

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

Evidenčné číslo: 101007/B/2019/36100139014847492

OPTIMÁLNA ALOKÁCIA AKTÍV

Bakalárska práca

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

OPTIMÁLNA ALOKÁCIA AKTÍV

Bakalárska práca

Študijný program: Financie, bankovníctvo a investovanie

Študijný obor: Financie, bankovníctvo a investovanie

Školiace pracovisko: Katedra bankovníctva a medzinárodných financií

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Štefan Lyócsa, PhD.

Bratislava 2019

Mário Chvíla

Pod'akovanie

Ďakujem môjmu školiteľovi doc. Ing. Štefanovi Lyócsovi, PhD., za jeho odborné vedenie, metodickú pomoc a cenné rady, ktoré mi poskytol pri vypracovávaní bakalárskej práce.

Dátum:

.....

Mário Chvíla

ABSTRAKT

CHVÍLA, Mário: *Optimálna alokácia aktív*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta; Katedra bankovníctva a medzinárodných financií. – Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Štefan Lyócsa, PhD. – Bratislava: NHF EU, 2018, 34 s.

Hlavnou témou bakalárskej práce je optimálna alokácia vybraných aktív. Pod týmto pojmom rozumieme alokácia aktív tak, aby bol dosiahnutá čo najvyšší výnos portfólia s čo najnižším rizikom. Cieľom je poskytnúť základné informácie, ako majú byť aktíva rozložené v určitom období investičného horizontu. Optimálna alokácia má významnú úlohu na finančnom trhu. Na finančný trh v modernej dobe má prístup skoro každý, no každý nevie, ako tento trh funguje. Optimálna alokácia nás učí, ako diverzifikovať svoje investičné portfólio tak aby pre nás, ako neskúseného investora, zabezpečila primeraný výnos a riziko, ktoré sme ochotný pripustiť. Práca je rozdelená do troch kapitol, ktoré sa jednotlivito zaoberajú teoretickými informáciami o danej téme, praktickými znalosťami o investovaní a na záver sa zaoberajú o konkrétny príklad s reality.

Kľúčové slová:

Alokácia, Aktíva, Portfólio, Investičný horizont, Diverzifikácia

ABSTRACT

CHVÍLA, Mário: *Optimal asset allocation*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of National Economy; Department of Banking and International Finance. – Supervisor: doc. Ing. Štefan Lyócsa, PhD. – Bratislava: NHF EU, 2018, 34 s.

The main topic of this Bachelor thesis is the optimal allocation of selected assets. By this term we mean the allocation of assets to achieve the highest possible return of the portfolio with the lowest risk. The aim is to provide basic information about, how assets should be spread in different parts of investment horizon period. Optimal allocation plays a significant role in the financial market. Almost everyone has Access to the financial market in modern times, but everyone does not know, how this market works. The optimal allocation teaches us, how to diversify our investment portfolio so as to provide us, as an inexperienced investor, with a reasonable return and risk, that we are willing to admit. The Bachelor thesis is divided into the three chapters, which deal with theoretical information about the topic, practical knowledge about investing and in the end they deal with a concrete example from reality.

Key words:

Allocation, Assets, Portfolio, Investment Horizon, Diversification

OBSAH

Úvod	6
1 Súčasný stav danej problematiky	7
1.1 Finančný systém	7
1.1.1 Finančný trh.....	7
1.1.2 Funkcie finančného systému.....	9
1.1.3 Finanční sprostredkovatelia	10
1.1.4 Typy finančných trhov	13
1.2 Finančné nástroje	14
1.2.1 Formy investovania	14
1.2.2 Druhy cenných papierov	15
1.2.3 Peňažný trh	15
1.2.4 Dlhopisy.....	16
1.2.5 Akcie	17
1.2 Základy investovania	18
1.2.1 Investovanie	18
1.2.2 Investícia verzus špekulácia	19
1.2.2 Aktíva.....	20
1.2.4 Investovanie a inflácia.....	20
1.2.6 Investičný horizont	21
2 Metodika a ciele	22
2.1 Uvedenie cieľov.....	22
2.2 Metodika	22
2.3 Optimálna alokácia aktív	24
2.3.1 Markowitzov selektívny model	25
3 Výsledky práce	28
Záver	32
Zoznam použitej literatúry	33

Úvod

V dnešnom svete, v ktorom sú finančné trhy na najvyspelejšej úrovni a sú v dosahu bežných ľudí, to znamená, že k nim má prístup aj laická verejnosť je veľmi dôležité dbať na vzdelávanie sa v oblasti investovania a financií. Všade okolo nás číhajú rôzne nástrahy na ktoré môžeme ľahko naletieť bez dostatočných vedomostí. Preto je výber tejto témy správna cesta k dosiahnutiu čiastočných vedomostí.

Optimálna alokácia aktív sa zaoberá investovaním finančných prostriedkov do rôznych vybraných aktív tak, aby investorovi priniesla táto investície čo najvyšší výnos a to za také riziko, ktoré je ochotný podstúpiť. Je účinná pri všetkých typoch investora. Agresívny investor je ochotný akceptovať vyššie riziko, a tým pádom nie je nutné aby mal portfólio diverzifikované tak ako opatrný investor, ktorý má silnú averziu voči riziku. Optimálna alokácia využíva diverzifikáciu portfólia a to tak, že investuje do viacerých aktív, ktoré si nie sú podobné vo vývoji. Aby boli tieto aktíva dobrou diverzifikáciou, musia mať slabú koreláciu medzi sebou.

V súčasnosti sa veľa investorov rozhoduje na základe pocitu a slovo diverzifikácia rizika ani nepoznajú. To je dôvodom, že veľa investorov sa dostalo do finančných problémov a niektorí aj skrachovali. Cieľom záverečnej práce je oboznámiť s významom diverzifikácie a zdôrazniť, že optimálna alokácia je veľmi užitočná v oblasti finančných trhov. Na záver našej práce si zosumarizujeme reálny príklad, ako vie byť optimálna alokácia prospešná a ako nám vie ušetriť alebo zarobiť finančné prostriedky.

1 Súčasný stav danej problematiky

1.1 Finančný systém

Financie hrajú kľúčovú rolu v časti ekonomických a podnikateľských aktivít krajiny. Systematický a efektívny tok financií je potrebný na efektívne riadenie podnikateľského zámeru. Usporiadanie financií, ktoré si vyžadujú obchodné záujmy, by sa malo primerane udržiavať a usmerňovať prostredníctvom regulovaných inštitúcií a trhov. (Paramasivan, Subramanian, 2009, s. 225)

Efektívne fungujúci ekonomický systém je determinovaný aj fungovaním finančného systému, ktorý má niekoľko zložiek. Sú to:

- finančné trhy,
- finančné inštitúcie ako sprostredkovatelia,
- finančné nástroje,
- veritelia a dlžníci,
- finančné transakcie.

V každom ekonomickom systéme fungujú trhy výrobných faktorov, trhy s výrobkami, ale aj finančné trhy, ktoré tvoria vrchol všetkých uvedených trhov. Finančné trhy tvoria zároveň srdce finančného systému. Podstate finančného trhu a mechanizmu jeho fungovania sa budeme venovať ďalej. (Chovancová, 2016, s. 17)

1.1.1 Finančný trh

Finančný trh predstavuje logickú súčasť trhového mechanizmu. Jeho vznik, postupný rozvoj a hlavne aktívne využívanie svedčí o vysokej intenzifikácii využitia peňažných a kapitálových zdrojov. Inými slovami povedané, ekonomicky založené na využívaní peňažných vzťahov musia logicky využívať popri trhu tovarov, služieb a trhu práce aj finančný trh.

Finančný trh je miesto, kde sa stretáva ponuka voľných finančných prostriedkov v podobe úspor rôznych ekonomických subjektov a dopyt rôznych subjektov po týchto prostriedkoch, ktoré sa využívajú ako investície. Inými slovami, prostredníctvom finančného trhu sa presúvajú prostriedky od tých, ktorí ich majú prebytok, k tým, ktorí

spotrebujú viac, ako sú ich príjmy, a nevyhnutne tieto prostriedky potrebujú. (Chovancová, 2016, s. 17)

Úlohou finančného trhu je predovšetkým:

- sústreďovanie dočasne voľných zdrojov peňažných prostriedkov,
- rozmiestňovanie (alokáciu) voľných zdrojov tam, kde ich využitie je najefektívnejšie (to je na princípe alokačnej efektívnosti), teda zabezpečenie pružného prelievania kapitálu z odvetvia do odvetvia,
- prerozdeľovanie voľných zdrojov, to je premena úspor na investície. (Leščišin, 1999)

Na finančnom trhu vystupujú ako veritelia:

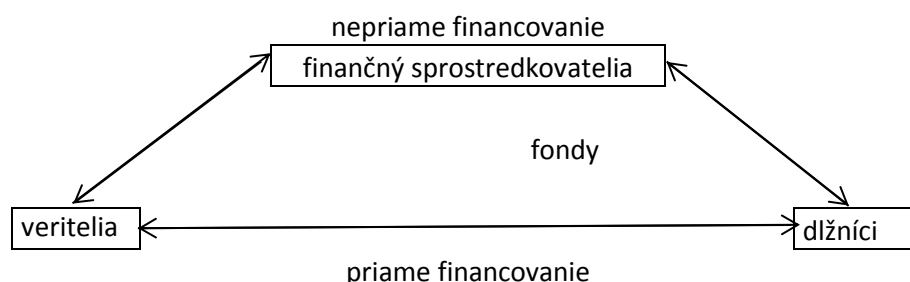
- domácnosti,
- firmy,
- vlády,
- cudzinci.

Najväčším veriteľom sú väčšinou domácnosti. Po úhrade svojich bežných výdavkov im ostávajú voľné finančné prostriedky, ktoré nadobúdajú formu úspor. Pohyb týchto finančných prostriedkov od veriteľov k dlžníkom sa realizuje ako:

- priame financovanie,
- nepriame financovanie.

Pri **priamom financovaní** dlžníci získavajú prostriedky priamo od veriteľov tým, že predávajú svoje cenné papiere, ktoré predstavujú veriteľov nárok (pohľadávku) na dlžníkov budúci dôchodok či aktíva (záväzok).

Pri **nepriamom financovaní** medzi dlžníka a veriteľa vstupuje finančný sprostredkovateľ. Ten zabezpečuje všetky náležitosti týkajúce sa kúpy a predaja cenných papierov. Finanční sprostredkovatelia za tieto služby dostanú províziu za sprostredkovanie obchodu. Taktiež môžu pomocou finančných inštitúcií vytvoriť fondy do ktorých môžu veritelia vkladat' úspory a dlžníci čerpať kapitál bez toho aby spolu dlžník a veriteľ komunikoval.



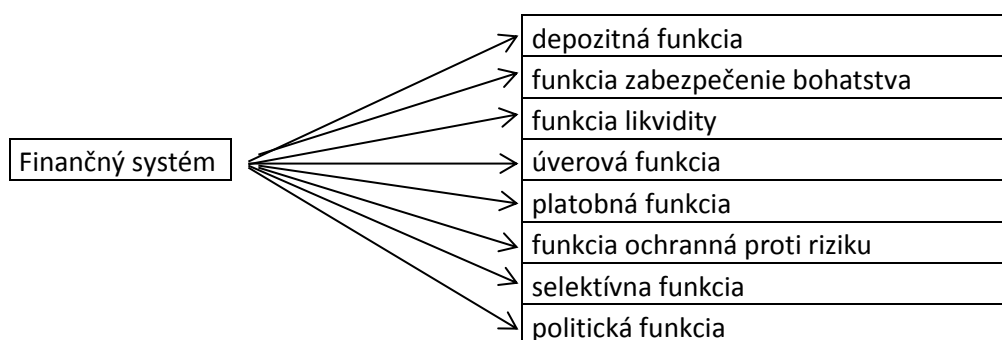
Obr. č. 1 Finančný trh

Zdroj: Chovancová, 2016, s. 18

Americký ekonóm P. S. Rose vo svojej práci hovorí o **polopriamom financovaní**, ktoré sa realizuje za účasti maklérov a dílerov. Ich základným poslaním je sprostredkovať kontakt medzi veriteľmi a dlžníkmi, čím sa znižujú informačné náklady. (Rose, 1994)

1.1.2 Funkcie finančného systému

V teórii sa najčastejšie stretáme so štyrmi základnými funkciami finančných trhov. Keďže finančné trhy sú súčasťou finančného systému, treba ich funkcie doplniť aj o ďalšie, ktoré komplexne vystihujú i fungovanie celého finančného systému.



Obr. č. 2 Funkcie finančného systému

Zdroj: Chovancová, 2016, s. 19

Depozitná funkcia – finančný trh vytvára prostredníctvom inštitúcií priestor pre úspory obyvateľstva a ich alokáciu do oblastí produktívneho využitia. Práve domácnosti sú vo vyspelých ekonomikách rozhodujúcim prebytkovými subjektmi, ktorých úspory predstavujú až 60 % celkových zdrojov na finančných trhoch.

Funkcia zabezpečenia bohatstva – finančný trh ponúka možnosť na uchovanie bohatstva (hodnoty). Kým pri investovaní do hmotných statkov (automobily, nábytok, strojové zariadenia) hodnota klesá, v prípade cenných papierov sa hodnota zvyšuje.

Funkcia likvidity – bohatstvo vo forme rôznych finančných nástrojov možno rýchlo vymeniť za hotovosť, a to pri veľmi nízkom riziku straty.

Úverová funkcia – deficitným subjektom umožňuje získať voľné finančné prostriedky na financovanie ich aktivít. Prostredníctvom finančného trhu sa poskytujú rôzne formy úverov na financovanie spotreby a investičných výdavkov. Úlohou finančného trhu je umiestniť úverové prostriedky tam, kde je to najviac potrebné.

Platobná funkcia – na finančnom trhu je vybudovaný mechanizmus na realizáciu platieb za tovary a služby.

Funkcia ochrany proti riziku – finančný trh ponúka firmám, spotrebiteľom i vládam ochranu proti riziku (životné, zdravotné, majetkové poistenie atď.). Okrem poistných zmlúv umožňuje vytvárať diverzifikované portfólio aktív ako bezpečné opatrenie proti možným budúcim stratám.

Selektívna funkcia – finančný trh funguje tak, aby zabezpečil rovnováhu úspor a reálnych investícií. Podporuje teda rozvoj perspektívnych a životaschopných podnikateľských subjektov a, naopak, urýchľuje zánik neperspektívnych podnikateľských subjektov.

Politická funkcia – finančné trhy sa stali hlavným kanálom, prostredníctvom ktorého vláda realizuje svoju politiku. (Chovancová a kol., 1999, s. 19)

1.1.3 Finanční sprostředkovatelé

Finančné sprostredkovanie upravuje zákon č. 186/2009 Z. z. o finančnom sprostredkovaní a finančnom poradenstve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ktorý reguluje vykonávanie finančného sprostredkovania v nasledujúcich sektoroch:

- poistenie alebo zaistenie,
- kapitálový trh,
- prijímanie vkladov,
- poskytovanie úverov, úverov na bývanie a spotrebiteľských úverov,
- doplnkové dôchodkové sporenie,
- starobné dôchodkové sporenie. (Národná banka Slovenska)

Podľa Tkáčovej (2009, s. 8) medzi základné funkcie finančného trhu možno zaradiť **transformáciu úspor na investície** do tých oblastí ekonomiky, v ktorých prinášajú

efektívne zhodnotenie, prispievajú k celkovému ekonomickému rastu krajiny a zvyšovaniu blahobytu jeho obyvateľstva. K transformácii dochádza prostredníctvom finančných sprostredkovateľov, v podmienkach Slovenskej republiky predovšetkým prostredníctvom bánk. Ide o transformáciu:

- **kvantitatívnu** – predstavuje získavanie vkladov a poskytovanie úverov klientom v rôznych objemoch,
- **časovú** – je spojená s rôznou dobou splatnosti a s časovým zosúladením zdrojov,
- **teritoriálnu** – presun zdrojov z oblasti prebytku do oblasti nedostatku,
- **likvidity** – premena málo likvidných aktív do likvidnejších aktív,
- **rizika** – možnosť diverzifikovať riziko investovaním do rôznych finančných nástrojov,
- **menovú** – umožňuje prijímať zdroje v inej mene.

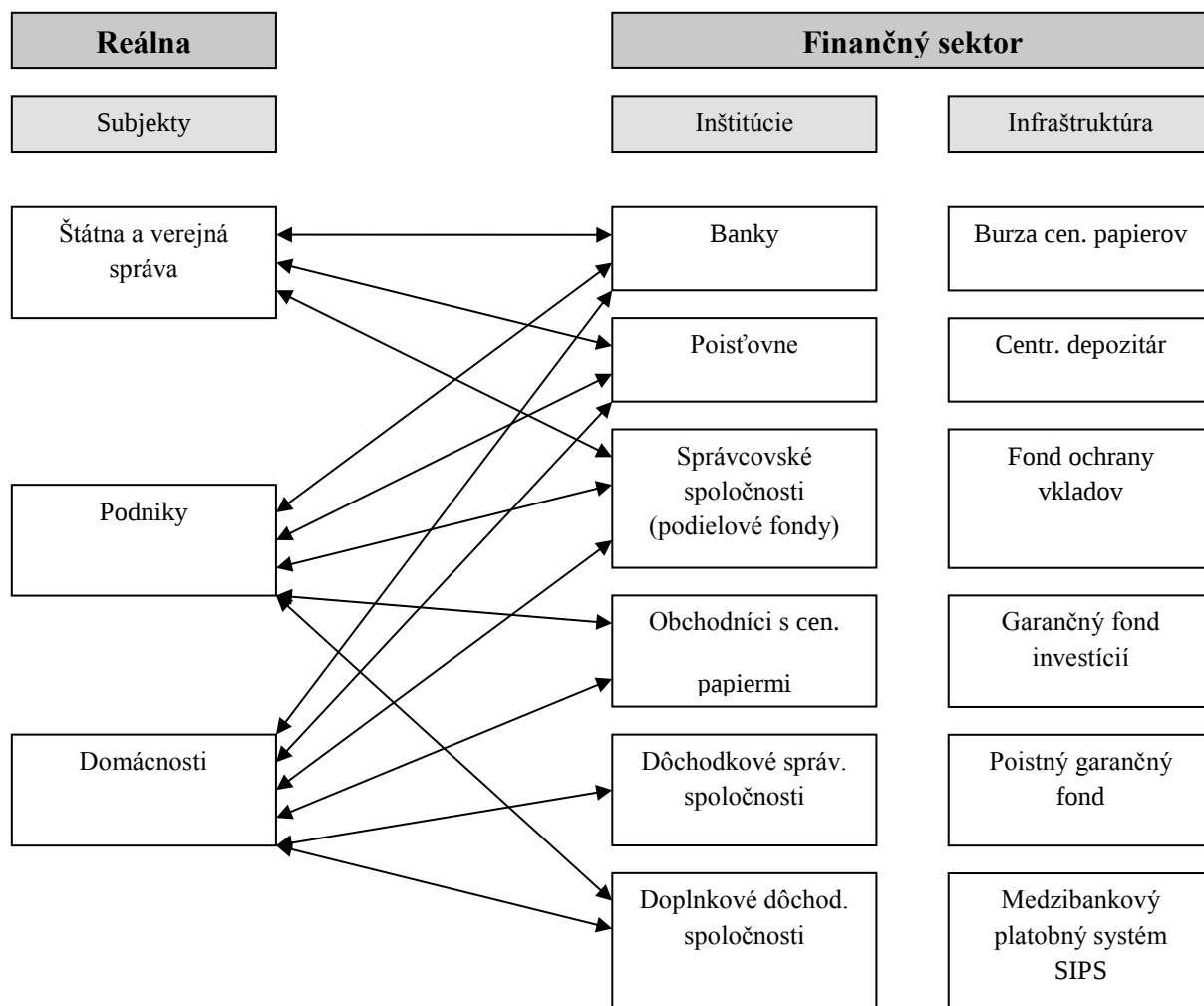
Finančných sprostredkovateľov môžeme zjednodušene rozdeliť do dvoch skupín:

1. Banky, ktoré svoju činnosť vykonávajú na základe licencie udelennej centrálnou bankou a počas svojej činnosti podlieha súčasne prísnej bankovej kontrole a regulácii. Najzákladnejšou požiadavkou je dodržiavanie **kapitálovej primeranosti**, ktorá pomáha obmedziť riziká v danom sektore podnikania. Tými rizikami sú hlavne nízka likvidita a nesolventnosť banky. Na našom trhu máme bankové inštitúcie ktoré medzi sebou vystupujú v konkurenčnou a zároveň v obchodnom vzťahu.
2. Nebankové finančné inštitúcie získavajú licenciu od príslušných orgánov dohľadu. V našich podmienkach to zastrešuje celá centrálna banka (od roku 2006). Činnosť týchto inštitúcií sa v mnohých prípadoch nelíši od bankových subjektov, avšak niektoré inštitúcie pracujú často za oveľa liberálnejších podmienok, to znamená že hľadajú cestičky medzi zákonom a niekedy dochádza k nezdravým špekuláciám. Výhodou týchto inštitúcií je, že na rozdiel od bánk získavajú dlhodobější kapitál (napr. podielové fondy, poisťovne) a tým získavajú značnú konkurenčnú výhodu v porovnaní s komerčnými bankami. (Chovancová, 2016, s. 20)

Pri detailnejšom pohľade finančnými sprostredkovateľmi na trhoch sú:

- depozitné inštitúcie (komerčné banky, sporiteľne, úverové družstvá, rôzne sporiteľne a úverové združenia),
- zmluvné inštitúcie (poisťovne, penzijné fondy),

- investičné inštitúcie (investičné spoločnosti, investičné trasty s nehnuteľnosťami),
 - obchodníci s cennými papiermi,
 - burzy a mimoburzové trhy,
 - private equity fondy,
 - hedgové fondy,
 - ostatní finanční sprostredkovatelia (finančné spoločnosti, vládne úverové agentúry).
- (Tkáčová, 2009, s. 8)



Obr. č. 3 Vzťahy medzi reálnou ekonomikou a finančným sektorom

Zdroj: Národná banka Slovenska

1.1.4 Typy finančných trhov

V teórii sa najčastejšie používa členenie finančného trhu z **časového hľadiska**, a to na peňažný trh a kapitálový trh. **Peňažný trh** je trh s krátkodobými úvermi a finančnými dokumentmi, ktorých splatnosť je menej ako jeden rok. Na tento trh vstupujú tí, ktorí majú prechodný nedostatok finančných prostriedkov a potrebujú si požičať. **Kapitálový trh** je určený na financovanie dlhodobých investícií zo strany podnikateľov, vlád i domácností. Na tomto trhu sú umiestnené dlhodobé úvery, a dlhodobé cenné papiere.

Úvery	krátkodobé	peňažný trh
	dlhodobé	úverový kapitálový trh
Cenné papiere	krátkodobé	peňažný trh
	dlhodobé	kapitálový trh

Obr. č. 4 Členenie finančného trhu z časového hľadiska

Zdroj: Chovancová, 2016, s. 23

Z **vecného hľadiska** sa podľa Chovancovej (2016, s. 24) finančný trh člení na:

- **peňažný trh** – vystupujú tu krátkodobé transakcie s peniazmi, teda i krátkodobé finančné nástroje. Sú to najčastejšie obchodované nástroje pretože majú najkratšiu dobu splatnosti a vysokú likviditu. Charakteristický pre tieto nástroje je aj nízke riziko a s tým spojený nízky výnos,
- **kapitálový trh** – reprezentujú ho dlhodobé investície, ktoré majú dlhodobú splatnosť, vyššiu mieru rizika, ale zároveň aj vyšší výnos,
- **devízový trh** – je miesto, kde sa stretáva ponuka a dopyt po peňažných menách. Na základe ponuky a dopytu sa vytvára devízový kurz, ktorý môže byť plávajúci (tzv. floating), alebo regulovaný intervenciami vlády prostredníctvom centrálnej banky,
- **komoditné trhy** – sú trhy kde sa obchoduje s komoditami, ktoré sa stali v posledných rokoch významnou súčasťou finančných trhov (napr. zlato, ropa, platina),
- **poistný trh** – je to trh poistenia a zaistenia, stretáva sa na ňom ponuka a dopyt po špecifickom druhu tovaru (poistnej ochrany). Cenou na tomto trhu je poistné. Osobitosťou tohto trhu je podmienená návratnosť (ak je splnená určitá podmienka) a neekvivalentnosť (výška vyplnenej sumy v prípade vzniku poistnej udalosti nezodpovedá sume, ktorú poistný subjekt zaplatil formou poistného).

1.2 Finančné nástroje

1.2.1 Formy investovania

S príchodom modernej doby, globalizácie a prepojenia celého sveta sa výrazne rozšírili možnosti investovania. Investor sa môže rozhodnúť medzi dvomi základnými skupinami investícií, a to sú:

- reálne investície,
- finančné investície.

Reálne investície majú charakteristickú črtu, že sa vždy viažu na konkrétny predmet či podnikateľskú činnosť. Majú najmä materiálnu podobu, no aj napriek tomu sú dnes už neoddeliteľnou súčasťou finančných trhov. Medzi reálne investície patrí aj investovanie do nehnuteľností. Pre investorov sú známe ako komodity a investori zaviedli v tejto oblasti špecifické členenie:

- energetické komodity (ropa, zemný plyn, uhlie, urán),
- drahé kovy (zlato, striebro, platina),
- priemyselné kovy (ocel, meď, olovo, hliník),
- poľnohospodárske komodity (rastlinného i živočíšneho pôvodu).

Finančné investície sú takzvané finančné prostriedky po použití, čiže finančné prostriedky nadobúdajúce formu investícií. Investície môžeme opísať ako tok výdavkov, ktorý zvyšuje kapitálovú zásobu. Výsledkom investovania je ďalší rast budúcej produkcie, ako aj rast príjmov. (Šíbl. D. a kol., 2002) Reprezentujú ich predovšetkým cenné papiere, ktoré predstavujú určité dokumenty alebo len zápisy potvrdzujúce, že investor investoval určitú sumu, tým nadobúda určité práva. **Cenné papiere** sú teda pohľadávkou (aktívom) pre ich majiteľa a záväzkom (pasívom) pre ich emitenta.

Podľa Musílka (2002, s. 31) „*trhom cenných papierov rozumieme systém ekonomických vzťahov a inštitúcií sprostredkujúcich sústredenie, alokáciu a realokáciu voľných peňažných prostriedkov prostredníctvom cenných papierov alebo inštrumentov, ktoré sú odvodené od rôznych druhov finančných inštrumentov (finančné deriváty).*“

Ekonomický vývoj krajín ukazuje, že vo vyspelejších ekonomikách sú uprednostňované finančné investície, naopak v nestabilných slabých ekonomikách sú preferované reálne investície. (Chovancová, 2016, s. 36)

1.2.2 Druhy cenných papierov

Každý cenný papier má menovitú hodnotu. Menovitá hodnota predstavuje sumu, na ktorú cenný papier znie. Emisný kurz cenného papieru je zas cena, za ktorú ho emitent predáva pri vydaní. Zákon č. 566/2001 Zb. o cenných papieroch v SR komplexne obsahuje sústavu cenných papierov.

Podľa tohto zákona sústavu cenných papierov tvoria tieto druhy cenných papierov:

- akcie,
- dočasné listy,
- podielové listy,
- dlhopisy,
- vkladové listy,
- pokladničné poukážky,
- vkladné knižky,
- kupóny,
- zmenky,
- šeky,
- iné druhy CP. (Zbierka zákonov SR)

1.2.3 Peňažný trh

Peňažný trh je trh, na ktorom sa plnia požiadavky účastníkov trhu, ktorí sa delia na účastníkov s prebytkom hotovosti a na účastníkov s nedostatkom hotovosti. Toto špecifikum má peňažný trh identické s akýmkoľvek finančným trhom. Peňažný trh sa rozlišuje v tom, že poskytuje iba krátkodobé peňažné obchody. Peňažný trh bude vždy, bez zlyhania a vyžadovaný, pretože potreby účastníkov dlhodobého kapitálu a krátkodobého kapitálu nie sú nikdy úplne synchronizované.

Účastníci peňažného trhu sú rôznorodí a veľké množstvo z nich sú zároveň veriteľmi aj dlžníkmi. Patria sem:

- suverénna autorita, vrátane ústrednej vlády („**Treasury**“), vládne agentúry, centrálna banka, rezervná banka,
- finančné inštitúcie, ako sú veľké integrované investičné banky,
- komerčné banky, hypotekárne inštitúcie, poisťovne a finančné spoločnosti a iné. (Fabozzi, F. J., 2002, s. 3)

K nástrojom peňažného trhu zaraďujeme:

- **medzibankové depozitá** – uskutočňujú sa na ňom pôžičky depozít medzi komerčnými bankami s pevne dohodnutou lehotou splatnosti bez možnosti predčasného vypovedania,
- **cenné papiere peňažného trhu** – patria sem cenné papiere, ktorých splatnosť je kratšia ako jeden rok. Sú to dlhové cenné papiere ako štátne pokladničné poukážky, zmenky, depozitné certifikáty a iné,
- **repo obchody** – tieto obchody predstavujú predaj cenného papiera za hotovosť s dohodou o spätnom odkúpení v budúcnosti, predávajúci cenného papiera sa zaväzuje, že kúpy cenné papiere späť,
- **finančné deriváty** – ich cena sa odvíja od cien podkladového aktíva a umožňujú v danom okamihu zafixovať kurz, za ktorý sa podkladové aktívum kúpi alebo predá k určitému dátumu v budúcnosti. (Chovancová, 2016, s. 98)

1.2.4 Dlhopisy

Jedným zo základných nástrojov finančného trhu sú dlhopisy – dlhové cenné papiere. Dlhopisy patria medzi najdôležitejšie a najpoužívanéjšie nástroje kapitálového trhu. V SR momentálne predstavujú najväčšiu časť cenných papierov registrovaných v Centrálnom depozitári cenných papierov SR. (Centrálny depozitár cenných papierov SR)

Podľa zákona č. 530/1990 Zb. o dlhopisoch je dlhopis „cenný papier, s ktorým je spojené právo majiteľa požadovať splácanie dlžnej sumy v menovitej hodnote a vyplácanie výnosov z nej k určitému dátumu a povinnosťou osoby oprávnenej vydávať dlhopisy (ďalej len „emitent“) tieto záväzky splniť.“

Podľa § 1 majú dlhopisy tieto ďalšie ustanovenia:

- s dlhopisom môže byť spojené právo na jeho výmenu za iný druh dlhopisu,
- menovitou hodnotou dlhopisu je peňažná suma, na ktorú dlhopis znie,

- kurzom dlhopisu je cena dlhopisu určená a zverejnená burzou cenných papierov postupom podľa burzových pravidiel,
- emisným kurzom dlhopisu je cena, za ktorú emitent predáva dlhopis pri jeho vydaní,
- dlhopis môže znieť aj na cudziu menu,
- ak je emitentom dlhopisu cudzozemec, možno s dlhopisom nakladať iba v súlade s devízovými predpismi. (Zbierka zákonov SR).

Obligácie sa členia z hľadiska emitenta na:

- štátne obligácie,
- komunálne obligácie,
- bankové obligácie a hypotekárne záložné listy,
- podnikové obligácie.

Výnos z obligácie je každá peňažná suma, ktorú majiteľ dlhopisu získa za vlastnenie obligácie. Zdroje príjmov z obligácií môžu byť:

- periodické kupónové úrokové platby,
- kapitálové zisky (straty),
- výnosy z reinvestovania kupónov. (Chovancová, 2016, s. 324-338)

Pri investovaní do obligácií je dôležité pozerat' sa aj na riziko, ktoré pri obligáciách predstavuje **rating obligácií** a **pohyb úrokovej sadzby**. Ratingové hodnotenie nám udáva aká je obligácia kvalitná a aká je pravdepodobnosť toho, že emitent dlhopisu svoj záväzok splatí.

1.2.5 Akcie

Akciové spoločnosti sa v poslednej dobe stali rozšírenou formou podnikania. Podľa Obchodného zákonníka č. 513/1991 Zb. je „*akciovou spoločnosťou spoločnosť, ktorej základné imanie je rozvrhnuté na určitý počet akcií s určitou nominálnou hodnotou. Spoločnosť zodpovedá za porušenie svojich povinností celým svojím majetkom a akcionár ručí za záväzky spoločnosti len do výšky svojho vkladu.*“ (Zbierka zákonov SR)

Akcia predstavuje podiel majiteľa na základnom kapitály spoločnosti a má presne stanovenú menovitú hodnotu. Poznáme viacero druhov akcií, a to:

- **akcie podľa prevoditeľnosti** (akcie na meno, akcie na majiteľa),

- **akcie podľa oprávnenia na vyplácanie dividendy** (kmeňové akcie, prioritné akcie). (Chovancová, 2016, s. 443)

Investovaním do akcií sa dá zisk dosiahnuť z dvoch zdrojov, a to z rastúcej hodnoty akcií a z dividendy na akciu. Príklad: Ak investor nakúpi 100 akcií v menovitej hodnote 1,- € za kus a po roku akcie predá za 1,10 € za kus, tak dosahuje zisk vo výške 10,- €. Tento zisk je zisk z rastúcej hodnoty. Avšak akcie majú dividendový výnos 3 %, a ten bude vyplatení investorovi tiež. Čiže dividendový výnos akcií bude 3,- €. V tomto príklade celkový profit je 13,- €.

1.2 Základy investovania

1.2.1 Investovanie

Investovanie je alokovanie kapitálu s očakávaním nejakého prínosu v budúcnosti. Ten prínos sa vo finančnej terminológii nazýva výnos. Ten môže nastať z pohybu cien, dividend, úrokov a iných foriem. Vo všeobecnosti platí, že výška výnosu je priamo úmerná s rizikom investície. (Graham, B., Dodd, D., 2002)

S pojmom investovanie je spojený **Magický trojuholník investora**. Podľa Chovancovej (2016, s. 65) je *každé investovanie spojené s hľadaním takého variantu, ktorý prinesie maximálny výnos, maximálnu bezpečnosť a maximálnu likviditu. Je to takzvaný magický trojuholník podnikania, ktorý je umiestnený v určitom investičnom priestore a čase.*



Obr. č. 5 Magický trojuholník

Zdroj: Chovancová 2016, s. 65

Výnos predstavujú všetky príjmy, ktoré plynú z investície. Každý výnos investičného nástroja sa rozdeľuje na dve zložky a to:

- dôchodok (úroky, dividendy a iné.),
- kapitálové zisky (straty) ako rozdiel medzi nákupnou a predajnou cenou.

Likvidita v preklade znamená ako rýchlo sme schopný premeniť investičné aktívum na hotovostné peniaze s čo najnižšími transakčnými nákladmi.

Riziko vyjadruje určitý stupeň neistoty, ktorý sa týka očakávaných výnosov. Pre investora predstavuje nebezpečenstvo, že nedosiahne očakávaný výnos. Poznáme viacero druhov rizík:

- úverové riziko (strata pri zlyhaní partnera, protistrana si neplní záväzky),
- trhové riziko (úrokové riziko, akciové riziko, komoditné riziko, menové riziko),
- operačné riziko (podvody pri obchodoch a transakciách),
- riziko likvidity (strata z momentálnej platobnej neschopnosti),
- obchodné riziko (právne riziko, daňové riziko, regulačné riziko).

1.2.2 Investícia verzus špekulácia

Podľa Benjamina Grahama znie definícia investovania takto: „*Investičná operácia je taká, ktorá po dôkladnej analýze sľubuje bezpečné zachovanie istiny a odpovedajúci výnos.*“ Investovanie sa podľa neho skladá z 3 základných elementov:

- skôr, než nakúpime akcie firmy, musíme podnik dôkladne analyzovať a zhodnotiť rozumnosť jeho podnikania,
- musíme sa dôkladne chrániť pred veľkými stratami,
- musíme sa snažiť dosiahnuť primerané výkonnosti. (Graham, B., 2015, s. 47)

Graham ďalej dopĺňa kľúčové pojmy: „*dôkladná analýza*“ znamená „*analýza skutočností vo svetle zavedených štandardov bezpečnosti a hodnoty*“, „*zachovanie istiny*“, značí „*ochranu pred stratou za všetkých normálnych alebo primerane pravdepodobných okolností alebo fluktuácií*“ a „*odpovedajúci výnos*“ predstavuje „*akúkoľvek mieru alebo čiastku výnosu bez ohľadu na veľkosť, ktorú je investor ochotný akceptovať, za podmienky, že počíta s primeranou racionalitou*“. (Graham, B., 1996, s. 55-56)

1.2.2 Aktíva

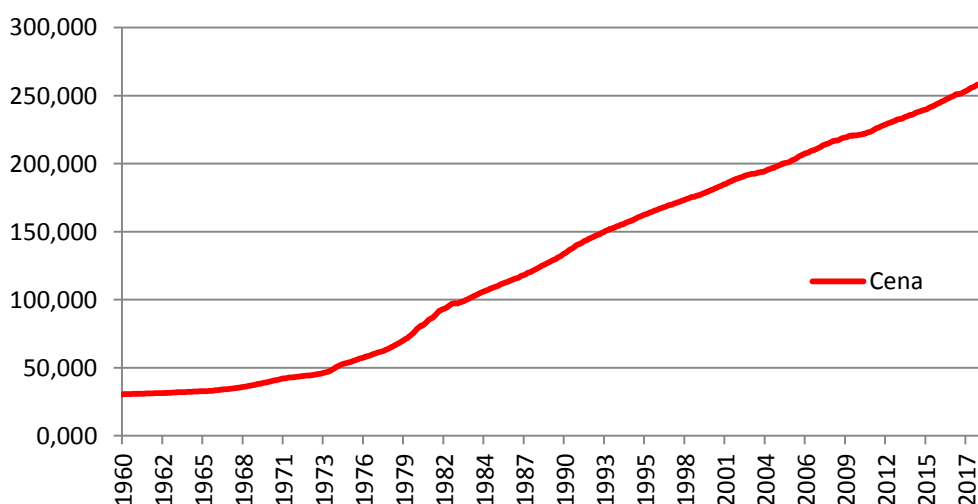
Aktíva (Assets), zvyčajne sa nepoužíva skratka, je pojem, ktorý označuje majetok podniku či hospodárske prostriedky. Pod pojmom majetok rozumieme súhrn všetkých vecí, peňazí, pohľadávok a iných majetkových hodnôt, ktoré patria podnikateľovi a slúži k podnikaniu. Aktíva sú prostriedky kontrolované podnikom, u ktorých sa predpokladá, že prinesú podniku budúci ekonomický úžitok. Tuto definíciu si môžeme aplikovať aj na fyzickú osobu. Aktíva sú majetok a hospodárske prostriedky FO, ktoré patria FO, sú nim kontrolované a predpokladá sa, že prinesú FO ekonomický úžitok.

V živote sa stretávame s názormi, že aktíva sú peniaze. To je pravda, ale aktíva nie sú len peniaze, ale aj nehnuteľnosti, know-how, hnutelné veci, veci spotrebného charakteru, cenné papiere a iné.

1.2.4 Investovanie a inflácia

Inflácia je makroekonomický jav v ekonomike, ktorý označuje zníženie kúpnej sily peňazí. Jednoducho povedané: „Za rovnaké množstvo peňazí si kúpime menej tovarov a služieb.“ (Autor bakalárskej práce) Index spotrebiteľských cien nám zobrazuje, koľko peňazí by sme zaplatili v danom období za rovnaké množstvo tovarov a služieb.

Pri investovaní musíme vždy počítať s infláciou, pretože pokiaľ naša investícia neprodukuje výnos, ktorý je väčší, ako inflácia, tak sa naša investícia stáva z dlhodobého hľadiska nerentabilnou a náš životný štandard bude kumulatívne klesať.



Obr. č. 6 Index spotrebiteľských cien

Zdroj: Autor bakalárskej práce

1.2.6 Investičný horizont

Obdobie, počas ktorého nebudete potrebovať prostriedky, a počas ktorého budú peniaze investované v cenných papieroch alebo v iných aktívach. Podľa dĺžky investičného horizontu ich členíme na:

- Krátkodobý – doba investovania do 1 roka,
- Strednodobý – doba investovania od 1 do 5 rokov,
- Dlhodobý – doba investovania od 5 rokov.

Rôzne aktíva majú rôzne odporúčané dĺžky investičného horizontu podľa rizikovosti a volatility. Odporúčaný investičný horizont je dôležité dodržať a nevyberať prostriedky skorej, pretože by mohlo dôjsť k zápornému výsledku. Odporúčaný investičný horizont zahŕňa aj možný cyklus v ekonomike.

2 Metodika a ciele

2.1 Uvedenie cieľov

V našej práci si za prvoradý cieľ stanovujeme použitím vhodných metód zostrojiť optimálne investičné portfólio aktív pre určité subjekty v určitých podmienkach. Naše následné ciele budú vyhodnotiť jeho výkonnosť z pohľadu kľúčových ukazovateľov ako sú priemerný výnos, sharpe – ratio, rozptyl a smerodajná odchýlka. Na to, aby sme vytvorili optimálne investičné portfólio aktív potrebujeme historické údaje aktív, z ktorých budeme investičné portfólio zostavovať. Vybrali sme si americký akciový index S&P 500, ktorých je považovaný za meradlo amerického akciového trhu a ceny akcií v ňom obsiahnutých sú vážené trhovou kapitalizáciou príslušných firiem. Ďalej sme si vybrali americké akcie Nasdaq, nemecké akcie DAX, japonské akcie Nikkei. Z komoditného trhu sme si zvolili zlato, ako historicky najlepší uchovávateľ hodnoty, a ako konzervatívne investičné nástroje sme si vybrali štátne a firemné americké dlhopisy. Ako free risk rate, čiže náš benchmark sme si vybrali americký peňažný trh.

V našej práci sa ďalej snažíme o otvorenie diskusie a priblíženie danej problematiky širšej verejnosti. Snažíme sa prezentovať naše poznatky verejnosti a aby verejnosť ďalej šírla myšlienku finančnej gramotnosti a alokácie aktív do investičných prostriedkov, ktoré im prinesú pasívny príjem, dôchodok, alebo finančnú slobodu.

- Hlavný cieľ: Zostrojenie optimálneho investičného portfólia aktív,
- Čiastkové ciele:
 - Vyhodnotenie zostrojeného portfólia z hľadiska dôležitých finančných ukazovateľov,
 - Splnenie cieľa skúmaného subjektu,
 - Šírenie myšlienky verejnosti, zvyšovanie vedomosti.

2.2 Metodika

Náš subjekt je štyridsať rokov starý človek, ktorý je v produktívnom veku, má zamestnanie a jeho cieľom je zabezpečenie dôchodku. Jeho investičný horizont je dvadsať rokov.

Náš pracovný postup začína vyhľadaním a zberom historických údajov vyselektovaných aktív. Vybrané aktíva následne analyzujeme z hľadiska rizikovosti,

volatility, nákladovosti a výnosnosti. Aktíva si ďalej rozdelíme podľa odporúčaného investičného horizontu, ktorý je vhodné dodržať pri investovaní do daného aktíva. Pri zostavovaní portfólia dbáme na dodržiavanie investičného horizontu a investičného cieľa skúmaného subjektu. Zvolíme a aplikujeme investičnú stratégiu na daný subjekt a následne vyhodnotíme podľa kľúčových ukazovateľov.

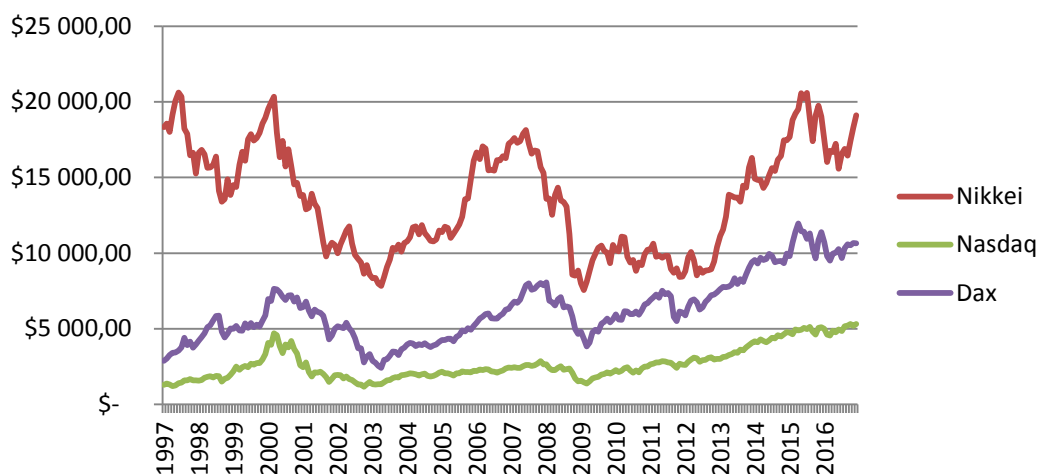
Údaje k práci sme získavali z odborných kníh, ktoré sa sústreďujú na danú problematiku. Historické údaje o našich investičných aktívach sme čerpali z internetovej stránky Federálnej Rezervy Ekonomických Dát (FRED). (Federal Reserve Economic Data)

Názov aktíva	Skratka	Krajina
Index Nikkei 225	NI225	Japonsko
Nasdaq Composite	IXIC	Amerika
Dax	Dax	Nemecko
S&P500	GSPC	Amerika
Gold	XAU	Svet
US Government Bonds	USGNX	Amerika
US Corporate Bonds	USCNX	Amerika
US Treasury Bill	USF	Amerika

Obr. č. 7 Vybrané aktíva

Zdroj: Autor bakalárskej práce

Nasledujúci graf zobrazuje hodnoty akciových indexov. Hodnoty sme čerpali z yahoo finance. (Yahoo Finance)

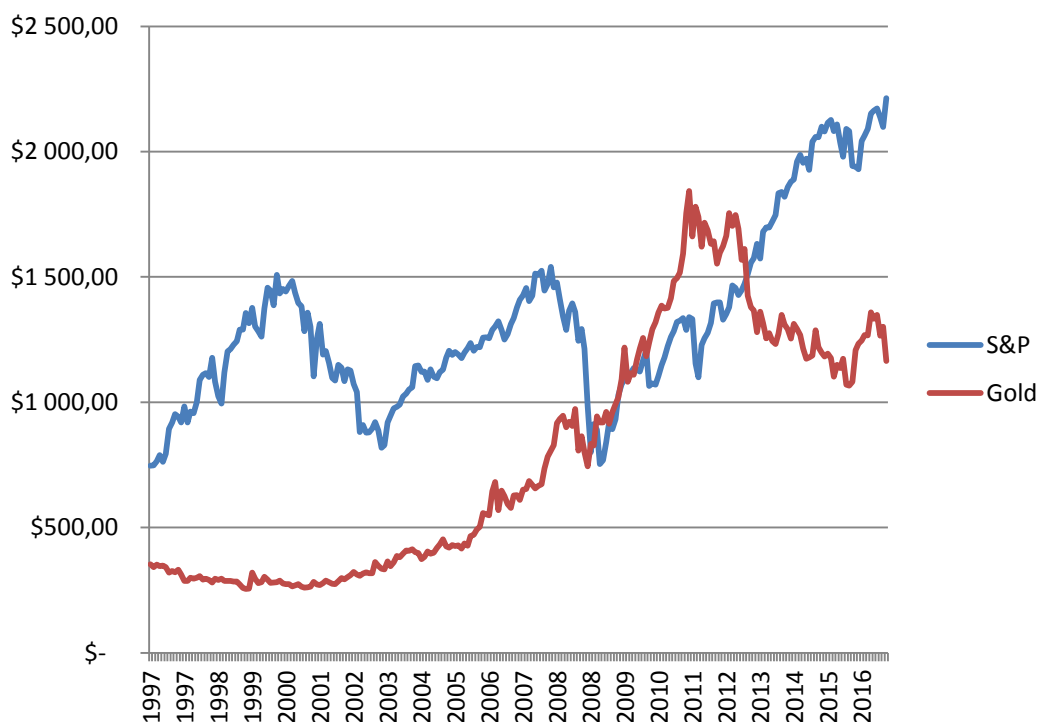


Obr. č. 8 Vývoj hodnôt akciových indexov

Zdroj: Autor bakalárskej práce

Na grafe môžeme vidieť, že medzi akciovými indexmi je veľká korelácia. V roku 2001 a 2008 môžeme vidieť prepád cien a následný rast u všetkých indexov. Na ďalšom

grafe si zobrazíme vývoj hodnoty indexu S&P 500 a zlata. Na grafe vidíme, že korelácia je menšia ako pri predošlom grafe a to znamená, že zlato je dobrý nástroj diverzifikácie pri investovaní do akciových indexov.



Obr. č. 9 Porovnanie hodnôt akciového indexu a zlata

Zdroj: Autor bakalárskej práce

2.3 Optimálna alokácia aktív

Optimálna alokácia aktív sa zaoberá problematikou účinného rozdelenia aktív medzi možnosti alokovania zdrojov, a to tak, aby boli alokované čo najefektívnejšie, smerovali k dosiahnutiu cieľa majiteľa alokovaných zdrojov a vytvárali hodnotu, alebo ďalšie aktíva pre majiteľa. V zásade ide o stratégiu, ktorá sa snaží vyrovnať riziko a výnos úpravou percentuálneho podielu každého aktíva v investičnom portfóliu. Dodržiava sa pri tom investorova tolerancia rizika, cieľov a investičného časového rámca. Optimálna alokácia sa zameriava na celkové portfólio, nie na jednotlivé aktíva. V našej práci budeme pozeráť na aktíva ako na kapitál. Za optimálnu alokáciu kapitálu považujeme investovanie do rôznych druhov aktív, ktoré prinášajú majiteľovi pridanú hodnotu, alebo výnos.

"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" (Krabec, 2007, s. 129)

Pri optimálnej alokácii aktív sa stretávame s rôznymi teóriami portfólia. Medzi najznámejšie postupy, ako určiť pomer medzi jednotlivými aktívami pri zohľadnení optimálneho rizika a výnosu sú:

- Markowitzov selektívny model,
- Model CAPM.

2.3.1 *Markowitzov selektívny model*

Za hlavného predstaviteľa modernej teórie portfólia (Markowitzov model) je stále považovaný Harry Markowitz. Teória portfólia má v súčasnej dobe dominantné postavenie vo finančnej teórii, ktorá je v súčasnosti vo svete prevažujúcou formou investovania, ako je kolektívne investovanie. Hlavným zámerom investovania je tvorba a spravovanie takých portfólií, ktoré prinesú ich klientom čo najvyšší efekt.

Pri Markowitzovom modeli hovoríme, že pracujeme s trhom akcií ak spĺňa nasledujúce požiadavky:

- investor sa rozhoduje na základe informácií založených na očakávaných výnosoch,
- investor vyberá portfólio s najväčším očakávaným výnosom z portfólií s rovnakým rizikom,
- investor vyberá portfólio s najmenším rizikom z portfólií s rovnakým očakávaným výnosom,
- investori majú neobmedzenú možnosť investovania a požičiavania s rovnakou bezrizikovou úrokovou mierou,
- neexistujú transakčné poplatky,
- všetky aktíva sú obchodovateľné,
- investori môžu predávať aktíva v krátkej pozícii,
- investor nemôže ovplyvniť návraty z príslušných akcií,
- všetky informácie (kovariancie, priemery, atď.) sú k dispozícii všetkým investorom v rovnakom čase,
- obchodovanie s nekonečne deliteľnými dokumentmi je povolené.

Výnos portfólia R_t za časové obdobie t je definované ako celková hodnota T_t portfólia vydelená celkovou hodnotou z predošlého obdobia $t - 1$.

$$R_t = \frac{T_t}{T_{t-1}} - 1 \quad [1]$$

Je to jednoducho percentuálna zmena hodnoty z jedného časového obdobia na druhé časové obdobie. Markowitzova teória portfólia poskytuje metódu na analýzu toho, ako je dané portfólio založené na rozptyle výnosov aktív obsiahnutých v portfóliu. Investor má byť averzný voči riziku, preto chce mať malý rozptyl výnosov (malé riziko) a vysoký očakávaný výnos.

Zoberme si portfólio s n rôznymi aktívami, kde číslo aktíva i nám dá výnos aktíva R_i . Nech μ_i je zodpovedajúci priemer a σ^2 je rozptyl a nech $\sigma_{i,j}$ je covariancia medzi R_i a R_j . Predpokladajme, že relatívne množstvo investovaného do aktíva i je x_i . Volatilita portfólia vypočítame pomocou smerodajnej odchýlky, ktorú označujeme σ . Ak R je výnos celého portfólia, potom:

$$\mu = E[R] = \sum_{i=1}^n \mu_i x_i \quad [2]$$

$$\sigma^2 = \text{Var}[R] = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_{i,j} x_i x_j \quad [3]$$

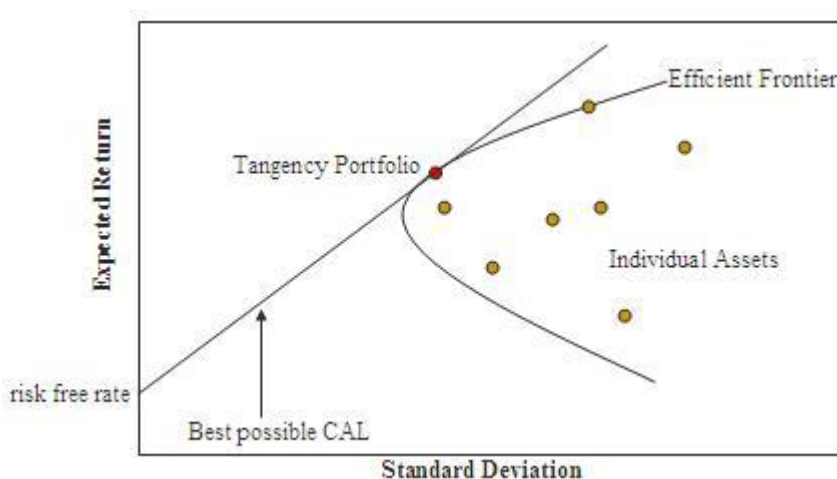
$$\sum_{i=1}^n x_i = 1 \quad [4]$$

$$x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, n \quad [5]$$

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2} \quad [6]$$

Investor môže zredukovať riziko jednoducho držaním kombinácie aktív, ktoré nie sú dokonale pozitívne korelované. Inými slovami, investor môže zredukovať jeho riziko držaním diverzifikovaného portfólia aktív. Ak je korelačný koeficient ≤ 1 alebo je korelačný koeficient ≥ -1 , potom dane aktívum môže byť použité na diverzifikáciu portfólia. Pri zápornej korelácii sa cena druhého aktíva vyvíja opačne ako cena prvého aktíva. Pri nulovej korelácii je cena prvého aktíva nezávislá s cenou druhého aktíva.

Efficient frontier je graf, ktorý nám zobrazuje vzťah medzi smerodajnou odchýlkou na horizontálnej osi a očakávaným výnosom na vertikálnej osi. Nazýva sa „*risk-expected return space*“ (priestor rizika a očakávaného výnosu). Každá možná kombinácia rizikových aktív môže byť umiestnená v tomto priestore a súbor všetkých takýchto možných portfólií definuje oblasť v tomto priestore. Ľavá hranica tohto priestoru je hyperbola a horná hrana tejto oblasti je efektívna hranica pri absencii bezrizikového aktíva. Kombinácie pozdĺž tohto horného okraja predstavujú portfólia s najnižším rizikom pre danú úroveň očakávaného výnosu. Portfólio ležiace na efektívnej hranici predstavuje kombináciu, ktorý ponúka najlepší možný očakávaný výnos pre danú úroveň rizika. Bod dotyku k hyperbole označuje najlepšiu možnú čiaru alokácie kapitálu. (Markowitz, H. M., 1971, s. 77-91)



Obr. č. 10 Efficient Frontier

Zdroj: Markowitz, H. M., 2013, s. 111

3 Výsledky práce

Následující část práce je venovaná postupným výpočtům na zostavenie optimálneho investičného portfólia aktív. Najprv sme sa zamerali na stanovenie očakávaných výnosov každého aktíva portfólia. Zvolili sme si ročný úsek na vyčíslenie ich zhodnotenia, resp. znehodnotenia. Na základe príslušného vzorca sme postupovali takto:

$$R_t = \frac{T_t}{T_t - 1} - 1$$

Názorný príklad po dosadení údajov indexu Nikkei:

$$R_{NI} = \frac{19114,37}{18330,01} - 1 = 0,0428 / 20 = 0,21\%$$

Výsledok sme vydělili 20, pretože máme údaje za obdobie 20 rokov, a my potrebujeme vypočítať ročný očakávaný výnos. Tento postup opakujeme pre všetky vybrané aktíva.

Následne vypočítame zmenu hodnoty jednotlivých aktív po obdobiach a vytvoríme tabuľku (Nikkei):

Hodnota	Zmena hodnoty
\$ 18 330,01	-
\$ 18 557,00	0,0124
\$ 18 003,40	-0,0298
\$ 19 151,12	0,0638
\$ 20 068,81	0,0479
\$ 20 604,96	0,0267
\$ 20 331,43	-0,0133
\$ 18 229,42	-0,1034
\$ 17 887,71	-0,0187
\$ 16 458,94	-0,0799
\$ 16 636,26	0,0108
\$ 15 258,74	-0,0828

Obr. č. 11 Zmena hodnoty oproti predchádzajúcej hodnote

Zdroj: Autor bakalárskej práce

Po výpočte zmeny hodnoty daného aktíva potrebujeme vypočítať variačno-kovariačnú maticu, ktorá bude základom pre markowitzov model.

Variance/Kovariance Matrix								
	Nikkei	Nasdaq	Dax	S&P500	Gold	USC	USG	UST
Nikkei	0,00276	0,00016	0,00033	3,2E-05	-0,0006	-2,4E-07	-6,3E-07	-2,6E-07
Nasdaq	0,00016	0,00135	0,00123	0,00046	-0,0005	8,11E-07	2,2E-08	-1,5E-07
Dax	0,00033	0,00123	0,00201	0,0005	-0,0007	-4,6E-08	-7,4E-07	-1,8E-07
S&P500	3,2E-05	0,00046	0,0005	0,00075	-0,0003	4,93E-07	-3,6E-08	-3,4E-08
Gold	-0,0006	-0,0005	-0,0007	-0,0003	0,00201	-1E-06	6,9E-07	1,6E-07
USC	-2E-07	8,1E-07	-5E-08	4,9E-07	-1E-06	2,52E-08	2,1E-08	-5,2E-09
USG	-6E-07	2,2E-08	-7E-07	-4E-08	6,9E-07	2,14E-08	3,9E-08	-6,6E-09
UST	-3E-07	-2E-07	-2E-07	-3E-08	1,6E-07	-5,2E-09	-6,6E-09	4,6E-09

Obr. č. 12 Variačno-kovariačná matica

Zdroj: Autor bakalárskej práce

Markowitzov model je založený na kvadratickom programovaní a minimalizuje riziko (smerodajnú odchýlku) portfólia za podmienky dosiahnutia stanoveného výnosu a to tak, aby suma podielov jednotlivých aktív na portfóliu bola rovná jednej. Na výpočet výnosnosti použijeme vzorec $\mu = E[R] = \sum_{i=1}^n \mu_i x_i$, a na výpočet rizika portfólia použijeme vzorec $\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$.

Náš markowitzov model bude mať podobu:

Maximalizuj

$$z = \max \sum_{i=1}^n \mu_i x_i \quad [7]$$

za podmienok

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1$$

$$x_i \geq 0$$

Roky	Podmienka rozptylu
1-13	$\sigma_p^2 \leq 0,01$
14-15	$\sigma_p^2 \leq 0,009$
16	$\sigma_p^2 \leq 0,008$
17	$\sigma_p^2 \leq 0,007$
18	$\sigma_p^2 \leq 0,006$
19-20	$z = \min \sigma_p^2$

Obr. č. 13 Podmienka rozptylu

Zdroj: Autor bakalárskej práce

Na riešenie tohto modelu použijeme doplnok riešiteľ v programe MS Excel. Získané pomery medzi jednotlivé aktíva sú nasledovné:

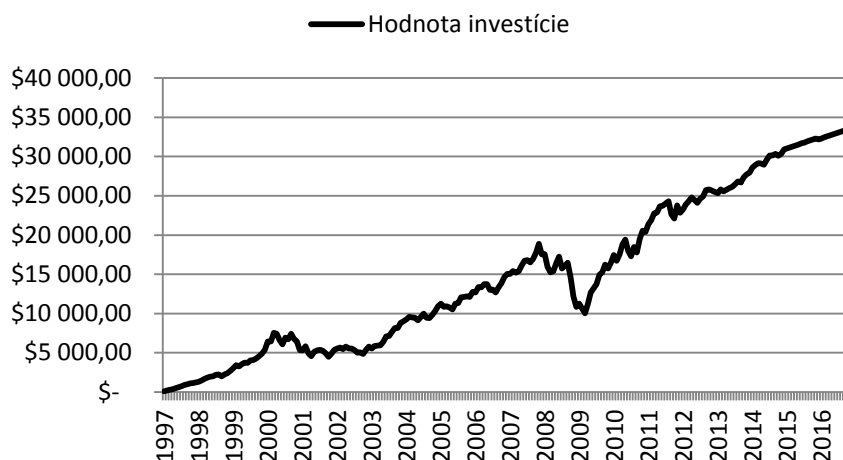
<i>Date</i>	<i>Nikkei</i>	<i>Nasdaq</i>	<i>Dax</i>	<i>S&P 500</i>	<i>Gold</i>	<i>USC</i>	<i>USG</i>	<i>UST</i>
Jan 1997 - Dec 2001	-	63,77%	11,09%	-	25,14%	-	-	-
Jan - Mar 2002	-	63,38%	11,16%	-	25,46%	-	-	-
Apr - Jun 2002	-	65,93%	6,18%	-	27,89%	-	-	-
Jul - Sep 2002	-	65,55%	5,78%	-	28,67%	-	-	-
Oct - Dec 2002	-	66,56%	-	-	33,44%	-	-	-
Jan - Mar 2003	-	66,31%	-	-	33,69%	-	-	-
Apr - Jun 2003	-	65,16%	-	-	34,84%	-	-	-
Jul - Sep 2003	-	68,14%	-	-	31,86%	-	-	-
Oct - Dec 2003	-	69,76%	-	-	30,24%	-	-	-
Jan - Mar 2004	-	72,56%	-	-	27,44%	-	-	-
Apr - Jun 2004	-	72,67%	-	-	27,33%	-	-	-
Jul - Sep 2004	-	72,28%	-	-	27,72%	-	-	-
Oct - Dec 2004	-	73,17%	-	-	26,83%	-	-	-
Jan - Mar 2005	-	81,34%	-	-	18,66%	-	-	-
Apr - Jun 2005	-	84,76%	-	-	15,24%	-	-	-
Jul - Sep 2005	-	90,52%	-	-	9,48%	-	-	-
Oct 2005 - Oct 2009	-	100,00%	-	-	-	-	-	-
Jan - Mar 2010	-	89,40%	-	-	10,60%	-	-	-
Apr - Jun 2010	-	85,73%	-	-	14,27%	-	-	-
Jul - Sep 2010	-	79,93%	-	-	20,07%	-	-	-
Oct - Dec 2010	-	69,67%	-	-	29,13%	1,20%	-	-
Jan - Mar 2011	-	68,52%	-	-	29,52%	1,95%	-	-
Apr - Jun 2011	-	79,11%	-	-	20,89%	-	-	-
Jul - Sep 2011	-	76,54%	-	-	23,46%	-	-	-
Oct - Dec 2011	-	72,74%	-	-	27,26%	-	-	-
Jan - Mar 2012	-	34,95%	-	-	24,07%	40,98%	-	-
Apr - Jun 2012	-	33,94%	-	-	23,49%	42,57%	-	-
Jul - Sep 2012	-	33,69%	-	-	24,03%	42,28%	-	-
Oct - Dec 2012	-	34,96%	-	-	24,33%	40,71%	-	-
Jan - Mar 2013	-	24,77%	-	-	14,95%	60,28%	-	-
Apr - Jun 2013	-	25,20%	-	-	15,07%	59,72%	-	-
Jul - Sep 2013	-	25,29%	-	-	17,02%	57,69%	-	-
Oct - Dec 2013	-	33,46%	-	7,58%	22,59%	36,38%	-	-
Jan - Mar 2014	-	24,01%	-	11,79%	17,85%	46,35%	-	-
Apr - Jun 2014	-	27,16%	-	15,05%	18,33%	39,46%	-	-
Jul - Sep 2014	-	27,92%	-	17,52%	19,60%	34,96%	-	-
Oct - Dec 2014	-	26,77%	-	19,76%	23,78%	29,69%	-	-
Jan 2015 - Dec 2016	-	-	-	-	-	77,26%	-	22,74%

Obr. č. 14 Rozdelenie investície medzi jednotlivé aktíva

Zdroj: Autor bakalárskej práce

V našom príklade sme investovali 100,- USD mesačne po dobu 20 rokov. Celková investovaná suma bola 24 000,- USD. Mesačnú investíciu sme znižovali o transakčný

poplatok 2,50 USD a ročne sme účtovali poplatok 0,75 % z hodnoty investície. Vývoj hodnoty nášho portfólia je zobrazený v nasledujúcom grafe.



Obr. č. 15 Kumulovaná hodnota investície

Zdroj: Autor bakalárskej práce

Celková hodnota investície na konci investičného horizontu bola 33 549,99 USD čo predstavuje celkové zhodnotenie 39,79 % z celkovej investovanej sumy. Z výsledných hodnôt investície sme ako posledné vypočítali vnútornú výnosnosť (IRR). Pomocou vzorca [8] sme v programe excel zostavili vzorec pre každú mesačnú investíciu v našom investičnom horizonte. K výsledným číslam nám chýba i , ktoré vypočítame pomocou riešiteľa.

$$FV_z = \left(1 + \frac{i}{12}\right)^{n-z} \quad [8]$$

Budeme hľadať vhodné i , za podmienok, že suma vypočítaných mesačných investícií bude 33 549,99 USD. Riešiteľ v programe excel nám vypočíta, že priemerné vnútorná miera výnosnosti investície bola 3,17 % p. a. (ročne).

V porovnaní s benchmarkom amerického akciového trhu S&P 500, ktorého priemerný ročný výnos za sledované obdobie bol 9,80 % p. a. je to výrazne slabšie, ale dôležité je pozerieť aj na riziko investície. Naše portfólio po celý investičný horizont bolo nad hranicou 2 pri ukazovateli sharpe ratio. To znamená, že očakávaný výnos bol dva krát tak väčší ako riziko investície. Pri S&P sa v určitých obdobiach dostalo sharpe ratio pod úroveň 2, čo znamená, že riziko investície sa blíži o očakávanému výnosu.

Záver

Hlavným cieľom našej práce bolo zostrojenie optimálneho portfólia pre fázy investičného horizontu. Podľa markowitzovho modelu sme zostrojili pomer, akým by mal subjekt investovať svoje finančné prostriedky do investičných aktív. Pomer sa v rôznych fázach investičného horizontu mení, pretože aj akceptácia rizika nám s ubúdajúcim časom klesá.

Zo začiatku investičného horizontu je bezdôvodné investovať do aktív s nízkym rizikom, pretože investičný horizont je dostatočne dlhý, ale ako sa investičný horizont kráti, pomer aktív s nízkym rizikom rastie a pomer aktív s vysokým rizikom klesá. Na záver investičného horizontu sme zosumarizovali výsledky nášho skúmaného subjektu. Celková investovaná suma bola 24 000,- USD, ale hodnota portfólia na konci investičného horizontu bola 33 549,99 USD. Celkový výnos portfólia dosiahol 39,79 %, čo predstavovalo na pravidelnej investícii 3,17 % p. a. (ročne).

Vedľajším cieľom bolo vyhodnotenie investičného portfólia z hľadiska dôležitých finančných ukazovateľov rizika. V našom prípade sme používali na vyjadrenie rizika rozptyl portfólia a smerodajnú odchýlku. V riešení príkladu sme použili podmienku, kde rozptyl portfólia musí byť menší alebo rovný 1%. Týmto sme zaručili, že investícia dodrží optimálnu úroveň rizika.

Ďalším vedľajším cieľom bolo dosiahnutie investičného cieľa subjektu. Subjekt plánoval zhodnotiť svoje peňažné prostriedky na dôchodok. To sa v našom prípade podarilo a subjekt zhodnotil svoje úspory o 39,79 %.

Tento spôsob určenia pomeru rozdelenia aktív je univerzálny a dá sa prispôbiť na konkrétneho investora, záleží iba na tom ako je konkrétny investor ochotný prijať riziko a aký je jeho očakávaný výnos.

Zoznam použitej literatúry

FABOZZI, J. *The Handbook of Financial Instruments*. 1. vyd. New Jersey : Wiley, 2002. 256 s. ISBN 978-0471220923.

GRAHAM, B. *Inteligentní investor*. 1. vyd. Praha : GRADA Publishing, 2015. 504 s. ISBN 978-80-247-1792-0.

GRAHAM, Benjamin – DODD, David. *Security Analysis : The Classic*. 1. vyd. New York : McGraw–Hill Education – Europe, 1996. 725 s. ISBN 978-0070244960.

GRAHAM, Benjamin - DODD, David. *Security Analysis : The Classic 1940 Edition*. 2. vyd. New York, London : McGraw-Hill Education. 2002. 851 s. ISBN 978-0071412285.

CHOVANCOVÁ, B. *Finančný trh : Nástroje, transakcie, inštitúcie*. 1. vyd. Bratislava : Eurounion. 1999. 538 s. ISBN 8088984033.

CHOVANCOVÁ, Božena a kol. *Finančné trhy : Nástroje a transakcie*. 2. vyd. Bratislava : Wolters Kluwer. 2016. 664 s. ISBN 978-80-8168-330-5.

KRABEC, J. *Finanční trhy*. 3. vyd. Praha : Bankovní institut. 2007. 147 s. ISBN 978-80-7265-105-4.

LEŠČIŠIN, M. *Základy manažmentu výroby*. 1. vyd. Bratislava : Ekonóm. 1999. 233 s. ISBN 978-80-225-1067-X.

MARKOWITZ, H. *Portfolio Selection : Efficient Diversification of Investments*. 1. vyd. New Haven : Yale University Press. 1971. 368 s. ISBN 978-0300013726.

MARKOWITZ, H. *Risk-Return Analysis : The Theory and Practice of Rational Investing*. 1. vyd. New York : McGraw-Hill Education. 2013. 272 s. ISBN 978-0071817936.

MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů*. 1. vyd. Praha : Ekopress. 2002. 459 s. ISBN 978-80-86119-55-6.

PARAMASIVAN, C. *Financial Management*. 1. vyd. New Delhi : New Age International Limited, Publishers. 2009. 264 s. ISBN 978-8122425734.

ROSE, P. *Peněžní a kapitálové trhy : Finanční systém ve stále globálnější ekonomice*. 1. vyd. Praha : Victoria Publishing. 1994. 1014 s. ISBN 978-80-85605-52-X.

ŠÍBL, D. *Velká ekonomická encyklopédia*. 1. vyd. Bratislava : Sprint. 2002. 967 s. ISBN 978-8089085040.

TKÁČOVÁ, Dana a kol. *Finančné trhy a bankovníctvo*. 1. vyd. Bratislava : Wolters Kluwer. 2017. 312 s. ISBN 978-8075525284.

Internetové zdroje

<https://www.cdc.sk/>

<https://www.fred.stlouisfed.org/>

<https://www.nbs.sk/sk/titulna-stranka>

<https://www.finance.yahoo.com/>

<https://www.zakonypreludi.sk/zz/zbierka>