

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Sára Machová

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Metody rozhodování za rizika a nejistoty
Bakalářská práce

2022

Sára Machová

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Sára Machová**
Osobní číslo: **E19386**
Studijní program: **B0413A050008 Ekonomika a management**
Specializace: **Management finančních institucí**
Téma práce: **Metody rozhodování za rizika a nejistoty**
Zadávající katedra: **Ústav matematiky a kvantitativních metod**

Zásady pro vypracování

Cíl práce: V práci bude podán přehled základních metod a nástrojů rozhodování za rizika a nejistoty. Vybraná metoda bude demonstrována na příkladu rozhodovacího problému z oblasti finančního rozhodování.

Obsah:

- Vymezení základních pojmů.
- Metody rozhodování.
- Nástroje rozhodování.
- Použití vybrané metody v praxi.

Rozsah pracovní zprávy: **35**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BLAŽEK, Ladislav. Management: organizování, rozhodování, ovlivňování. Praha: Grada, 2011, 191 s. ISBN 978-80-247-3275-6.
CIPRA, Tomáš. Riziko ve financích a pojišťovnictví: Basel III a Solvency II. Vydání I. Praha: Ekopress, 2015, vii, 515. ISBN 978-80-87865-24-8.
EDWARDS, W., R. F. MILES JR. and D. VON WINTERFELDT (eds.). Advances in Decision Analysis: From Foundations to Applications. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. ISBN 978-0-521-86368-1.
FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje. Třetí, přepracované vydání. Praha: Ekopress, 2016, 474 s. ISBN 978-80-87865-33-0.
MACHAČOVÁ, Lenka. Metody pro manažerské rozhodování. Pardubice, 2016. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní. Vedoucí práce doc. Ing. et Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
ŠTĚDRŮŇ, Bohumír, Petr MOOS, Marcela PALÍŠKOVÁ, Otto PASTOR, Miroslav SVÍTEK, Libor SVOBODA a Jiří HANDLÍŘ. Manažerské rozhodování v praxi. V Praze: C.H. Beck, 2015, xxv, 275. ISBN 978-80-7400-587-9.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Libor Koudela, Ph.D.**
Ústav matematiky a kvantitativních metod

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2022**

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

L.S.

doc. Ing. Jan Čermohorský, Ph.D. v.r.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne **1. září 2021**

Prohlašuji:

Práci s názvem Metody rozhodování za rizika a nejistoty jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 20.4.2022

Sára Machová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce panu Mgr. Liboru Koudelovi, Ph.D. za poskytnuté cenné rady, odborné vedení, vstřícnost a trpělivost, které mi pomohly k vypracování mé bakalářské práce. Také bych chtěla poděkovat mé rodině, příteli a kamarádům za obrovskou podporu a trpělivost během mých studijních let.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá popisem metod a nástrojů rozhodování během rizika a nejistoty. Práce je zaměřená na rizika investování a také nejistoty s ním spojené. Nástroje rozhodování jsou následně aplikovány na třech příkladech investic z praxe.

KLÍČOVÁ SLOVA

rozhodování, riziko, nejistota, investice, výnosnost

TITLE

Methods of decision-making during risks and uncertainties

ANNOTATION

This bachelor's thesis deals with the description of methods and instruments of decision making during risk and uncertainty. The thesis is focused on the risks of investing and the uncertainties associated with it. Decision-making instruments are then applied to three examples of practical investments.

KEYWORDS

decision-making, risk, uncertainty, investment, profitability

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	10
SEZNAM TABULEK	11
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK	12
ÚVOD.....	13
1 ROZHODOVÁNÍ.....	14
1.1 ROZHODOVACÍ PROCES	15
1.1.1 Prvky rozhodovacího procesu.....	15
1.1.2 Struktura rozhodovacích procesů.....	16
1.1.3 Klasifikace rozhodovacích procesů	18
2 RIZIKO	19
2.1 ROZHODOVACÍ PROCESY ZA JISTOTY, RIZIKA A NEJISTOTY	20
2.2 PŘÍSTUPY ROZHODOVATELE K RIZIKU	20
2.3 NEJISTOTA.....	21
3 INVESTICE.....	21
3.1 INVESTIČNÍ TROJÚHELNÍK.....	21
3.2 VYBRANÉ DRUHY INVESTIC	23
3.2.1 Dluhopisy.....	23
3.2.2 Podílové fondy	24
3.2.3 Drahé kovy.....	26
3.3 INVESTIČNÍ RIZIKO.....	27

3.3.1	Inflace	27
4	METODA ROZHODOVÁNÍ A JEJÍ NÁSTROJE	28
4.1	MĚŘENÍ VÝNOSU	28
4.2	MĚŘENÍ INVESTIČNÍHO RIZIKA.....	29
4.3	LIKVIDITA	31
5	POUŽITÍ VYBRANÉ METODY V PRAXI.....	32
5.1	PODÍLOVÝ FOND	32
5.1.1	Výpočet výnosnosti a rizika podílového fondu:	35
5.2	DLUHOPIS	37
5.2.1	Výpočet výnosnosti a rizika dluhopisu.....	39
5.3	ZLATO.....	39
5.3.1	Výpočet výnosnosti a rizika zlata:	41
5.4	KOMPARACE A SHRUTÍ	43
5.4.1	Porovnání rizik.....	43
5.4.2	Doporučení.....	47
6	ZÁVĚR	48
	POUŽITÁ LITERATURA	49

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Vztah mezi realitou, modelem a teorií.....	14
Obrázek 2: Struktura rozhodovacích procesů dle Simona	17
Obrázek 3: Investiční trojúhelník	22
Obrázek 4: Výnosnost podílového fondu v minulosti.....	33
Obrázek 5: Průměrná změna měsíčních hodnot výnosnosti podílového fondu za období 2018-2021	35
Obrázek 6: Úroková míra Dluhopisu Republiky.....	39
Obrázek 7: Průměrná měsíční výnosnost zlata.....	41

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Průměrné měsíční přírůstky	34
Tabulka 2: Měsíční výnos podílového fondu v %.....	35
Tabulka 3: Měsíční přírůstek podílového fondu	36
Tabulka 4: Roční průměrný nárůst podílového fondu.....	36
Tabulka 5: Úrokové sazby Dluhopisu Republiky	38
Tabulka 6: Průměrné měsíční přírůstky zlata	40
Tabulka 7: Měsíční výnosy zlata v %.....	41
Tabulka 8: Měsíční přírůstky zlata	42
Tabulka 9: Roční průměrný nárůst zlata	42
Tabulka 10: Výsledné porovnání výnosů	44

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ČNB	Česká národní banka
CZK	česká koruna
USD	americký dolar
EUR	euro
GBP	britská libra
EU	Evropská Unie
USA	Spojené státy americké
ČR	Česká republika

ÚVOD

Cílem práce je podání základních metod a nástrojů rozhodování za rizika a nejistoty. Následně demonstrace vybrané metody na rozhodovacím příkladu z oblasti finančního rozhodování.

Rozhodování je součástí každodenního života všech. Je velmi náročné ho učinit tak, abychom vybrali správné řešení. U každého rozhodnutí vybíráme alespoň ze dvou možností a vždy je tu riziko špatného výsledku. U rozhodnutí nás ovlivňuje spousta rizik, které mají bohužel převážně negativní vliv na výsledek. Ale pomocí určitých metod se jim dá alespoň částečně vyhnout. Vlivem na rozhodnutí má také nejistota, které nás zasáhne nepřipravené a nic s ní nenaděláme, můžeme jen můžeme mírnit následky. Toto vše lze ukázat a pomoci pochopit na příkladech ze života, které jsou pro mnohé velmi aktuální, a tím je investování.

První část práce je se zabývá teorií. Rozebereme si v ní rozhodování a jeho strukturu. Dále specifikujeme riziko a nejistotu. Poté se budeme věnovat určité finanční oblasti, na kterou použijeme nástroje rozhodování. Touto oblastí budou investice, ty si definujeme a zaměříme se na specifická rizika s nimi spojená. A poté si vytyčíme metody a nástroje pro určení výnosnosti a rizika, kterými budou rozptyl a směrodatná odchylka.

Následovat bude demonstrace na konkrétních příkladech. Těmi budou investice do podílového fondu Amundi CR Akciový – Střední a východní EVROPA – A (C), Dluhopisu Republiky a zlata. Nejprve si stanovíme podmínky investování. Poté konkrétní investice popíšeme, zobrazíme jejich vývoj v minulosti pomocí grafů a tabulek a určíme, pro koho jsou vhodné. Na investice aplikujeme výpočet jejich míry rizika a výnosnosti. Určení těchto měr nám pomůže při rozhodování, které aplikujeme u porovnávání výsledků. Následně zhodnotíme realitu, situaci světa a nejistoty, které v posledních letech vyvstaly. Porovnáme, jak nám zapůsobí na předchozí rozhodnutí podle výpočtů. A nakonec vložíme případná doporučení.

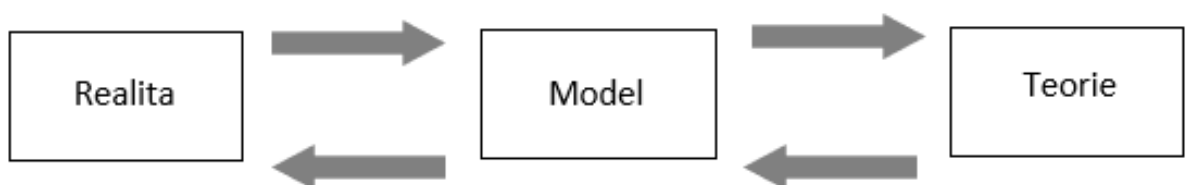
1 ROZHODOVÁNÍ

Mezi základní pojmy k této práci řadíme rozhodování, to podle většiny definic znamená volba mezi alespoň dvěma variantami řešení problému.

Některá rozhodování provádíme podvědomě, jiná musíme náležitě promyslet. Proto rozhodování může být osobní, kde především rozhodujeme sami za sebe, či rozhodování spjaté s určitou funkcí, kde rozhodujeme za někoho jiného a jsme zde většinou v pozici nadřízeného či zaměstnavatele, jako je například manažerské, správní či politické rozhodování. Rozhodování je tady charakterizováno stupněm determinace, který určuje velikost prostoru pro rozhodování. Osobní rozhodování má malý stupeň determinace, naopak správní, které se řídí předpisy, vysoký. [1]

Pro řešení různých typů problému, převážně těch komplikovanějších, využíváme sestavování modelů, které danému problému odpovídají. Model slouží jako důležitá součást teorie. A může ji interpretovat do reality, či naopak z reality získává konkrétní údaje o určitých hodnotách a určuje na nich hypotézy, které máme jen teoretické a které musíme ověřit. Může proto ověřovat hypotézy, vytvářet teorii nebo předvídat. Vztah mezi realitou, modelem a teorií je vyobrazen na Obrázku 1. [2]

Modelů je dle užití spousta druhů, ovšem my se zaměříme na optimalizační model, s jehož pomocí můžeme při rozhodování vybírat určitou variantu. [3]



Obrázek 1: Vztah mezi realitou, modelem a teorií

Zdroj: upraveno podle [3]

1.1 ROZHODOVACÍ PROCES

Rozhodovací procesy jsou procesy řešení rozhodovacích problémů. Problémy mají alespoň dvě varianty řešení, v případě jedné varianty se už nejedná o rozhodovací proces. Základem rozhodování je proces volby a výběr rozhodnutí. Cílem je dosažení požadovaného stavu. Zda se správně rozhodneme není posuzováno v okamžiku rozhodování, ale v dlouhodobém horizontu.

Celkový rozhodovací proces je ovlivněn faktory jako jsou rozhodovací problémy, podmínky pro rozhodování a osobnost rozhodovatele. A je komplexní a náročný, avšak není vytvářen při všech rozhodovacích problémech, u rutinních problémů se řídí dle osvědčených pravidel.

Rozhodovací problémy jsou odchylky mezi požadovaným stavem a tím skutečným. Tyto problémy nás buď mohou ohrožovat nebo nabízí příležitost, obě možnosti si musíme uvědomit a včas na ně zareagovat. Jsou řešeny pomocí rozhodovacích procesů, které vedou k rozhodnutí. Proces tudíž není tolik podstatný, nejdůležitější je zde výsledek. [4]

1.1.1 Prvky rozhodovacího procesu

Mezi základní prvky rozhodovacího procesu patří cíl rozhodování, kritéria hodnocení, subjekt a objekt rozhodování a stavy světa. [5]

Cíl rozhodování

Cílem řešení rozhodovacího problému chápeme stav, kterého chceme rozhodovacím procesem dosáhnout. Většinou se nejedná o jeden jediný cíl, ale větší počet – určité dílčí cíle, které se navzájem doplňují nebo si naopak odporují.

Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení jsou rozhodovatelem (tím, kdo rozhodnutí koná) zvolená hlediska. Odvozují se většinou od stanovených cílů řešení a slouží k posuzování jednotlivých variant. A to převážně jestli jsou výhodné. Kritéria jsou maximalizační či minimalizační, záleží, zda chceme dosáhnout vyšších nebo nižších hodnot.

Subjekt a objekt rozhodování

Rozhodovatel je **subjektem rozhodování**, ten volí určenou variantu. Může jím být jednotlivec nebo celá skupina lidí (orgán). V případě rozhodovatele jedince se jedná o individuální subjekt rozhodování naopak u skupiny lidí o kolektivní subjekt rozhodování. U kolektivního subjektu musí proběhnout určitá procedura jako je například hlasování, než dojde k výběru varianty.

Objekt rozhodování je oblast, ve které se problém vyskytl a určil její cíl řešení a které se rozhodování týká. S objektem souvisí, jakým způsobem rozhodovatel bude jednat neboli varianta řešení problému, vedoucí ke stanoveným cílům. U některých rozhodovacích procesů jsou pevně stanoveny varianty řešení, u jiných, převážně u těch složitějších jsou varianty řešení výsledkem dlouhého a komplikovaného procesu vyhledávání a ověřování informací. Každá varianta má ovšem i své důsledky, které jsou předem známy jen u jednodušších rozhodovacích procesů.

Stavy světa

Můžeme je chápat jako situace které mohou nastat po realizaci určité varianty rozhodování, ale vzájemně se vylučují a ovlivňují důsledky. Tyto situace můžeme pouze částečně predikovat, ale nelze je nijak ovlivnit.[1]

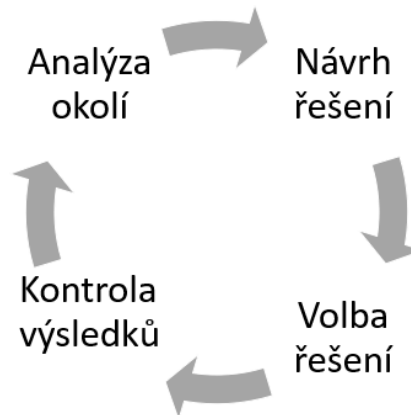
1.1.2 Struktura rozhodovacích procesů

Činnosti, které utváří rozhodovací procesy lze rozdělit do určitých složek označovaných jako etapy nebo fáze. My si zde představíme dva druhy struktur, a to stručnější (podle Simona) a podrobnější. [6] [7]

Dle Simona máme fáze rozděleny agregovaněji, a to na čtyři etapy:

- 1) **Analýza okolí**, ve které zjišťujeme podmínky způsobující potřebu se rozhodovat, stanovují příčiny a celkově samostatné rozhodovací problémy;
- 2) **Návrh řešení** – zjišťujeme, jaké činnosti budeme provádět, hledáme je, tvoříme či analyzujeme;
- 3) **Volba řešení**, zde směry činností zhodnotíme a následně vybereme nejlepší možnou variantu řešení;

- 4) **Kontrola výsledků**, zhodnotíme vybranou variantu, zda byla po aplikování opravdu ta nejlepší možná vůči našim předem stanoveným cílům. Případně v této fázi můžeme započít nový rozhodovací proces.



Obrázek 2: Struktura rozhodovacích procesů dle Simona

Zdroj: upraveno podle [3]

Podrobnější rozdělení fází rozhodovacího procesu

- 1) **Identifikace rozhodovacího procesu** – získáváme a vyhodnocujeme informace, čímž dospějeme k určité situaci, která vyžaduje řešení.
- 2) **Analýza a formulace rozhodovacího problému** – nastalou situaci neboli problém více poznáváme, proč vznikl a co bude cílem jeho řešení.
- 3) **Stanovení kritérií hodnocení variant** – určíme kritéria podle kterých budeme hodnotit varianty řešení rozhodovacího problému.
- 4) **Tvorba variant řešení rozhodovacích problémů** – výsledkem této fáze je formulace směrů činností za účelem naplnění cílů řešení.
- 5) **Stanovení důsledků jednotlivých variant** – zjištění předpokládaných dopadů námi vytvořených variant.

6) **Hodnocení důsledků variant a výběr varianty realizace** – můžeme dosáhnout buď celkově neoptimálnější varianty nebo seřazení variant dle preferencí, většinou se takto realizuje z důvodu nedostatku finančních prostředků.

7) **Realizace** – aplikujeme námi zvolenou variantu řešení.

8) **Kontrola a vyhodnocení realizované varianty** – v této finální fázi stanovíme rozdíly realizace vůči stanoveným cílům. Při výskytu významnějších chyb můžeme vytvořit opravná opatření či případně korigovat cíle. Také nakonec sledujeme dopady na okolí a případně vytvoříme nový rozhodovací proces.

1.1.3 Klasifikace rozhodovacích procesů

Základní klasifikační hledisko je hledisko složitosti problémů, rozdělujeme je na dvě skupiny.
[8]

Dobře strukturované problémy jsou ty jednoduché, řeší se pravidelně, jsou známi z minulosti. Provádí se na operativní úrovni, jejich proměnné jsou kvantifikovatelné a mají jedno kvantitativní kritérium hodnocení.

Naproti tomu u **špatně strukturovaných problémů**, které jsou většinou neopakovatelné, řešení z minulosti neznáme. Tyto problémy jsou obvykle náhodné, pouze částečně kvantifikovatelné a jen obtížně interpretované. K jejich řešení jsou potřeba rozsáhlé znalosti a zkušenosti.

2 RIZIKO

Abychom učinili správné rozhodnutí, musíme brát v potaz okolnosti, kvůli kterým nemusíme dosáhnout požadovaného výsledku. Těmito okolnostmi jsou přítomnost určitého rizika či nejistoty, proto si je definujeme.

Riziko znamená nebezpečí vzniku nežádoucí události, škody, potenciálního problému, poškození, ztráty či zničení. Také může souviset s nejednoznačným průběhem určitých procesů a jejich nejednoznačnými výsledky. Patří k reálnému světu, ve kterém existuje možnost nepříznivé odchylky od požadovaného výsledku. Výsledek musí být nejistý, musí existovat alespoň dvě varianty řešení a také že alespoň jedna výsledku řešení je pro nás nežádoucí. Například při investování můžeme dosáhnout zisku či právě naopak ztráty. Riziko, je kvantifikovatelné, dá se měřit a dá se s ním počítat. [9]

Abychom mohli identifikovat hrozby, určit pravděpodobnost, s níž nastanou, a jejich dopad, je potřeba provést analýzu rizik. Ta se skládá z identifikace aktiv, kde aktiva vymežíme a popíšeme, stanovení hodnot aktiv určíme hodnotu a význam aktiv, ohodnotíme případné dopady při ztrátě či změně, identifikace hrozeb a slabin neboli zranitelnost – určíme slabá místa, události a akce, které při působení hrozeb mohou způsobit negativní hodnotu aktiv a stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti, kde vymežíme pravděpodobnost výskytu hrozby a míry zranitelnosti. Tento celý proces analýzy je důležitý při snižování rizik. [10]

Dále následuje fáze, při které posoudíme dopady hrozeb na konkrétní aktiva, jak velká rizika jsou a zda jejich podstoupení jsme ochotni akceptovat. Rizika můžeme přijmout, vyhnout se jim či přesunout je celá na třetí osobu, či aplikovat určitá opatření na jejich snížení. [8]

2.1 ROZHODOVACÍ PROCESY ZA JISTOTY, RIZIKA A NEJISTOTY

V tomto případě můžeme hodnotit varianty rozhodování, které nastanou při budoucích situacích. Záleží zde na informacích o stavu světa a jejich důsledcích. FIALA [3][1]

Rozhodování za jistoty – v tomto typu rozhodování nehrozí žádné negativní vlivy na výsledek, nejsou tu rizikové faktory a tato situace nastane;

Rozhodování za rizika – je známa určitá pravděpodobnost, se kterou všechny nám známé situace mohou nastat;

Rozhodování za nejistoty – jsme si vědomi situací, které rozhodováním mohou nastat, ale nemůžeme určit jejich pravděpodobnost.

2.2 PŘÍSTUPY ROZHODOVATELE K RIZIKU

Rozhodovatel, jako je například manažer, může při rozhodovacím procesu k riziku tři přístupy, volí zde mezi různě rizikovými variantami. Rozhodovatel spíše má:

- averzi k riziku,
- sklon k riziku,
- neutrální postoj k riziku.

Rozhodovatel se sklonem k averzi se vyhýbá více rizikovým variantám řešení situací a preferuje jistější a přijatelnější výsledky. Sklon k riziku je tohoto pravý opak; rozhodovatel volí rizikovější varianty, které mají větší pravděpodobnost negativního výsledku, ale přinesou mu větší zisk. Při neutrálním přístupu k riziku subjekt rozhodování má v rovnováze sklon k riziku a averzí k němu. [11]

Při rozhodování v nejistotě je obvyklejší konzervativní přístup a větší averze k riziku, protože rozhodovatel vidí možnost větších ztrát nežli velkých zisků. Celkový postoj rozhodovatele ovlivňuje řada faktorů, mezi které patří jeho zkušenosti, okolí či zainteresovanost do problému.

2.3 NEJISTOTA

Hlavní rozdíl mezi rizikem a nejistotou se týká v kvantifikaci jevu. Nejistotu kvantifikovat nelze, nejde ji proto měřit a určovat. Může se jednat o legislativní, politickou nebo další nejistotu. Riziko naopak měřitelné je, dá se u něho určit pravděpodobnost, s jakou daný jev nastane. Ovšem tyto dva pojmy se často významově shodují, když budeme uvažovat, že nepříznivý jev v budoucnosti zaručeně nastane a je jistý, a tudíž ho nelze považovat za riziko. [4]

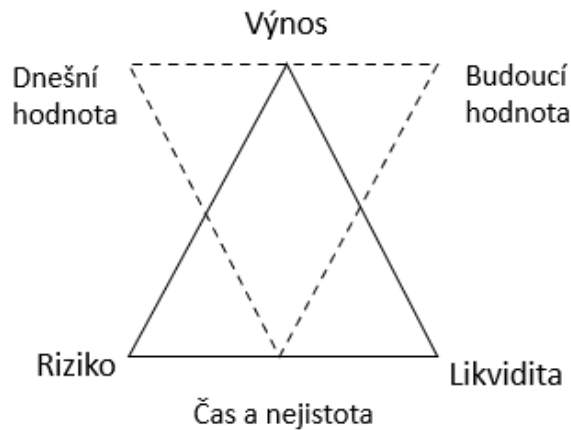
3 INVESTICE

Práce se zabývá rozhodováním a rizikem. Abychom mohli demonstrovat, jak takové rozhodování funguje, musíme si určit předmět rozhodování. Tím jsme zvolili investice, u kterých je rozhodování, zda budeme investovat zásadní a jedním z hlavních faktorů rozhodnutí je riziko. [12]

Investici můžeme chápat jako vložení finančních prostředků či pořízení nějakého aktiva za účelem určitého ekonomického prospěchu v budoucnosti. Tento prospěch bude vyjádřen určitými finančními prostředky, a v přímé či nepřímé formě. V přímé formě to je zhodnocení investice, kdy prodáme za větší cenu, než jsme nakoupili, vlastnictví aktiva, ze kterého plynou výnosy jako jsou dividendy, úroky či nájemné. A nepřímé jsou synergický efekt; příkladem je úspora nákladů, růst zisku apod. nebo konkurenční výhoda, kterou může být nová technologie nebo know-how. [13]

3.1 INVESTIČNÍ TROJÚHELNÍK

Jedná se o schéma zobrazující kritéria, která se navzájem při investování ovlivňují. Jedná se o výnos, riziko a likviditu, jejichž vztah je zobrazen na Obrázek 3. Využíváme ho při hledání optimální varianty investování. Chceme získat maximální výnos, s minimálním rizikem a likviditou za krátkou dobu, avšak to v praxi není úplně možné, protože tato tři kritéria jsou vzájemně v rozporu. [13]



Obrázek 3: Investiční trojúhelník

Zdroj: upraveno podle [28]

Investice rozdělujeme na ty, které mají hmotnou podobu a na ty, které ji nemají. V této práci se budeme zabývat převážně **finančními investicemi**, jež nemají hmotnou podobu. Jedná se převážně o finanční transakce mezi dvěma subjekty. Ty se zaznamenává na listinu, kterou známe jako cenný papír. Na cenném papíru jsou zaznamenány kromě transakce i její podmínky. Stanovuje práva a povinnosti spojené s investicí a slouží investorovi jako doklad. Mezi nejznámější cenné papíry patří například akcie, dluhopisy, podílové listy, směnky, šeky. Lze sem ale i zařadit i pojistné kontrakty, spořicí účty a termínované vklady. Jejich předností je že se časem neopotřebují a jejich hodnota je stále stejná oproti například nemovitostem. [14]

Druhým typem investic jsou **reálné investice**, které mají převážně reálnou formu a hodnotu. Mezi nejznámější příklady hmotných investic patří drahé kovy, drahé kameny, umělecká díla, sbírky či nemovitosti. Reálné investice nemusí být vždy hmatatelné, protože se k nim řadí i patenty, licence či softwary. Nevýhodou investování do reálných investic je nižší likvidita. Naopak mezi jejich výhody patří bezpečnost, s potřebnými znalostmi můžeme dosáhnout i vysokého výnosu. [15]

Investory můžeme dělit podle požadovaného výnosu a přístupu k riziku na defenzivní, konzervativní, balancované, dynamické a agresivní. Uvedené řazení souvisí s tím, jak velké riziko je investor ochoten podstoupit. [16]

V této části se zaměříme na bližší popis vybraných investic, kterým se budeme dále věnovat. Jedná se o dluhopisy, podílové fondy a drahé kovy – konkrétně zlato.

3.2 VYBRANÉ DRUHY INVESTIC

3.2.1 Dluhopisy

Dluhopis je druh cenného papíru, vyjadřující právo na splacení dlužné částky a následné vyplacení stanovených výnosů. Emitent dluhopisu si jeho pomocí může zajistit zdroj financování. Dluhopisy emituje stát, územní samostatný celek, obchodní korporace, či fyzická osoba. Aby v České republice mohl být dluhopis veřejně nabízen, je zapotřebí schválení od ČNB, nebo udělení výjimky taktéž od ČNB. Výnos u dluhopisů obvykle tvoří pravidelné platby ve formě emisí a rozdílu mezi kupní a splatnou cenou. [17]

Dluhopisy lze dělit podle několika hledisek jako je emitent, doba splatnosti, způsob úročení.

Podle emitenta rozdělujeme na

- státní dluhopisy,
- komunální dluhopisy,
- korporátní dluhopisy,
- bankovní dluhopisy,
- a pokladniční poukázky.

Podle doby splatnosti dělíme na:

- krátkodobé,
- střednědobé,
- a dlouhodobé.

Způsoby úročení dluhopisů máme:

- s pevným kupónem (zúročením),
- s proměnlivým variabilním kupónem (proměnlivým zúročením),
- s nulovým zúročením (kupónem),
- a indexové dluhopisy.

3.2.2 Podílové fondy

Může být definován jako profesionálně obhospodařovaný soubor majetku, kterým můžou být akcie či dluhopisy. Starají se o něj investiční společnosti, které se řídí danými předpisy a investování je upraveno zákonem o kolektivním investování (č. 189/2004 Sb.). Typickým nástrojem, který podílové fondy využívají, je kolektivní investování, což znamená spojení více investorů do jednoho podílového fondu. Díky tomu fond může investovat efektivněji. Samozřejmě tento benefit, že investoři si nemusí tvořit investiční portfolia sami za sebe obnáší určitý poplatek, který si daná investiční společnost určí. Investoři vloží do fondu určité peněžní prostředky a obhospodařovatel za ně nakoupí různá aktiva, kterými mohou být akcie, dluhopisy atd. Velkou výhodou je, že investiční společnosti mají zkušenosti a znalosti, proto je toto obvykle lepší varianta investice nežli samostatné investování. [18], [19]

Mezi známější a větší investiční společnosti v České republice patří Amundi, Conseq Invest, ČSOB Asset Management, a.s., ČSOB investiční společnost, Erste Asset Management (pobočka ČR), Generali Investments CEE, NN Investment Partners B.V. J&T INVESTIČNÍ SPOLEČNOST. [20]

Podle třídy aktiv, do kterých se investuje, dělíme podílové fondy na:

- akciové,
- smíšené,
- dluhopisové,
- nemovitostní,
- komoditní,
- fondy fondů.

Druhé dělení je podle investiční strategie:

Konzervativní podílové fondy

Především za účelem ochrany majetku. Jejich zhodnocení se pohybuje okolo 2-3 %, což je na úrovni inflace.

Vyvážené podílové fondy

Zde podstupují investoři relativně přiměřené riziko a hodnota kapitálu roste. Investuje se zde do kombinace akcií a dluhopisů či nemovitostní fondy. Zhodnocení je vyšší, pohybuje se okolo 4-6 %.

Agresivní podílové fondy

Nejčastěji se jedná o akciové podílové fondy. Investor může získat vyšší výnos, ale na druhou stranu je tu i velká hrozba ztráty finančních prostředků. Do fondů se investuje na delší časové období. Zhodnocení zde může být okolo 7-9 %.

Investiční společnosti musí povinně u svých podílových fondů udávat syntetický ukazatel rizika a výnosnosti (SRRI). Zobrazují proměnlivost hodnoty investičního nástroje neboli volatilitu v čase. Tento ukazatel je pouze orientační, protože vychází z historického vývoje hodnot investice, ale nezahrnuje rizikovost v budoucnosti. SRRI může mít hodnoty od 1 do 7, kde stupeň 1 představuje nejnižší až žádné riziko, stupeň 7 na druhou stranu znamená nejvyšší riziko. [21]

Při investování do fondů musíme zvážit délku investice, která je stanovena často na deset let, ale i déle. Dále také záleží na likviditě, která je u podílových fondů mnohem lepší, než u investic do nemovitostí či termínovaných vkladů. Velkou výhodou je minimální částka investice do fondu; může totiž investovat každý, a to jen za pár stovek korun, není potřeba vkládat velké obnosy peněz.

3.2.3 Drahé kovy

Mezi drahé kovy, do kterých se nejběžněji investuje jsou zlato, stříbro, platina či palladium. Hlavní a největší předností je ochrana investice před inflací a nehrozí zde úvěrové riziko. Proto, se berou za jistotu vůči politickým otřesům a podobným událostem. Převážně do nich investují konzervativní investoři.

Zlato

Pokládá se za tradiční investiční nástroj, jehož hodnota je neustále určována trhem. Cena zlata je ovlivněna nabídkou a poptávkou; když investoři více prodávají, jeho hodnota klesá. a naopak. V dobách nestabilní politické situace funguje jako uchovatel hodnot. Je s ním obchodováno na burzách a nabízí ho a vykupuje řada specializovaných společností. Základní jednotkou, ve které se zlato měří je trojská unce, která se rovná cca 31,1 gramu. Ryzí zlato je 24 karátů, jeho slitiny obsahují méně karátů a jsou proto méně hodnotné.[20]

Do zlata lze investovat mnoha způsoby, jako jsou například: [22]

- **Veřejně obchodovatelné fondy** – pohodlný a likvidní prostředek, u kterých však nemáme přístup k fyzické podobě investice
- **Vlastníci kmenových akcií a podílových fondů** – akcie a podílové fondy těžařských firem, ty ovlivňují cenu zlata
- **Opce** – při investování s větším množstvím
- **Sběratelské mince, medaile cihly a slitky** – zlaté mince jsou nejvyužívanější investicí do zlata, pro uchovávání zlata v těchto formách je zapotřebí trezor nebo bezpečnostní schránka, ovšem při fyzické podobě kovu dochází ke snížení likvidity
- **Certifikáty** – v papírové podobě, není problém se skladováním

3.3 INVESTIČNÍ RIZIKO

Investování je vždy spojeno s větším či menším rizikem. Často se ale přitom stává, že investor toto riziko nevnímá nebo je nebere vážně. [23] [24] [25]

Druhy:

Tržní riziko (riziko volatility). Můžeme popsat jako nejistotu způsobenou změnou tržních cen s dopadem na budoucí zisk. Tedy při změně cen, kurzů měn či sazeb na finančních trzích.

Kreditní riziko (riziko úpadku dlužníka). Vzniká ztráta zisku, když dlužník selže a nedostojí svým závazkům dle podmínek kontraktu.

Inflační riziko. znehodnocuje se hodnota finančních prostředků, sníží reálnou hodnotu aktiva (př. majetku) a i jeho následný výnos.

Měnové riziko. Vzniká při investování v cizí měně, a to u nepříznivého vývoje měnového kurzu.

Úrokové riziko. Investice ovlivněna růstem úrokových sazeb, změna úrokových měr je u investic nejčastější, proto jejich pokles nebo růst ovlivní tržní cenu většiny investic.

Riziko likvidity. Nebudeme schopni v určitém okamžiku dostát závazkům proměnit investici zpět na hotovostní prostředky.

3.3.1 Inflace

Jedním z rizik ovlivňující investice je inflace. Jelikož je v této době čím dál větší hrozbou, je potřeba se s ní více seznámit. Obvykle ji můžeme definovat jako nerovnováhu v ekonomice, způsobující růst cenové hladiny zboží a služeb. Jedná se o nepřetržitý a dlouhodobý růst cen, a to minimálně za dvě po sobě jdoucí čtvrtletí. Ne všechny seny se vyvíjí spolu s inflací, některé jsou opačným směrem (př klesají, když inflace stoupá) nebo zůstávají konstantní. Zároveň s rostoucí inflací roste i nabídka peněz. Jak je velká tato změna inflace označujeme mírou inflace. Opakem inflace je deflace, klesání cenové hladiny.[26] [27]

4 METODA ROZHODOVÁNÍ A JEJÍ NÁSTROJE

Jednou z metod rozhodování je rozhodování podle výnosnosti a rizika. Pro jejich zjištění využíváme míru výnosnosti a míru rizika, kterou vyjadřujeme pomocí rozptylu, směrodatné odchylky a variačního koeficientu. U rozptylu a směrodatné odchylky odlišujeme dvě varianty na základě dat která k výpočtu používáme. Můžeme vycházet z dat z minulosti, to nazýváme *ex post*, nebo vycházíme z dat vzniklých prognózami, očekáváním či pravděpodobnostmi, jedná se o *ex ante*. [28]

4.1 MĚŘENÍ VÝNOSU

Výnos představují všechny příjmy, které investor z investování získá. Je to pro něj odměna za podstoupené riziko. Můžeme odlišovat dva druhy výnosů – hrubý a čistý. U hrubého nejsou odečteny náklady na investici, čistý je už od nich očištěn. Výpočty můžeme zjistit **míru výnosnosti**. Rozlišujeme dva druhy výnosu, a to dle dat, která použijeme. Při použití dat naměřených v minulosti se jedná o výnos *ex post*, naopak když použijeme data závisících na prognózách a pravděpodobnosti, jedná se o výnos *ex ante*. Lépe o výnosu svědčí výnosová míra *ex post*, která čerpá z dat z minulosti. [14]

Výnosová míra *ex post*

Jedná se o podíl celkového čistého výnosu a investované částky.

$$r_t = \frac{P_1 - P_0 + D - T - Co}{P_0} \quad (1)$$

r_t – historická výnosová míra za období t

P_1 – prodejní cena investičního instrumentu na konci období držby

P_0 – nákupní cena investičního instrumentu na začátku období držby

D – důchod plynoucí z investičního instrumentu

T – daňové náklady

Co – transakční náklady vynaložené v souvislosti s držbou investičního instrumentu

Výnosová míra ex ante

Vzorec vyjadřuje vážený průměr, kde váhy jsou dány pravděpodobnostmi výnosových možností. Míru ex ante dostaneme pomocí výsledků více nebo méně kvalifikovaného investora.

$$E(r_c) = \sum_{i=1}^I E(r_i) \cdot P_i \quad (2)$$

$E(r_c)$ – celková očekávaná výnosová míra z určitého investičního instrumentu

$E(r_i)$ – očekávaná výnosová míra jednotlivých výnosových možností, z celkového počtu I

P_i – míra pravděpodobnosti příslušná i -té výnosové možnost

4.2 MĚŘENÍ INVESTIČNÍHO RIZIKA

Riziko máme již definováno ve druhé kapitole. Můžeme u něho vypočítat **míry rizika** vychází z hodnot míry výnosnosti, získané ze vzorců (1) a (2). Totožně rozlišujeme, z jakých dat míru rizika vypočítáme na ex post a ex ante, a vycházíme ze stejnojmenných mír výnosnosti. Pro stanovení rizikovosti se používají rozptyl, směrodatná odchylka a variační koeficient. Investici s vyšším rizikem je, když nám výpočtem vyjde čím dál vyšší hodnota rozptylu a směrodatné odchylky. [29]

Míra rizika ex post vypočítáme jako rozptyl výnosových měr:

$$\sigma_{exp}^2 = \frac{\sum_{t=1}^T (r_A - r_t)^2}{T} \quad (3)$$

σ_{exp}^2 – rozptyl (absolutní míra historického rizika)

r_A – průměrná historická výnosová míra

r_t – jednotlivé historické výnosové míry odpovídající jednotlivým obdobím

T – počet sledovaných období

Odmocněním rozptylu míry ex post získáme směrodatnou odchylku historického rizika:

$$\sigma_{exp} = \sqrt{\sigma_{exp}^2} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (r_A - r_t)^2}{T}} \quad (4)$$

σ_{exp} – směrodatná odchylka (absolutní míra historického rizika)

Obdobně počítáme rozptyl jako **míru rizika ex ante**, kde vycházíme z očekávaných výnosových měr.

$$\sigma_{exa}^2 = \sum_{i=1}^l (E(r_c) - E(r_i))^2 \cdot P_i \quad (5)$$

$$\sigma_{exa} = \sqrt{\sigma_{exa}^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^l (E(r_c) - E(r_i))^2 \cdot P_i} \quad (6)$$

σ_{exa}^2 – rozptyl absolutně kvantifikující očekávané riziko ex ante

σ_{exa} – směrodatná odchylka absolutně kvantifikující očekávané riziko ex ante

l – celkový počet výnosových možností

$E(r_c)$ – celková očekávaná výnosová míra z daného investičního instrumentu

$E(r_i)$ – jednotlivé očekávané výnosové míry odpovídající jednotlivým výnosovým možnostem

P_i – míry pravděpodobnosti odpovídající jednotlivým výnosovým možnostem

Variační koeficient využívá investor při volbě mezi variantami s odlišnými úrovněmi měř výnosnosti a rizika. Koeficient slouží k vyjádření vztahu mezi úrovní rizika a očekávaném výnosu. Hodnota variačního koeficientu může porovnávat jen dvě a více investičních nástrojů. Při pouze jednom nevypovídá žádnou hodnotu. Vyšší hodnota variačního koeficientu znamená, že je investice rizikovější. Vzorec pro jeho výpočet: [28]

$$CV = \frac{\sigma_{exa}}{E(r_c)} \quad (7)$$

CV – hodnota variačního koeficientu jako relativní míra rizika

σ_{exa} – směrodatná odchylka

$E(r_c)$ – celková očekávaná výnosová míra ex ante

4.3 LIKVIDITA

Třetím vrcholem investičního trojúhelníku je likvidita. Můžeme ji definovat jako schopnost investice přeměnit se zpět na hotové peněžní prostředky. Tuto schopnost mají ta aktiva, která se lehce a v co nejkratším čase promění zpět, a to při nejnižších možných transakčních nákladech. Při změně nelze dojít ke ztrátě hodnoty investice. Určují se stupně likvidity, a to dle rychlosti jakou je možná přeměna na peněžní prostředky vykonat. Nejvíce likvidní je měna, zlato, bankovní vklady, a naopak jsou například nejméně likvidní nemovitosti či umělecké předměty. [30] [31]

Ke konkrétnímu určení likvidity nemáme vzorce jako je tomu u rizika a výnosnosti. Lze jen předměty porovnávat s ostatními a posoudit likviditu takto. Pomocí při určení můžeme porovnat rozpětí nákupní a prodejní ceny, také investice s nižšími transakčními náklady znamenají nižší stupeň likvidity.

5 POUŽITÍ VYBRANÉ METODY V PRAXI

V této části práce se zaměříme na rizika investování. Rizikovost si demonstrujeme na třech příkladech. Jedním bude investování do podílových fondů, další investice do dluhopisů a následovat bude do drahých kovů konkrétně do zlata. Konkrétní příklady jsme zvolili na základě očekávané rizikovosti. U státního dluhopisu očekáváme riziko nižší, u akciového podílového fondu vyšší a u zlata střední rizikovost mezi velikostmi hodnot i dluhopisu a fondu. Takto byly aktiva investování zvolena, i kvůli pokrytí celé škály úrovní rizika, abychom na výsledky mohli aplikovat rozhodování a díky rozdílností investic lépe ukázali na čem rozhodnutí záleží.

Budeme předpokládat, že investorem je soukromá osoba, která ve stejnou dobu investovala do dluhopisu, podílového fondu a zlata stejnou hodnotu peněžních prostředků konkrétně 500 000 Kč. Bude záležet, jestli daná osoba má postoj k investování konzervativní, neutrální nebo agresivní. Doba, za kterou budeme sledovat vývoj investice bude 4 roky, od roku 2018 do roku 2021. A pro letošní rok 2022 vytvoříme prognózu na základě výsledků a situace ve světě. Investování nebude ovlivněno bonitou investora.

Pozn. V tabulkách u výpočtu jsou všechna čísla zaokrouhlena na 2 či 3 desetinná místa (dle potřeby), ale při výpočtech se využijí nezaokrouhlené hodnoty.

5.1 PODÍLOVÝ FOND

Amundi CR Akciový – Střední a východní EVROPA – A (C), Podílový fond

Jako příklad podílového fondu popíšeme fond Amundi CR Akciový – Střední a vých. Evropa, OPF Amundi Czech Republic, investiční společnost, a.s. Investiční společnost, která ho nabízí je Amundi. Jedná se o akciový podílový fond, který se obchoduje v české měně (CZK). ISIN fondu je CZ0008474632.

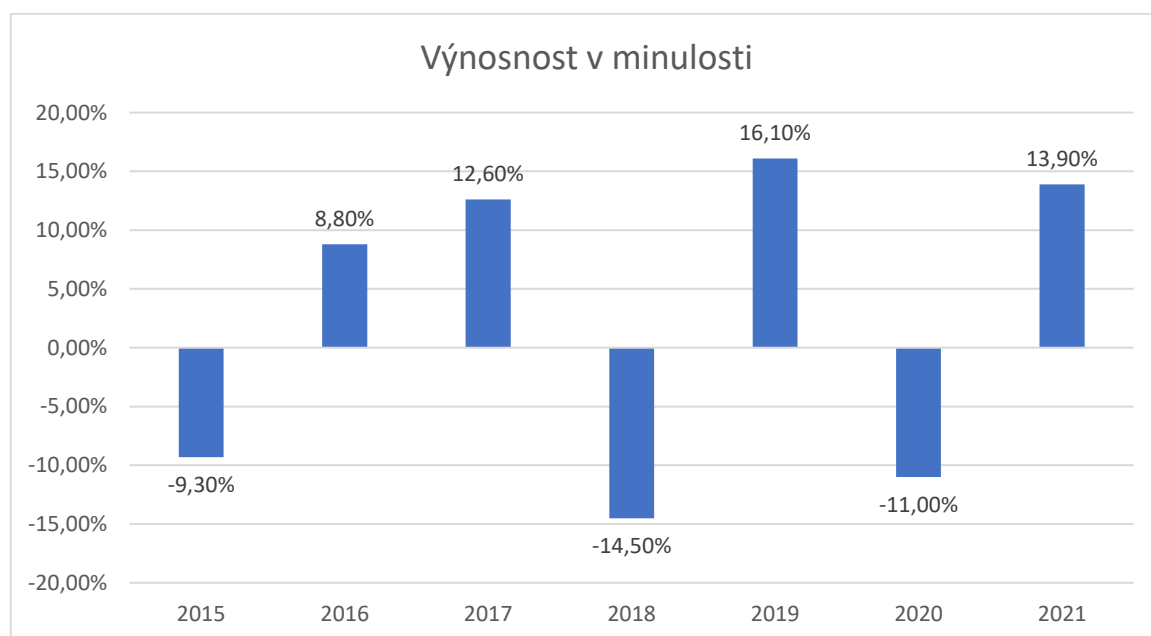
Tento fond vyhledává investiční příležitosti na akciových trzích, střední a východní Evropy. Fond je vhodný právě pro ty investory, kteří očekávají výraznější růst tuzemské ekonomiky a domácích firem, případně ekonomiky východního bloku. Zhodnocení investic do zemí východní a střední Evropy může být proto vyšší než u vyspělých ekonomik. Další výhodou tohoto fondu je investování do stabilnějších odvětví ekonomiky jako je například energie, telekomunikace nebo těžba, na tyto trhy spíše nevstoupí nová firma, která investicemi mohla

otřást. Kromě východní a střední Evropy tento fond zahrnuje investice do turecké a ruské ekonomiky. Společnosti, do kterých fond investuje, mají silné fundamentální charakteristiky a pravidelně vyplácející dividendu. Fond vznikl již v roce 2015. Uvedená charakteristika fondu nebere v potaz dopady covidu a konflikt na Ukrajině.

Syntetický ukazatel rizika a výnosnosti u tohoto fondu je 6, což znamená vyšší potenciální výnos, ale také vyšší riziko. Jedná se o čistě akciový agresivní investiční fond, u kterého podstupujeme vyšší riziko. Doporučená doba investice do fondu je 5 let. Jeho maximální vstupní poplatek činí 5,00 % z aktuální hodnoty fondu a poplatek při zpětném odkupu 3,00 % také z jeho aktuální hodnoty.

Mezi společnostmi, do kterých tento podílový fond investuje patří Erste Group Bank ag, CEZ a.s., OTP Bank Nyrt, Allegro EU sa, PKO Bank Polski sa, Komerční Banka as či Polsko Koncern Naftowy Orlenv

Skládá se převážně ze sektorů finance (48,36 %), dále tu je velká část zboží dlouhodobé spotřeby, petrochemie či energetika (dohromady dají 29,91 %). Fond nejvíce investuje do polské ekonomiky, poté je Rakousko a až na třetím místě Česká republika. Dále pak tu je Maďarsko, Rumunsko a Slovinsko.



Obrázek 4: Výnosnost podílového fondu v minulosti

Zdroj: upraveno podle Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.

V grafu (Obrázek 4) jsou zobrazeny historické roční výnosnosti od roku založení do roku 2021. Pro začátek tohoto roku (2022) se udává hodnota výnosnosti -14,51 %. Průměrné měsíční hodnoty od ledna 2018 do prosince 2021 jsou uvedeny v Tabulce 1 (jejich poměrné změny) a následně vyobrazeny v grafu (Obrázek 5).

Tabulka 1: Průměrné měsíční přírůstky

	2018	2019	2020	2021
Leden	1,140	0,966	1,088	0,984
Únor	1,123	0,988	1,045	0,971
Březen	1,103	0,985	0,812	0,976
Duben	1,052	1,005	0,812	0,947
Květen	1,020	0,968	0,846	0,979
Červen	0,984	1,013	0,890	1,030
Červenec	0,981	1,048	0,891	1,026
Srpen	0,949	0,996	0,864	1,071
Září	0,942	1,019	0,841	1,117
Říjen	0,956	1,010	0,842	1,185
Listopad	0,962	1,050	0,874	1,152
Prosinec	0,956	1,051	0,930	1,094

*Zdroj: upraveno podle **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.***

Tabulka zobrazuje poměr změny výkonnosti za zkoumaný průměrný měsíční výnos a výnos předchozího měsíce.



Obrázek 5: Průměrná změna měsíčních hodnot výnosnosti podílového fondu za období 2018-2021

Zdroj: upraveno podle Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.

5.1.1 Výpočet výnosnosti a rizika podílového fondu:

Výpočet výnosnosti ex post z již známých historických dat výnosu podílového fondu

Tabulka 2: Měsíční výnos podílového fondu v %

2018	2019	2020	2021
13,95	-3,41	8,77	-1,57
12,33	-1,16	4,54	-2,86
10,29	-1,46	-18,85	-2,4
5,22	0,46	-18,77	-5,31
2,01	-3,18	-15,38	-2,07
-1,65	1,34	-11,05	2,96
-1,95	4,77	-10,93	2,64
-5,07	-0,37	-13,62	7,1
-5,8	1,89	-15,94	11,66
-4,37	0,98	-15,85	18,47
-3,82	4,98	-12,63	15,22
-4,44	5,1	-7,01	9,38

Zdroj: vlastní zpracován

Tabulka 3: Měsíční přírůstek podílového fondu

2018	2019	2020	2021
1,140	0,966	1,088	0,984
1,123	0,988	1,045	0,971
1,103	0,985	0,812	0,976
1,052	1,005	0,812	0,947
1,020	0,968	0,846	0,979
0,984	1,013	0,890	1,030
0,981	1,048	0,891	1,026
0,949	0,996	0,864	1,071
0,942	1,019	0,841	1,117
0,956	1,010	0,842	1,185
0,962	1,050	0,874	1,152
0,956	1,051	0,930	1,094

celkový součin

0,5140

geometrický průměr

0,9862

průměrný měsíční výnos

-1,38 %*Zdroj: vlastní zpracování***Tabulka 4:** Roční průměrný nárůst podílového fondu

	ROČNÍ VÝNOSY (v %)	ROČNÍ PŘÍRŮSTKY
2018	-14,50	0,855
2019	16,10	1,161
2020	-11,00	0,890
2021	13,90	1,139

celkový součin

1,006

geometrický průměr

1,002

průměrný roční výnos

0,16 %*Zdroj: vlastní zpracování*

Míra rizika – měsíční

$$\text{Rozptyl: } \sigma_{\text{exp}}^2 = 78,277$$

$$\text{Směrodatná odchylka: } \sigma_{\text{exp}} = 8,8474$$

Míra rizika – roční

$$\text{Rozptyl } \sigma_{\text{exp}}^2 = 194,65$$

$$\text{Směrodatná odchylka: } \sigma_{\text{exp}} = 13,952$$

Investor podílového fondu Amundi CR Akciový – Střední a východní EVROPA – A (C) může očekávat riziko vyšší. Z měsíčních průměrných výnosů nám vyšlo ve velikosti 8,85 a z ročních 13,95. Budeme se spíše přiklánět k měsíčním výnosům, protože vychází z více dat. U tohoto podílového fondu jsme vyšší riziko očekávali, protože investuje do akcií.

Z investovaných 500 00 Kč od začátku roku 2018 do konce roku 2021 vznikne ztráta a zpět z investičního fondu získáme 479 947,5 Kč. U procentuálního vyjádření to je změna o 4,01 % do záporu.

5.2 DLUHOPIS

Dluhopis Republiky

Pro ukázání investice do dluhopisů jsem si zvolila Dluhopis Republiky, který vznikl k výročí vzniku samostatné Československé republiky, a to v roce 2018. Je určen jen pro investice fyzických osob. ISIN tohoto dluhopisu je CZ0001005623. Tento dluhopis je vydán ve třech druzích jako reinvestiční, proti-inflační a fixní. Momentálně jsou v oběhu Dluhopisy Republiky ve jmenovité hodnotě 80,1 mld. Kč, z toho je 93,7 % proti-inflační, 6,1% reinvestiční a pouze 0,2% dluhopis fixní. Celkový počet držitelů je 71 018, s průměrným věkem 56 let. Na podílu věkových skupin, které zvolili své finanční prostředky investovat do tohoto dluhopisu je vidět, že cca 2/3 držitelů (66,6 %) jsou starší 50 let, z toho očividně plyne že pro mladší generace tento dluhopis není atraktivní. Ve věku do 40 let do něj investovalo pouze 10,6 % držitelů. Ale oproti minulým rokům byl o tento státní dluhopis obrovský zájem, a to zejména díky jeho symbolické hodnotě pro občany ČR. Koupit se dá na řadě míst po celé

České republice, a to převážně na pobočkách ČSOB a České spořitelny, ale také elektronicky pomocí Identity občana např. přes eObčanku.[33]

V této práci se budeme zabývat reinvestičním dluhopisem, přestože proti-inflačních dluhopisů se prodalo několikanásobně více, k reinvestičním známe za daných okolností více dat, ze kterých můžeme vycházet.

Jmenovitá hodnota 1 ks je 1 Kč, a minimální počet kusů, jaký si může fyzická osoba zakoupit je 1000 Ks a maximální 1 000 000 Ks. Dluhopis se vyplácí při splatnosti a úroky jsou připisovány jednou ročně. Typ používaného úročení je rostoucí pevná sazba.

Státní dluhopisy patří mezi jedny z nejbezpečnějších způsobů investování a spoření. Je zde totiž garantovaný výnos a splacení dlužné částky, proto je vhodný pro konzervativní investory. Poskytuje stabilní zhodnocení úspor, pro stát to znamená diverzifikaci rizik a také větší ekonomickou stabilitu. Při případném předčasném splacení je možné získat zpět své finanční prostředky, a to bez jakýchkoliv poplatků.

Na začátku roku 2022 Ministerstvo financí oznámilo že u protiinflačního Dluhopisu Republiky neplánuje další emise, a to převážně z důvodu úspory ve státním rozpočtu, který o rok dříve skončil s rekordním schodkem.

První emise Dluhopisu Republiky-reinvestičního byla v roce 2019, konkrétně pro upisovací období od 3.12.2018 do 18.1.2019. Tyto dluhopisy mají datum splatnosti 1.7.2025. Úroková sazba tohoto dluhopisu je uvedena v Tabulce 5, její vývoj je zakreslen v grafu (Obrázek 6).

Tabulka 5: Úrokové sazby Dluhopisu Republiky

Období	Úroková sazba
1. 2. 2019 - 1. 2. 2020	0,50 % p. a.
1. 2. 2020 - 1. 2. 2021	1,00 % p. a.
1. 2. 2021 - 1. 2. 2022	1,50 % p. a.
1. 2. 2022 - 1. 2. 2023	2,00 % p. a.
1. 2. 2023 - 1. 2. 2024	3,00 % p. a.
1. 2. 2024 - 1. 2. 2025	4,50 % p. a.

Zdroj:[33]



Obrázek 6: Úroková míra Dluhopisu Republiky

Zdroj: upraveno podle [33]

5.2.1 Výpočet výnosnosti a rizika dluhopisu

U investice do Dluhopisu Republiky má investor své výnosy dané předem. Ale i přesto u investice riziko je, je ale velmi nízké a způsobené převážně inflací. Tedy když vklad do dluhopisu ztratí kvůli vysoké inflaci hodnotu a výsledná peněžní částka bude ve skutečnosti nižší.

Počáteční vklad byl 500 000 Kč za čtyřleté období získáme konečnou částku 510 000 Kč. Zvýšila se nám o 2 %. Ovšem to není maximální zhodnocení investice do dluhopisu, toho bychom dosáhli při investování na celou dobu 6 let (zisk by byl 522 500 Kč).

5.3 ZLATO

Zlato je vzácný kov, patří mezi první uchovatele hodnoty peněz a používá se od dávné historie. Nejprve se používalo jako platidlo, ale poté už jen jako uchovatel hodnoty např. v podobě zlatých cihel v bankách. Také se z něho do pradávna dělají šperky. [20] [34]

My se zaměříme na investiční zlato, které se kupuje za účelem investice peněžních prostředků, nabízí výhodnou investici a ochranu proti znehodnocení úspor. Obchoduje se převážně se zlatými slitky, mincemi nebo cihlami, které mají vždy doklad o původu (certifikát). Tyto produkty se liší pouze hmotností, velikostí, formou provedení a výrobcem. Musí být obsahovat vysokou ryzost kovu až 999/1000. V České republice je investiční zlato

zcela osvobozeno od DPH. Při obchodování se používají dvě jednotky hmotnosti trojská unce a gram. V dnešní době je nákup investičního zlata jednoduchý, dá se objednat přes e-shop a poté záleží na objemu investice, při menším se dá zaslat poštou jako cenná pojištěná zásilka až domů, nebo se dá využít disktrétní osobní odběr či převoz bankovní bezpečnostní službou.

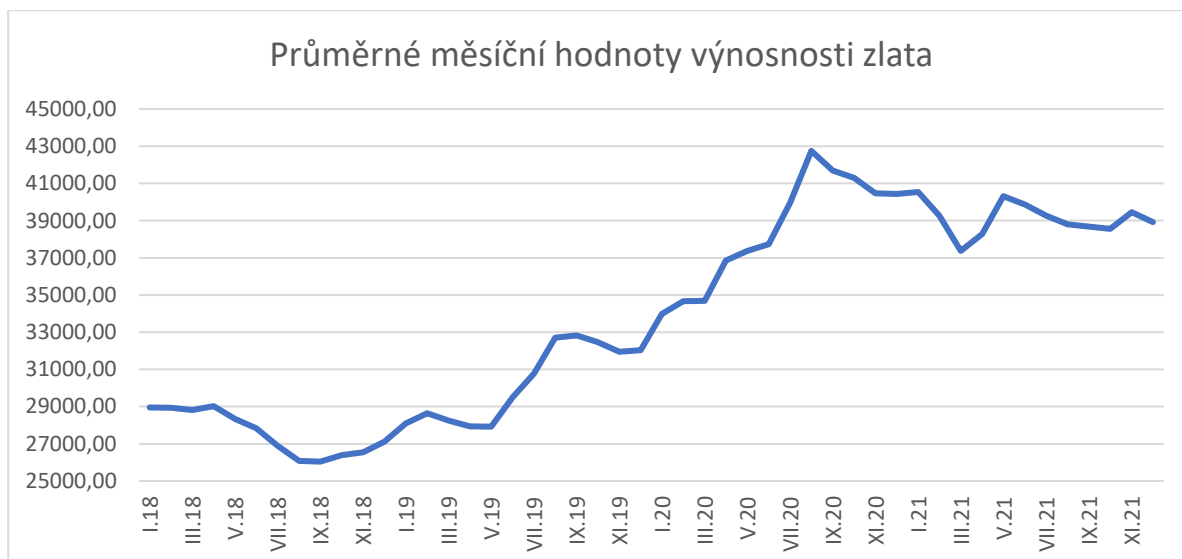
Cena zlata je vyhlášená dvakrát denně jako London Fix (London Gold Fixing) a to každý pracovní den v 10:30 a 15:00 jako fixační proces. Vyhláší ho pět členů The London Gold Market Fixing Ltd, kteří se pokládají za tvůrce trhu. Cena zlata je uváděna v amerických dolarech, britských librách a eurech. Také se určuje spotová cena zlata je aktuální cena zlata na světových komoditních burzách, ale je ovlivněna London fix. Zlato se tedy může prodávat buď za cenu danou London fix nebo za spotovou cenu. K těmto dvou cenám se ještě připočítá celková přírážka zvaná premium. Zahrnuje dopravu, pojištění, marži obchodníka a výrobu dané mince, slitku apod. Jako poslední faktor ovlivňující cenu zlata je kurz měny, ve které je zlato nakupováno.

Tabulka 6 a následný graf (Obrázek 7) zobrazuje průměrné měsíční výnosnosti zlata. (tabulka poměr sledovaného měsíce ku minulému měsíci).

Tabulka 6: Průměrné měsíční přírůstky zlata

	2018	2019	2020	2021
Leden	0,949	1,036	1,061	1,002
Únor	0,999	1,019	1,020	0,969
Březen	0,996	0,987	1,000	0,952
Duben	1,007	0,989	1,063	1,024
Květen	0,976	0,999	1,014	1,053
Červen	0,982	1,057	1,010	0,989
Červenec	0,966	1,043	1,060	0,985
Srpen	0,970	1,063	1,069	0,988
Září	0,999	1,003	0,975	0,997
Říjen	1,013	0,989	0,990	0,997
Listopad	1,006	0,984	0,980	1,023
Prosinec	1,021	1,002	0,999	0,987

Zdroj:[34]Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.



Obrázek 7: Průměrná měsíční výnosnost zlata

Zdroj: upraveno podle Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.[34]

Graf (Obrázek 7) zobrazuje vývoj ceny 1 trojské unce zlata v amerických dolarech přepočítané na české koruny podle průměrného kurzu za první rok sledovaného období (2018), konkrétně je kurz 21,735 CZK za 1 USD (zaokrouhleno).

5.3.1 Výpočet výnosnosti a rizika zlata:

Tabulka 7: Měsíční výnosy zlata v %

2018	2019	2020	2021
-5,073	3,643	6,082	0,240
-0,077	1,940	2,027	-3,135
-0,430	-1,336	0,030	-4,806
0,734	-1,108	6,252	2,435
-2,401	-0,071	1,415	5,290
-1,773	5,662	0,958	-1,105
-3,403	4,279	5,962	-1,505
-3,015	6,326	6,932	-1,177
-0,113	0,339	-2,457	-0,315
1,303	-1,086	-0,957	-0,315
0,648	-1,577	-1,997	2,334
2,090	0,248	-0,104	-1,343

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 8: Měsíční přírůstky zlata

2018	2019	2020	2021
0,949	1,036	1,061	1,002
0,999	1,019	1,020	0,969
0,996	0,987	1,000	0,952
1,007	0,989	1,063	1,024
0,976	0,999	1,014	1,053
0,982	1,057	1,010	0,989
0,966	1,043	1,060	0,985
0,970	1,063	1,069	0,988
0,999	1,003	0,975	0,997
1,013	0,989	0,990	0,997
1,006	0,984	0,980	1,023
1,021	1,002	0,999	0,987

celkový součin

1,276

geometrický průměr

1,005

průměrný měsíční výnos

0,51 %*Zdroj: vlastní zpracování***Tabulka 9:** Roční průměrný nárůst zlata

	ROČNÍ VÝNOSY (v %)	ROČNÍ PŘÍRŮSTKY
2018	0,834	1,008
2019	9,727	1,097
2020	27,212	1,272
2021	1,597	1,016

celkový součin

1,430

geometrický průměr

1,094

průměrný roční výnos

9,35 %*Zdroj: vlastní zpracování*

Míra rizika – měsíční:

$$\text{Rozptyl: } \sigma_{\text{exp}}^2 = 8,731$$

$$\text{Směrodatná odchylka: } \sigma_{\text{exp}} = 2,955$$

Míra rizika – roční:

$$\text{Rozptyl } \sigma_{\text{exp}}^2 = 112,71$$

$$\text{Směrodatná odchylka: } \sigma_{\text{exp}} = 10,616$$

Investor do zlata může očekávat riziko vyšší, ale ne tolik jako u podílového fondu. Z ročních dat nám vyšla rizikovost 10,62, která je méně přesná, jelikož mámo pouze čtyři údaje. A z dat měsíčních jsme získali rizikovost 2,95, o té můžeme říci, že není tak velká.

Výnos, který u této čtyřleté investice do zlata jsme získali se rovná 519 649,06 Kč rozdíl o 3,93 % (zaokrouhлено). Výnos není až tak veliký, jaký by se u aktiva jako je zlato dalo čekat, to je způsobeno převážně krátkou dobou investice.

5.4 KOMPARACE A SHRUTÍ

V první řadě je potřeba uvést, že porovnání zlata a podílového fondu Amundi CR Akciový – Střední a východní EVROPA – A (C) oproti Dluhopisu Republiky se může zdát nepřesné či nekorektní, a to převážně kvůli odchylce dat, kdy dluhopis byl vytvořen až ke konci roku 2018 a data k emisím máme až od roku 2019. U zlata a podílového fondu máme k dispozici data starší. Avšak nedá se u nich počítat s daty budoucími, protože tento vývoj není ani částečně pevně daný úrokovou mírou (emisí). Ale i přesto nám dluhopis bylo vhodné ho použít, protože vývoj emise by byl obdobný i když by byl vydán ve stejnou dobu od které jsme počítali zbylé dvě investiční položky.

5.4.1 Porovnání rizik

Když porovnáme dané investiční subjekty zatím bez výsledků výnosnosti a rizika, jen na základě typu investice, zjistíme, že zlato a státem vydaný dluhopis jsou více bezpečné investice oproti vybranému akciovému podílovému fondu. S tímto vědomím následně můžeme porovnat vypočítaná rizika.

Při výpočtech nám vyšel výnos daných investic. O kolik procent se původní částka 500 000 Kč zvýšila či snížila a jaký je výnos investic je uvedeno v Tabulce 10.

Tabulka 10: Výsledné porovnání výnosů

	Výsledný výnos v Kč	Výsledný výnos v %
Podílový fond Amundi CR Akciový – Střední a východní EVROPA – A (C),	479 947,50 Kč	-4,01 %
Dluhopis Republiky	510 000 Kč	2,00 %
Zlato	519 649,06 Kč	3,93 %

Zdroj: vlastní zpracování

Podílový fond **Amundi CR Akciový – Střední a východní EVROPA – A (C)** je nejrizikovější z vybraných investic. Z původní investice nám vyšla ztráta 20 052,5 Kč. Takže zpět z investice získáme 479 947,50 Kč. Při vyjádření procenty jsme ztratili 4,01 % z původní částky. Ale jelikož se jedná o podílový fond, musíme ještě odečíst vstupní poplatek investiční společnosti. Tento výsledek je založená pouze na míře rizika a výnosnosti, nejsou do něho zahrnuta další investiční rizika, jako je inflační riziko.

Pro tuto investici se rozhodne agresivnější investor, který se nebojí zvýšeného rizika s možností vyššího výnosu. Bohužel v tomto případě by došel investor ke ztrátě. Jedním z důvodů, proč ztráta nastala, je vývoj podílového fondu, jehož výnos se mění nekonstantně. Na začátku roku 2018 při zahájení investice měl fond s vyšší výnosností (nejvyšší výnos v tomto období byla 25.2.2018), v tu dobu se investorům vyplatilo svou část fondu prodat a získat zhodnocené prostředky zpět. Naopak při prodeji investice, se investor ocitl v opačné situaci, kdy se měly podíly spíše nakupovat, protože byly za nižší počáteční cenu. Investor by musel investici prodloužit do konce roku 2023 nebo na začátek roku 2024, kde by se podle vývoje (Obrázek 5) mohl výnos zvýšit a investice do tohoto fondu by byla správné rozhodnutí.

Dluhopis Republiky je naopak od podílového fondu nejjistější z demonstrovaných investic. Jeho výnos činil 10 000 Kč díky garantovaným a pevně daným emisím. Změna oproti počáteční investované peněžní částce je 2 %. Výnos nám vyšel kladný, ale nízký.

Pro investici do státního dluhopisu se rozhodne velmi konzervativní investor. Ten si převážně chce uchovat hodnotu peněz a tato možnost je pro něho lepším řešením nežli uchování hotovosti či držení peněžních prostředků na běžném bankovním účtu. Jedná se spíše o starší generaci osob, kteří do tohoto státního dluhopisu investují. Největším rizikem je riziko inflace. Při vysoké inflaci, v tomto případě vyšší či stejné jako 2 %, se peněžní prostředky nezhodnotí a budou konstantní nebo ztrátové. Dalším rizikem zde může být úvěrové riziko, kdy investor nebude platit své závazky státu, poté se sám dostane do ztráty.

Třetí zkoumanou investicí je **zlato**. U něho jsme zaznamenali nejvyšší výnos 19 649,06 Kč. Procentuálně se investovaná částka změnila o 3,93 %. Ovšem, i když máme z investice do zlata zisk, stále to není maximální výdělek, protože zlato je spíše určené na dlouhodobé investice (10 a více let). Rizika, která by měl rozhodovatel zahrnout jsou inflační, měnové a tržní.

Rozhodnutí pro investici do zlata může být i například z důvodu historického, jelikož se jako uchovatel hodnoty využívalo již před naším letopočtem. Zlato bývá přiřazováno spíše ke konzervativnějším investicím, ale v tomto případě, oproti zmíněným dvěma investicím ho zařadíme k neutrálnímu postoji investora. Inflační riziko je hrozbou u všech investic, tato není výjimkou. Tržní riziko je úzce spojeno s nejistotou a měnové hraje velkou roli, protože zlato se na burzách obchoduje převážně v USD, dále také EUR a GBP.

Rozhodování na základě výsledků a známých situací:

Rozhodovatel provedl jako první analýzu všech možností, následně určil kritéria hodnocení, kterými byla míra výnosnosti, míra rizika (rozptyl), jeho směrodatná odchylka a určení výnosu v peněžní hodnotě. Po zvážení všech uvedených rizik, vlastností a výnosu se musí rozhodnout jakou možnost investice využije. Většinou se rozhoduje na základě preferencí výnosu ku riziku, ale při znalosti těchto údajů se jako nejrozumnější jeví investice do zlata, která nám přinesla nejvyšší výnos a riziko u ní bylo relativně nízké.

Výsledky, které nám vyšli jsou brány z hlediska ideálního světa, nebo lépe řečeno za podmínek, které již nastaly. Když by tyto investice nebyly ovlivněny jinými vlivy než doposud, jejich vývoj by byl víceméně očekávaný a konstantní. Toto by určitě platilo u státního Dluhopisu Republiky, zlato by kolísalo obdobně více, ale očekávaně. U podílového fondu, který je proměnlivý za normálních okolností, by toto platilo méně, ale taktéž by se v rámci možností vyvíjel podle očekávání.

Do rozhodování je potřeba ale zahrnout události, které v současné době hýbou ekonomikou a vším s ní spojenou. Od začátku března roku 2020 se vyskytlo na celém světě i v ČR onemocnění COVID-19, které během pár týdnů otrásl celým světem a způsobilo ekonomické krize ve většině států. Zasáhlo také svět investic, a to i námi zkoumané investice. Krize se promítla se to do vývoje cen investičního zlata, kdy pět měsíců po začátku lockdownu stoupla jeho cena na rekordních 2063,515 USD za 1 troyskou unci zlata. Měnil se i vývoj podílového fondu, kvůli krizím ekonomik, ze kterých se skládá jeho investování. U dluhopisu emise nebyly odlišné, spíše se to značně projevilo u nákupu těchto dluhopisů, kdy byl o ně obrovský zájem, a to převážně o protiinflační druh.

Další situací, kterou rozhodně nejde nezahrnout do budoucího vývoje je válka na Ukrajině. Která začala konci února 2022. Má za vinu nejen tisíce obětí či více než dva miliony uprchlíků, také další obrovskou ekonomickou krizi způsobenou především sankcemi na Rusko a Bělorusko. Tyto sankce uvalila EU, Velká Británie, USA a další země. A státy také začali omezovat aktivity či kontrakty s Ruskem. Všechny zapojené i nezapojené státy taková válka ovlivní. Pro ČR je to především zvýšenou inflací.

Inflace se stala momentálně největším rizikem pro investování. Na konci prvního čtvrtletí roku 2022 vzrostla na své maximum od roku 1993, a to na rekordních 12,7 %. Inflace začala rychle stoupat už od srpna roku 2021, kdy překročila 4 %. Díky jejímu obrovskému růstu nastanou změny i u všech zkoumaných investičních položek. Což znamená že peněžní prostředky ztrácí svou hodnotu a ovlivní to investice nejen tím, že budou nižší výnosy, ale naopak pozitivně lidé budou chtít více investovat, aby si své peníze zajistili.

Rozhodnutí na základě nejistoty:

Dluhopis republiky situací ve světě tolik ovlivněn nebude, co se týče velikosti výnosu. Dopadne na něj ale například stažení z trnu, nemožnost nákupu, což už se letos stalo a protiinflační typ tohoto dluhopisu se již nevydává, právě kvůli vysoké inflaci. A také se do něho nevyplatí investovat, když jeho výnos bude nižší jako inflace. Podílový fond námi zkoumaný se skládá z investování do ekonomik východní a střední Evropy, která je válkou zasažena ne sice celá přímo, ale v rámci EU a jejího hospodaření a také přívaly uprchlíků ano. Také část fondu investuje do Ruska, které je momentálně kvůli zločinům, jaké způsobuje, izolované, a tato část fondu je nečinná. Po investicích do zlata ale bude spíše vyšší poptávka, což bude mít dopad na zvýšení ceny zlata. Také tu hraje roli změna u měn, ve kterých se obchoduje.

Situaci způsobenou válkou a již proběhlou koronavirovou krizí můžeme nazvat nejistotou, která se nedá přesně predikovat, a ani u ní nelze určit pravděpodobnost. Těmto situacím proto nelze zabránit. Jediné, co lze, je mírnit následky těchto nastalých nejistot.

5.4.2 Doporučení

Pro rozhodování za těchto podmínek, záleží na ochotě riskovat, ale doporučili bychom ze zkoumaných třech možností investici do zlata, která vyšla nejlépe. Sice jí situace ve světě a v ekonomice ovlivní, bude na tom dle předpokladu lépe nežli státní dluhopis. A oproti podílovému fondu je jistější, také vzhledem k posledním událostem světa. Navíc jeho výnosnost v dlouhodobém horizontu stále roste.

A před s vysoce rostoucí inflací a velkou nejistotou je důležité alespoň do nějakého investičního aktiva vložit své finanční prostředky. Nemusí to být jeden ze tří uvedených, ale je potřeba se o svůj finanční kapitál se postarat, aby se u něho nesnižovala hodnota.

6 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vysvětlení základních metod a nástrojů rozhodování za rizika a nejistoty. Následně demonstrace vybrané metody na rozhodovacím příkladu z oblasti finančního rozhodování.

V práci jsme se zaměřili na rozhodnutí, do jaké investice je nejlepší vložit finanční kapitál v případě vzniku investice v roce 2018 a jejího konce v roce 2021. Rozhodovatel volil mezi podílovým fondem Amundi CR Akciový – Střední a východní EVROPA – A (C), Dluhopisem Republiky a zlatem. Abychom mohli porovnat, jak by se zachoval investor s agresivnějším, konzervativním a spíše neutrálním postojem. Byly stanovené určité podmínky investování jako je částka, měna – pouze CZK a přehlížení bonity. Rozhodnutí záviselo především na velikosti podstupovaného rizika, ale také na výnosu z investování.

Pro poznání rizik jsme si nejprve investice popsali a analyzovali, abychom věděli, jaké jsou a jak se chovali v minulosti. Následně jsme chtěli zjistit míru výnosnosti z historických hodnot, jak průměrných ročních, tak i měsíčních, ze kterých jsme následně díky většímu rozsahu vycházeli. Z výnosnosti jsme si určili míru rizikovosti pomocí rozptylu a směrodatné odchylky. Výnosnost jsme si pro lepší budoucí zkoumání vyjádřili na prvotním vkladu, a tak zjistili náš zisk či ztrátu.

Podílový fond nám vyšel se ztrátou 20 052,5 Kč a velikostí rizika 8,847. Jelikož byl neziskový a nejvíce rizikový, z rozhodovacího procesu jsme ho pro dané období vyřadili. Dalším byl Dluhopis Republiky, zde nám díky emisi 2 % vznikl zisk 10 000 Kč. Riziko u něj je minimální, nevyjadřovali jsme ho proto ani číselně. Zlato vyšlo hodnotami mezi předešlými investicemi s rizikem 2,955 a výnosem 19 649,06 Kč, tedy nejvyšší výnos s relativně nízkou mírou rizika.

Do finálního rozhodnutí jsme ale museli zahrnout ještě situace ve světě a nejistoty s nimi spojené. Jedná se především o válku na Ukrajině a odeznívající krizi po koronaviru, která u nás nejznatelněji způsobila vysoký nárůst inflace. Inflace velmi snadno ovlivňuje investice, i když právě ty se v boji proti ní využívají. Zhodnotili jsme i další možná investiční rizika a pomocí rozhodovacích procesů určili, že v tomto daném případě bude nejlepší investovat do zlata.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] BLAŽEK, Ladislav, 2014. *Management: organizování, rozhodování, ovlivňování*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada. 211 s. ISBN 978-80-247-4429-2.
- [2] ŠTĚDRONĚ, Bohumír; Petr MOOS, Marcela PALÍŠKOVÁ, Otto PASTOR, Miroslav SVÍTEK a Libor SVOBODA, 2015. *Manažerské rozhodování v praxi*. V Praze: C.H. Beck. 275 s. ISBN 978-80-7400-587-9.
- [3] FIALA, Petr. VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE. FAKULTA INFORMATIKY A STATISTIKY, 2013. *Modely a metody rozhodování*. 3., přeprac. vyd. V Praze: Oeconomica. 292 s. ISBN 978-80-245-1981-4.
- [4] FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ, 2016. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Třetí, přepracované vydání. Praha: Ekopress, 474 s. ISBN 78-80-87865-33-0.
- [5] MACHAČOVÁ, Lenka, 2016. *Metody pro manažerské rozhodování*. Pardubice. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní. Vedoucí práce doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/handle/10195/64231>
- [6] EDWARDS, W., R. F. MILES JR. and D. VON WINTERFELDT (eds.), 2007. *Advances in Decision Analysis: From Foundations to Applications*. Cambridge: Cambridge University Press. 640 s. ISBN 978-0-521-86368-1.
- [7] RYŠÁNKOVÁ, Petra, 2021. *Vícekritériální rozhodování a možnosti jeho využití v rámci řízení podniku*. Pardubice. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní. Vedoucí práce Mgr. Hana Boháčová, Ph.D. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/handle/10195/77641>
- [8] MÜLLEROVÁ, Kateřina, 2020. *Využití vícekritériálního rozhodování při řízení podniku*. Pardubice. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní. Vedoucí práce Mgr. Hana Boháčová, Ph.D. Ph.D. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/handle/10195/75706>
- [9] CIPRA, Tomáš, 2015. *Riziko ve financích a pojišťovnictví: Basel III a Solvency II*. Vydání I. Praha: Ekopress. 515 s. ISBN 978-80-87865-24-8.
- [10] DOUPALOVÁ, Veronika, 2015. *Riziko v manažerském rozhodování*. Pardubice. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní. Vedoucí práce doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/handle/10195/60757>

- [11] FOTR, Jiří a Jiří HNILICA, 2014. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. 299 s. ISBN 978-80-247-5104-7.
- [12] VESELÁ, Jitka, 2019. *Investování na kapitálových trzích*. 3. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 792 s. ISBN 978-80-7357-647-9.
- [13] CHARVÁTOVÁ, Aneta, 2018. *Alternativní investice*. Pardubice. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní. Vedoucí práce Ing. Josef Novotný, Ph.D. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/handle/10195/70990>
- [14] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS, 2013. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9.
- [15] REJNUŠ, Oldřich, 2014. FIO BANKA. *Finanční trhy*. 4. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. 760 s. ISBN 978-80-247-3671-6.
- [16] Amundi-KB.cz, *Typy investorů*. [online] ©2022 Amundi-KB. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://www.amundi-kb.cz/jak-zacit/proc-investovat/typy-investoru>
- [17] KURZY.cz, *Dluhopisy*. [online] ©2000-2022. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://wiki.kurzy.cz/Dluhopis>
- [18] FINEX.cz, *Podílové fondy*. [online] ©2014-2022. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://finex.cz/rubrika/fondy/>
- [19] Fio.cz, *Podílové fondy*. [online] ©2022. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://www.fio.cz/podilove-fondy>
- [20] KURZY.cz. [online] ©2000-2022. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/>
- [21] Logical, [online] ©2020. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://www.logical.finance/index.php/node/23>
- [22] FINEX.cz, *Zlato*. [online] ©2014-2022. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://finex.cz/komodita/zlato/>
- [23] VOJTOVÁ, Eliška, 2008. *Tržní riziko*. Praha. Bakalářské práce. Univerzita Karlova. Matematicko-fyzikální fakulta. Vedoucí práce: Mgr. Jiří Herman. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/16983>
- [24] HERMANOVÁ, Aneta, 2017. *Fondy kolektivního investování v nabídce českých bank*. Pardubice. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní. Vedoucí práce Ing. František Sejkora, Ph.D. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10195/69208>

- [25] ČSOB Asset management, *Investiční nástroje a rizika spojená s investováním*. [online] ©1.7.2021. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: https://www.csobam.cz/portal/documents/10732/313510/CSOB_AM_MF_popis_nastr_oju_rizik.pdf
- [26] Peníze.cz, *Inflace*. [online] ©2000-2022. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://www.penize.cz/inflace>
- [27] Česká národní banka, *Současná inflace*. [online] ©2022. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/inflacni-cil/tema-inflace/index.html>
- [28] BRUNCLÍK, Patrik, 2021. *Analýza realitních akcií*. Pardubice. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní. Vedoucí práce Ing. Josef Novotný, Ph.D. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/handle/10195/77879>
- [29] Is.muni.cz, *Úvod do analýz cenných papírů*. [online] ©2009 [cit. 12.4.2022]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1456/podzim2009/MPF_ACP1/um/analyzaCP_1.pdf
- [30] CHARVÁTOVÁ, Aneta *Alternativní investice*, 2018. Pardubice. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní. Vedoucí práce Ing. Josef Novotný, Ph.D. Dostupné z: <https://dk.upce.cz/handle/10195/70990>
- [31] LANDA, Martin, 2007 *Finanční plánování a likvidita*. Brno: Computer Press. 180 s. ISBN 978-80-251-1492-6.
- [32] Amundi.cz, *Amundi CR Akciový – Střední a východní Evropa*. [online] ©2022. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://www.amundi.cz/produkty/product/view/CZ0008474632>
- [33] Ministerstvo financí Česká republika, *Dluhopis republiky*. [online] ©2022. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://www.sporicidluhopisycr.cz/>
- [34] Peníze.cz, *Zlato*. [online] ©2000-2022. [cit. 12.4.2022] Dostupné z: <https://www.penize.cz/zlato?month=1&year=2018#historyTable>