. Volatilita sa často meria buď na základe štandardnej odchýlky, alebo rozptylu medzi výnosmi z toho istého cenného papiera alebo trhového indexu.

Na trhoch s cennými papiermi sa volatilita často spája s veľkými výkyvmi v oboch smeroch. Napríklad, keď akciový trh stúpa a klesá o viac ako jedno percento počas dlhšieho časového obdobia, nazýva sa "volatilný" trh. Riziko volatility je spojené s pohybmi ceny jednotlivých finančných nástrojov. Určuje sa na základe porovnania priemerného rozdielu medzi najnižšou a najvyššou cenou finančného nástroja počas stanoveného časového obdobia a vyjadruje riziko potenciálnej straty v dôsledku miery premenlivosti ceny daného finančného nástroja.⁸

⁷ CHOVANCOVÁ, B. et. Al. 2008 Investičné a hypotekárne bankovníctvo, Bratislava: Iura Edition, 189 s. ISBN 978-80-8078-223-8

⁸ FINAX. *Menové riziko vo Finaxe*. [Online]. Dostupné na internete: <https://www.finax.eu/sk/blog/menove-riziko-vo-finaxe> [cit. 12.12.2022]

1.3 Diverzifikácia portfólia

Diverzifikácia je investičná stratégia používaná na riadenie rizika. Namiesto toho, aby investori sústredili peniaze do jednej spoločnosti, odvetvia, sektora alebo triedy aktív, diverzifikujú svoje investície do rôznych spoločností, odvetví a tried aktív. Keď svoje finančné prostriedky rozdelíte medzi veľké aj malé spoločnosti, doma aj v zahraničí, do akcií aj dlhopisov, vyhnete sa riziku, že budete mať všetky „vajíčka“ v jednom košíku.

Na minimalizáciu investičného rizika je diverzifikácia nevyhnutná. Keby sme mali dokonalú znalosť budúcnosti, každý by si mohol jednoducho vybrať jednu investíciu, ktorá by bola najviac výkonná. Keďže budúcnosť je veľmi neistá a trhy sa neustále menia, investori diverzifikujú svoje investície medzi rôzne finančné nástroje a aktíva, ktoré nie sú vystavené rovnakým rizikám. Cieľom diverzifikácie nie je maximalizovať výnosy. V danom čase môžu investori, ktorí sústreďujú kapitál do obmedzeného počtu investícií, dosiahnuť lepšie výsledky ako diverzifikovaný investor. V priebehu času diverzifikované portfólio vo všeobecnosti prekonáva väčšinu úzko zameraných portfólií. Táto skutočnosť podčiarkuje problémy spojené so snahou vybrať len niekoľko víťazných investícií.

Podľa Susan Dziubinski z americkej spoločnosti Morningstar, diverzifikácia portfólia vychádza z tzv. modernej teórie portfólia, čo je stratégia, ktorá sa zameriava na investovanie do rôznych tried aktív ako spôsob, ako znížiť celkové riziko portfólia a zároveň dosiahnuť čo najlepší výnos. "Ako prvýkrát stanovil Harry Markowitz vo svojom prelomovom výskume v roku 1952, úroveň rizika portfólia nie je len súčtom jeho jednotlivých zložiek, ale závisí aj od korelácie, teda od toho, ako na seba jednotlivé podiely vzájomne pôsobia,"⁹ vysvetľuje Susan.

„Výhody diverzifikácie spočívajú v tom, že vhodnou kombináciou aktív, ktorých korelácia nedosahuje až formu úplne kladnej korelácie, sa dosiahne účinnejší kompenzačný efekt rizika a výnosu. V takýchto prípadoch je smerodajná odchýlka výnosu portfólia menšia ako vážený priemer smerodajných odchýlok aktív v portfóliu.

⁹ MORNINGSTAR. *How to Build a Diversified Portfolio*. [Online]. 2022 Dostupné na internete: <https://www.morningstar.com/articles/1088856/how-to-build-a-diversified-portfolio> [cit. 19.11.2022]

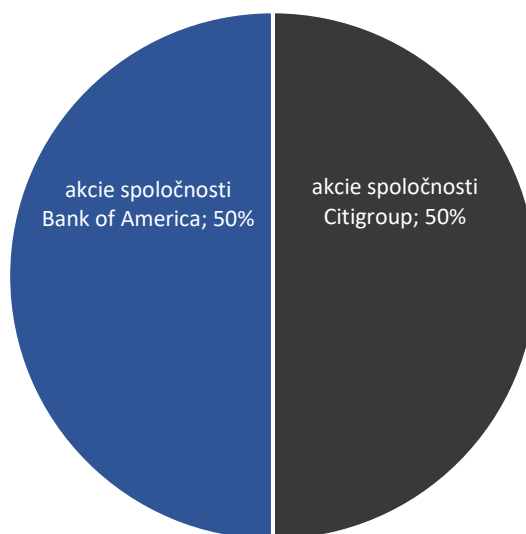
Diverzifikácia znižuje riziko aj pri menšom počte cenných papierov - najskôr znižuje toto riziko rýchlo, postupne, so zvyšujúcim sa množstvom cenných papierov, jej účinnosť klesá”¹⁰ (Chovancová a kol., 2006, s. 361).

1.3.1 Príklad nedostatočne diverzifikovaného portfólia

Portfólio číslo 1 (Graf č.2) je zložené z dvoch rovno vážených častí. 50 % portfólia tvoria akcie spoločnosti Bank of America a zvyšných 50 % je tvorených akciami spoločnosti Citigroup. Toto portfólio môžeme považovať za nedostatočne diverzifikované hneď z viacerých dôvodov. Jedným z dôvodov je fakt, že portfólio obsahuje iba jednu triedu aktív a to akcie. To spôsobuje nadmerné riziko volatility, keďže portfólio neobsahuje žiadne iné aktívum, ktoré by malo opačnú koreláciu a tým by znižovalo volatilitu portfólia. Ďalším znakom slabej diverzifikácie je to, že obidve spoločnosti sú z toho istého odvetia a to zvyšuje pravdepodobnosť poklesu hodnoty portfólia, v prípade problémov v tomto odvetví. Teda môžeme hovoriť o sektorovom riziku, ktoré vzniká z príliš veľkého zastúpenia jedného sektora v portfóliu. Obidve spoločnosti sú amerického pôvodu, teda ak nastanú ekonomické, alebo iné problémy v USA, tak to môže negatívne zasiahnuť celé portfólio číslo 1. Z toho dôvodu je portfólio číslo 1 vystavené nadmernému riziku krajiny, alebo inak povedané geografickému riziku.

¹⁰ CHOVANCOVÁ, B., a kol.: *Finančný trh*. 1. vyd. Bratislava: Iura Edition, 2006. 361 s. ISBN 978-80-8078-089-7

Graf č. 2 Nedostatočne diverzifikované portfólio



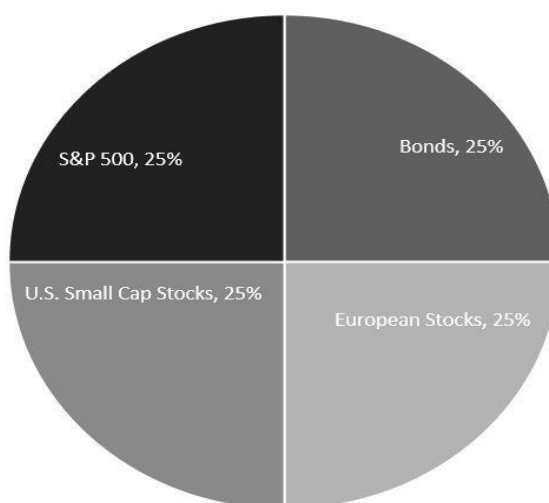
Zdroj: Vlastné spracovanie

1.3.2 Príklad diverzifikovaného portfólia

Portfólio číslo 2 podľa Williama Bernsteina

Portfólio Williama Bernsteina s názvom „No Brainer“ je portfólio s relatívne vysokým stupňom rizika. Je tvorené zo 75 % akciovej zložky. „No Brainer Portfolio“ je pravdepodobne najjednoduchšie portfólio, ktoré predstavil William Bernstein vo svojej knihe *The Intelligent Asset Allocator*. Je to portfólio pozostávajúce zo štyroch rovnako vážených tried aktív: Akcie veľkých amerických spoločností, akcie malých amerických spoločností, európske akcie a dlhopisy. Portfólio číslo 2 môžeme považovať za diverzifikované, z dôvodu jeho pestrosti. Zastúpenie v ňom majú aj akcie aj dlhopisy, teda v čase ekonomických turbulencií budú dlhopisy stabilizovať portfólio pred väčšími stratami. Zároveň si môžeme všimnúť diverzifikáciu medzi rôzne geografické oblasti, čo môže pozitívne vplývať na výnos portfólia v prípade zlej ekonomickej situácie v jednej z geografických oblastí. Teda riziko krajiny je eliminované v relatívne veľkej miere.

Graf č. 3 Portfólio podľa Williama Bernsteina



Zdroj: *Forbes.com*

1.4 Možnosti diverzifikácie rizika

"Nevkladajte všetky vajcia do jedného košíka." Toto nadčasové príslovie presne vystihuje koncepciu alokácie a diverzifikácie aktív. Pokiaľ ide o investovanie, alokácia aktív je ekvivalentom rozhodnutia, koľko svojich vajec vložíte do koľkých rôznych košíkov, alebo tried aktív.

1.4.1 Diverzifikácia medzi aktívami

"Nevkladajte všetky vajcia do jedného košíka." Toto nadčasové príslovie presne vystihuje koncepciu alokácie a diverzifikácie aktív. Pokiaľ ide o investovanie, alokácia aktív je ekvivalentom rozhodnutia, koľko svojich vajec vložíte do koľkých rôznych košíkov, alebo tried aktív.

Alokácia aktív je zvyčajne vyjadrená v percentách a predstavuje, akú časť celkového portfólia budete investovať do rôznych tried aktív, ako sú akcie, dlhopisy a hotovosť alebo ekvivalenty hotovosti. Tieto investície môžete realizovať buď priamo nákupom jednotlivých cenných papierov, alebo nepriamo výberom fondov, ktoré do týchto cenných papierov investujú. Medzi ďalšie triedy aktív, ktoré niektorí investori zvažujú, patria opcie, futures a komodity, nehnuteľnosti a ďalšie. My sa v tejto časti bakalárskej práce budeme venovať primárne akciám a dlhopisom.

Rôzne kategórie investícií reagujú na meniace sa hospodárske a politické podmienky rôznym spôsobom. Zahrnutím rôznych tried aktív do svojho portfólia môžeme

zvýšiť pravdepodobnosť, že niektoré z vašich investícií budú poskytovať uspokojivé výnosy, aj keď iné budú mať stagnujúcu alebo klesajúcu hodnotu.

Rozdelenie aktív by malo závisieť od viacerých faktorov vrátane tolerancie investora voči riziku a jeho investičného horizontu. Pre rôzne účty môžete mať aj rôzne cieľové rozdelenie aktív. Napríklad môžeme investovať viac do akcií vo svojom dôchodkovom fonde, ak je odchod do dôchodku vzdialený ešte niekoľko desaťročí.

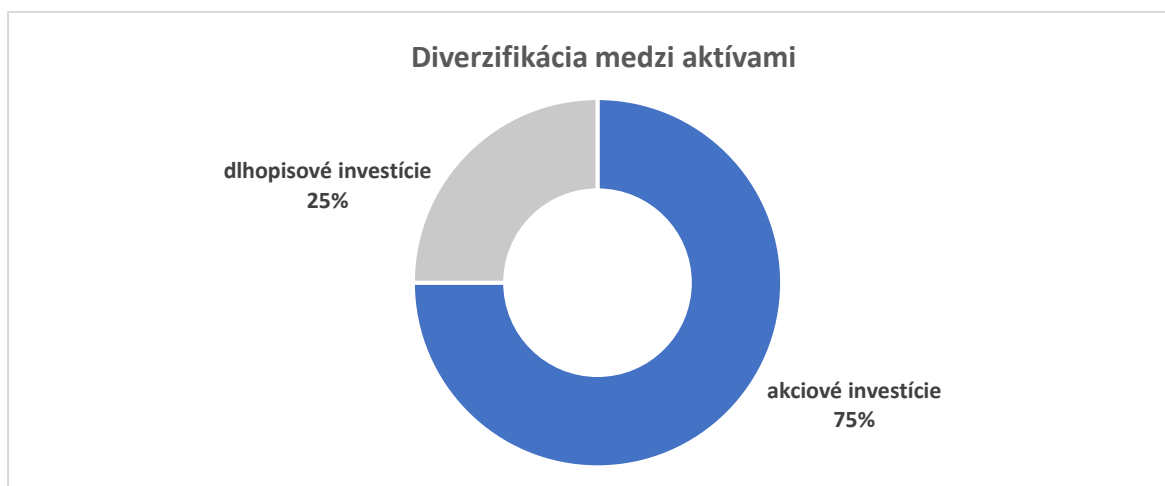
Dve hlavné všeobecné triedy aktív v investičnom portfóliu sú akcie a dlhopisy. Akcie umožňujú investorom vlastniť časť spoločnosti. Akcie ponúkajú najvyššie dlhodobé zisky, ale sú volatilné, najmä v období ochladzovania ekonomiky.

Dlhopisy vyplácajú úroky investorom, ktorí požičiavajú peniaze spoločnosti alebo vláde. Dlhopisy sú generátorom príjmu s miernymi výnosmi a v investičnom portfóliu majú funkciu stabilizačnú, teda miernia volatilitu celého portfólia. Akcie a dlhopisy sa často pohybujú opačnými smermi, a preto držanie oboch týchto tried aktív môže pomôcť riadiť riziko. V situáciách kedy výnosy akcií stagnujú alebo klesajú je bežné, že dlhopisy zažívajú naopak dobré časy. To môže ochrániť portfólio investora pred rizikom vysokej volatility.

Príklad diverzifikácie medzi aktívami

Diverzifikované portfólio by malo byť zloženého z viacerých druhov aktív. Rozloženie rizika je omnoho účinnejšie, v prípade keď investor nakupuje finančné aktíva s nízkou, až negatívnou koreláciou, ktorá predstavuje istú vzájomnú väzbu pri vývoji dvoch aktív. Populárnym riešením je vyskladať si portfólio z akcií a dlhopisov, kde percentuálne podiely aktív musia reflektovať rizikový profil, investičný horizont, skúsenosti a celkovú finančnú situáciu investora.

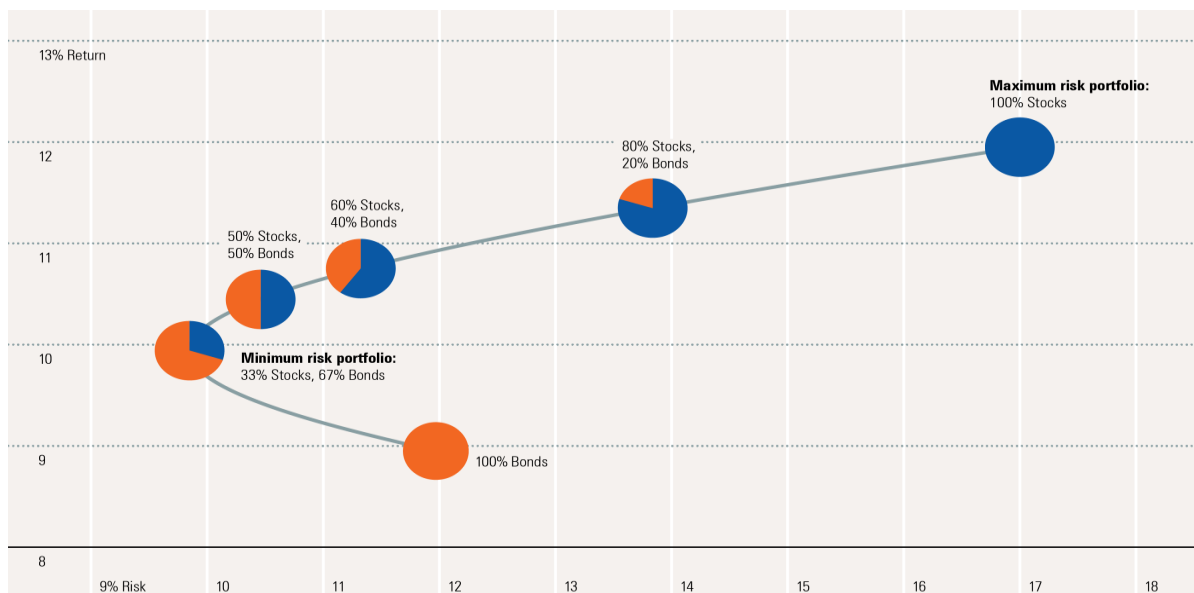
Graf č. 4 Diverzifikácia medzi aktívami



Zdroj: Vlastné spracovanie

"Rozhodnutie o spôsobe rozloženia aktív má zásadný vplyv na celkovú výkonnosť portfólia. Ak alokácia aktíva nezodpovedá stanovenému investičnému horizontu, veľmi pravdepodobne nebude investičný cieľ dosiahnutý“¹¹(Krabec, 2007, s. 129).

Graf č. 5 Akcie a dlhopisy: Riziko verzus výnos



Zdroj: Morningstar.com

¹¹ KRABEC J.: *Finanční trhy*, Bankovní institut vysoká škola, Praha 2007. 129 s. ISBN 978-8097265-105-4

Na grafe č. 5 môžeme vidieť porovnanie rizika a výnosu v rámci akcií a dlhopisov od americkej investičnej spoločnosti Morningstar. „Stocks“ predstavujú 500 najväčších verejne obchodovaných amerických spoločností a „bonds“ predstavujú dvadsaťročné americké štátne dlhopisy. Štúdia zaznamenáva efektívnu hranicu, teda líniu, ktorá spája všetky optimálne portfóliá pri danej úrovni rizika za časové obdobie od roku 1970 do roku 2019. Za optimálne portfólio sa považuje kombinácia aktív, ktorá maximalizuje výnos portfólia na danej úrovni rizika.

Napriek tomu, že sa dlhopisy považujú za menej rizikové ako akcie, sa portfólio s minimálnym rizikom (33% stocks a 57% bonds) neskladá výlučne z dlhopisov. Morningstar uvádza, že dôvodom je nízka kolorácia medzi akciami a dlhopismi, teda majú tendenciu vyvíjať sa nezávisle od seba. V dôsledku toho pridanie len malého množstva akcií do portfólia zloženého výlučne z dlhopisov v skutočnosti znížilo celkové riziko portfólia. Avšak zaradenie väčšieho počtu akcií nad tento minimálny bod spôsobilo, že riziko aj výnos portfólia sa zvýšilo. Tým pádom portfólio zložené čisto z akcií dosahuje v danom investičnom horizonte najvyššie výnosy, ale zároveň obsahuje najväčšiu mieru rizika.

Diverzifikácia v rámci jednotlivých aktív

Diverzifikácia investičného portfólia v rámci jednotlivých aktív je omnoho komplexnejší proces oproti rozloženiu rizika medzi akcie a dlhopisy. Aby mal investor optimálne a diverzifikované portfólio, nestačí aby zvolil jednu akciu spoločnosti v kombinácii s jedným konkrétnym podnikovým dlhopisom. Takéto portfólio by malo príliš úzko viazané riziko na jedného alebo dvoch emitentov cenných papierov. Diverzifikáciou v rámci jednotlivých aktív je možné takmer kompletne odstrániť riziko spojené s konkrétnou spoločnosťou, emitentom, či riziko sektorové alebo geografické.

1.4.2 Diverzifikácia akciovej zložky

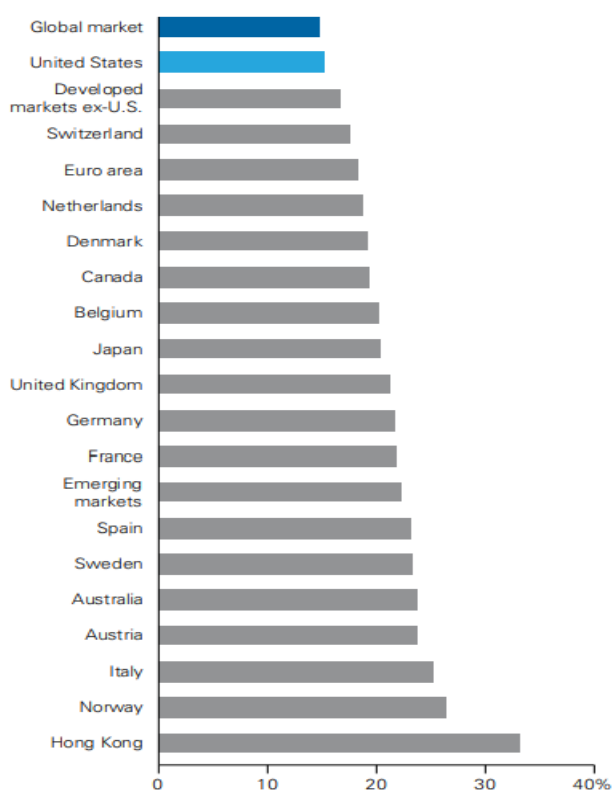
Možnosti ako rozložiť riziko pri výbere akciových investičných nástrojov je mnoho. Medzi najvyužívanejšie a zároveň aj najefektívnejšie možnosti, pri znižovaní rizika patrí nákup indexových akciových fondov, nákup medzinárodných indexov, sektorových indexov, akcií denominovaných v inej mene ako je euro, či indexov tvorených spoločnosťami rôznych veľkostí. V časti diverzifikácie akciovej zložky portfólia sa budeme venovať čisto pasívnej investičnej stratégii, ktorej podstata je nákup akciových indexových fondov.

Aktívne riadený fond má za úlohu prekonať trh. Aby to mohol dosiahnuť, musí svoje portfólio odkloniť od zloženia podkladového indexu, tým že jednotlivé akcie vynechajú, alebo nakúpia, zvýšia prípadne znížia ich váhové zastúpenie. Aktívne spravované fondy neinvestujú do celého trhu, čo znamená nedostatočnú diverzifikáciu a zároveň vysokú volatilitu fondu. Nákupom akciového indexového fondu získa investor všetky akcie príslušného indexu a môže tak jedným finančným nástrojom kvalitne diverzifikovať investičné portfólio.

Globálna diverzifikácia

Prínos globálnej diverzifikácie investičného portfólia môžeme znázorniť porovnaním volatility globálneho indexu s indexmi jednotlivých krajín. Štúdia zameraná na benefity globálnej diverzifikácie od americkej spoločnosti pre správu investícií Vanguard, porovnala volatilitu indexov jednotlivých krajín s volatilitou globálneho indexu za časové obdobie od roku 1970 do roku 2020. Brian J. Scott, Kimberly A. Stockton, a Scott J. Donaldson prišli k záveru, že aj keď index Spojených štátov amerických mal najnižšiu volatilitu z pomedzi jednotlivých krajín, tak volatilita globálneho indexu bola o niečo nižšia. Indexy ostatných krajín boli volatilnejšie oproti globálnemu indexu v miere od 15% do 100%.

Graf č. 6 Volatilita indexov krajín



Zdroj: Vanguard

Teda jedna z najefektívnejších metód ochrany portfólia pred rizikom volatility je nákup globálneho indexového fondu, ktorý má dlhodobo najnižšiu volatility spomedzi indexov ostatných jednotlivých krajín. Globálny akciový index od Ishares s názvom iShares MSCI World ETF, zachytáva podiely spoločností z 23 rôznych krajín, čo poskytuje širokú geografickú diverzifikáciu pre investora. Nákup takéhoto globálneho akciového indexu dramaticky znižuje riziko krajiny, pretože portfólio zložené z indexov viacerých krajín nie je úzko vystavené ekonomickým a trhovým silám ako domáci akciový index.

„Jedným zo silných motívov, ktoré investorov vedú k medzinárodnému investovaniu, je snaha diverzifikovať systematické riziko. Medzinárodné investovanie má v porovnaní s investovaním na domácej scéne zvláštnu schopnosť znižovať aj časť systematického rizika. Ak totiž zaradí investor do svojho portfólia aj zahraničné inštrumenty, dostáva sa pod vplyv iného ekonomického systému, ktorý nie je ovplyvňovaný úplne identickými vplyvmi ako domáca ekonomika“ ¹²(Veselá, 2007, s. 618).

¹² VESELÁ J.: Investování na kapitálových trzích. ASPI Praha 2007. 618 s. ISBN 978-80-7357-6

Sektorová diverzifikácia

Podľa Ing. Ivana Duvača zo spoločnosti Phoenix investor je hlavným dôvodom prečo rozložiť riziko medzi rôzne ekonomické odvetvia fakt, že rôzne sektory alebo priemyselné odvetvia sa nepohybujú hore a dole v rovnaký čas alebo v rovnakom pomere. Ak dokážeme rôzne namiešať investície v našom portfóliu, bude oveľa menšia pravdepodobnosť, že zažijeme veľké prepady, pretože keď budú niektoré sektory zažívať ťažké obdobia, niektoré iné odvetvia môžu prosperovať. To nám umožní z dlhodobého hľadiska znížiť riziko a teda celkovú volatilitu nášho portfólia.¹³

Príklad sektorovej diverzifikácie

Ako príklad portfólia, ktoré je dostatočne sektorovo diverzifikované môžeme opäť použiť globálny akciový index Ishares MSCI World index. Index obsahuje 11 ekonomických odvetví a v portfóliu sú zastúpené rôznymi podielmi. Ide o sektory ako informačné technológie, zdravotná starostlivosť, finančné služby, priemysel, doplnkový spotrebný tovar, komunikácia a iné. Portfólio tvorené z akcií spoločností mnohých ekonomických odvetví odolá problémom v jednom konkrétnom odvetví, akými môžu byť pokles dopytu po výrobkoch predávaných účastníkmi daného odvetvia, ako aj technologické zmeny.

¹³ PHOENIX INVESTOR. *Prečo je diverzifikácia kľúčová pre každého investora*. [Online]. 2020 Dostupné na internete: <https://www.phoenix-investor.sk/news/preco-je-diverzifikacia-klucova-pre-kazdeho-investora-a-aky-jej-vplyv-na-volatilitu/> [cit.19.11.2022]

Graf č. 7 Sektory globálneho indexu

Sektor	Váha
Informačné technológie	27,89%
Zdravotná starostlivosť	14,09%
Financie	13,94%
Priemysel	10,37%
Spotrebiteľské produkty	10,43%
Spotrebiteľský tovar	7,68%
Komunikácia	6,51%
Energie	5,54%
Materiály	4,43%
Služby	3,03%
Nehnuteľnosti	2,61%
Cash	0,47%

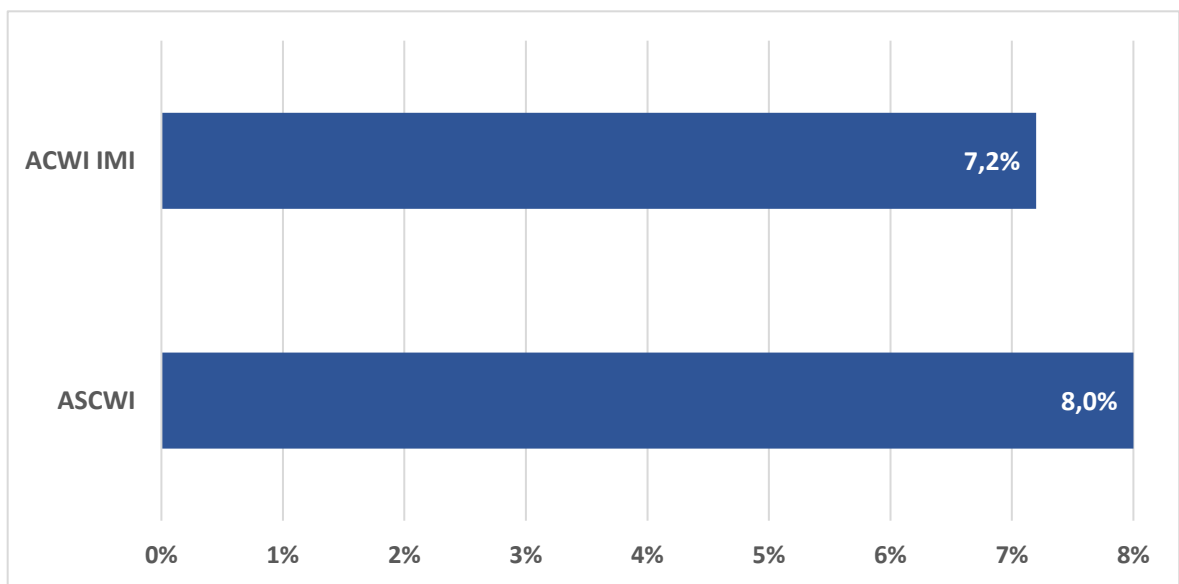
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa ishares.com

Z hľadiska odvetvia delíme akcie do dvoch základných celkov. Cyklických a defenzívnych. Zatiaľ čo prvým sa darí lepšie v období ekonomického rastu, v čase slabnúcej ekonomiky sa defenzívnemu sektoru darí tlmiť straty podstatne lepšie. Širokou diverzifikáciou sa rozumie obsiahnutie celého spektra odvetví do portfólia.

Akcie menších spoločností

Jeden z viacerých dôvodov prečo vlastniť aj akcie menších spoločností je ich výkonnosť. Za sledované časové obdobie od roku 2001 do roku 2016 dosiahli menšie podniky lepšie výsledky ako tie väčšie. Na jednoduché porovnanie nám môžu poslúžiť dva globálne indexy. MSCI ACWI IMI, ktorý reprezentuje globálne akcie veľkých stredných a aj malých spoločností a index MSCI ACWI, ktorý sleduje vývoj len veľkých a stredných spoločností. Výkonnosť indexu obsahujúceho aj akcie malých spoločností za sledované obdobie dosiahla 7,2% ročne a oproti 6,7% ročnému výnosu indexu, ktorý malé spoločnosti nezahŕňa. Investor, ktorý zvolil index MSCI ACWI sa tak ukrátil o pol percentuálneho bodu ročného výnosu.

Graf č. 8 Porovnanie globálnych indexov



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Msci.com

1.4.3 Diverzifikácia dlhopisovej zložky

Dlhopisy sú cenné papiere, pri ktorých je ich majiteľ veriteľom toho, kto dlhopisy vydal. Emitent dlhopisu má povinnosť vyplatiť majiteľovi menovitú hodnotu v stanovený deň splatnosti a platiť úrok podľa vopred definovaných podmienok. Výnos z investovania do dlhopisov je tvorený kupónovým výnosom a prípadným kapitálovým výnosom. Kým kupón je obvykle vopred známy, kapitálový výnos môže vzniknúť ako rozdiel medzi cenou dlhopisu pri jeho nákupe a predaji. Celkový výnos dlhopisu môže byť preto vopred presne vypočítaný len za predpokladu, že ho majiteľ bude držať až do splatnosti (tzv. výnos do splatnosti).

V tejto časti sa zameriame na možnosti rozloženia rizika v rámci dlhopisovej zložky portfólia. Svet fixných výnosov je rovnako rozmanitý a exotický ako akciový trh. Riziko pri dlhopisov sa odvíja od typu a charakteristiky konkrétneho dlhopisu. Niektoré sa radia medzi tie najbezpečnejšie investície a iné zasa spadajú pod cenné papiere s relatívne vysokým rizikom.

Vzťah medzi cenami dlhopisu, úrokovými sadzbami a výnosom

Cena dlhopisu sa pohybuje opačným smerom ako úrokové sadzby. Keď sa úrokové sadzby zvyšujú, cena dlhopisu klesá a naopak. Výnos dlhopisu sa pohybuje nepriamo úmerne s cenou dlhopisu. Ak dlhopis ponúka výnos 3% a o rok klesnú úrokové sadzby na 2%, tak bude hodnotnejší ako novo emitované dlhopisy s 2% výnosom. Avšak výnos do

splatnosti pre nového kupujúceho dlhopisu klesne. V prípade, že úrokové sadzby vzrastú z 3% na 4%, tak dlhopis vyplácajúci 3% výnos klesne na cene a výnos do splatnosti bude rásť.

Príklad diverzifikovaného dlhopisového portfólia

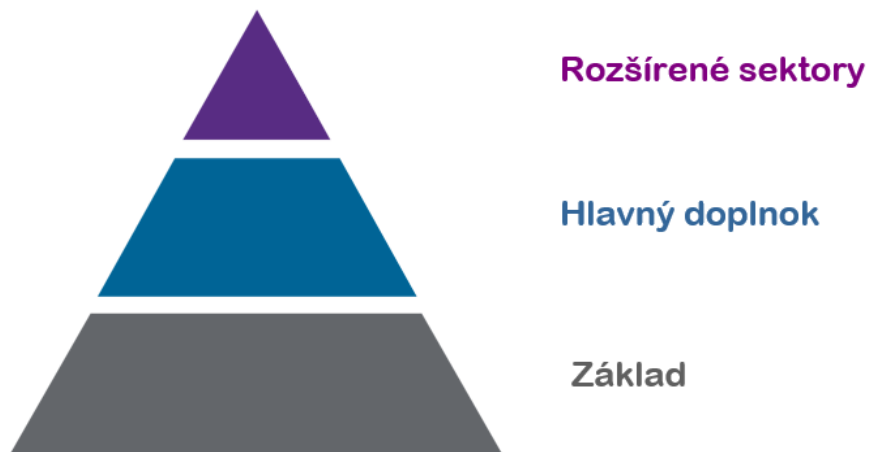
Dlhopisové portfólio podľa spoločnosti J.P.Morgan Asset Managment by malo prinášať benefity investícií s pevným výnosom v rôznych scenároch. Ich modelové portfólio s názvom Fixed income triangle bude prinášať dobré výsledky počas všetkých ekonomických cyklov. Trojuholník znázorňuje diverzifikované portfólio s pevným výnosom, ktoré sa snaží poskytovať tradičné výhody pevného výnosu.

Spodná časť trojuholníka tvoria tradičné portfóliá s pevným výnosom, ktoré v minulosti vykazovali negatívnu koreláciu s akciami a nízku volatilitu. Zvyčajne ide o portfóliá vysokokvalitných dlhopisov s krátkou až stredne dlhou duráciou, ako sú napríklad dlhopisy reprezentované indexom Barclays U.S. Aggregate.

Stredná časť trojuholníka, hlavný doplnok, pomáha riešiť oba problémy. Kľúč k jadrovému doplnku: pozostáva z aktív s pevným výnosom, ktoré sú negatívne korelované s jadrom. Do doplnkovej časti trojuholníka sú zahrnuté fondy s absolútnym výnosom, ktoré sú navrhnuté tak, aby prinášali kladný výnos za všetkých trhových podmienok. Keďže sú negatívne korelované s jadrom, nielenže majú tendenciu dosahovať lepšie výsledky, keď sadzby rastú, ale pôsobia aj na zníženie volatility portfólia.

V hornej časti trojuholníka môžu rozšírené sektory pomôcť zabezpečiť prírastok výnosov. Sektory, ako napríklad „high yield“ a dlh rozvíjajúcich sa trhov, v minulosti ponúkali výrazne vyššie výnosy a potenciálne aj vyšší výnos ako základ. S vyšším výnosom však prichádza aj vyššie riziko. Rozšírené sektory majú tradične vyššiu volatilitu a často väčšiu koreláciu s akciami ako základ.

Graf č. 9 Fixed income triangle



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa J.P.Morgan Asset Management

2 Cieľ práce

Hlavným cieľom praktickej časti bakalárskej práce s názvom „Možnosti diverzifikácie rizika portfólia“ je predstaviť, analyzovať a následne porovnať rôzne možnosti diverzifikácie rizika. Možnosti rozloženia rizika v investičnom portfóliu sú predstavené pri tvorbe a analýze modelových portfólií. Sú skúmané prostredníctvom retrospektívneho pohľadu na vývoj a iné parametre modelových portfólií. Pohľad na rôzne diverzifikované modelové portfóliá môže dlhodobému investorovi ukázať, aké má možnosti pri tvorbe portfólia a zároveň akú výkonnosť a volatilitu môže od daného portfólia očakávať.

Modelové portfóliá sú tvorené výhradne z ETF fondov obchodovaných na burze a ich počet súhlasí s počtom stupňov diverzifikácie investičného portfólia. Všetky ETF použité pri skúmaní sú denominované v mene americký dolár. Bližšie objasnenie motivácie, metodiky a postupov skúmania je uvedené v 3. časti práce s názvom „Metodika práce a metódy skúmania“. Dané investičné stratégie a príslušné investičné portfólia sú vhodné pre dlhodobého investora.

3 Metodika práce a metódy skúmania

V tejto časti priblížime metodiku a postupy praktickej časti bakalárskej práce. Prvým krokom je zostavenie stupňov diverzifikácie investičného portfólia. 4 stupne diverzifikácie, ktoré začínajú najmenším rozložením rizika a končia naopak najväčším, môžeme vidieť v diagrame číslo 1. Súčasťou jednotlivých stupňov diverzifikácie sú aj konkrétne ETF fondy, ktoré ich reprezentujú.

Ďalším krokom je podrobná analýza portfólií a ETF fondov, ktoré ich tvoria. Obsahom analýzy portfólií sú percentuálne zloženia fondov, dominantné sektory, geografické rozloženie, cena podielu fondu, počet akcií/dlhopisov vo fonde, určenie veľkostí spoločností, rizikovo-výnosový profil a iné.

Nasleduje oboznámenie sa so sledovanými parametrami výnosnosti, rizika a volatility a určenie ich výpočtov. Výsledkom je analýza a porovnanie priemerného ročného výnosu, štandardnej odchýlky, maximálneho prepadu, sharpovho a sortinovho pomeru portfólií. Údaje boli čerpané hlavne z webovej stránky portfoliovisualizer, konkrétne išlo o funkciu spätného testovania alokácie aktív portfólia.

3.1 ETF fondy

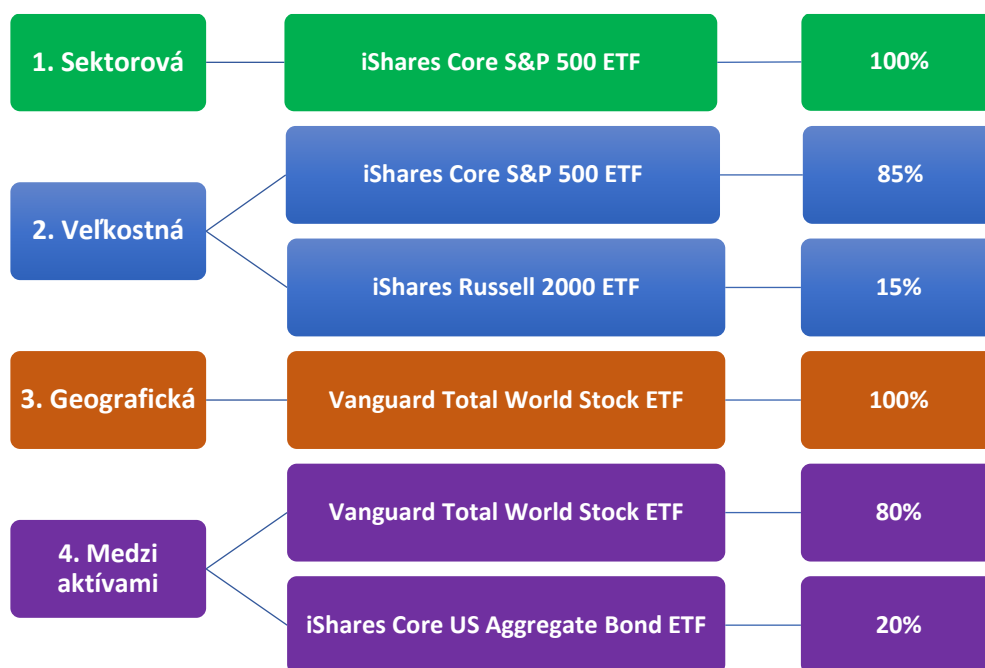
Predtým ako prejdeme na analýzu konkrétnych fondov a tvorbu portfólií je potrebné spomenúť, prečo sme pri skúmaní použili práve ETF fondy. ETF, teda Exchange Traded Fund zvyčajne kopíruje určitý index, ekonomický sektor či komoditu a na rozdiel od podielových fondov je možné s ním obchodovať na burze. ETF môže kopírovať vývoj jednej komodity, ale aj široko diverzifikovaného globálneho indexu obsahujúceho tisíceky akcií. Často sa preto využíva ako nástroj na diverzifikáciu. Investor má možnosť nákupom jedného fondu vlastniť košík plný akcií tuctu sektorov, desiatok krajín rozvinutých ale aj rozvíjajúcich sa.

K nepopierateľnej výhode ETF fondu ako diverzifikačného investičného nástroja môžeme pripísať hneď ďalšie 2 výhody. Tými sú veľmi nízke náklady fondu a daňové oslobodenie od výnosu. Vyššie spomenuté dôvody nás motivovali ku tvorbe modelových portfólií čisto z ETF fondov.

3.2 Stupne diverzifikácie

4 stupne diverzifikácie sa skladajú zo stupňa prvého - sektorová diverzifikácia, stupňa druhého - veľkostná diverzifikácia, stupňa tretieho - geografická diverzifikácia a stupňa štvrtého - diverzifikácia medzi aktívami. Postupným zvyšovaním stupňa diverzifikácie sa bude zvyšovať aj počet cenných papierov v portfóliu.

Diagram č. 1 Stupne diverzifikácie



Zdroj: Vlastné spracovanie

1. stupeň reprezentuje sektorovú diverzifikáciu, ktorej zmyslom je rozložiť riziko portfólia medzi viaceré ekonomické sektory. Teda namiesto portfólia, ktorého vývoj je úzko závislý iba na jednom sektore, je sektorovo diverzifikované portfólio možné profitovať z viacerých sektorov zároveň. A v prípade, ak sa jednému sektoru momentálne nedarí, tak zvyšné sektory majú možnosť pozitívne ovplyvniť vývoj portfólia.

Prvý stupeň diverzifikácie bude reprezentovaný akciovým ETF fondom iShares Core S&P 500, ktorý kopíruje vývoj približne 500 najväčších amerických spoločností. Tento ETF fond sme vybrali z dôvodu jeho diverzifikácie medzi defenzívne aj cyklické sektory, ktorých je vo fonde 11.

2. stupeň diverzifikácie je venovaný rozloženiu rizika z pohľadu veľkostí spoločností, ktorých emitované cenné papiere portfólio obsahuje. Veľkosť spoločnosti je meraná trhovou kapitalizáciou, teda súčinom aktuálnej hodnoty jednej akcie spoločnosti a celkovým počtom akcií spoločnosti v obehu. Spoločnosti sú rozdelené podľa trhovej

kapitalizácie na veľké spoločnosti, spoločnosti so strednou trhovou kapitalizáciou a malé spoločnosti. Na akcie menších spoločností netreba pri tvorbe portfólia zabúdať, lebo práve oni majú najväčší potenciál, aby sa v budúcnosti stali podnikateľskými gigantmi. Takýto prístup ku diverzifikácii rozloží riziko medzi všetky tri typy veľkostí podnikov.

Ku ETF fondu iShares Core S&P 500, ktorý kopíruje vývoj iba veľkých spoločností, pridáme ETF fond s názvom iShares Russell 2000. Tento fond reprezentuje index Russell 2000, ktorý meria vývoj akcií 2000 amerických spoločností s označením „Small-cap“. Percentuálne zastúpenie veľkých spoločností s malými spoločnosťami je 85% ku 15%.

3. stupeň reprezentuje geografickú diverzifikáciu rizika portfólia. V prvých dvoch stupňoch sme neprekročili hranice Spojených štátov amerických. Aj keď je kapitálový trh tejto krajiny najviac vyspelý a má najväčšie zastúpenie na globálnom kapitálovom trhu, tak vystaviť portfólio riziku iba jednej krajiny môže mať negatívne dopady. Cieľom tohto prístupu ku diverzifikácii je zamedziť koncentrácii investičného portfólia na iba jednu krajinu, ale naopak rozmiestniť riziko po rôznych krajinách sveta. Takéto portfólio sa môže vyhnúť dramatickým poklesom v prípade, že v jednej krajine, ktorej akcie sú súčasťou portfólia, aktuálne vládnu sociálne, politické či ekonomické nepokoje.

Geografická diverzifikácia je osvedčená metóda znižovania rizika portfólia a tento prístup bude ukázaný prostredníctvom globálneho akciového indexu. Vanguard Total World Stock ETF obsahuje akcie rozvinutých aj rozvíjajúcich sa krajín po celom svete. Počet krajín vo fonde je 49 a obsahuje akcie veľkých, stredných ale aj malých podnikov. Daný index je preto vhodným ukazovateľom geografickej diverzifikácie.

4. stupeň je zameraný na diverzifikáciu medzi rôzne druhy aktív. Portfólio prislúchajúce tejto diverzifikačnej stratégii bude tvorené z akcií a dlhopisov. Napriek tomu, že názory investičných odborníkov sa zhodujú na tom, že dlhodobý investor maximalizuje svoje výnosy pri 100% akciovom portfóliu, sme sa rozhodli začleniť do portfólia aj dlhopisovú zložku. Dlhopisová zložka slúži ako „stabilizačný“ prvok, teda zvyčajne znižuje riziko a volatilitu portfólia. Z toho dôvodu môže byť vhodné pre investora, ktorý je menej dynamický a nemá dlhoročné skúsenosti na kapitálovom trhu, zvážiť aj takto zložené portfólio.

Pre tento stupeň nám budú slúžiť dva ETF fondy, jeden zameraný na akcie a druhý na dlhopisy. Pridáme ku globálnemu akciovému indexu spomínanom v 3. stupni dlhopisový ETF fond iShares Core US Aggregate Bond. Tento fond investuje do amerických dlhopisov s investičným ratingom.

4 Výsledky práce

Primárnym výsledkom bakalárskej práce o možnostiach diverzifikácie rizika je analýza 4 modelových portfólií a ETF fondov, ktoré ich tvoria. Bližšie v nej rozoberáme ako sa rôzne diverzifikačné prístupy odzrkadlia pri tvorbe portfólia. Zameriavali sme sa na parametre ako zloženie sektorov, krajín, počet spoločností, druhý krajín podľa vyspelosti, rizikový profil fondu a podobne. Sekundárnym cieľom práce je analýza a porovnanie parametrov vytvorených modelových portfólií. Medzi sledované parametre portfólií patrí priemerný ročný výnos, štandardná odchýlka, maximálny prepád, sharpe a sortino pomer. Dané metriky nám dokážu povedať viac o výnosoch, volatilita a riziku portfólií za sledované obdobie. Sledované obdobie trvá 14 rokov, začína v roku 2009 a končí rokom 2022.

4.1 Modelové portfóliá a ich analýza

Základom skúmania možností diverzifikácie rizika sú 4 modelové portfólia s rozličnými prístupmi ku diverzifikácii. Jednotlivé portfólia sú označené písmenami A, B, C a D. Budú nám slúžiť ako nástroj priblíženia možnosti diverzifikácie rizika pri investovaní a ich následnou analýzou získame poznatky o spojitosti rizika a výnosu investícií. Portfólia budú sledované v časovom období 14 rokov od roku 2009 do roku 2022. Dané časové obdobie sa považuje za dostatočne dlhý horizont pre dynamického investora. Zloženie investičných portfólií je uvedené v tabuľke č. 4.

Tabuľka č. 4 Zloženie modelových portfólií

	A	B	C	D
iShares Core S&P 500	100%	85%		
iShares Russell 2000		15%		
Vanguard Total World Stock			100%	80%
iShares Core US Aggregate Bond				20%

Zdroj: Vlastné spracovanie

V tejto časti práce bližšie nahliadneme do obsahu investičných portfólií. Analýze a porovnaní parametrov jednotlivých portfólií, za vyššie uvedené časové obdobie bude predchádzať podrobná analýza ETF fondov, ktoré modelové portfólia obsahujú. Jej výsledky nám pomôžu odhaliť čo detailne portfólia tvorí, kde plynú peniaze po zainvestovaní do fondov, do akej miery je portfólio diverzifikované, alebo aké sú náklady spojené s investovaním do portfólia.

4.1.1 Portfólio A

Prvé portfólio s názvom „A“ je tvorené iba jedným ETF fondom a to iShares Core S&P 500. Tento fond kopíruje vývoj známeho indexu S&P 500, ktorý je zložený z 500 akcií vysoko kapitalizovaných amerických spoločností. Je to jeden z najznámejších ukazovateľov ekonomiky USA a pravdepodobne najsledovanejší index na svete. S akciami zahrnutými do indexu sa obchoduje v USA na burze NYSE alebo NASDAQ. Váha jednotlivých akcií v indexe S&P 500 je odvodená od trhovej kapitalizácie spoločností.

V Tabuľke číslo 5 vidíme 10 spoločností s najväčším podielom v indexe S&P 500. Medzi prvé 3 spoločnosti patrí Apple, Microsoft a Amazon. Dôležité pri portfóliu A je zamerať sa na sektorovú diverzifikáciu, keďže reprezentuje 1. stupeň diverzifikácie. Sektorové rozloženie je uvedené v tabuľke číslo 6, kde si môžeme všimnúť, že dominujú sektory ako informačné technológie, zdravotná starostlivosť, alebo financie. Dané portfólio je diverzifikované medzi 11 sektorov, čo zabezpečuje dostatočné rozloženie rizika. V prípade, že pod tlakom makroekonomickej situácie budú cyklické sektory stagnovať, tak zvyšné sektory môžu potiahnuť portfólio smerom hore.

Tabuľka č. 5 Spoločnosti v S&P 500

Spoločnosť	Váha
APPLE INC	6,31%
MICROSOFT CORP	5,40%
AMAZON.COM INC	2,68%
ALPHABET INC A	1,73%
BERKSHIRE HATHAWAY INC -B	1,64%
ALPHABET INC C	1,55%
NVIDIA CORP	1,42%
EXXON MOBIL CORP	1,40%
UNITEDHEALTH GRP. INC	1,36%
TESLA INC	1,36%

Zdroj: Vlastné spracovanie

Tabuľka č. 6 Sektory v S&P 500

Sektor	Váha
Informačné technológie	27,90%
Zdravotná starostlivosť	14,25%
Financie	11,13%
Spotrebiteľské produkty	10,31%

Priemysel	8,59%
Komunikácia	7,73%
Spotrebiteľský tovar	7,73%
Energie	4,85%
Služby	2,87%
Materiály	2,74%
Nehnuteľnosti	2,65%

Zdroj: Vlastné spracovanie

ETF fond iShares Core S&P 500 meria výkonnosť akcií 503 spoločností z 11 sektorov v USA, ktorá sa radí medzi vyspelé krajiny. Aktuálny počet akcií fondu v obehu je cez 747,2 milióna a cena jedného podielu sa pohybuje okolo \$ 387,64. Podľa portálu oranzovaobalka.sk je výnosovo rizikový profil fondu na úrovni 6 z maximálnych 7 stupňov. TER, teda celkové náklady fondu predstavujú 0,03%.

Tabuľka č. 7 iShares Core S&P 500

iShares Core S&P 500 ETF			
NAV	\$ 289 646 592 705	Cena podielu	\$ 387,64
Index	S&P 500 Index	Veľkosť spoločností	Veľké
Akcie v obehu	747 200 000	Krajina	Vyspelá
TER	0,03%	Trieda aktív	Akcie
Počet spoločností	503	R/V profil	6
Počet sektorov	11	Počet krajín	1

Zdroj: Vlastné spracovanie

4.1.2 Portfólio B

Druhé portfólio v poradí je zložené z dvoch fondov, prvým so zastúpením 85% je vyššie analyzovaný iShares Core S&P 500 a druhým s 15% podielom je iShares Russell 2000. Portfólio B predstavuje 2. stupeň diverzifikácie, teda veľkostnú diverzifikáciu. Dôvodom pridania zložky menších amerických spoločností do portfólia, je fakt, že historicky porážajú výkonnosť veľkých spoločností. Spolu s vyššími výnosmi prinášajú investorom aj väčšiu volatilitu, teda riziko.

V tabuľkách č.8 a č.9 sú uvedené sektory a konkrétne pozície a im prislúchajúce percentuálne podiely. Vo fonde iShares Russell 2000 dominuje priemyselný, finančný a zdravotný sektor s takmer polovičným podielom.

Tabuľka č. 8 Spoločnosti v Russell 2000

Spoločnosť	Váha
EMCOR GROUP INC	0,33%
IRIDIUM COMMUNICATIONS INC	0,32%
SAIA INC	0,32%
CROCS INC	0,31%
TEXAS ROADHOUSE INC	0,30%
SHOCKWAVE MEDICAL INC	0,28%
INSPIRE MEDICAL SYSTEMS INC	0,28%
KINSALE CAPITAL GROUP INC	0,28%
RBC BEARINGS INC	0,28%
BLACKROCK CASH FUNDS	0,26%

Zdroj: Vlastné spracovanie

Tabuľka č. 9 Sektory v Russell 2000

Sektor	Váha
Priemysel	16,60%
Financie	16,27%
Zdravotná starostlivosť	15,51%
Informačné technológie	13,22%
Spotrebiteľské produkty	11,19%
Energie	6,67%
Nehnuteľnosti	6,28%
Materiály	4,48%
Spotrebný tovar	3,62%
Služby	3,20%
Komunikácia	2,67%

Zdroj: Vlastné spracovanie

ETF fond iShares Russell 2000 meria výkonnosť akcií 1928 menších spoločností z 11 sektorov v USA, ktorá sa radí medzi vyspelé krajiny. Aktuálny počet akcií fondu v obehú je cez 287 milióna a cena jedného podielu sa pohybuje okolo \$ 176,06. Rizikový profil fondu na úrovni 7 z maximálnych 7 stupňov. Celkové náklady fondu predstavujú 0,03%.

Tabuľka č. 10 iShares Russell 2000

iShares Russell 2000			
NAV	\$ 50 538 921 215	Cena podielu	\$ 176,06
Index	Russell 2000 Index	Veľkosť spoločností	Malé
Akcie v obehu	287 050 000	Krajina	Vyspelá
TER	0,19%	Trieda aktív	Akcie
Počet spoločností	1928	R/V profil	7
Počet sektorov	11	Počet krajín	1

Zdroj: Vlastné spracovanie

Pridaním tohto ETF fondu do portfólia sa nezmenil počet sledovaných krajín, avšak riziko sa rozložilo medzi 2431 spoločností vo vyššie spomenutom pomere.

4.1.3 Portfólio C

Portfólio C zastupuje geografickú diverzifikáciu rizika a je tvorené fondom Vanguard Total World Stock ETF. Obsahom portfólia sú akcie spoločností z rôznych rozvinutých, ale aj rozvíjajúcich sa krajín po celom svete. Tým sa vyhneme koncentrovanému riziku jednej krajiny, ktoré je v prípade prvých dvoch portfólií. Spoločnosti obsiahnuté v ETF fonde sú malej, strednej a aj veľkej kapitalizácie.

Geografické rozloženie rizika je v podobe vysokého počtu ekonomík, ktorých je v portfóliu až 49. Lídrom akciových trhov je najväčšia ekonomika sveta = Spojené štáty americké. Podrobnejšie rozloženie krajín vidíme nižšie.

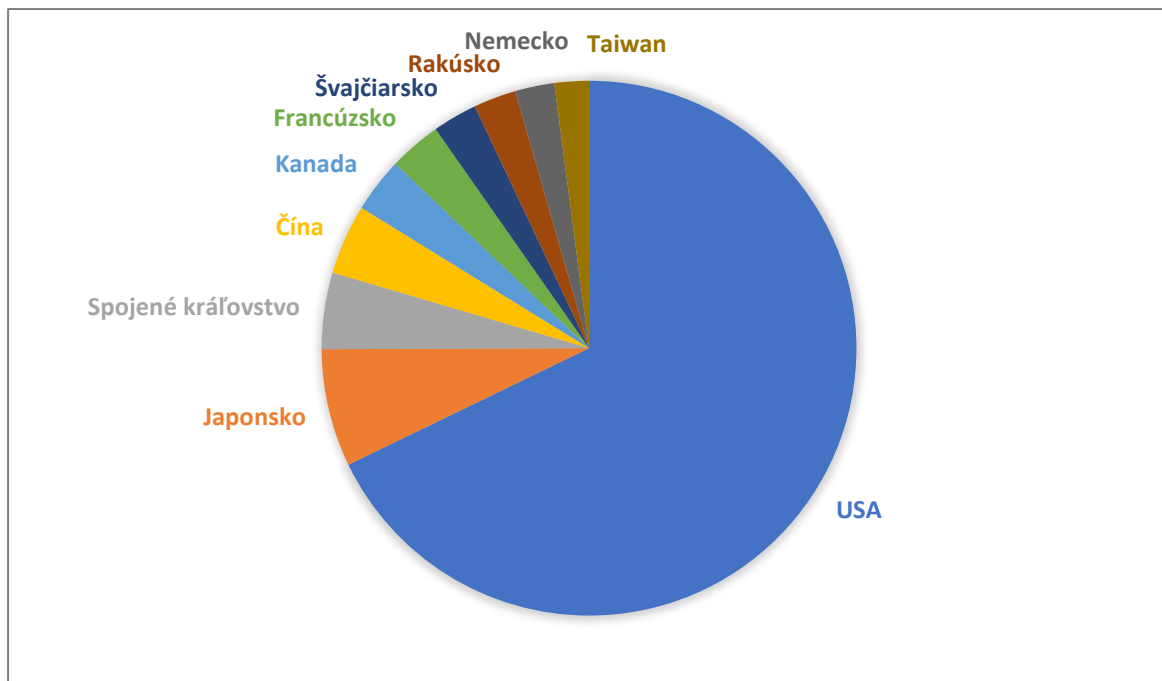
Tabuľka č. 11 Krajiny v portfóliu

Krajina	Váha
USA	58,43%
JAPONSKO	6,13%
SPOJENÉ KRÁĽOVSTVO	3,98%
ČÍNA	3,65%
KANADA	2,86%
FRANCÚZSKO	2,72%
ŠVAJČIARSKO	2,33%
RAKÚSKO	2,21%
NEMECKO	2,05%

TAIWAN	1,79%
--------	-------

Zdroj: Vlastné spracovanie

Graf č. 10 Geografické rozloženie



Zdroj: Vlastné spracovanie

ETF fond Vanguard Total World Stock ETF meria výkonnosť akcií až 9523 spoločností z 11 sektorov medzi vyspelými a rozvíjajúcimi sa ekonomikami. Aktuálny počet akcií fondu v obehu je cez 286 milióna a cena jedného podielu sa pohybuje okolo \$ 87,79. Rizikový profil fondu na úrovni 6 z maximálnych 7 stupňov. Celkové náklady fondu predstavujú 0,07%.

Tabuľka č. 12 Vanguard Total World Stock ETF

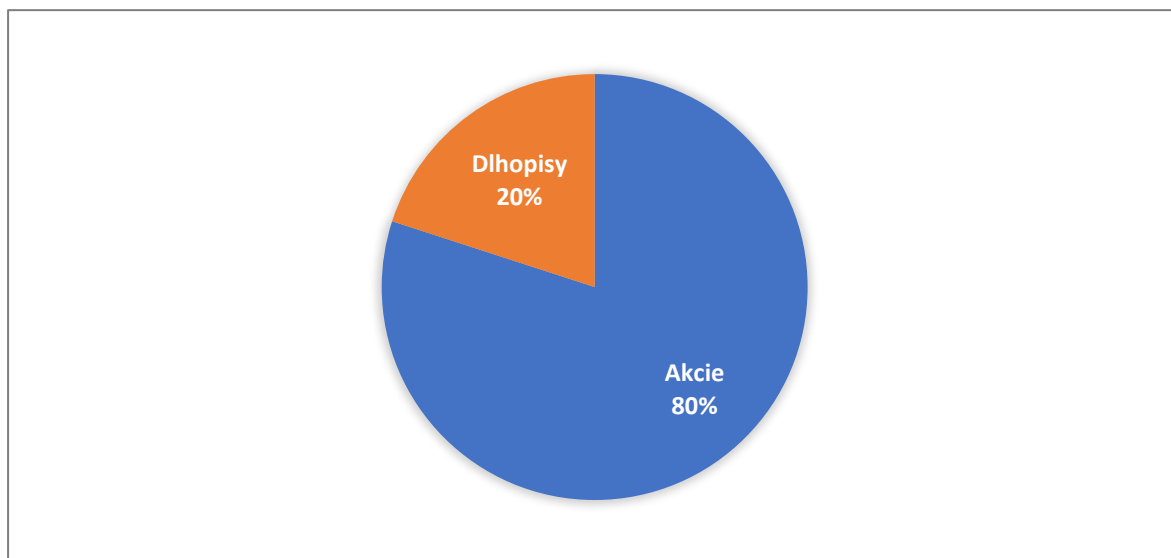
Vanguard Total World Stock ETF			
NAV	\$ 25 771 921 215	Cena podielu	\$ 87,79
Index	Total World Stock Index	Veľkosť spoločností	Malé, stredné a veľké
Akcie v obehu	286 820 000	Krajiny	Vyspelé a rozvíjajúce sa
TER	0,07%	Trieda aktív	Akcie
Počet spoločností	9523	R/V profil	6
Počet sektorov	11	Počet krajín	49

Zdroj: Vlastné spracovanie

4.1.4 Portfólio D

Posledné portfólio, predstavujúce diverzifikáciu medzi aktívami rozkladá riziko medzi akcie a dlhopisy. Akciovú zložku zastupuje ETF fond Vanguard Total World Stock ETF a ETF fond iShares Core US Aggregate Bond zastupuje tú dlhopisovú. Pomer je 80% v prospech akcií a zvyšok predstavujú dlhopisy.

Graf č. 11 Rozloženie aktív



Zdroj: Vlastné spracovanie

Dlhopisový fond meria výkonnosť amerického trhu dlhopisov s ratingom investičného stupňa. Môže slúžiť ako atraktívny a relatívne bezpečný nástroj pre menej agresívnych investorov.

ETF fond iShares Core US Aggregate Bond meria výkonnosť amerických dlhopisov zo sektora vládneho, korporátneho aj komunálneho. Aktuálny počet podielov fondu v obehu je cez 884 milióna a cena jedného podielu sa pohybuje okolo \$ 98,19. Rizikový profil fondu na úrovni 4 z maximálnych 7 stupňov. Celkové náklady fondu predstavujú 0,03%.

Tabuľka č. 13 iShares Core US Aggregate Bond

iShares Core US Aggregate Bond			
NAV	\$ 86 865 753 064	Cena podielu	\$ 98,19
Index	Bloomberg US Aggregate Bond Index	Typ dlhopisov	Vládne, korporátne a komunálne
Akcie v obehu	884 500 000	Krajina	Vyspelá
TER	0,03%	Trieda aktív	Dlhopisy

Počet spoločností	10830	R/V profil	4
Počet sektorov	10	Počet krajín	1

Zdroj: Vlastné spracovanie

Portfólio D môžeme považovať za najkonzervatívnejšie zo všetkých 4 a ako jediné obsahuje aj inú zložku ako akcií. Dlhopisová časť portfólia má funkciu tlmenia volatility.

4.2 Sledované parametre

Ako prvý parameter si priblížime priemerný ročný výnos portfólia. Označovaný skratkou CAGR (Compound annual growth rate), vyjadruje priemerný ročný rast, alebo stratu investičného portfólia. Je to veľmi často používaný parameter na zistenie priemernej ročnej návratnosti investície.

Vzorec na výpočet priemerného ročného výnosu:

$$\left[\left(\frac{\text{Konečná hodnota}}{\text{Začiatková hodnota}} \right)^{\frac{1}{\text{počet rokov}}} - 1 \right] \times 100$$

Konečnú hodnotu investície je potrebné vydeliť začiatkovou hodnotou investície. Výsledok treba umocniť exponentom jedna deleným počtom rokov investície a následne od výsledku odrátať číslo jedna. Pre percentuálny výsledok je potrebné výsledok vynásobiť číslom 100.

Štandardná odchýlka je parametrom, ktorý meria rozptyl súboru údajov vo vzťahu k jeho priemeru a počíta sa ako druhá odmocnina rozptylu. Meria odklon hodnoty portfólia od jeho priemeru. Čím väčšia je štandardná odchýlka portfólia, tým je väčšia aj jeho volatilita.

Vzorec na výpočet štandardnej odchýlky:

$$\sigma = \frac{\sum_i^N |X_i - \bar{X}|}{N}$$

Maximálny prepád je najväčšia pozorovaná strata od vrcholu po dno portfólia pred dosiahnutím nového vrcholu. Maximálny prepád je ukazovateľom rizika poklesu za určité časové obdobie.

Vzorec na výpočet maximálneho prepádu:

$$\frac{(P - L)}{P}$$

P = hodnota na vrchole pred prepádom

L = hodnota na dne pred novým vrcholom

Výpočet maximálneho prepádu je pomerne jednoduchý. Pre výpočet maximálneho prepádu investície je potrebné odčítať hodnotu investície na dne pred novým vrcholom od hodnoty na vrchole pred najbližším prepádom za sledované obdobie. Následne treba výsledok vydeliť hodnotou investície na vrchole pred prepádom.

Sharpov pomer meria výkonnosť investície, ako je cenný papier alebo portfólio, v porovnaní s bezrizikovým aktívom po úprave o jeho riziko. Je definovaná ako rozdiel medzi výnosmi investície a bezrizikovým výnosom vydelený štandardnou odchýlkou výnosov investície.

$$\frac{(R_p - R_f)}{\sigma_p}$$

R_p = návratnosť portfólia

R_f = výnos bezrizikového aktíva

σ_p = štandardná odchýlka

Pre výpočet maximálneho prepádu investície je potrebné odčítať výnos bezrizikového aktíva od návratnosti portfólia za sledované obdobie. Následne treba výsledok vydeliť hodnotou štandardnej odchýlky.

Sortinov pomer je variáciou Sharpovho pomeru, ktorá odlišuje škodlivú volatilitu od celkovej celkovej volatility použitím štandardnej odchýlky záporných výnosov

portfólia. Sortinov pomer berie výnos aktíva alebo portfólia, odpočíta od neho bezrizikovú sadzbu a potom túto sumu vydelí odchýlkou aktíva smerom nadol.

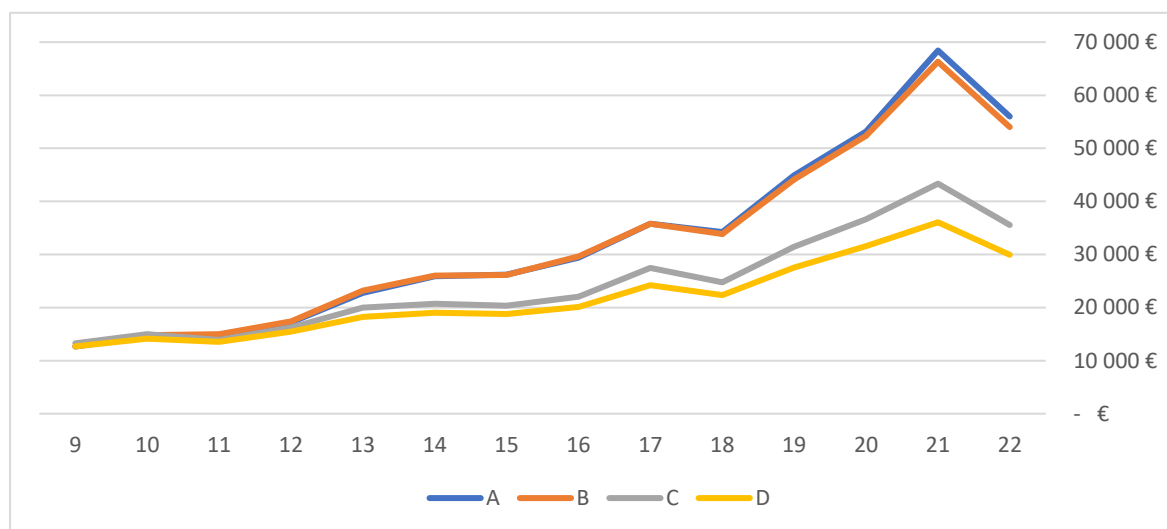
$$\frac{(R_p - R_f)}{\sigma_d}$$

σ_d = štandardná odchýlka prepadu

4.3 Porovnanie historických parametrov

Ako prvé porovnávame priemerný ročný výnos každého portfólia. Najprehľadnejšie sa tento parameter ukáže na vývoji investovaných 10 000 € do každého jedného portfólia.

Graf č. 12 Vývoj investovaných 10 000 €.



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa portfoliovisualizer.com

Portfólio A malo priemerný ročný výnos 13,10%, portfólio B 12,80%, portfólio C 9,48% a posledné portfólio D rástlo ročne tempom 8,14%. S najväčšou konečnou hodnotou 56 003 eur skončilo portfólio A tvorené najväčšími americkými akciami a najmenšiu konečnú hodnotu 29 929 eur zaznamenalo portfólio D s dlhopisovou zložkou.

Tým sa potvrdzuje pravdivosť investičného trojuholníka, kde nie je možné dosiahnuť vyššie výnosy pri menej rizikovom portfóliu oproti výnosom menej diverzifikovaného, rizikovejšieho portfólia.

Rozdiely štandardnej odchýlky portfólií sú minimálne. Volatilita, teda kolísavosť cien bola za sledované obdobie najvýraznejšia pri portfóliu C a naopak najmenšiu volatilitu

malo portfólio D. Pri portfóliu D môžeme hovoriť o stlmení celkovej volatility vďaka dlhopisom, ktoré pri väčšine zlých časoch pre akcie, naopak zarábali.

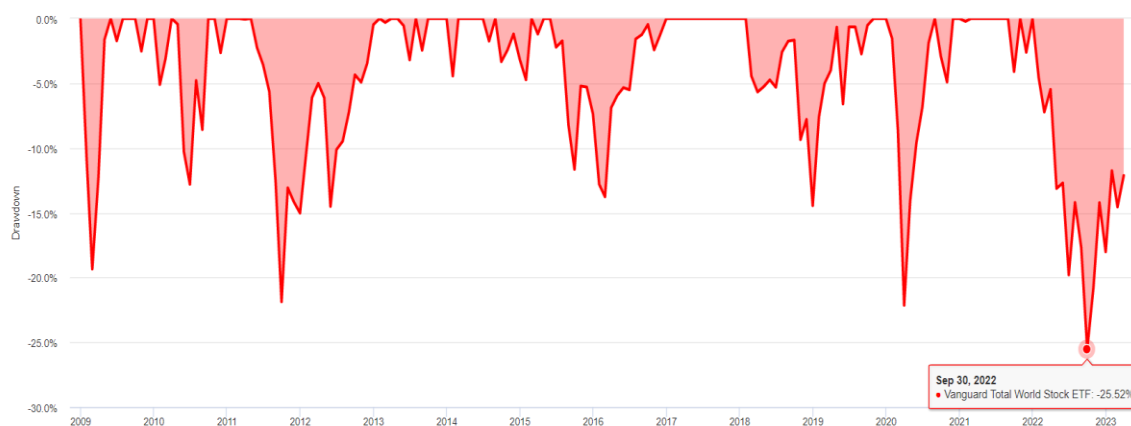
Tabuľka č. 14 Štandardná odchýlka

Portfólio	Štandardná odchýlka
A	15,41%
B	15,86%
C	16,38%
D	13,19%

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa portfoliovisualizer.com

Najväčší maximálny prepád za sledované obdobie zaznamenalo portfólio C tvorené globálnym akciovým indexom a to -25,52% a naopak najmenší prepád zasiahol portfólio D -23,29%. Obidva spomenuté prepady zasiahli portfóliá v ten istý čas a ani konzervatívnejšia dlhopisová zložka nedokázala výrazne stlmiť prepád globálneho indexu. Dlhopisový index samostatne zaznamenal maximálny prepád -17,14% a je dôkazom že ani častokrát spomínaná negatívna korelácia medzi akciami a dlhopismi, neplatí zakaždým.

Graf č. 13 Maximálny prepád



Zdroj: [Portfoliovisualizer.com](https://portfoliovisualizer.com)

Populárny Sharpov pomer, ktorý vyjadruje výkonnosť portfólia s prihliadnutím na riziko sa pri našich modelových portfóliách pohyboval v rozsahu 0,60 až 0,84. Za sledované časové obdobie je výsledok tohto merania v prospech čisto amerických akcií

s hodnotou 0,84. Najmenšiu hodnotu zaznamenal pri portfóliu C. Za bezrizikovú investíciu je v týchto výpočtoch použitý trojmesačný americký štátny dlhopis.

Pri Sortinovom pomere sú výsledky veľmi podobné, teda portfólio A dokáže generovať výnos pri zohľadnení rizika efektívnejšie ako všetky ostatné portfóliá. Portfólio C opäť zaznamenalo najhorší výsledok zo všetkých modelových portfólií a to 0,92.

Tabuľka č. 15 Rizikové pomery

Portfólio	Sharpe Ratio	Sortino Ratio
A	0,84	1,32
B	0,81	1,25
C	0,60	0,92
D	0,62	0,95

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa portfoliovisualizer.com

Z výsledkov skúmania historických parametrov portfólií, ktoré reprezentujú rôzne prístupy ku diverzifikácii dopadlo najlepšie portfólio A. Okrem maximálneho prepadu zaznamenalo portfólio tvorené veľkými americkými spoločnosťami najvyšší výnos, najnižšiu volatilitu v rámci čisto akciových portfólií a najlepšie hodnoty sharpovho a sortinovho pomeru.

Najefektívnejšie zníženie rizika môžeme sledovať pri zaradení dlhopisovej zložky ku akciovej. Portfólio s 20% dlhopismi dokázalo znížiť štandardnú odchýlku z hodnoty čisto 16,38% na 13,19%. Takisto zaznamenalo o niečo nižší maximálny prepad ako jeho čisto akciový ekvivalent portfólio C. V našom výskume spôsobila geografická diverzifikácia nižší výnos oproti čisto americkým akciám, no paradoxne volatilitu znížiť nedokázala. Portfólio C zaznamenalo najhoršie výsledky sharpovho aj sortinovho pomeru v skupine akciových portfólií.

Pridanie akcií menších spoločností ku tým veľkým v rámci USA sa riziko zvýšilo čoho dôkazom je vyššia štandardná odchýlka, maximálny prepad a aj oba vyššie spomenuté pomery.

5 Diskusia

Veľká väčšina finančných poradcov, správcov aktív, investorov či bankárov, radia pri tvorbe investičného portfólia rozložiť riziko. Častokrát je diverzifikácia spomínaná ako základne pravidlo dlhodobého investičného úspechu. Takisto je veľké množstvo odborných štúdií a výskumov, ktoré potvrdzujú pozitívne dopady diverzifikácie investícií medzi rôzne aktíva, finančné nástroje, geografické oblasti či ekonomické odvetvia. Ľudom, ktorí sa zaujímajú o zhodnocovanie majetku a sledujú dianie sveta investícií, je rada „Nevkladajte všetky vajíčka do jedného košíka“ určite známa.

Napriek tomu sa nájdu svetovo uznávaní investori, ktorí s týmto tvrdením, a celkovo s konceptom diverzifikácie rizika nesúhlasia a svoje investičné portfóliá držia úzko koncentrované. Napríklad sám veľký investor Warren Buffett tvrdí, že diverzifikácia je len ochrana proti ignorancii a pre tých čo vedia čo robia, má veľmi malý zmysel. Pre rozdeľujúce sa názory na túto tému sa medzi investormi vedie diskusia, či je kľúčom ku úspechu diverzifikácia, alebo naopak koncentrácia portfólia. Príspevkom viac koncentrovaných investorov ako je Warren Buffett, George Soros alebo Michael Burry, by v tejto diskusii mohlo byť to, že investori by sa mali zamerať na investovanie do podnikov, ktorým dobre rozumejú a ktoré majú dobré dlhodobé vyhliadky. Investovaním do malého počtu kvalitných podnikov môže investor dosiahnuť lepšie výnosy ako diverzifikáciou do veľkého počtu podnikov. Alebo, že by sa investor mal sústrediť na zopár spoločností, lebo pri ich veľkom počte nestihne v adekvátnej rýchlosti zareagovať na aktuálne zmeny, teda akcie predat', alebo nakúpiť. Prípadne, že diverzifikáciou portfólia investor nikdy nedosiahne zhodnotenie vyššie ako je priemerné zhodnotenie trhu, teda jeho rýchlosť budovania majetku je pomalšia, ako pri koncentrovanom portfóliu.

Ja sám som na začiatku môjho investovania, teda ešte predtým ako som nakúpil svoje prvé cenné papiere stál pred rovnakou dilemou, či iba pasívne nakupovať globálne diverzifikované ETF fondy, alebo sa vybrať cestou aktívneho vyberania akcií do koncentrovaného portfólia. Za ten čas som mal možnosť vyskúšať si obidva spomenuté prístupy, aj keď len v relatívnej krátkom časovom horizonte, avšak na túto tému som prečítal viacero článkov, odborných štúdií a výskumov, edukačných videí či rôzne vyjadrenia iných investorov a prišiel som k tomuto záveru. Podľa môjho názoru odpovedať na otázku či je lepšie koncentrované, alebo diverzifikované portfólio vo všeobecnej rovine, ktorá by platila na každého investora rovnako, nie je možné. A to z dôvodu, že každý investor je jedinečný a jeho znalosti, skúsenosti, investičná stratégia,

sklon k riziku, alebo očakávané výnosy sa líšia. Stratégiu koncentrovaného portfólia, ktoré sa skladá z menšieho počtu pozícií, väčšinou z jedného sektora, by som odporučil naozaj skúsenému a kvalifikovanému investorovi. Aktívny výber spoločností do portfólia, ktoré poráža benchmark si vyžaduje veľké množstvo technickej, fundamentálnej a makroekonomickej analýzy, vyžaduje si roky praxe vo financiách a vytvorenie dlhodobu profitabilnej stratégie chce naozaj veľa času a úsilia. Navyše je šanca na prekonanie priemerného trhového výnosu, podľa údajov o hedgeových fondoch z USA, pomerne nízka. Avšak niektorí investori sú dôkazom toho, že ak investor „vie čo robí“, tak môžu byť výnosy z koncentrovaného portfólia v desiatkach percent ročne v dlhodobom horizonte.

Pre investora, ktorý očakáva priemerné trhové zhodnotenie, ktoré dokáže takisto v dlhodobom horizonte budovať majetok relatívne rýchlo vďaka zloženému úročeniu, je ideálnou voľbou diverzifikácia do širokého globálneho indexu. Takáto diverzifikovaná stratégia je pre investora, ktorý nemá čas, chuť, alebo schopnosť detailne analyzovať jednotlivé spoločnosti a obetovať veľké množstvo času identifikovaniu príležitosti na finančnom trhu. Získava tak zníženie a rozloženie rizika, väčšiu stabilitu, nižšiu volatilitu a nemusí byť ani odborník na financie, či účtovníctvo a to s nízkymi poplatkami. Dokonca vo tvrdení W.Buffetta, že diverzifikácia je ochrana proti ignorancii vidím zmysel a dokážem sa s ním stotožniť, keďže takéto diverzifikované fondy dokážu ponúknuť seriózne, stabilné a relatívne bezpečné investovanie aj úplnému laikovi. On sám diverzifikáciu odporúča drvivej väčšine investorov.

Záver

V tejto práci sme si zvolil za hlavný cieľ ukázať možnosti diverzifikácie rizika v portfóliu a to práve tým, že podľa 4 rôznych stupňov diverzifikácie, portfólia vytvoríme. Všetky 4 modelové portfólia sme analyzovali a výsledkom analýzy boli podrobné informácie o ETF fondoch, ktoré ich tvorili. Analýza mala za úlohu objasniť z čoho sa jednotlivé portfólia skladajú, aké zastúpenie sektorov či krajín obsahujú, aké riziko predstavujú, alebo akým počtom spoločností sú tvorené.

Sekundárnym cieľom bola analýza historických parametrov daných portfólií. Jednalo sa o metriky ako priemerný ročný výnos, štandardná odchýlka, maximálny prepád a iné. Výsledkom analýzy bol prehľad a porovnanie spomínaných parametrov za časové obdobie 2009-2022. Je potrebné však zdôrazniť, že cieľom porovnania nebolo definitívne určenie toho, aký prístup diverzifikácie je pre investora všeobecne najlepší. Iba 4 portfólia, na 14 ročnom investičnom horizonte nemajú schopnosť definitívne určiť, ktorý prístup ku diverzifikácií je najideálnejší.

Diverzifikácia investičného portfólia je jednou z najdôležitejších stratégií na minimalizovanie rizika a zlepšenie výnosnosti našich investícií. Výber vhodného rozsahu investičných nástrojov závisí od našich cieľov, tolerancie rizika a investičnej stratégie. Správne zvolená diverzifikácia môže zlepšiť naše výnosy a zároveň minimalizovať riziko, preto na ňu netreba zabúdať pri tvorbe investičného portfólia.

Zoznam použitej literatúry

Knižné publikácie

- [1] CHOVANCOVÁ, B. et. Al. 2008 Investičné a hypotekárne bankovníctvo, Bratislava: Iura Edition, 189 s. ISBN 978-80-8078-223-8
- [2] CHOVANCOVÁ, B., a kol.: *Finančný trh*. 1. vyd. Bratislava: Iura Edition, 2006. 611 s. ISBN 978-80-8078-089-7
- [3] JÍLEK, J. *Finanční rizika*. vyd. Praha: Grada Publishing, spol s.r.o., 2000. 21 s. ISBN 80-7169-579-3.
- [4] JÍLEK, J. *Finanční rizika*. vyd. Praha: Grada Publishing, spol s.r.o., 2000. 79-83 s. ISBN 80-7169-579-3.
- [5] KRABEC J.: *Finanční trhy*, Bankovní institut vysoká škola, Praha 2007. 129 s. ISBN 978-8097265-105-4
- [6] MEDVEĎ, J. et al. 2013. *Banky, história, teória a prax*. Bratislava: Sprint dva, 2013. 294 s. ISBN 978-80-89-39384-8
- [7] VESELÁ J.: *Investování na kapitálových trzích*. ASPI Praha 2007. 618 s. ISBN 978-80-7357-6

Internetové zdroje

- [8] AMERITRADE. *Stocks and Bonds: Risk Versus Return*. [Online]. 2018 Dostupné na internete: https://www.tdameritrade.com/retail-en_us/resources/pdf/TDA6350.pdf
- [9] CAPITAL.COM. *What is liquidity risk?* [Online]. Dostupné na internete: <https://capital.com/liquidity-risk-definition>
- [10] FINAX. *Informácie o finančných nástrojoch a rizikách* [Online]. Dostupné na internete: https://www.finax.eu/themes/finax/assets/_static_docs/sk/informacie-o-financnych-nastrojoch-a-rizikach.pdf?1663665905 [cit. 2.11.2022]
- [11] FINAX. *Menové riziko vo Finaxe*. [Online]. Dostupné na internete: <https://www.finax.eu/sk/blog/menove-riziko-vo-finaxe> [cit. 15.11.2022]
- [12] FORBES. *Expert investment portfolios*. [Online]. 2018 Dostupné na internete: <https://www.forbes.com/sites/simonmoore/2018/07/26/six-expert-investment-portfolios-you-can-implement-today/?sh=49b9611e74b2>

- [13] ISHARES Dostupné na internete: <https://www.ishares.com/us/products/etf-investments#/?productView=etf&pageNumber=1&sortColumn=totalNetAssets&sortDirection=desc&dataView=keyFacts>
- [14] ISHARES. *Ishares MSCI World ETF*. [Online]. Dostupné na internete: <https://www.ishares.com/us/products/239696/ishares-msci-world-etf>
- [15] JP MORGAN *Fixed Income Portfolios*. [Online]. 2020 Dostupné na internete: <https://am.jpmorgan.com/us/en/asset-management/adv/funds/fixed-income/>
- [16] MORNINGSTAR. *How to Build a Diversified Portfolio*. [Online]. 2022 Dostupné na internete: <https://www.morningstar.com/articles/1088856/how-to-build-a-diversified-portfolio> [cit. 19.11.2022]
- [17] MSCI. *Why global small-cap stocks are becoming an important part of institutional portfolios*. [Online]. 2017 Dostupné na internete: <https://www.msci.com/www/blog-posts/why-global-small-cap-stocks-are/0610121666>
- [18] PHOENIX INVESTOR. *Prečo je diverzifikácia kľúčová pre každého investora*. [Online]. 2020 Dostupné na internete: <https://www.phoenix-investor.sk/news/preco-je-diverzifikacia-klucova-pre-kazdeho-investora-a-aky-jej-vplyv-na-volatilitu/> [cit. 19.11.2022]
- [19] PORTFOLIO VISUALIZER Dostupné na internete: <https://www.portfoliovisualizer.com/backtest-portfolio#analysisResults>
- [20] PRIVATBANKA. *Opis rizík* [Online]. Dostupné na internete: https://www.privatbanka.sk/pdf/dokumenty/04_Opis_rizik.pdf [cit. 1.11.2022]
- [21] VANGUARD Dostupné na internete: https://investor.vanguard.com/investment-products/list/all?strategy=total_market_etfs
- [22] VANGUARD. *The benefits of diversification*. [Online]. 2021 Dostupné na internete: https://corporate.vanguard.com/content/dam/corp/research/pdf/Global-equity-investing-The-benefits-of-diversification-and-sizing-your-allocation-US-ISGGEB_042021_Online.pdf
- [23] VÚB BANKA. *Investičné riziko* [Online]. Dostupné na internete: <https://www.vub.sk/jednovubky/investicne-riziko/> [cit. 12.11.2022]

Zoznam tabuliek a grafov

<i>Tabuľka č. 1 Indikátor SRRI.....</i>	<i>9</i>
<i>Tabuľka č. 2 Hodnotenie dlhodobého rizika podľa S&P a Moddy's</i>	<i>13</i>
<i>Tabuľka č. 3 Príklad menového rizika</i>	<i>14</i>
<i>Tabuľka č. 4 Zloženie modelových portfólií</i>	<i>36</i>
<i>Tabuľka č. 5 Spoločnosti v S&P 500.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabuľka č. 6 Sektory v S&P 500.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabuľka č. 7 iShares Core S&P 500.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabuľka č. 8 Spoločnosti v Russell 2000</i>	<i>39</i>
<i>Tabuľka č. 9 Sektory v Russell 2000</i>	<i>39</i>
<i>Tabuľka č. 10 iShares Russell 2000.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabuľka č. 11 Krajiny v portfóliu.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabuľka č. 12 Vanguard Total World Stock ETF.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabuľka č. 13 iShares Core US Aggregate Bond.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabuľka č. 14 Štandardná odchýlka</i>	<i>46</i>
<i>Tabuľka č. 15 Rizikové pomery</i>	<i>47</i>
<i>Graf č. 1 Čo ovplyvňuje riziko likvidity.....</i>	<i>17</i>
<i>Graf č. 2 Nedostatočne diverzifikované portfólio</i>	<i>20</i>
<i>Graf č. 3 Portfólio podľa Williama Bernsteina</i>	<i>21</i>
<i>Graf č. 4 Diverzifikácia medzi aktívami</i>	<i>23</i>
<i>Graf č. 5 Akcie a dlhopisy: Riziko verzus výnos</i>	<i>23</i>
<i>Graf č. 6 Volatilita indexov krajín</i>	<i>26</i>
<i>Graf č. 7 Sektory globálneho indexu</i>	<i>28</i>
<i>Graf č. 8 Porovnanie globálnych indexov</i>	<i>29</i>
<i>Graf č. 9 Fixed income triangle</i>	<i>31</i>
<i>Diagram č. 1 Stupne diverzifikácie</i>	<i>34</i>
<i>Graf č. 10 Geografické rozloženie</i>	<i>41</i>
<i>Graf č. 11 Rozloženie aktív</i>	<i>42</i>
<i>Graf č. 12 Vývoj investovaných 10 000 €.</i>	<i>45</i>
<i>Graf č. 13 Maximálny prepád</i>	<i>46</i>