



**MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ  
FAKULTA**  
Univerzita Karlova

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Mgr. Michaela Jašková

## **Základy investování pro střední školy**

Katedra didaktiky matematiky

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Jana Hromadová, Ph.D.

Studijní program: Fyzika se zaměřením na vzdělávání

Studijní obor: FMUP

Praha 2024

## PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí mé práce, RNDr. Janě Hromadové, Ph.D., za veškeré cenné rady, velice trpělivý přístup a odborný dohled nad mou bakalářskou prací.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů, literatury a dalších odborných zdrojů.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona v platném znění, zejména skutečnost, že Univerzita Karlova má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

V Praze dne 15.7.2024

Michaela Jašková

Název práce: Základy investování pro střední školy

Autor: Mgr. Michaela Jašková

Katedra / Ústav: Katedra didaktiky matematiky

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Jana Hromadová, Ph.D.

Abstrakt: Bakalářská práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou. V úvodu teoretické části je vysvětleno, co rozumíme pod pojmy finanční gramotnost a finanční vzdělávání. Následuje stručný popis vývoje finančního vzdělávání v České republice a rozbor dostupných učebních materiálů. Druhá polovina teoretické části je zaměřena na investování. Zabývá se základními principy investování, jednotlivými investičními produkty a vhodností jejich použití. Praktická část navazuje na teoretickou. Cílem praktické části je zadání a řešení pracovních listů, jejichž náplní je výběr vhodné investiční strategie na základě zadaného cíle a investičního horizontu. Součástí pracovních listů je výpočet výnosnosti a rizikovosti investičního portfolia, které kombinuje více tříd aktiv.

Klíčová slova: investice, finanční matematika, finanční gramotnost

Title: Investing basics for secondary schools

Author: Mgr. Michaela Jašková

Department: Department of mathematics education

Supervisor: RNDr. Jana Hromadová, Ph.D.

Abstract: The bachelor thesis is divided into two parts – theoretical and practical. The introduction of the theoretical part explains the concepts of financial literacy and financial education. This is followed by a brief description of the development of financial education in the Czech Republic and an analysis of the available teaching materials. The second half of the theoretical part focuses on investing. It deals with the basic principles of investing, individual investment products, and the suitability of their use. The practical part builds on the theoretical part. The aim of the practical part is to create and solve worksheets, which involve selecting an appropriate investment strategy based on a given goal and investment horizon. The worksheets include calculations of the return and risk of an investment portfolio that combines multiple asset classes.

Keywords: investment, financial mathematics, financial literacy

# Obsah

<b>ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1. FINANČNÍ GRAMOTNOST A FINANČNÍ VZDĚLÁVÁNÍ .....</b>	<b>3</b>
1.1. VYSVĚTLENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ .....	3
1.2. FINANČNÍ VZDĚLÁVÁNÍ V ČESKÉ REPUBLICE .....	3
1.3. DŮLEŽITOST FINANČNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ NA ŠKOLÁCH .....	5
1.4. MATERIÁLY PRO ROZVOJ FINANČNÍ GRAMOTNOSTI .....	6
1.5. INVESTOVÁNÍ V MATERIÁLECH PRO ROZVOJ FINANČNÍ GRAMOTNOSTI .....	7
<b>2. INVESTOVÁNÍ .....</b>	<b>9</b>
2.1. VYMEZENÍ POJMU .....	9
2.2. PROČ INVESTOVAT .....	9
2.3. PŘEDPOKLADY PRO INVESTOVÁNÍ .....	9
2.4. ZÁKLADNÍ PARAMETRY INVESTOVÁNÍ .....	10
2.5. SPOŘENÍ A INVESTOVÁNÍ .....	11
<b>3. ZÁKLADNÍ TŘÍDY AKTIV .....</b>	<b>12</b>
3.1. HOTOVOST (NÁSTROJE PENĚŽNÍHO TRHU) .....	12
3.2. DLUHOPISOVÉ INVESTICE .....	13
3.3. AKCIOVÉ INVESTICE .....	13
3.4. NEMOVITOSTI NA PRONÁJEM .....	14
3.5. KOMODITY .....	14
3.6. ALTERNATIVNÍ INVESTICE .....	14
<b>4. INVESTIČNÍ PRODUKTY .....</b>	<b>15</b>
4.1. SPOŘICÍ ÚČET .....	15
4.2. TERMÍNOVANÝ VKLAD .....	15
4.3. DLUHOPISY .....	15
4.4. STAVEBNÍ SPOŘENÍ .....	16
4.5. DOPLŇKOVÉ PENZIJNÍ SPOŘENÍ .....	16
4.6. ŽIVOTNÍ POJIŠTĚNÍ JAKO INVESTIČNÍ PRODUKT .....	17
4.7. KONKRÉTNÍ AKCIOVÉ TITULY .....	17
4.8. NEMOVITOSTI NA PRONÁJEM .....	18
4.9. KOMODITY .....	18
4.10. KRYPTOMĚNY .....	19
4.11. OTEVŘENÉ PODÍLOVÉ FONDY .....	19
4.11.1. Aktivně spravované podílové fondy .....	21
4.11.2. Indexové podílové fondy .....	21
4.12. ETF .....	22
4.13. ZÁKLADNÍ SKUPINY FONDŮ .....	23
4.13.1. Fondy peněžního trhu .....	23
4.13.2. Dluhopisové fondy .....	23
4.13.3. Akciové fondy .....	23
4.13.4. Smíšené fondy .....	23
4.13.5. Zajištěné fondy .....	23
4.14. VZDĚLÁNÍ .....	24
<b>5. PRACOVNÍ LISTY .....</b>	<b>25</b>
5.1. VÝBĚR INVESTIČNÍ STRATEGIE .....	25
5.1.1. Jak postupovat při výběru investiční strategie .....	25
5.1.2. Medián .....	28
5.2. VÝNOSNOST PORTFOLIA .....	28

5.2.1. Vážený aritmetický průměr .....	28
5.2.2. Vzorec pro výpočet výnosnosti portfolia.....	29
5.3. RIZIKOVOST PORTFOLIA .....	29
5.3.1. Rozptyl.....	29
5.3.2. Směrodatná odchylka.....	30
5.4. PRACOVNÍ LIST Č. 1 .....	32
5.5. PRACOVNÍ LIST Č. 2 .....	37
<b>DOPORUČENÍ.....</b>	<b>42</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>44</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>45</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>49</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....</b>	<b>50</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>50</b>
<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>51</b>

## Úvod

Problematika finanční gramotnosti je nedílnou součástí každodenního života nás všech. Přesto se dle průzkumu Indexu finančního zdraví Čechů třetina produktivní populace potýká s nízkou úrovní finanční gramotnosti. Mezi oblastmi, v nichž mají Češi největší vědomostní rezervy, patří investování. Například na otázku, zda nákup podílu v akciovém fondu zpravidla přináší méně rizik než nákup jedné akcie společnosti, nedokázala odpovědět více než polovina respondentů. Stejně tak Češi tápou v pochopení principu diverzifikace investičního portfolia.

Naštěstí dle průzkumu přibývá lidí, kteří se snaží své peníze chránit a zajímají se o možnosti, jak je lépe zhodnotit. Zejména studenti středních škol často od školy očekávají právě vzdělání ve finanční oblasti. Na otázku, co by je měla škola naučit, více než polovina studentů v průzkumu jmenuje finanční gramotnost. Významnou část láká investování a jsou ochotni se v této oblasti vzdělávat.

Potřeba zvyšování úrovně finanční gramotnosti vedla k tomu, že v České republice je finanční gramotnost zahrnuta v platných a povinných kurikulech. Výuka finanční gramotnosti je povinnou součástí vzdělávání na základních školách od roku 2013 a na středních školách od roku 2007, přesto ale není dostatečně kvalitní, zajímavá a praktická. Důvodem je, kromě jiného, nedostatek motivace a zájmu ze strany učitelů a žáků, nedostatek metodických materiálů a pomůcek a nedostatek spolupráce mezi školami, státem, neziskovým a soukromým sektorem. V dostupných učebnicích a materiálech, které se zabývají otázkou finanční gramotnosti, je nejvíce opomíjeným tématem právě problematika investování.

Hlavním cílem této práce bude proto seznámit žáky středních škol, případně žáky druhého stupně základních škol se základními principy investování, jednotlivými investičními produkty a vhodností jejich použití. Získané znalosti si pak mohou žáci ověřit a upevnit při řešení matematických příkladů v pracovních listech.

Práce bude rozdělena na dvě části. Teoretická část této práce bude dále systematicky rozdělena do kapitol a podkapitol. V první kapitole bude nejdříve vysvětleno, co rozumíme pod pojmem finanční gramotnost a finanční vzdělávání. Následovat bude stručný popis vývoje finančního vzdělávání v České republice a rozbor dostupných učebních materiálů. Rozbor bude proveden s ohledem na to, zda tyto materiály dostatečně pokrývají jednotlivé oblasti finanční gramotnosti, zejména otázku investování. Druhá kapitola bude úvodem do problematiky investování. Bude zde vymezena základní investiční terminologie a stručný popis předpokladů a parametrů investování. Základní třídy aktiv budou popsány ve třetí kapitole. Poslední, čtvrtá, kapitola teoretické části bude věnována jednotlivým investičním produktům.

Praktická část bude navazovat na část teoretickou a bude vycházet z faktů vymezených v teoretické části. Cílem praktické části bude zadání a řešení pracovních listů, jejichž náplní bude výběr vhodné investiční strategie na základě zadaného cíle a investičního horizontu. Součástí pracovních listů bude výpočet výnosnosti

a rizikovosti investičního portfolia, které kombinuje více tříd aktiv. Před zadáním pracovních listů budou vysvětlené důležité pojmy a matematické vzorce.



# 1. Finanční gramotnost a finanční vzdělávání

## 1.1. Vysvětlení základních pojmů

Na úvod je důležité vysvětlit dva stěžejní pojmy: finanční gramotnost a finanční vzdělávání. Finanční gramotnost byla v České republice oficiálně definována až v roce 2006 v rámci činnosti mezirezortní pracovní skupiny. Na definici se shodla dotčená ministerstva a Česká národní banka, společně se spotřebitelskými a profesními sdruženími. Definice byla uvedena v dokumentu Národní strategie finančního vzdělávání.

*„Finanční gramotnost je soubor znalostí, dovedností a hodnotových postojů občana nezbytných k tomu, aby finančně zabezpečil sebe a svou rodinu v současné společnosti a aktivně vystupoval na trhu finančních produktů a služeb. Finančně gramotný občan se orientuje v problematice peněz a cen a je schopen odpovědně spravovat osobní/rodinný rozpočet, včetně správy finančních aktiv a finančních závazků s ohledem na měnící se životní situace“ [26].*

Uvedená definice byla později zjednodušena a v aktualizovaném dokumentu Národní strategie finančního vzdělávání 2.0 finanční gramotností rozumíme *„soubor znalostí, dovedností a postojů nezbytných k dosažení finanční prosperity prostřednictvím zodpovědného finančního rozhodování“ [27].*

O vztahu mezi finanční gramotností a finančním vzděláváním lze říct, že finanční vzdělávání je procesem směřujícím ke zvyšování úrovně finanční gramotnosti [27]. Cílem finančního vzdělávání je „posílení osobní odpovědnosti jedince za hospodaření se svými financemi, resp. změna chování směřující k odpovědnějšímu rozhodování v oblasti financí, a tím k zajištění finanční prosperity daného jedince i jeho rodiny“ [27]. Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (OECD) definovala finanční vzdělávání jako proces, jehož prostřednictvím můžou spotřebitelé a investoři lépe porozumět finančním produktům a pojmům, lépe vnímat finanční rizika a příležitosti, schopnost provádět informovaný výběr, vědět kam se obrátit pro radu či pomoc a provádět kroky ke zlepšení své finanční situace a ochrany [41].

## 1.2. Finanční vzdělávání v České republice

Projekt finančního vzdělávání byl v rámci OECD, jejímž členem je i Česká republika, zahájen v roce 2003 jako reakce na nízkou finanční gramotnost obyvatel členských států [42]. Potřeba finančního vzdělávání vzrostla po finanční krizi v roce 2008 a problémy týkající se osobních a rodinných financí a pochopení finanční gramotnosti začínají být stěžejními tématy diskusí vlád, finančních institucí, politických stran, médií, sociologů a dalších subjektů [8].

V České republice začala potřeba finančního vzdělávání sílit po přechodu na tržní hospodářství. Zvýšila se komplexnost a různorodost finančních produktů a služeb, správa osobních a rodinných financí začala být komplikovanější než v centrálně plánované ekonomice. Finanční vzdělávání, které bylo v osnovách již dříve, bylo

nekoordinované a neucelené a nevyhovovalo změně na finančním trhu. Bylo nutné vytvořit systém pro posílení finanční gramotnosti na školách v souladu s doporučeními OECD a Evropské komise, které státy pobízí k vytváření národních strategií schválených vládami států s cílem zvýšit povědomí o potřebnosti finančního vzdělávání [29].

V návaznosti na to bylo v květnu 2010 vládou České republiky přijato Usnesení č. 338/2010 o Národní strategii finančního vzdělávání [36]. O deset let později vláda schválila novou Národní strategii finančního vzdělávání 2.0., která nahradila původní. Strategie vytyčuje základní směr finančního vzdělávání a představuje ucelený přístup k posílení finanční gramotnosti. Strategie je v souladu s aktualizovaným Standardem finanční gramotnosti z roku 2017 [29]. Standard finanční gramotnosti je dokument zveřejněný Ministerstvem financí, který stanovuje cílovou úroveň finanční gramotnosti pro žáky základních a středních škol ve čtyřech základních oblastech: nakupování a placení, hospodaření domácnosti, přebytek rozpočtu domácnosti, schodek rozpočtu domácnosti [28].

Standard finanční gramotnosti byl postupně implementován do rámcových vzdělávacích programů (RVP). RVP jsou centrálně zpracovanými pedagogickými dokumenty, které schvaluje a vydává Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Stanovují obecně závazné požadavky na vzdělání a jsou rámcem pro tvorbu školních vzdělávacích programů škol všech oborů vzdělávání. Od roku 2005 mají všechny školy povinnost tvořit vlastní Školní vzdělávací programy (ŠVP) a vyučovat podle něj [58]. Školy tak nejsou vázány tradičními osnovami, ale ŠVP musí být v souladu s příslušným RVP. RVP jsou orientačně rozdělené do vzdělávacích oblastí a jednotlivé oblasti jsou tvořeny obory. Cílové zaměření jednotlivých vzdělávacích oblastí musí škola respektovat při formulování výchovných a vzdělávacích strategií, které jsou popsány v učebních osnovách každého vyučovacího předmětu ve ŠVP [44].

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání implementuje požadavky stanovené Standardem finanční gramotnosti v části *Člověk, stát a hospodářství*. Žáci základních školy se seznámí s tématy jako peníze (funkce a podoby peněz, formy placení), hospodaření (rozpočet domácnosti, úspory, investice, úvěry, splátkový prodej, leasing, rozpočet státu, význam daní), banky a jejich služby (aktivní a pasivní operace, úročení, pojištění, produkty finančního trhu pro investování a pro získávání prostředků), výroba, obchod, služby a principy tržního hospodářství [33].

RVP pro střední vzdělávání se rozdělují do dvou skupin. Jednu skupinu tvoří RVP pro gymnázia a druhou RVP středního odborného vzdělávání. Kvůli specifickému zaměření jednotlivých odborných středních škol, byl pro každý typ školy vydán samostatný RVP. Vzhledem k tomu, že v současné době je platných 273 RVP středního odborného vzdělávání, podíváme se na zakotvení finančního vzdělávání v RVP pro gymnázia, které poskytují všeobecné střední vzdělání.

RVP pro gymnázia a RVP pro gymnázia se sportovní přípravou podmínku implementace standardu finanční gramotnosti splňují. Obor *Finance* je součástí

vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce*. V rámci oboru *Finance* jsou uvedené čtyři základní okruhy, které musí být součástí výuky na gymnáziích [32]:

- 1) peníze – funkce peněz, formy platebního styku v tuzemské i zahraniční měně, cenné papíry, akcie, burza,
- 2) hospodaření domácnosti – rozpočet domácnosti, typy rozpočtu a jejich rozdíly, tok peněz v domácnosti, spotřební výdaje, práva spotřebitele, předpisy na ochranu spotřebitele,
- 3) finanční produkty – způsoby využití přebytku finančních prostředků, spořicí a investiční produkty, další způsoby investování peněz, řešení nedostatků finančních prostředků, úvěrové produkty, leasing, úrokové sazby, RPSN, pojištění,
- 4) bankovní soustava – ČNB a komerční banky, specializované finanční instituce, moderní formy bankovníctví.

### **1.3. Důležitost finančního vzdělávání na školách**

Jedním ze tří hlavních důvodů, proč lidé zápasí s řízením svých financí, je nedostatečné finanční vzdělání na základních a středních školách [8]. Základní a střední školy jsou stěžejní etapou ve vzdělávacím procesu, proto zahrnutí finančního vzdělávání do výuky nese s sebou řadu benefitů.

Především dospívající mladí lidé se stávají více nezávislími a začínají uvažovat o budoucnosti. Představení správných finančních návyků již v takto mladém věku může žákům pomoci s vytvořením pevných základů pro jejich finanční budoucnost. Žáci se seznámí s dovednostmi, které jsou přímo aplikovatelné v reálném životě, od spravování osobního rozpočtu, po nakládání s úsporami. Základy finanční gramotnosti umožní žákům lepší orientaci v dnešním ekonomicky náročném prostředí.

Finanční vzdělávání je klíčový nástroj pro boj se zadlužením spotřebitelů a domácností, eliminaci jejich předlužení, snížení počtu exekucí a insolvenčních řízení. To se odráží ve snížení počtu lidí závislých na vyplácení sociálních dávek, a tedy i na snižování zátěže veřejných financí [24].

Kromě toho může finanční vzdělávání poskytnout mladým lidem konkurenční výhodu na trhu práce. Zaměstnavatelé hodnotí kandidáty, kteří mají znalosti a dovednosti v oblasti financí, jako atraktivnější. Je pravděpodobnější, že žáci, kteří jsou obeznámeni s principy investování, správou dluhů a plánováním rozpočtu budou úspěšní v profesním životě. Finanční vzdělávání může tedy přispět k lepšímu profesnímu úspěchu.

V neposlední řadě je finančně vzdělaná společnost základem ekonomické stability a blahobytu, protože lidé jsou schopni lépe porozumět finančním produktům, investicím a ekonomickým trendům. Pozitivním důsledkem je zvýšení úspor domácností a jejich investic do ekonomiky, obecně pak lepší hospodářský růst.

Celkově lze říct, že finanční vzdělávání na školách má klíčový význam pro budoucí úspěch žáků a ekonomickou stabilitu společnosti. Je nezbytné, aby žáci získali základní znalosti o osobních financích a investicích, aby byly připraveni na výzvy dnešního světa.

#### 1.4. Materiály pro rozvoj finanční gramotnosti

V roce 2014 byl Národním ústavem pro vzdělání zveřejněn *Katalog materiálů pro rozvoj finanční gramotnosti* [31]. V katalogu jsou anotace vybraných materiálů a seznamy materiálů vhodných pro podporu finanční gramotnosti na základních a středních školách. Podíváme se blíže na vybrané učebnice určené k výuce na druhém stupni základních škol a na středních školách.

Učebnice *Finanční vzdělávání pro střední školy* [8] pojednává o problematice osobních a rodinných financí. V první části autoři definují finanční gramotnost a finanční vzdělávání a popisují vývoj finančního vzdělávání v ČR. Druhá a třetí část je věnovaná faktorům ovlivňujícím nutnost finančního vzdělávání, peněžům a hospodaření domácnosti. Poslední část se zabývá finančními produkty a ochranou spotřebitele. Stručně definuje cenné papíry (akcie a dluhopisy) a obchodování na burze. Víc do hloubky se zabývá produkty se státní podporou (stavební spoření, penzijní připojištění a životní pojištění). Kromě výkladové části, je součástí učebnice sbírka řešených příkladů na CD.

Učebnice *Ekonomika: ekonomická a finanční gramotnost pro střední školy* [16] je určena pro střední školy, které nemají ekonomické zaměření. Je rozdělena do 10 kapitol a zabývá se tržní ekonomikou, podnikáním, mzdami, marketingem, financováním, daněmi, finančním trhem, osobními financemi a národním hospodářstvím. V textu učebnice jsou obecné poznatky doplněny konkrétními příklady a obrázky.

Čtenářům od 15 let je určena publikace *Slabikář finanční gramotnosti* [38], kde je finanční gramotnost představena v sedmi modulech (psychologické a sociální aspekty finanční gramotnosti, informační gramotnost, ochrana spotřebitele, peněžní gramotnost, cenová gramotnost, rozpočtová gramotnost, právní gramotnost). Výkladový text je obohacen o příklady z praxe, tabulky a schémata.

Rozsáhlou publikací je učebnice *Rozumíme peněžům pro 2. stupeň základní školy* [15]. Kniha je rozdělena do deseti tematických lekcí: Svět peněz, Hospodaření domácnosti, Výhodné nakupování, Dovolená, Zodpovědné zadlužování, Kupujeme auto, Náklady na bydlení, Nové bydlení, Spoření a investice, Smlouvy. Vybraná témata se vztahují k reálnému životu a situacím, se kterými se děti běžně setkávají.

Některé publikace jsou věnované příkladům. Sbírkou *Úlohy z finanční matematiky pro střední školy* [40], zdůrazňuje základní přístupy k řešení úloh v pěti kapitolách: Začínáme od začátku, Jednoduché úročení, Složené úročení, Úvěry a leasing, Spoření. V aktualizované publikaci *Finanční matematika pro každého* [47], autoři představují základní matematické metody využívané pro výpočty ve finanční oblasti. Cvičení jsou zaměřena na řešení praktických finančních otázek jako je úročení,

spoření, směnky nebo účty. Další publikací je *Matematika – Posloupnosti a finanční matematika pro střední odborné školy* [39], která obsahuje řešené příklady k úrokům a úročení, spoření a splácení dluhu.

Katalog doporučuje i další didaktické a metodické materiály dostupné na internetu. Pro učitele je určená publikace *Finanční gramotnost (obsah a příklady z praxe škol)* [37], kterou vydal Národní ústav odborného vzdělávání. Jejím posláním je zprostředkovat učitelům základních a středních škol, co se problematikou finanční gramotnost rozumí a poskytnout celkovou představu o tom, co by měli jejich žáci zvládnout. Publikace pokrývá všechny okruhy finančního vzdělávání uvedené v RVP pro gymnázia a stručně popisuje jednotlivé možnosti spoření a investování. Kromě výkladové části, obsahuje u každé kapitoly praktické příklady.

### **1.5. Investování v materiálech pro rozvoj finanční gramotnosti**

V předchozí části jsme si představili učebnice doporučené pro výuku finanční gramotnosti. Nyní se podíváme na to, zda tyto učebnice pokrývají jednotlivé oblasti finanční gramotnosti. Finanční gramotnost na základních a středních školách lze v souladu se Standardem finanční gramotnosti a s ohledem na RVP rozdělit do čtyř základních oblastí: (i) nakupování, placení a inflace; (ii) hospodaření domácnosti, kde se očekává, že žák bude schopen sestavit rozpočet domácnosti, porozumí jednotlivým finančním produktům a základům finančního plánování, provede výpočty úročení; (iii) schodek rozpočtu domácnosti, kde se očekává, že žák se bude orientovat v nabídce úvěru, pochopí způsob stanovení úrokových sazeb a navrhne řešení zadlužení; (iv) přebytek rozpočtu domácnosti, kde se očekává, že žák bude schopen vybrat vhodné spoření, posoudit různé druhy investic a ukázat nutnost rozložení rizika, vybrat vhodný druh pojištění a popsat možnosti zabezpečení na stáří.

Na základě výše uvedeného můžeme shrnout, že dostupné publikace pokrývají především první tři oblasti finanční gramotnosti. Problematika nakupování, placení, inflace, hospodaření domácnosti, ochrany spotřebitele, půjčování a zadlužení je obsažena ve většině učebnicích, včetně praktických příkladů. Příklady na lepší pochopení a procvičení principu úročení nebo prodeje na splátky tvoří podstatnou část všech sbírek úloh. Nicméně poslední uvedená oblast finanční gramotnosti věnovaná přebytku rozpočtu domácnosti je v publikacích obsažena pouze částečně. Zatímco otázce spoření, pojištění a zabezpečení na stáří se věnuje hned několik učebnic a sbírky obsahují různé příklady na spoření, problematika investování se v učebnicích objevuje jen okrajově.

Učebnice *Finanční vzdělávání pro střední školy* [8] definuje jenom cenné papíry a popisuje princip obchodování na burze. Učebnice *Ekonomika: ekonomická a finanční gramotnost pro střední školy* [16] pouze stručně definuje základní principy investování a vyjmenovává pět investičních produktů. Nejvíce prostoru je investování věnováno v publikaci *Finanční gramotnost (obsah a příklady z praxe škol)* [37]. Publikace obsahuje přehled jednotlivých investičních produktů včetně jednoduchých příkladů z praxe. Přestože, že materiál obsahuje jasné členění, může se zdát poněkud nepřehledný. Například pojem investování používá hned na prvních stránkách, ale

definuje ho až později. Stejně tak jsou jednotlivé aspekty investičních produktů popsány v různých kapitolách. Kromě toho byl materiál zveřejněn již v roce 2008 a neobsahuje tak aktuální informace.

Na základě výše uvedeného lze říct, že v současné době není k dispozici publikace určená žákům základních nebo středních škol, která by se komplexně zabývala investováním a obsahovala aktuální informace. Hlavní náplní této práce je proto seznámit žáky středních škol, případně žáky druhého stupně základních škol se základními principy investování, jednotlivými investičními produkty a vhodnosti jejich použití.

## 2. Investování

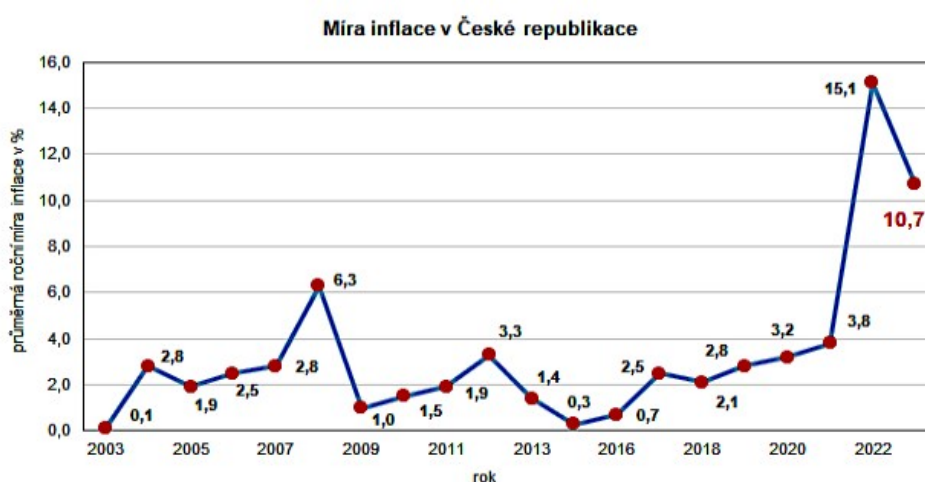
### 2.1. Vymezení pojmu

Investice jsou nástrojem pro řešení situace, ve které máme vyšší zdroje, než zrovna potřebujeme (tj. pro stav finančního přebytku) [25]. Jedná se o rozhodnutí vzdát se současné spotřeby, abychom si zajistili možnost vyšší budoucí spotřeby. Jednoduše, investice jsou o tom, že si dnes odložíme finanční prostředky, abychom je mohli použít v budoucnu [50]. Přitom předpokládáme, že budoucí hodnota bude vyšší, než kolik jsme si odložili.

### 2.2. Proč investovat

V tržním hospodářství se ceny zboží a služeb mohou kdykoli měnit, některé rostou, jiné klesají. K inflaci dochází, pokud rostou ceny zboží a služeb celkově, tedy nejen ceny jednotlivých položek [9]. To znamená, že 1000 Kč vydělaných dnes nebude mít stejnou hodnotu zítra, natož pak za rok či za pět let. Jinak řečeno, inflace v průběhu času snižuje hodnotu měny. Právě investování je tou nejzákladnější zbraní proti inflaci, investováním je možné inflaci vyrovnat, dokonce i překonat. Inflace je jeden z hlavních důvodů, proč investovat. V Obrázku 1 můžeme vidět, jak se měnila míra inflace v České republice v letech 2003 až 2023.

Uvážlivé investování zaručí nejen ochranu před inflací, ale poskytuje příležitost k zhodnocení finančních prostředků. Tyto příjmy mohou zprostředkovat důstojné stáří, poskytnout finanční stabilitu a nezávislost v budoucnu.



**Obrázek 1:** Míra inflace v České republice v letech 2003-2023 [6].

### 2.3. Předpoklady pro investování

Dostatečná finanční rezerva a zajištění proti rizikům by měly být bezpodmínečnými předpoklady pro investování [50].

Finanční rezerva je podmínkou úspěšného investování. Jedná se o peněžní hotovost, která je k dispozici v případě potřeby. Nastanou-li nečekané výdaje, lze čerpat z rezervy a není nutné ihned likvidovat investice, které by se mohly prodávat

v nevhodnou chvíli. Absence finanční rezervy proto může ohrozit investice. Doporučuje se vybudovat si finanční rezervu ve výši 4-5násobku [7] nebo 6násobku [49] měsíčních výdajů.

Motivací pro investování je získat dostatek peněz na splnění finančních cílů. Splnění cílů je závislé na majetku a příjmu a jejich ztráta splnění cílů znemožní. Před investováním se proto doporučuje mít zajištěn majetek a příjem [50]. Zatímco na menší výdaje postačí finanční rezerva, velké výdaje se nejčastěji zajišťují pojištěním – životním (včetně úrazového), majetkovým a pojištěním odpovědnosti.

## 2.4. Základní parametry investování

Máme-li dostatečnou finanční rezervu a jsme-li zajištěni proti rizikům, můžeme se začít zabývat otázkou investování. Investování jsme si definovali jako vzdání se současné hodnoty finančních prostředků s očekáváním, že jejich budoucí hodnota bude vyšší. Důležité je, že víc peněz očekáváme v budoucnosti a že nevíme kolik přesně dostaneme. Setkáváme se zde s nejistotou.

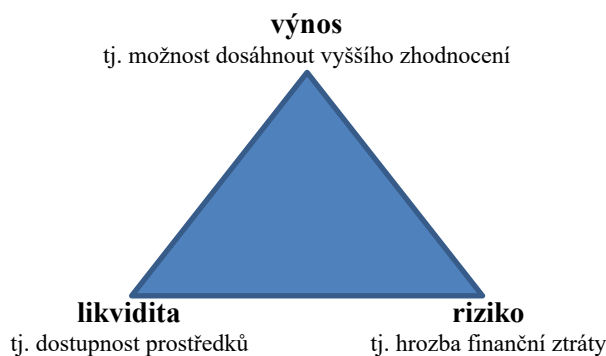
V případě investování nás zajímají tři parametry investic: výnos, riziko a likvidita. Výnosem neboli návratností investice rozumíme příjem, který investováním získáme a většinou se počítá v procentech vůči počáteční investici. Riziko představuje nebezpečí, že výnosu nedosáhneme, nebo o investované prostředky nepřijdeme. Likvidita určuje, jak rychle lze investici přeměnit na hotovostní peněžní prostředky. Nejvíce likvidní jsou peníze v hotovosti nebo peníze uložené na běžném účtu, které máme ihned k dispozici. Naopak nelikvidní jsou prostředky vložené do nákupu nemovitosti, protože potrvá dlouho, než nemovitost prodáme a získáme hotové finance.

Vzájemná souvislost mezi výnosností investice, její rizikovostí a likviditou se v ekonomické terminologii označuje jako tzv. investiční trojúhelník (Obrázek 2). Investiční trojúhelník je základní pomůckou pro investory. Dokonalá investice, která by dosahovala ke všem vrcholům, neexistuje [20]. Trojúhelník je nutné vnímat jako celek a je nezbytné pochopit, že nelze dosáhnout maximální návratnosti při minimálním riziku a vysoké likviditě. Základním pravidlem investičního trojúhelníku je, že lze dosáhnout maximálně dvou cílů a třetí je nutné zanedbat [20]. Pokud investor očekává maximální výnosy, bude muset podstoupit vyšší riziko a/nebo obětovat likviditu. Chce-li investor podstoupit menší riziko, pak musí počítat s nižší návratností, případně přijmout horší likviditu. Je-li pro investora důležitá větší likvidita, musí počítat s menší návratností a/nebo s větším rizikem.

Předtím, než se pustíme do investování, musíme rozhodnout o délce období, ve kterém chceme investovat. Doba investice (neboli investiční horizont) ovlivňuje výnos a riziko investice. S delší dobou investice roste výnosnost, a naopak klesá riziko. U dlouhodobých investic lze investovat agresivněji, zatímco u krátkodobých investic je nutné být konzervativnější [50]. Proto je doba, na kterou se vzdáme svých peněz, pro rozhodování o investici klíčová [25].



Bez ohledu na dobu investování je vždy nutné diverzifikovat, tj. rozdělit peníze mezi různé typy investic [37]. Pokud se jedné investici nebude dařit, ostatní mohou být úspěšné. Tím snížíme riziko špatné investice. Diverzifikace snižuje celkové riziko investování a má zásadní roli pro dlouhodobý investiční úspěch. Diverzifikace má chránit před riziky, jako jsou finanční, provozní nebo podnikatelská rizika, ekonomické a finanční krize. Nicméně ani diverzifikace neochrání investice před riziky, jako jsou pandemie a války [19].



**Obrázek 2:** Investiční trojúhelník [25].

## 2.5. Spoření a investování

V souvislosti s investováním se setkáváme taky s pojmem spoření. Spořením většinou rozumíme vkládání peněz do produktů s předem daným výnosem [49]. Typickými příklady spoření jsou spořicí účty, termínované vklady, stavební spoření nebo doplňkové penzijní spoření. U spoření je za normálních okolností riziko ztráty nízké, vklady u bankovních institucí jsou navíc pojištěné.

Na rozdíl od investování spoření poskytuje předem známý výnos s minimálním rizikem. Některé prameny spoření a investování striktně rozlišují, zatímco jiné chápou spoření jako způsob investování s nižším rizikem. Například v již citovaném materiálu Národního ústavu pro vzdělávání autoři rozumí investováním jakékoliv vynaložení prostředků za účelem získání výnosu [16]. Na základě této úvahy nerozlišují mezi spořením a investováním. Dle *Syrového* [49] naše peníze podléhají inflaci, proto ani u spoření neznáme budoucí reálnou hodnotu, v inflačním prostředí tak investujeme, i když si myslíme, že jen spoříme.

Jak spoření, tak investování představují způsoby, jak naložit s volnými finančními prostředky. Smyslem této práce není přesně vymezit, který produkt je spořicí a který investiční, ale vysvětlit podstatu finančních produktů, u kterých očekáváme budoucí výnos. V určitých případech může být dokonce obtížné konkrétní finanční produkt jednoznačně zařadit. Proto v této práci nebude striktně rozlišováno mezi spořením a investováním a na spoření bude nahlíženo jako na jeden ze způsobů investování.

### 3. Základní třídy aktiv

Investování znamená, že pořídíme tzv. aktiva [49]. Aktiva jsou majetek, který nakoupíme s předpokladem budoucího výnosu z jejich vlastnění. Investici je například nákup nemovitosti. Nemovitost je aktivum, u kterého očekáváme příjem z nájmu nebo růst ceny nemovitosti. Dalším příkladem aktiva mohou být cenné papíry, komodity nebo podílové fondy.

Jednotlivá aktiva lze rozdělit do různých kategorií neboli tříd. Třídy aktiv jsou skupiny podobných investičních nástrojů, které vykazují stejnou investiční strukturu, obchodují se na stejných trzích, podléhají stejné regulaci a chovají se podobně. Základními třídami aktiv jsou hotovost, dluhopisové investice, akciové investice, nemovitosti na pronájem, komodity a alternativní investice [49].

Na tomto místě si definujeme pojem cenného papíru, který se objevuje u více tříd aktiv. Cenné papíry jsou listiny, které představují peněžní nebo majetkovou pohledávku vůči vydavateli cenného papíru [52]. Vydavatel cenného papíru získá finanční prostředky, které potřebuje a věřitel pořízením cenného papíru investuje. Nejčastějším vydavatelem cenného papíru je podnik (akcie, dluhopisy), banka (investiční certifikáty, dluhopisy), stát (státní dluhopisy), občané (směnky, šeky) nebo správní jednotka jako obec, město, kraj (komunální dluhopisy).

Dalším důležitým pojmem je burza. Burza je instituce, která organizuje trh s investičními nástroji. Prostřednictvím burzy lze nakupovat a prodávat investiční nástroje jako např. cenné papíry nebo investiční certifikáty.

#### 3.1. Hotovost (nástroje peněžního trhu)

Zatímco běžně hotovostí rozumíme bankovky a mince, v kontextu investování za hotovost považujeme účty v bankách, spořicí účty a jiné nástroje peněžního trhu<sup>1</sup>. Pro všechny instrumenty peněžního trhu je typická krátká doba investování (od jednoho dne po jeden rok), proto nemůžeme očekávat vysoké výnosy. Výnosy jsou tedy nízké a většinou závisí na aktuálních mezibankovních úrokových sazbách [49]. Na druhou stranu je hotovost bezpečné a vysoce likvidní aktivum. Velkou výhodou je, že vklady (včetně úroků) u bank, stavebních spořitelů a družstevních záložních ústavů jsou ze zákona pojištěny, a to až do výše 100 000 euro [53].

Hlavními účastníky peněžního trhu jsou centrální banky, komerční banky a finanční instituce [3]. Nicméně peněžní trh je dostupný i běžnému investorovi, který může investovat do těchto hlavních instrumentů [49]:

- spořicí účty,
- krátkodobé termínované vklady,
- fondy peněžního trhu.

---

<sup>1</sup> Peněžní trh je složka finančního trhu, kde se obchoduje s krátkodobými instrumenty.

## 3.2. Dluhopisové investice

Dluhopisy jsou známy také jako obligace nebo bondy. Dluhopis představuje půjčku, která má formu cenného papíru [49]. Když si například společnost potřebuje půjčit peníze, má dvě možnosti, může si půjčit od banky, nebo si může půjčit tím, že vydá dluhopisy. Vydavatelem neboli emitentem dluhopisu může být kromě společnosti i banka, stát, obec, město nebo kraj.

Investor, který si dluhopis koupí, půjčuje peníze vydavateli dluhopisu na stanovenou dobu výměnou za pravidelné platby úroků. Jakmile stanovená doba uplyne, dluhopis dosáhne splatnosti a emitent investorovi zaplatí jmenovitou hodnotu, která je uvedena přímo na dluhopisu. Úrok, kompenzace za půjčení peněz, se obvykle vyplácí pravidelně a nazývá se kuponový výnos.

Úrok je hlavním výnosem investora. Další složkou výnosu může být změna ceny dluhopisu, která kolísá podle situace na trhu. Cena dluhopisů se odvíjí od mezibankovních úrokových sazeb, při jejich růstu cena dluhopisů klesá, při poklesu úrokových sazeb cena dluhopisů roste [49]. Je důležité upozornit, že nákupem dluhopisu se investor nestává spoluvlastníkem emitující instituce, nemá nárok na podíl ze zisku ani rozhodovací pravomoci.

Pro přímý nákup klasických dluhopisů je často potřeba vysoký obnos peněz. Standardní státní dluhopisy a velká část dluhopisů důvěryhodných emitentů se nakupují v milionových obzích [49]. V současnosti se objevují i dluhopisy dostupné běžnému investorovi. Stát vydává tzv. spořicí státní dluhopisy pro občany a společnosti vydávají dostupné korporátní dluhopisy. Mezi dluhopisové investice řadíme [50]:

- dluhopisy,
- dluhopisové otevřené podílové fondy
- stavební spoření,
- penzijní produkty,
- životní pojištění,
- střednědobé termínované vklady.

## 3.3. Akciové investice

Akcie je cenným papírem, který představuje podíl na majetku společnosti. Majitel akcie, kterého nazýváme akcionářem, je spoluvlastníkem společnosti. Jednoduše řečeno, investováním do akcií kupujeme kousek společnosti [50]. Akcionář má nárok na vyplácení dividend, které jsou podílem na zisku.

Výnosem akcionáře jsou dividendy a růst hodnoty akcie. Když se bude společnost dařit a bude zisková, poroste i její hodnota a akcie můžeme prodat za vyšší cenu. Naopak, nebude-li se společnosti dařit, její hodnota bude klesat.

Příjem z prodeje cenného papíru (akcie, podílový list, indexový certifikát) podléhá dani z příjmu, která je aktuálně 15 %. Prodej je osvobozen od daně, pokud souhrnný roční příjem z prodeje nepřesáhne 100 000 Kč, nebo pokud mezi nákupem a prodejem podílového listu uběhly alespoň tři roky [54].

Akciové investice lze provádět následujícími způsoby:

- nákup akcií samotných,
- akciové otevřené podílové fondy,
- akciové indexové fondy (ETF, indexové fondy),
- indexové certifikáty.

### **3.4. Nemovitosti na pronájem**

Investice na pronájem je jedinou formou investice do nemovitosti. Pokud v nemovitosti bydlíme, nejedná se o investici, ale o spotřebu [50]. Do nemovitostí můžeme investovat především prostřednictvím:

- nákupu individuální nemovitosti,
- nemovitostních otevřených podílových fondů.

### **3.5. Komodity**

Komodity představují širokou skupinu aktiv, které lze obchodovat na trhu bez rozdílu v kvalitě. Patří sem například energetické suroviny (ropa, zemní plyn, uhlí), zemědělské produkty (např. pšenice, káva, bavlna, dobytek), drahé kovy (např. zlato, stříbro, měď) a měnové komodity (např. americký dolar, euro). Do komodit lze investovat zejména prostřednictvím:

- přímého nákupu,
- komoditního otevřeného podílového fondu.

### **3.6. Alternativní investice**

Typickým alternativním aktivem jsou investiční mince, investiční diamanty, luxusní alkohol, jedinečné automobily nebo umělecká díla. Často jsou považovány za sběratelské předměty a jejich hodnota má tendenci v průběhu času růst, ale zhodnocení je poměrně nepředvídatelné. Někdy se do skupiny alternativních investic zařazují i kryptoměny [13]. Některé prameny považují kryptoměny za samostatnou třídu aktiv.

## 4. Investiční produkty

### 4.1. Spořicí účet

Spořicí účet je typ bankovního účtu, který nabízí vyšší úrok než běžné bankovní účty. Spořicí účty nejsou primárně určeny k platbám, proto k nim většina bank nenabízí platební kartu, přesto lze s penězi volně nakládat. Peníze lze kdykoli vložit, vybrat nebo převést na jiný účet. Sjednání a vedení účtu je zdarma. U některých bank je založení spořicího účtu podmíněno otevřením běžného účtu [23].

Úroková sazba spořicího účtu se u každé banky liší a banky ji mohou pružně měnit podle vývoje trhu. V květnu 2024 byla průměrná roční úroková sazba českých bank cca 5 % [43]. Míra inflace ve stejném měsíci dosáhla 5,6 % [4].<sup>2</sup> Spořicí účet nám tedy nemusí peníze ochránit ani před inflací samotnou. Výhodou je, že obnos uložený v bance je ze zákona pojištěn. Pojištění pokrývá vklady i úroky a vztahuje se na součet všech peněz klienta u dané banky do celkové výše 100 000 euro [53].

Spořicí účet tedy nabízí malý výnos, ale je likvidní a bezpečný. Je vhodný zejména jako finanční rezerva a rozhodně výhodnější než mít peníze u sebe.

### 4.2. Termínovaný vklad

Termínovaný vklad je sjednáván u banky nebo spořitelního družstva na předem danou dobu a s pevnou úrokovou sazbou po celé období trvání vkladu. Obvykle je stanovena i minimální výše vkladu. S uloženými penězi nelze nakládat a za předčasný výběr se účtují sankce. Výše úrokové sazby je závislá na délce trvání vkladu a většinou je vyšší než u spořicího účtu [1]. Každý termínovaný vklad je ze zákona pojištěný.

Podle délky trvání se termínované vklady dělí na krátkodobé (do 1 roku), střednědobé (od 1 roku do 4 let) a dlouhodobé (déle než 4 roky). U klasického termínovaného vkladu jsou peníze i s úroky vyplaceny po uplynutí dohodnuté doby. Revolvingový termínovaný vklad se automaticky obnovuje a trvá dál, pokud si spořitel peníze v den obnovení nevybere.

Termínovaný vklad zaručuje obvykle malý, ale předem dohodnutý výnos, nižší likviditu a nízké riziko. Je ideální pro konzervativní investory na krátkodobé a střednědobé cíle.

### 4.3. Dluhopisy

Jak již bylo uvedeno, hlavním výnosem investora je úrok, který emitent dluhopisu vyplácí ve stanovených termínech. Úroková sazba může být pevně stanovená, nebo pohyblivá v závislosti na mezibankovní úrokových sazbách.

Rizikovitost dluhopisové investice závisí na vydavateli dluhopisu. Nejbezpečnější jsou státní dluhopisy. Větší riziko hrozí u korporátních dluhopisů, kde nelze vyloučit, že ten, komu jsme půjčili, zkrachuje. Můžeme si koupit dluhopis kvalitní firmy, nebo

---

<sup>2</sup> Jedná se o míru inflace vyjádřenou přírůstkem průměrného indexu spotřebitelských cen za posledních 12 měsíců proti průměru předchozích 12 měsíců.

dluhopis malé, začínající, nebo předlužené firmy. I tady platí obecné pravidlo, že čím větší je riziko nesplacení dluhu, tím větší je odměna (úrok) [50].

Výnos přímé dluhopisové investice (tzv. kupónový výnos) záleží na dohodnuté úrokové sazbě a její likvidita záleží na době splatnosti dluhopisu. Dluhopisy jsou vhodné zejména jako střednědobá investice [49].

#### **4.4. Stavební spoření<sup>3</sup>**

Stavební spoření umožňuje spoření, zhodnocování a získání úvěru na bydlení. Klient stavební spořitelny pravidelně ukládá na svůj účet předem dohodnutou částku, která se úročí a jednou ročně je k ní připsána státní podpora. Státní příspěvek odpovídá 5 % z ročního vkladu, maximálně však 1000 Kč za rok. Standardně se smlouva o stavebním spoření uzavírá na dobu neurčitou, ale prvních 6 let je tzv. vázací doba, která je podmínkou pro získání státní podpory. Při sjednání smlouvy o stavebním spoření si klient určí cílovou částku, kterou nesmí překročit. Uzavření smlouvy je většinou zdarma, ale správa a vedení spoření je zpravidla zpoplatněna.

Největšího výnosu lze většinou dosáhnout při využití stavebního spoření na 6 let, kdy vynáší přibližně 3 % p.a. [50]. Výnosnost může klesat při zvolení vyšší cílové částky, vysokých jednorázových vkladech na začátku nebo při spoření na dobu delší než 6 let [49]. Stavební spoření je velmi konzervativní produkt, jehož nízká míra rizika je vykompenzována nižším zhodnocením.

Stavební spořitelny získávají finance poskytováním úvěru a nákupem dluhopisů (většinou státních). Úrok, který vyplácí klientům stavebního spoření, je pevně daný, stejně tak se po dobu účinnosti smlouvy nemůže měnit výše státní podpory [35]. Peníze na stavebním spoření jsou kromě toho ze zákona pojištěny do výše 100 000 euro. Vzhledem k vlastnostem stavebního spoření ho řadíme mezi dluhopisové investice [49].

#### **4.5. Doplnkové penzijní spoření<sup>4</sup>**

S doplnkovým penzijním spořením lze spořit na důchod a současně využívat státní podporu ve formě státních příspěvků a daňových odpočtů. Podstatou spoření je pravidelné zasílání měsíčního příspěvku, jehož výši si klient sám určí, přičemž výši příspěvku lze kdykoli změnit. Spořit lze již od malých částek a od určité výše měsíčního vkladu získává klient nárok na státní podporu (aktuálně od 500 Kč měsíčně). Maximální výše státního příspěvku je pevně stanovena, nyní lze získat maximálně 340 Kč měsíčně [55].

Prostředky klientů jsou ukládané do fondů (viz. definice níže), které si klient sám vybere s ohledem na míru rizika, a tedy i potenciálního výnosu od nejkonzervativnějšího až po dynamický fond. Každá penzijní společnost má povinně

---

<sup>3</sup> Výše státní podpory a podmínky pro její získání se mohou měnit. Uvedené hodnoty jsou platné od ledna 2024.

<sup>4</sup> Od ledna 2024 bylo dosavadní penzijní připojištění zrušeno a nahrazeno doplnkovým penzijním spořením. Podmínky penzijního spoření uvedené v této práci jsou platné od 1. června 2024. Před tímto datem byla minimální výše vkladu pro získání nároku na státní podporu 300 Kč a maximální výše státního příspěvku byla 230 Kč měsíčně.

v nabídce konzervativní fond. Pro výběr naspořených peněz musí klient dosáhnout 60 let a spořit alespoň 10 let. V případě dřívějšího výběru klient přijde o státní příspěvek. Peníze lze vybrat jednorázově nebo formou pravidelných měsíčních výplat.

Doplňkové penzijní připojištění se vyznačuje téměř nulovou likviditou a nízkým rizikem díky pojištění bankovních vkladů. Výnos závisí na výběru fondu.

#### **4.6. Životní pojištění jako investiční produkt**

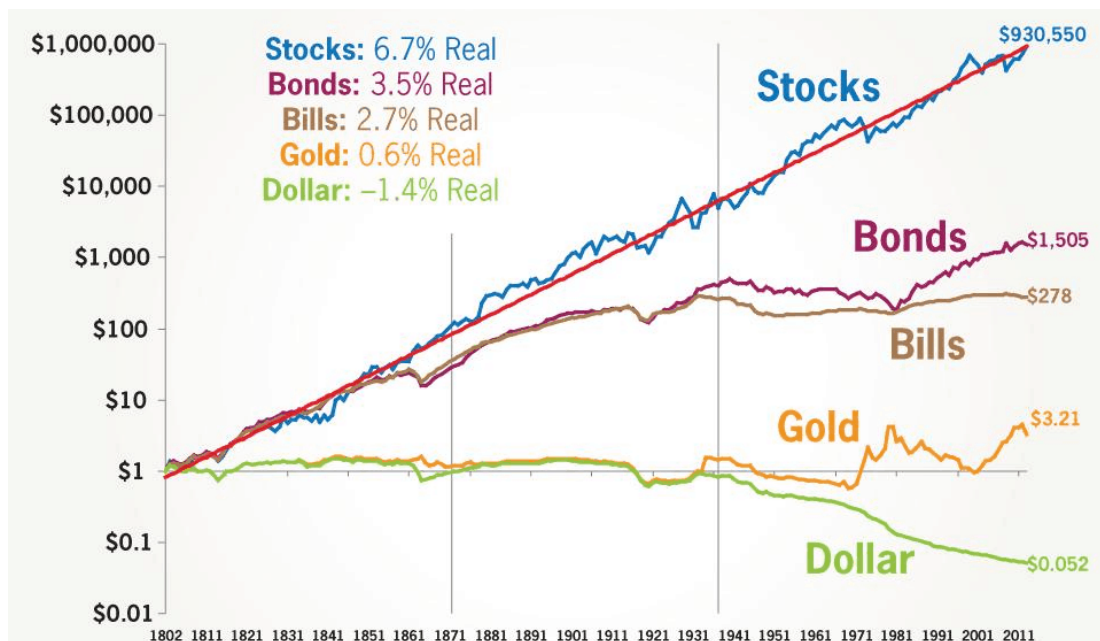
Některé pojišťovny nabízí kromě zajištění rizika i možnost investovat nebo spořit. V případě životního pojištění nejsme vlastníky investice, ale pojišťovna nám peníze dluží a vůči pojišťovně jsme ve vztahu věřitele. Vždy ale hrozí riziko krachu pojišťovny. V takovém případě je běžným postupem, že klienty převezme jiná instituce, ale nemusí tomu tak být vždy [49]. Další nevýhodou jsou vysoké poplatky a daň ze zisku ve výši 15 %. Investování přes životní pojistku proto nelze doporučit [50].

Životní pojištění jako investiční produkt nabízí nízký výnos a nízkou likviditu, ale je spojeno s určitým rizikem.

#### **4.7. Konkrétní akciové tituly**

Investovat do akcií je možné na burzách prostřednictvím burzovního makléře. Akcie jsou velice rizikovou investicí, protože jejich cena výrazně kolísá. Zatímco ceny dluhopisů závisí především na tržních úrokových sazbách, ceny akcií ovlivňuje mnoho dalších faktorů. Pohyby jednotlivých akcií mohou být dokonce větší než pohyby celého trhu [49]. Do akcií by proto neměli investovat konzervativní investoři a investoři bez větších zkušeností.

Rozhodneme-li se investovat do akcií, měli bychom diverzifikovat. Nakupovat akcie jen několika pár společností může být rizikové. Jak uvádí *Graham* [12], nezkušené investoři by měli investovat do celého trhu. Vhodné jsou akcie silných, ale podhodnocených společností [49]. Poté co akcie koupíme, bychom měli sledovat trh a vědět, kdy akcie prodat. Doporučuje se investovat na dlouhé období. Výkyvy cen akcií jsou výraznější v krátkodobém a střednědobém horizontu. Při dlouhodobé investici (více než deset let) postupně převládá ziskovost akciových trhů [49] (viz Obrázek 3).



**Obrázek 3:** Zhodnocení akcií (modrá křivka), dluhopisů (růžová křivka), zlata (žlutá křivka) a dolaru (zelená křivka) za 200 let [17].

#### 4.8. Nemovitosti na pronájem

Nemovitosti jsou považovány za jedny z nejbezpečnějších a nejstabilnějších investic. Zdrojem výnosu z nemovitosti je čistý nájem a změna ceny nemovitosti, pokud se ji rozhodneme prodat. Ceny nemovitosti neustále rostou, přinejmenším s úrovní inflace [7]. Investice do nemovitosti s sebou nese určité problémy a rizika, jako je poměrně vysoký vstupní kapitál, velká časová náročnost (opravy, hledání nájemníků) a jisté riziko poklesu hodnoty individuální nemovitosti [49].

Riziko investování do nemovitosti je nízké, stejně tak jako likvidita takové investice, protože prodej nemovitosti může trvat dlouho.

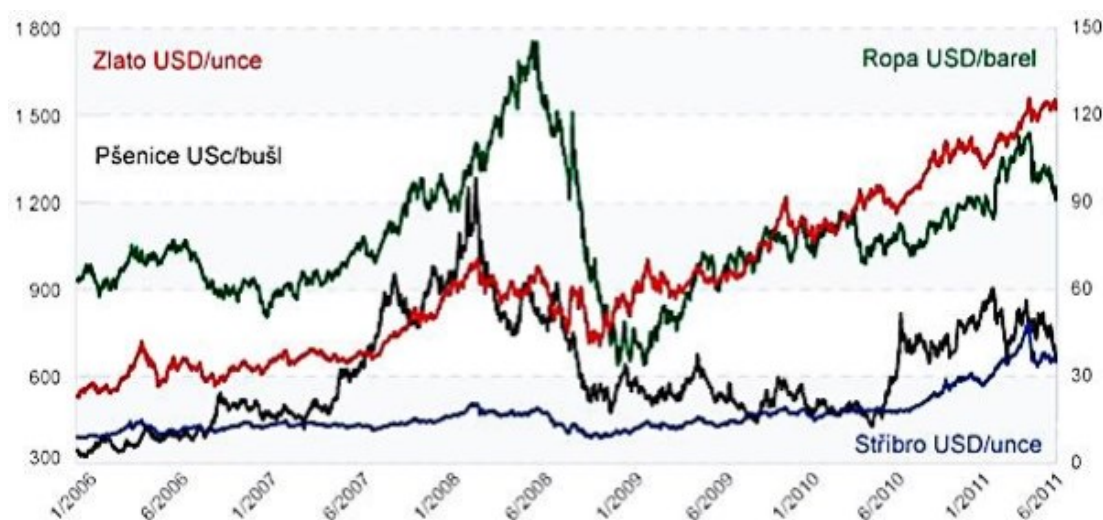
#### 4.9. Komodity

Na rozdíl od jiných aktiv, komodity nevytváří žádný zisk. Jediným výnosem z komodity je změna ceny komodity na trhu. Při určování cen komodit hraje roli řada faktorů. Ke klíčovým patří nabídka a poptávka po komoditě, pohyby měn, geopolitické situace, vládní politiky a hospodářský růst. Cena komodit má tendenci výrazně kolísat zejména v závislosti na nabídce a poptávce [49] (viz Obrázek 4). S rostoucí poptávkou rostou i ceny. Ceny také rostou, pokud dojde k poklesu celkové nabídky nebo zásoby komodity.

Obchodování s komoditami je vysoce rizikové. Odhad vývoje ceny komodity je jen otázkou spekulací [34]. Často je příhodná znalost meteorologie nebo dalších věd. Pokud chceme komoditu prodat, můžeme se obrátit na emitenta (oprávněného prodejce), který často za určitý poplatek zaručuje zpětný odkup [21]. Jinou možností je prodej na specializované aukci.



Pokud se investor na komoditním trhu orientuje, může dosáhnout i velkého výnosu, ale jedná se o vysoce rizikovou investici. Vydělat znamená nakoupit v ten správný okamžik.



**Obrázek 4:** Pětiletý vývoj ceny zlata, stříbra, ropy a pšenice [22].

#### 4.10. Kryptoměny

Kryptoměna je virtuální měna, která využívá jako bezpečnostní prvek kryptografii, tj. šifrování [51]. Kryptoměny existují pouze jako zápis v paměti počítače. Každá kryptoměna má vlastní platební síť, ke které se lze připojit instalací speciálního počítačového programu (peněženky). Nové jednotky kryptoměny jsou vytvářené matematickým algoritmem. Na rozdíl od běžných měn nelze kryptoměny vytvořit nárazově centrálními bankami a s jejich hodnotou nelze centrálně manipulovat.

Hodnota kryptoměn je nestálá, proto se jedná o formu rizikové investice [10]. V případě dobrého načasování lze investováním do kryptoměn dosáhnout vysokého výnosu. Jako příklad lze uvést vývoj ceny Bitcoinu (první druh kryptoměny). Před rokem 2017 se cena jednoho Bitcoinu pohybovala pod hranicí 1 000 dolarů a v roce 2020 jeho cena přesáhla hranici 60 000 dolarů [48].

Investice do kryptoměn může být vysoce výnosová, je ale vysoce riziková. Kryptoměny se vyznačují vysokou likviditou.

#### 4.11. Otevřené podílové fondy

Říkali jsme si, že při investování do akcií snížíme riziko investováním do celého trhu. Pro běžného investora je ale obtížné vlastnit akcie desítek různých mezinárodních společností. Kromě vysoké pořizovací ceny akcií by investor zaplatil až několik desítek tisíc za nákupní poplatky. Navíc podmínkou úspěšného investování do akcií je dobrá znalost trhu. Právě proto vznikly otevřené podílové fondy, díky kterým mohou i investoři s menším kapitálem vhodně diverzifikovat své investice, a to s minimálními informačními a transakčními náklady.

Podílový fond je soubor majetku (například akcií a dluhopisů), kde vlastnické právo patří společně všem podílníkům. Podílové fondy jsou tedy založeny na principu kolektivního investování. Administrátor fondu vydává podílové listy, které jsou cennými papíry a představují podíl podílníka na fondu [57]. Koupí podílového listu se investor stává vlastníkem části fondu, která odpovídá jeho investici. Hodnota podílu se mění podle toho, jak se mění hodnota celého fondu. Zisk podílového fondu se projevuje nárůstem hodnoty podílového listu (podílu).

Do otevřeného podílového fondu je možné kdykoli investovat a podílník má kdykoli právo na zpětný odkup podílového listu za aktuální tržní cenu. Druhým typem fondů jsou uzavřené podílové fondy, které jsou určeny pro zkušené investory. Uzavřené fondy mají předem určený objem investic a smí vydat jen daný počet podílových listů. Nárok na vyplacení prostředků vzniká až po uplynutí stanovené doby [14].

Každý investiční fond musí mít svůj statut, základní dokument, který popisuje investiční strategii fondu, rizika spojená s investováním a další údaje nezbytné pro posouzení investice [57]. Každý fond má stanovený typ aktiv, které nakupuje. Podle toho, do kterých aktiv fondy investují, rozlišujeme fondy peněžního trhu, dluhopisové, akciové, nemovitostní, realitní, komoditní nebo smíšené. Fondy lze rozdělit i podle investičních záměrů, např. globální fondy investují kdekoli na světě, fondy zaměřené na region nebo zemi investují do konkrétní země či regionu nebo odvětvové fondy investují pouze do konkrétního průmyslu.

Hospodaření podílového fondu kontroluje depozitář [56], kterým je obvykle banka se sídlem v České republice. Kromě jiného, depozitář eviduje pohyby všech peněžních prostředků v majetku fondu a kontroluje, zda nákup a prodej aktiv probíhá v souladu se zákony a statutem fondu.<sup>5</sup> Pokud depozitář objeví rozpor, má povinnost pozastavit operaci, která by mohla poškodit podílníky fondu a musí o tom informovat Českou národní banku. Dohled nad depozitáři vykonává Česká národní banka [56]. Tyto kontrolní mechanismy zajišťují, že peníze fondu jsou chráněné proti zpronevěře nebo krachu investiční společnosti [49]. Zásahu na tom má i oddělení majetku investorů od majetku investiční společnosti a depozitáře.

Investování do fondů je zatíženo poplatky. Běžné jsou vstupní poplatky, které jsou odstupňovány podle výše investice. Výstupní poplatky se většinou neúčtují. U všech fondů se ale platí poplatek za správu, který se udává v procentech ze spravované částky a je závislý na typu fondu [49]. Čím rizikovější a více ziskový fond, tím je vyšší poplatek. Kromě toho mají fondy i další průběžné náklady. Celkové náklady fondu (vyjma vstupního a výstupního poplatku) se určují ukazatelem TER.<sup>6</sup> Vysoký TER snižuje výnosy klientům.

---

<sup>5</sup> Statut fondu je základním dokumentem, který obsahuje investiční strategii fondu, popis rizik spojených s investováním fondu a další údaje nezbytné pro investory k zaslouženému posouzení investice.

<sup>6</sup> TER (total expense ratio) je poměr celkových ročních provozních nákladů fondu (včetně správcovských poplatků) k průměrné hodnotě jeho majetku, který se udává se v procentech.

Otevřený podílový fond má tyto základní charakteristiky: investor je podílníkem fondu; fond investuje do vybraných aktiv dle přesně definované strategie; důležitou roli hrají poplatky; výnos z prodej podílových listů je za určitých podmínek osvobozen od daně z příjmu.

#### **4.11.1. Aktivně spravované podílové fondy**

Většinu podílových fondů spravují investiční společnosti, to znamená, že manažer aktivně vybírá investice a snaží se překonat trh [49]. Snaží se dosáhnout co nejlepší výkonnosti s ohledem na podstoupené riziko. Tento přístup nazýváme aktivním investováním. Aktivní investování je takové, kde si investoři nebo investiční společnosti aktivně vybírají akcie a jiná aktiva.

#### **4.11.2. Indexové podílové fondy**

Druhou skupinou podílových fondů jsou pasivní indexové fondy. Indexové fondy mohou obsahovat akcie, dluhopisy nebo jiná aktiva nakombinovaná takovým způsobem, aby co nejlépe kopírovaly tzv. referenční index [7]. Index je ukazatel nějakého trhu nebo sektoru a je vydáván a spravován ratingovou agenturou na základě předem stanovených kritérií, přičemž indexy se neustále mění, tak aby odrážely situaci na trhu [7]. Index mohou tvořit například americké společnosti, technologické společnosti, společnosti rozvojových zemí.

Peníze vložené do indexového fondu jsou použity k investování do všech společností, které index tvoří. Jednoduše řečeno, investováním do fondu realizujeme nepřímý nákup stejných společností, které jsou ve vybraném indexu zahrnuty a reprezentují trh. Správci indexových fondů mění složení aktiv podle toho, jak se mění trh a snaží se co s největší přesností kopírovat sledovaný index [7].

Vzhledem k tomu, že indexový fond pouze kopíruje určitý index, správci nemusí vynakládat tak velké úsilí jako v případě aktivně spravovaných fondů, mohou minimalizovat náklady spojené s provozem a nabídnout investorům levný investiční prostředek [7]. Poplatky za správu pasivních fondů jsou tak nesrovnatelně nižší než náklady na správu aktivní. Na rozdíl od aktivně spravovaných fondů není hlavním cílem indexového formou není trh překonat, ale pouze vyrovnat výkonnost trhu.

Jeden z hlavních akciových indexů je index S&P 500, který sleduje výkonnost 500 největších na burze obchodovatelných společností v USA. Investice do fondu, který sleduje tento index, znamená, že investice jsou vázané na výkonnost širokého spektra společností. Index S&P 500 má dlouhodobý rostoucí trend (viz Obrázek 5) a návratnost okolo 7 % až 11 % ročně [7].



**Obrázek 5:** Výkonnost indexu S&P 500 za posledních 30 let [46].

#### 4.12.ETF

Indexové fondy lze v Česku nakupovat téměř výlučně formou veřejně obchodovatelných ETF fondů (z angl. Exchange-traded fund) [7]. ETF obsahuje různá aktiva, jako jsou akcie, dluhopisy, komodity nebo měny, ale lze ho prodávat po jednotlivých kusech na burze cenných papírů jako akcie. Hodnota fondů je odvozená od aktiv, do kterých fond investuje [7].

Pro lepší pochopení indexových ETF fondů si představme ETF fond, který kopíruje akciový index S&P 500. Správce ETF fondu nakoupí akcie indexu a následně fond rozdělí na investiční jednotky o stejné hodnotě. Investor si pak koupí libovolný počet investičních jednotek a tím získá podíl ve fondu. Podle toho, jak se mění hodnota fondu, mění se i hodnota investičních jednotek.

Jednou z hlavních výhod ETF je likvidita a obchodovatelnost na burze. Jednotky lze kdykoliv koupit nebo prodat na rozdíl od podílového fondu, kde lze podílový list prodat pouze správci a takový prodej může trvat i několik dní. ETF jako pasivně spravovaný fond obvykle nabízí nižší správní poplatky. ETF fond lze koupit prostřednictvím brokera nebo investiční platformy [7]. Je důležité upozornit, že ne každý ETF fond je indexový, můžeme se setkat i s aktivně spravovanými ETF fondy.

Investujeme-li do akcií, máme jako akcionáři nárok na vyplácení podílu ze zisku (dividend). Situace je stejná v případě investování do akciových ETF fondů. I tady investorovi náleží podíl na zisku společností. Podle způsobu, jak ETF s obdrženými dividendami nakládá rozlišujeme mezi akumuláčními a distribučními fondy. Akumulační ETF obdržené dividendy reinvestují zpátky do fondu a dividendy se tak začnou znovu zhodnocovat. Tzn., že dividendy nejsou vyplaceny na účet a fond za ně nakupuje další aktiva. Distribuční fondy naopak vyplácí dividendy investorům několikrát do roka.

## **4.13. Základní skupiny fondů**

### **4.13.1. Fondy peněžního trhu**

Tyto fondy investují především do instrumentů peněžního trhu, jako jsou krátkodobé dluhopisy a státní pokladniční poukázky. Výnos těchto instrumentů závisí na úrokových sazbách, proto některé fondy zařazují do portfolia i cenné papíry, aby mohly dosahovat výnosů nad běžné úrokové sazby [50]. Nákup cenných papírů podléhá přísným pravidlům, které hlídají riziko, protože fondy peněžního trhu patří mezi nejbezpečnější investice [50]. Rizikovitost fondů je nízká a jejich likvidita vysoká, výnos zpravidla není vyšší než výnos z termínovaných vkladů nebo spořicíh účtů. Na rozdíl od vkladů a účtů, s investováním do fondů je spojené riziko kolísání investice. Tento typ fondu je vhodný pro investici s krátkodobým horizontem.

### **4.13.2. Dluhopisové fondy**

Dluhopisové fondy se zaměřují na investice do dluhopisů, také ale mohou jako doplněk investovat do nástrojů peněžního trhu. U dluhopisových fondů je důležité, do jakého typu dluhopisů fond investuje. Tzv. obecný dluhopisový fond investuje zejména na domácím trhu a nakupuje především státní dluhopisy, dluhopisy velkých bank a velkých korporací. Rozhodneme-li se investovat do dluhopisového fondu, měl by to být právě obecný dluhopisový fond [50].

### **4.13.3. Akciové fondy**

O akciových fondech platí přiměřeně to, co se psalo v kapitole o akciových investicích a akciových titulech. U akciových fondů se doporučuje investovat do akcií celého světa [50]. Hledáme proto globální akciový fond, který investuje do velkých a rozvinutých trhů (zejména USA, ale taky Británie, Francie, Německo, Švýcarsko) a investice z rozvíjejících se trhů (Čína, Indie, Rusko a Brazílie) v něm mají zastoupení pod 10 % [50]. Měly by zde být zastoupeny všechny sektory (odvětví).

### **4.13.4. Smíšené fondy**

Smíšené fondy jsou kombinací dluhopisového a akciového fondu, investují do obou aktiv. Dluhopisová složka by měla být podobná jako u obecného dluhopisového fondu a akciová složka by měla být globální. Konzervativní fondy mají podíl rizikových aktiv (typicky akcií) do 40 % (typický je ale podíl 20 %), vyvážené fondy mají podíl rizikových aktiv (typicky akcií) od 40 % do 60 % a agresivní fondy mají přes 60 % rizikových aktiv [50].

### **4.13.5. Zajištěné fondy**

V České republice jsou oblíbené zajištěné fondy, které investorovi po uplynutí určité doby (doba splatnosti) garantují minimální výnos, nebo vrácení investované částky. Tento fond totiž nakupuje dluhopisy, jejichž hodnota bude v době splacení odpovídat garantované částce [49]. Na zajištěné fondy lze nahlížet jako na upravené

dluhopisy a v průměru nebudou výnosnější než dluhopisové fondy. Garantovaný výnos fond obvykle vyplácí za pět a více let (minimálně za tři roky) [11].

#### **4.14. Vzdělání**

Investování do vzdělání nelze zařadit do žádné třídy aktiv, přesto z dlouhodobého hlediska je investice do vzdělání považována za nejlepší možnou [5]. Vzdělání přispívá k vyšším příjmům a k celkovému rozvoji osobnosti i celé společnosti.

Dle oficiálních statistických údajů se výše příjmu liší podle stupně vzdělání. Za první pololetí 2023 byl mediánový příjem (střední hodnota) vysokoškoláka 56 112 Kč a středoškoláka s maturitou 38 808 Kč [30]. Rozdíl příjmu středoškoláka a vysokoškoláka byl 17 304 Kč. Zatímco vysokoškolák v průběhu studia většinou nemá žádné příjmy, středoškolák pracuje. Tento rozdíl příjmu ale vysokoškolák brzy po nastoupení do pracovního procesu dožene. *Syrový* [50] odhaduje rozdíl v příjmech po dobu celé pracovní kariéry na 5 mil. Kč.

## 5. Pracovní listy

Cílem této kapitoly je sestavit zadání a řešení pracovních listů, jejichž náplní je výběr vhodné investiční strategie na základě zadaného cíle a investičního horizontu. Součástí pracovních listů je výpočet výnosnosti a rizikovosti portfolia, v případě, že se rozhodneme jednotlivé třídy aktiv kombinovat. Předtím, než si představíme zadání pracovních listů, vysvětlíme si několik důležitých pojmů a matematických vzorců.

Zadání obou pracovních listů a Tabulky 1 až 4 jsou také v příloze této práce k vytištění a použití ve výuce.

### 5.1. Výběr investiční strategie

Než se pustíme do investování, je důležité stanovit si cíl (proč investujeme) a délku investování. Jakmile máme v tomhle jasno, můžeme se pustit do výběru vhodné investiční strategie. To znamená, že se rozhodneme, do kterých tříd aktiv chceme investovat. Při tomto rozhodování hledáme vhodný poměr mezi výnosem a rizikem investice. Jak výnos, tak i rizikovost investice závisí na délce investice, proto je její určení klíčové. Například na krátkodobém horizontu do 3 let je prioritou bezpečí, vybíráme tak méně výnosné, ale i méně rizikové třídy aktiv. U dlouhodobých cílů je situace naprosto odlišná. V případě dlouhodobé investice do instrumentů peněžního trhu se nám vinou inflace může hodnota investice podstatně snížit. S rozhodováním nám mohou pomoci tabulky a grafy výnosnosti jednotlivých investic.

#### 5.1.1. Jak postupovat při výběru investiční strategie

Při rozhodování budeme vycházet z Tabulek 1 až 4, které obsahují data z minulých let. V Tabulce 1 jsou uvedené reálné výnosy jednorázové investice. Reálné výnosy zohledňují inflaci, říkají nám, jakou reálnou hodnotu bude naše investice mít. V Tabulce 2 jsou uvedené nominální hodnoty jednorázové investice. Nominální hodnotou rozumíme hodnotu investice bez ohledu na inflaci, jedná se o částku, kterou dostaneme na konci investiční doby. V Tabulce 3 jsou uvedené reálné výnosy jednorázové investice v procentech. V Tabulce 4 jsou uvedené reálné hodnoty pravidelné investice. V řádku MIN jsou uvedené minimální výnosy, v řádku MAX maximální výnosy a uprostřed střední očekávané výnosy – medián.

Na příkladu si ukážeme, co přesně znamenají údaje v tabulce a jak s ní pracovat. Podíváme se například do Tabulky 1 na reálné výnosy u dluhopisové investice pro investiční horizont 5 let. U každé investované koruny lze očekávat, že za 5 let bude mít hodnotu:

- v průměru 1,06 Kč;
- minimálně 0,72 Kč;
- maximálně 1,83 Kč.

Průměrný výnos je 1,06násobek investice. Nevíme ale jistě, jak investice dopadne. Výsledek může být někde mezi 0,72násobkem až 1,83násobkem

investovaného kapitálu. Můžeme prodělat, nebo mít hodně vysoké výnosy. Zda je tato investice vhodná záleží vždy na konkrétním investorovi a jeho vztahu k riziku.

Vždy se rozhodujeme mezi výnosem a rizikem. Pokud nechceme moc riskovat, měli bychom vybírat podle nejlepších minimálních výnosů. Jsme-li odvážnější, můžeme se řídit středním výnosem. Pokud chceme investovat agresivně a jsme ochotni podstoupit riziko ztráty, můžeme vybírat podle maximálních výnosů.

Třída aktiv	Hodnota investice	Doba investice (rok)								
		1	2	3	5	7	10	15	20	25
Nástroje peněžního trhu	MIN	0,90	0,82	0,78	0,74	0,64	0,61	0,58	0,55	0,57
	Medián	1,01	1,02	1,02	1,04	1,06	1,10	1,13	1,16	1,17
	MAX	1,12	1,22	1,30	1,38	1,35	1,42	1,51	1,72	1,67
Dluhopisové investice	MIN	0,87	0,79	0,74	0,72	0,70	0,68	0,68	0,70	0,77
	Medián	1,02	1,04	1,05	1,06	1,08	1,12	1,15	1,15	1,17
	MAX	1,25	1,37	1,48	1,83	1,87	2,20	2,64	3,36	3,46
Smíšený fond: 30% akcií, 70 % dluhopisů	MIN	0,86	0,81	0,81	0,79	0,81	0,74	0,78	0,91	1,11
	Medián	1,03	1,07	1,10	1,17	1,27	1,42	1,60	1,79	1,96
	MAX	1,28	1,49	1,55	1,96	2,03	2,57	3,55	4,59	5,04
Smíšený fond: 70 % akcií, 30 % dluhopisů	MIN	0,70	0,64	0,62	0,75	0,77	0,76	0,87	1,13	1,59
	Medián	1,06	1,12	1,18	1,31	1,41	1,76	2,37	3,30	4,12
	MAX	1,44	1,64	1,84	2,46	2,68	3,19	5,54	7,24	8,26
Akciové investice	MIN	0,60	0,50	0,44	0,61	0,70	0,66	0,85	1,19	1,94
	Medián	1,08	1,15	1,22	1,40	1,56	2,02	2,97	4,68	6,39
	MAX	1,63	1,97	2,21	2,98	3,90	4,94	8,14	11,11	15,69

**Tabulka 1:** Reálná hodnota investované koruny pro různé investice na různých časových horizontech [49].

Třída aktiv	Hodnota investice	Doba investice (rok)								
		1	2	3	5	7	10	15	20	25
Nástroje peněžního trhu	MIN	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,02	1,04	1,10	1,18
	Medián	1,03	1,06	1,10	1,16	1,26	1,43	1,77	2,36	3,14
	MAX	1,14	1,27	1,40	1,68	1,98	2,37	3,26	4,35	5,66
Dluhopisové investice	MIN	0,93	0,97	0,99	1,04	1,09	1,15	1,30	1,47	1,73
	Medián	1,04	1,07	1,12	1,23	1,34	1,50	1,87	2,33	2,74
	MAX	1,31	1,51	1,63	2,25	2,54	3,35	4,79	6,67	8,20
Smíšený fond: 30% akcií, 70 % dluhopisů	MIN	0,86	0,83	0,81	0,99	1,20	1,35	1,67	2,11	2,99
	Medián	1,07	1,13	1,19	1,34	1,50	1,81	2,48	3,31	4,55
	MAX	1,30	1,50	1,69	2,37	2,71	3,85	6,02	9,49	13,12
Smíšený fond: 70 % akcií, 30 % dluhopisů	MIN	0,71	0,58	0,53	0,73	1,01	1,02	1,42	2,05	4,01
	Medián	1,10	1,20	1,29	1,54	1,84	2,42	4,05	6,56	10,03
	MAX	1,46	1,70	1,94	2,73	3,16	4,46	9,02	17,02	26,08
Akciové investice	MIN	0,59	0,43	0,37	0,52	0,79	0,76	1,13	1,78	4,40
	Medián	1,12	1,23	1,37	1,67	2,10	2,82	4,87	9,06	15,11
	MAX	1,59	2,01	2,28	3,33	4,40	5,94	12,92	25,50	41,77

**Tabulka 2:** Nominální hodnota investované koruny pro různé investice na různých časových horizontech [49].



Třída aktiv	Hodnota investice	Doba investice (rok), výnosy uvedené v procentech								
		1	2	3	5	7	10	15	20	25
Nástroje peněžního trhu	MIN	-9,9	-9,5	-7,9	-5,8	-6,2	-4,9	-3,6	-2,9	-2,2
	Medián	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	0,8	0,7	0,6
	MAX	11,9	10,4	9,3	6,6	4,3	3,6	2,8	2,7	2,1
Dluhopisové investice	MIN	-12,8	-11,1	-9,4	-6,5	-4,9	-3,8	-2,5	-1,8	-1,0
	Medián	1,6	1,8	1,7	1,2	1,1	1,2	0,9	0,7	0,6
	MAX	25,0	17,0	13,9	12,8	9,4	8,2	6,7	6,3	5,1
Smíšený fond: 30% akcií, 70 % dluhopisů	MIN	-13,8	-9,8	-6,8	-4,5	-3,0	-3,0	-1,6	-0,5	0,4
	Medián	3,3	3,3	3,2	3,3	3,4	3,6	3,2	3,0	2,7
	MAX	27,8	21,9	15,8	14,4	10,6	9,9	8,8	7,9	6,7
Smíšený fond: 70 % akcií, 30 % dluhopisů	MIN	-29,6	-20,1	-14,6	-5,5	-3,7	-2,7	-0,9	0,6	1,9
	Medián	5,8	5,6	5,6	5,5	5,0	5,8	5,9	6,2	5,8
	MAX	44,5	28,2	22,6	19,8	15,1	12,3	12,1	10,4	8,8
Akciové investice	MIN	-40,2	-29,2	-24,0	-9,3	-5,0	-4,0	-1,1	0,9	2,7
	Medián	8,0	7,3	6,9	6,9	6,6	7,3	7,5	8,0	7,7
	MAX	62,7	40,3	30,2	24,4	21,4	17,3	15,0	12,8	11,6

Tabulka 3: Reálné procentuální výnosy investic na různých časových horizontech [49].

Třída aktiv	Hodnota investice	Doba investice (rok)								
		1	2	3	5	7	10	15	20	25
Nástroje peněžního trhu	MIN	0,90	1,72	2,50	4,00	5,33	7,16	10,06	12,84	15,67
	Medián	1,01	2,02	3,05	5,12	7,23	10,49	16,11	21,84	27,71
	MAX	1,12	2,34	3,64	6,37	9,09	13,27	20,61	28,78	37,33
Dluhopisové investice	MIN	0,87	1,66	2,41	3,84	5,27	7,29	10,66	14,05	17,83
	Medián	1,02	2,05	3,10	5,22	7,37	10,70	16,42	22,18	27,97
	MAX	1,25	2,62	4,10	7,57	11,29	17,50	30,12	45,45	63,47
Smíšený fond: 30% akcií, 70 % dluhopisů	MIN	0,86	1,68	2,49	4,10	5,72	7,93	11,83	16,05	21,30
	Medián	1,03	2,10	3,20	5,50	8,00	12,14	19,76	28,25	37,66
	MAX	1,28	2,76	4,32	8,08	12,07	19,16	34,51	56,62	80,69
Smíšený fond: 70 % akcií, 30 % dluhopisů	MIN	0,70	1,34	1,96	3,43	4,97	7,25	11,37	16,31	23,39
	Medián	1,06	2,17	3,35	5,89	8,66	13,66	24,48	38,90	57,14
	MAX	1,44	3,09	4,93	9,62	14,70	23,55	45,26	80,65	118,55
Akciové investice	MIN	0,60	1,10	1,54	2,66	4,03	6,01	9,94	15,06	23,31
	Medián	1,08	2,23	3,45	6,14	9,20	14,86	27,94	47,00	75,12
	MAX	1,63	3,60	5,80	11,62	18,83	32,01	64,64	117,03	186,47

Tabulka 4: Reálná hodnota pravidelně investované koruny ročně pro různé investice na různých časových horizontech [49].

Třídy aktiv jsou skupiny podobných investičních nástrojů. Typickými instrumenty peněžního trhu jsou například spořicí účty, krátkodobé termínované vklady a fondy peněžního trhu. Mezi dluhopisové investice řadíme dluhopisy, dluhopisové fondy, stavební spoření, penzijní produkty, životní pojištění a střednědobé termínované vklady. Mluvíme-li o dluhopisovém fondu máme na mysli tzv. obecný dluhopisový fond. Akciovými investicemi rozumíme zejména akcie samotné, akciové podílové a indexové fondy. Není-li uvedeno jinak akciovým fondem rozumíme fond, který investuje do celého světa. V tabulce má zastoupení

konzervativní smíšený fond s podílem akciové složky 30 % a dynamický smíšený fond s podílem akciové složky 70 %. Pochopitelně platí, že fond, který má v akciích 40 % investic, bude mít výnos a riziko mezi konzervativním a dynamickým fondem.

### 5.1.2. Medián

V tabulkách je jako střední hodnota uvedený medián. Medián je statistický ukazatel, který dělí řadu uspořádaných hodnot (vzestupně či sestupně) na dvě stejně početné poloviny. Důležitý je počet hodnot v řadě. Pokud je počet hodnot lichý, seřadíme všechny hodnoty od nejmenší po největší a medián bude hodnota na prostřední pozici. Například u souboru hodnot  $\{1, 2, 2, 4, 9\}$  je medián roven dvěma. Zatímco aritmetický průměr by byl roven hodnotě 3,6. Výhodou mediánu je, že není ovlivněn extrémními hodnotami. Pokud je počet hodnot sudý, musíme postup pro určení mediánu trochu upravit. Medián pak vypočítáme jako aritmetický průměr hodnot na místě  $n/2$  a  $n/2 + 1$ . Například u souboru  $\{1, 2, 2, 4, 5, 9\}$  máme celkově šest hodnot a medián určíme jako aritmetický průměr hodnoty na třetím místě ( $6/2$ ) a hodnoty na čtvrtém místě ( $6/2+1$ ). Medián je v tomto případě roven třem.

## 5.2. Výnosnost portfolia

Portfolio je odborný termín označující soubor investic v majetku jednoho investora. V užším významu portfoliem rozumíme skladbu různých aktiv.

### 5.2.1. Vážený aritmetický průměr

Vážený aritmetický průměr používáme v případě, že zkoumaný soubor obsahuje více hodnot a jednotlivé hodnoty mají v tomto souboru různou váhu než ostatní. Pro výpočet váženého průměru musíme mít soubor  $n$  hodnot:  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  a jejich odpovídající váhy:  $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ . Vážený průměr, který označíme písmenem  $x$  pak určíme podle vzorce:

$$x = \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n} \quad (1)$$

Sčítáme-li konečný počet čísel (příp. jiných matematických struktur), můžeme použít sumační notaci. Pro zápis sumace používáme sumační znak, a to řecké písmeno sigma  $\Sigma$ . Proměnná, kterou píšeme pod sumační znak nazýváme sčítací index a můžeme si ho označit libovolně (nejčastěji se používá písmeno  $k$ ,  $i$  nebo  $j$ ). Číslo, kterému je sčítací index roven označuje spodní hranici sumace a číslo nad sumačním znakem označuje horní hranici sumace. Pomocí sumační notace můžeme vzorec pro výpočet váženého průměru zapsat:

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (2)$$

Pokud jsou váhy všech hodnot stejné, je vážený aritmetický průměr totožný s aritmetickým průměrem. Aritmetický průměr určíme tak, že součet všech hodnot vydělíme počtem těchto hodnot.

## 5.2.2. Vzorec pro výpočet výnosnosti portfolia

Známe-li výnos jednotlivých investic a jejich váhu (zastoupení) v portfoliu, můžeme vypočítat výnosnost portfolia. Výnosnost celého portfolia označíme písmenem  $R_p$ , výnosy jednotlivých investic si označíme písmeny  $\{r_1, r_2, \dots, r_n\}$  a váhu jednotlivých investic v portfoliu si označíme písmeny  $\{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ .

Vysvětlíme si na příkladu, co rozumíme pod pojmem váha neboli zastoupení investice v portfoliu. Představme si, že se rozhodneme investovat do různých aktiv, chceme totiž diverzifikovat. Polovinu peněz investujeme do nástrojů peněžního trhu, 30 % peněz do dluhopisů a zbytek do akcií. Investujeme-li většinu peněz do peněžního trhu, bude naše portfolio méně výnosné, než kdybychom investovali většinu peněz do akcií. Poměr jednotlivých investic v portfoliu podstatně ovlivní jeho celkovou výnosnost. V našem případě bude váha investic do peněžního trhu 0,5, do dluhopisů 0,3 a do akcií 0,2. Použijeme-li zavedené označení:  $w_{p.t.} = 0,5$ ,  $w_{dluh.} = 0,3$ ,  $w_{akcie} = 0,2$ . Výnosnost portfolia  $R_p$  se pak rovná váženému průměru výnosů jednotlivých investic:

$$R_p = \frac{w_1 r_1 + w_2 r_2 + \dots + w_n r_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i r_i}{\sum_{i=1}^n w_i}. \quad (3)$$

Rovná-li se součet v jmenovateli jedné, můžeme zjednodušeně psát:

$$R_p = w_1 r_1 + w_2 r_2 + \dots + w_n r_n = \sum_{i=1}^n w_i r_i. \quad (4)$$

## 5.3. Rizikovost portfolia

Riziko spojené s investováním lze definovat jako nejistotu, že investor nedosáhne očekávaného výnosu, tj. že dojde k odchylce od očekávání. Takovou odchylkou může být pokles hodnoty investice (nižší než očekávaný výnos) ale i lepší výnos, než investor očekával. Pro kvantifikaci rizika se používají statistické metody jako rozptyl a směrodatná odchylka.

### 5.3.1. Rozptyl

Rozptyl vyjadřuje proměnlivé chování zkoumané veličiny a vyjadřuje kolísání okolo střední hodnoty [2]. Nejdříve určíme aritmetický průměr  $x$  souboru  $n$  hodnot  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  a následně určíme odchylku každé hodnoty od aritmetického průměru  $\{(x_1 - x), (x_2 - x), \dots, (x_n - x)\}$ . Rozptylem  $\sigma^2$  rozumíme aritmetický průměr druhých mocnin odchylek veličiny od jejich aritmetického průměru [2]:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - x)^2 + (x_2 - x)^2 + \dots + (x_n - x)^2}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - x)^2. \quad (5)$$

Pro výpočet rozptylu u portfolia, ve kterém máme zastoupeno  $n$  různých investic si označíme průměrné očekávané výnosy investic  $\{\bar{r}_1, \bar{r}_2, \dots, \bar{r}_n\}$  a možné výnosy investic jako  $\{r_1, r_2, \dots, r_n\}$ :

$$\sigma^2 = \frac{(r_1 - r)^2 + (r_2 - r)^2 + \dots + (r_n - r)^2}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2. \quad (6)$$

V případě, že jednotlivé třídy aktiv nejsou v portfoliu zastoupené stejně, je potřebné vynásobit druhé mocniny odchylek jednotlivých investic jejich zastoupením v portfoliu  $\{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ . Rozptyl pak určíme ze vztahu:

$$\sigma^2 = (r_1 - \bar{r}_1)^2 \cdot w_1 + (r_2 - \bar{r}_2)^2 \cdot w_2 + \dots + (r_n - \bar{r}_n)^2 \cdot w_n. \quad (7)$$

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r}_i)^2 \cdot w_i \quad (8)$$

### 5.3.2. Směrodatná odchylka

Směrodatná odchylka  $\sigma$  vyjadřuje nakolik se od sebe navzájem liší jednotlivé hodnoty v souboru a je definována jako druhá odmocnina z rozptylu [2]:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - x)^2 + (x_2 - x)^2 + \dots + (x_n - x)^2}{n}} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - x)^2}. \quad (9)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(r_1 - r)^2 + (r_2 - r)^2 + \dots + (r_n - r)^2}{n}} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2}. \quad (10)$$

V investiční terminologii vyjadřuje směrodatná odchylka  $\sigma$  pravděpodobnost, že se skutečná výnosnost odchýlí od očekávané. Čím větší směrodatnou odchylku vykazuje portfolio, tím větší je jeho riziko. Pokud jsou v portfoliu jednotlivé třídy aktiv zastoupené různě, použijeme vztah:<sup>7</sup>

$$\sigma = \sqrt{(r_1 - \bar{r}_1)^2 \cdot w_1 + (r_2 - \bar{r}_2)^2 \cdot w_2 + \dots + (r_n - \bar{r}_n)^2 \cdot w_n}. \quad (11)$$

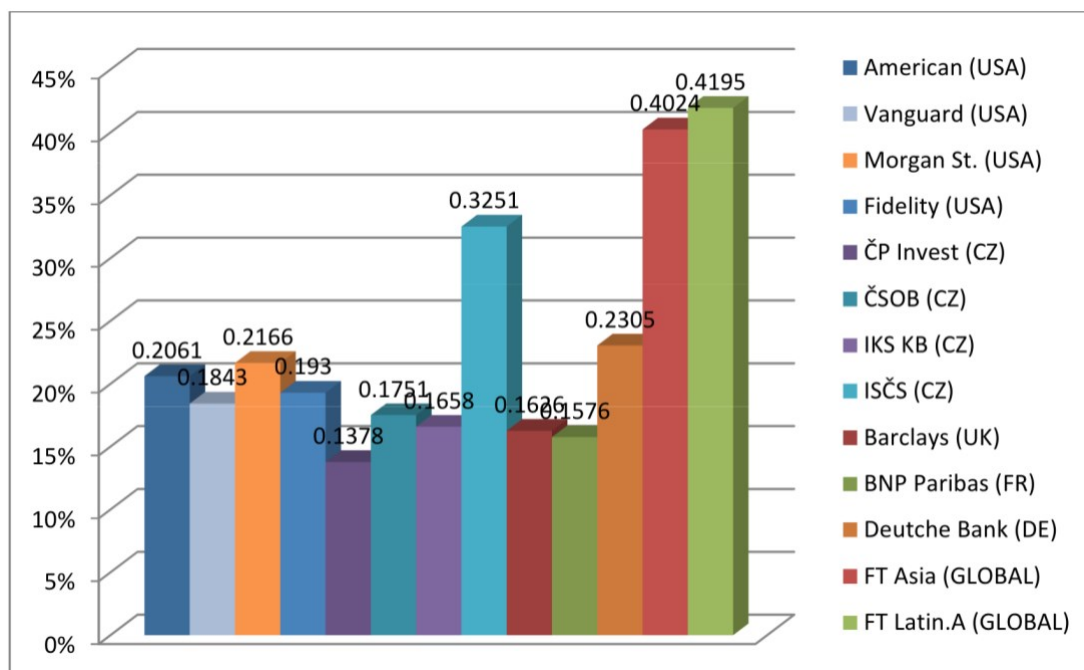
$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r}_i)^2 \cdot w_i} \quad (12)$$

V praxi se směrodatná odchylka udává v procentech, do uvedených rovnic budeme dosazovat výnosy investic v procentech.

Pro lepší názornost si využití směrodatné odchylky vysvětlíme na příkladu. Rozhoduje-li se investor, do kterého fondu bude investovat, může mu v rozhodování pomoci právě směrodatná odchylka, která je ukazatelem rizikovosti fondu. V Obrázku 6 jsou zobrazené průměrné roční směrodatné odchylky různých akciových fondů v rozmezí let 2009-2011. Z obrázku lze vyčíst, že nejrizikovější jsou fondy

<sup>7</sup> V odborné literatuře se ve výpočtu směrodatné odchylky zohledňuje i tzv. kovariance. Je to číselná charakteristika, která popisuje vzájemný vztah aktiv, zejména vzájemný vztah akcií. Například, výnosnost jednoho akciového titulu může ovlivnit výnosnost jiného akciového titulu. Pro zjednodušení výpočtů nebudeme kovarianci ve výpočtu uvažovat.

Franklin Templeton (FT Asia, FT Latin. A) a český fond Investiční Společnosti České spořitelny a.s. (ISČS), naopak nejméně rizikový je fond ČP Invest.



**Obrázek 6:** Roční směrodatné odchylky jednotlivých akciových fondů od roku 2009 do roku 2011 [18].

## 5.4. Pracovní list č. 1

### ZADÁNÍ PRACOVNÍHO LISTU Č. 1

Rozhodneme se jednorázově investovat 150 000 Kč na 5 let, protože plánujeme velkou zahraniční poznávací cestu. Vzhledem k tomu, že se jedná o krátkou investiční dobu, nebudeme zohledňovat inflaci.

#### Úkoly:

1. Z vhodné tabulky zjistěte, jaký střední nominální výnos můžete očekávat u jednotlivých tříd aktiv na konci investiční doby. Porovnejte rozdíly mezi středními výnosy u různých investic. Vypočítejte minimální a maximální výnosy, kterých jednotlivé investice v minulosti za danou investiční dobu dosáhly a porovnejte je. Zamyslete se, která třída aktiv je pro tuto investici nejvhodnější.
2. Rozhodli jsme se investovat do více tříd aktiv, 50 % investované částky vložíme do dluhopisových instrumentů, 40 % do nástrojů peněžního trhu a zbytek do akcií. Vypočítejte pro danou investiční dobu:
  - 2.1. střední nominální výnosnost takového portfolia;
  - 2.2. směrodatnou odchylku portfolia za použití Tabulky 3. Pro tento výpočet je nutné znát průměrnou hodnotu investice (aritmetický průměr). Vzhledem k tomu, že v tabulkách je uvedený medián a nikoli aritmetický průměr, určete aritmetický průměr z minimální a maximální hodnoty investice. Budeme pracovat s výnosy v procentech, konkrétní výše investované částky výpočet neovlivní.
3. Jak by se změnila výnosnost a směrodatná odchylka portfolia, pokud se rozhodneme investovat 60 % do akcií, 30 % do dluhopisů a zbytek do nástrojů peněžního trhu? Na základě získaných znalostí nejdříve odhadněte výsledek a následně odhad ověřte výpočtem.

## ŘEŠENÍ PRACOVNÍHO LISTU Č. 1

1. Úkolem je zjistit nominální výnos jednorázové investice, proto použijeme Tabulku 2, ve které je uvedený nominální výnos z každé koruny. Abychom zjistili výnos z investované částky, musíme částku vynásobit hodnotou v tabulce. Například střední výnos u peněžního trhu vypočítáme následovně:

$$150\,000 \text{ Kč} \cdot 1,16 = 174\,000 \text{ Kč}.$$

	Minimální hodnota investice	Střední hodnota investice	Maximální hodnota investice
Peněžní trh	151 500 Kč	174 000 Kč	252 000 Kč
Dluhopisy	156 000 Kč	184 500 Kč	337 500 Kč
30 % akcií	148 500 Kč	201 000 Kč	355 500 Kč
70 % akcií	109 500 Kč	231 000 Kč	409 500 Kč
Akcie	78 000 Kč	250 500 Kč	499 500 Kč

**Tabulka 5:** Očekávané výnosy z investované částky 150 000 Kč za 5 let (Pracovní list č. 1, příklad 1.).

Rozdíly mezi středními výnosy jsou dost velké, ale ještě větší rozdíly jsou u minimálních a maximálních výnosů. U akciové investice můžeme získat více než trojnásobek původní investice, ale taky můžeme ztratit polovinu investované částky. Nejsme-li ochotni riskovat tak velké ztráty, je z pohledu rizika nejlepší volbou dluhopisová investice nebo investice do smíšeného fondu s podílem akcií 30 %. U obou možností dostaneme při nejhorším to, co jsme vložili. U smíšeného fondu lze očekávat větší střední výnos.

2. Investici 150 000 Kč na 5 let rozdělíme do třech tříd aktiv, 50 % do dluhopisových instrumentů, 40 % do nástrojů peněžního trhu a zbytek do akcií. Vypočítáme nominální výnosnost a směrodatnou odchylku portfolia.

2.1. Střední nominální výnosnost portfolia vypočítáme pomocí váženého průměru výnosů jednotlivých investic. Výpočet lze provést několika způsoby, uvedeme si dvě varianty řešení.

2.1.1. *1. varianta:* Nejdříve si vypočítáme střední hodnotu celé investované částky pro všechna uvedená aktiva a následně získané hodnoty vynásobíme zastoupením aktiva v portfoliu. Můžeme použít výpočet v příkladu 1. Hodnoty jsou pro přehlednost uvedené v Tabulce 6.

	Střední hodnota investice	Zastoupení investice v portfoliu	
Peněžní trh	174 000 Kč	40 %	0,4
Dluhopisy	184 500 Kč	50 %	0,5
Akcie	250 500 Kč	10 %	0,1
		100 %	1

**Tabulka 6:** Střední hodnota investice a její zastoupení v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 2.1.1.).

Hodnoty dosadíme do vzorce (4):

$$R_p = w_1 r_1 + w_2 r_2 + \dots + w_n r_n.$$

$$R_p = 174\,000 \text{ Kč} \cdot 0,4 + 184\,500 \text{ Kč} \cdot 0,5 + 250\,500 \text{ Kč} \cdot 0,1 = 186\,900 \text{ Kč}$$

U tohoto portfolia můžeme očekávat střední výnos 186 900 Kč.

**2.1.2. 2. varianta:** Nejprve si vypočítáme, kolik z celkové investované částky vložíme do jednotlivých aktiv. Pak vypočítáme střední výnosnosti těchto aktiv a následně je sečteme.

Například do nástrojů peněžního trhu vložíme 40 % z investované částky 150 000 Kč. Částku investovanou do nástrojů peněžního trhu určíme jednoduše:

$$150\,000 \text{ Kč} \cdot 0,4 = 60\,000 \text{ Kč}.$$

Použijeme hodnoty uvedené v Tabulce 2 a určíme střední výnos z částky 60 000 Kč investovaných do nástrojů peněžního trhu:

$$60\,000 \text{ Kč} \cdot 1,16 = 69\,600 \text{ Kč}.$$

Obdobně postupujeme u ostatních aktiv. Pro lepší přehlednost jsou všechny hodnoty uvedené v Tabulce 7.

	Zastoupení investice v portfoliu		Hodnota aktiva v portfoliu	Střední výnos aktiva v portfoliu
Peněžní trh	40 %	0,4	60 000 Kč	69 600 Kč
Dluhopisy	50 %	0,5	75 000 Kč	92 250 Kč
Akcie	10 %	0,1	15 000 Kč	25 050 Kč
	100 %	1	150 000 Kč	186 900 Kč

**Tabulka 7:** Střední výnos jednotlivých aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 2.1.2.).

Sečteme-li výnosy jednotlivých aktiv v portfoliu dostaneme střední nominální výnos celého portfolia 186 900 Kč.

**2.2.** Pro výpočet směrodatné odchylky použijeme hodnoty v Tabulce 3, zajímá nás procentuální odchylka skutečné výnosnosti od očekávané. Průměrný očekávaný výnos  $\bar{r}_i$  jsme dle zadání vypočítali jako aritmetický průměr minimálního a maximálního výnosu (součet minimálního výnosu a maximálního výnosu jsme podělili dvěma). Za možný výnos investic  $r_i$  můžeme dosadit jak minimální, tak maximální výnos, v obou případech bude druhá mocnina jejich rozdílu od průměrného výnosu stejná.

	Minimální výnos	Maximální výnos	Průměrný výnos	Zastoupení v portfoliu
Peněžní trh	-5,8 %	6,6 %	0,40 %	0,4
Dluhopisy	-6,5 %	12,8 %	3,15 %	0,5
Akcie	-9,3 %	24,4 %	7,55 %	0,1

**Tabulka 8:** Procentuální minimální, maximální a průměrný výnos aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 2.2.).



Nyní dosadíme hodnoty do vzorce (11):

$$\sigma = \sqrt{(r_1 - \bar{r}_1)^2 \cdot w_1 + (r_2 - \bar{r}_2)^2 \cdot w_2 + \dots + (r_n - \bar{r}_n)^2 \cdot w_n}$$

$$\sigma = \sqrt{(6,6 \% - 0,4 \%)^2 \cdot 0,4 + (12,8 \% - 3,15 \%)^2 \cdot 0,5 + (24,4 \% - 7,55\%)^2 \cdot 0,1} = 9,5 \%$$

Směrodatná odchylka portfolia je 9,5 %.

**3.** Znovu jsme investovali 150 000 Kč na 5 let, ale v jiném poměru než předtím, 60 % peněz do akcií, 30 % do dluhopisů a zbytek do nástrojů peněžního trhu. Postup řešení bude stejný jako v příkladu č. 2, proto si nebudeme uvádět dvě možnosti výpočtu střední výnosnosti portfolia.

Pro výpočet středního výnosu použijeme hodnoty uvedené v Tabulce 9.

	Střední hodnota investice	Zastoupení investice v portfoliu	
Peněžní trh	174 000 Kč	10 %	0,1
Dluhopisy	184 500 Kč	30 %	0,3
Akcie	250 500 Kč	60 %	0,6
		100 %	1

**Tabulka 9:** Střední hodnota investice a její zastoupení v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 3.).

Hodnoty dosadíme do vzorce (4):

$$R_p = w_1 r_1 + w_2 r_2 + \dots + w_n r_n$$

$$R_p = 174\,000 \text{ Kč} \cdot 0,1 + 184\,500 \text{ Kč} \cdot 0,3 + 250\,500 \text{ Kč} \cdot 0,6 = 223\,050 \text{ Kč}$$

U tohoto portfolia můžeme očekávat střední výnos 223 050 Kč.

	Minimální výnos	Maximální výnos	Průměrný výnos	Zastoupení v portfoliu
Peněžní trh	-5,8 %	6,6 %	0,40 %	0,1
Dluhopisy	-6,5 %	12,8 %	3,15 %	0,3
Akcie	-9,3 %	24,4 %	7,55 %	0,6

**Tabulka 10:** Procentuální minimální, maximální a průměrný výnos aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 3.).

Hodnoty uvedené v tabulce 10 nyní dosadíme do vzorce (11):

$$\sigma = \sqrt{(r_1 - \bar{r}_1)^2 \cdot w_1 + (r_2 - \bar{r}_2)^2 \cdot w_2 + \dots + (r_n - \bar{r}_n)^2 \cdot w_n}$$

$$\sigma = \sqrt{(6,6 \% - 0,4 \%)^2 \cdot 0,1 + (12,8 \% - 3,15 \%)^2 \cdot 0,3 + (24,4 \% - 7,55\%)^2 \cdot 0,6} = 14,2 \%$$

Směrodatná odchylka portfolia je 14,2 %.

Porovnání různého složení portfolia: dle očekávání je výnosnější portfolio, které má větší podíl akciové investice. Rozdíl ve výnosnosti portfolia je 36 900 Kč. Směrodatná

odchylka taky odpovídá předpokladu, v případě druhého portfolia je podstatně vyšší. Potvrzuje to rizikovost akciové investice.

## 5.5. Pracovní list č. 2

### ZADÁNÍ PRACOVNÍHO LISTU Č. 2

Protože nemáte k dispozici větší obnos peněz, rozhodli jste se investovat pravidelně, a to jednou ročně. S rodiči jste se domluvili, že namísto věcných dáreků, dostanete každý rok na narozeniny 20 000 Kč, jako investici na Váš start do samostatného života. Jakmile začnete vydělávat můžete investovat z vlastních zdrojů. Investovat budete po dobu 15 let. Vzhledem k délce investiční doby, nás budou zajímat reálné výnosy pravidelné investice po odečtení inflace.

#### Úkoly:

1. Ze správné tabulky zjistěte, jaký střední reálný výnos můžete očekávat u jednotlivých tříd aktiv na konci investiční doby. Vypočítejte minimální a maximální výnosy, kterých jednotlivé investice v minulosti za danou investiční dobu dosáhly a porovnejte je. Vypočítejte, jakou hodnotu bude mít Vaše investice na konci třetího, pátého a desátého roku investování. Zamyslete se, která třída aktiv je pro tuto investici nejvhodnější i s ohledem na vývoj investice v průběhu investiční doby.
2. Rozhodli jsme se investovat do více tříd aktiv, půlku investované částky vložíme do dluhopisových instrumentů, 40 % do nástrojů peněžního trhu a zbytek do akcií. Vypočítejte pro investiční dobu 15 let:
  - 2.1. střední reálnou výnosnost takového portfolia;
  - 2.2. směrodatnou odchylku portfolia za použití Tabulky 3. Pro tento výpočet je nutné znát průměrnou hodnotu investice (aritmetický průměr). Vzhledem k tomu, že v tabulkách je uvedený medián a nikoli aritmetický průměr, určete aritmetický průměr z minimální a maximální hodnoty investice. Budeme pracovat s výnosy v procentech, konkrétní výše investované částky výpočet neovlivní.
3. Jak by se změnila výnosnost a směrodatná odchylka portfolia, pokud se rozhodneme investovat 60 % do akcií, 30 % do dluhopisů a zbytek do nástrojů peněžního trhu? Na základě získaných znalostí nejdříve odhadněte výsledek a následně odhad ověřte výpočtem.

## ŘEŠENÍ PRACOVNÍHO LISTU Č. 2

1. Budeme pracovat s Tabulkou 4, ve které je uvedený reálný výnos pravidelné investice (1 koruna ročně). V našem případě investujeme 20 000 Kč ročně a abychom zjistili výnos, musíme částku vynásobit hodnotou v tabulce. Například střední výnos u peněžního trhu vypočítáme následovně:

$$20\,000 \text{ Kč} \cdot 16,11 = 322\,200 \text{ Kč}.$$

		Minimální hodnota investice	Střední hodnota investice	Maximální hodnota investice
po 3 letech:	Peněžní trh	50 000 Kč	61 000 Kč	72 800 Kč
	Dluhopisy	48 200 Kč	62 000 Kč	82 000 Kč
	30 % akcií	49 800 Kč	64 000 Kč	86 400 Kč
	70 % akcií	39 200 Kč	67 000 Kč	98 600 Kč
	Akcie	30 800 Kč	69 000 Kč	116 000 Kč
po 5 letech:	Peněžní trh	80 000 Kč	102 400 Kč	127 400 Kč
	Dluhopisy	76 800 Kč	104 400 Kč	151 400 Kč
	30 % akcií	82 000 Kč	110 000 Kč	161 600 Kč
	70 % akcií	68 600 Kč	117 800 Kč	192 400 Kč
	Akcie	53 200 Kč	122 800 Kč	232 400 Kč
po 10 letech:	Peněžní trh	143 200 Kč	209 800 Kč	265 400 Kč
	Dluhopisy	145 800 Kč	214 000 Kč	350 000 Kč
	30 % akcií	158 600 Kč	242 800 Kč	383 200 Kč
	70 % akcií	145 000 Kč	273 200 Kč	471 000 Kč
	Akcie	198 800 Kč	558 800 Kč	1 292 800 Kč
po 15 letech:	Peněžní trh	201 200 Kč	322 200 Kč	412 200 Kč
	Dluhopisy	213 200 Kč	328 400 Kč	602 400 Kč
	30 % akcií	236 600 Kč	395 200 Kč	690 200 Kč
	70 % akcií	227 400 Kč	489 600 Kč	905 200 Kč
	Akcie	198 800 Kč	558 800 Kč	1 292 800 Kč

**Tabulka 11:** Očekávané reálné výnosy pravidelné roční investice 20 000 Kč (Pracovní list č. 2, příklad 1.).

Investovali jsme 20 000 Kč ročně po dobu 15 let, to znamená celkovou investici v nominální hodnotě 300 000 Kč. Je důležité ještě jednou upozornit, že v Tabulce 4 a v Tabulce 9 jsou uvedené výnosy investic již po odečtení inflace. Z Tabulek se proto dozvíme reálnou hodnotu peněz, které na konci investiční doby dostaneme.

Po 15 letech investování nejsou rozdíly mezi minimálními hodnotami různých aktiv moc velké, proto se zdá jako nejlepší rozhodovat se podle středních a maximálních výnosů. Akciové investice jsou dle této úvahy jasnou investiční volbou. Nemůžeme ztratit o moc více než u jiných aktiv, přitom ale nabízí nejvyšší střední i maximální výnos (až šestnásobek hodnoty původní investice). Akciová investice má tedy nejlepší očekávaný výnos i riziko, měříme-li riziko pouze tím, jak investice dopadne na konci.

Dalším rizikem je ale investor sám. Může se stát, že v případě akciové investice nastanou výrazné poklesy, které investor neunes a investici prodá dřív, než uplyne plánovaná investiční doba a skončí ve ztrátě. Podíváme-li se na vývoj investic po třech a pěti letech, u akciových investic hrozí ztráta až poloviny investované částky a střední výnosy nejsou o moc vyšší než v případě smíšených fondů.

Rozhodneme-li se pro akciovou investici, musíme si být jistí, že uneseme dočasné poklesy, zejména na začátku investiční doby. Pokud si tímto jistí nejsme, je vhodnější konzervativnější investice v podobě smíšených fondů.

**2.** Investici 20 000 Kč ročně rozdělíme do třech tříd aktiv, 50 % do dluhopisových instrumentů, 40 % do nástrojů peněžního trhu a zbytek do akcií. Vypočítáme výnosnost a směrodatnou odchylku portfolia.

**2.1.** Střední výnosnost portfolia vypočítáme pomocí váženého průměru výnosů jednotlivých investic. Výpočet lze provést několika způsoby, uvedeme si dvě varianty řešení.

**2.1.1.** *1. varianta:* Nejdříve si vypočítáme střední hodnotu celé investované částky pro všechna uvedená aktiva a následně získané hodnoty vynásobíme zastoupením aktiva v portfoliu. Můžeme použít výpočet v příkladu 1. Hodnoty jsou pro přehlednost uvedené v Tabulce 12.

	Střední hodnota investice	Zastoupení investice v portfoliu	
Peněžní trh	322 200 Kč	40 %	0,4
Dluhopisy	328 400 Kč	50 %	0,5
Akcie	558 800 Kč	10 %	0,1
		100 %	1

**Tabulka 12:** Střední hodnota investice a její zastoupení v portfoliu (Pracovní list č. 2, příklad 2.1.1.).

Hodnoty dosadíme do vzorce (4):

$$R_p = w_1 r_1 + w_2 r_2 + \dots + w_n r_n.$$

$$R_p = 322\,200 \text{ Kč} \cdot 0,4 + 328\,400 \text{ Kč} \cdot 0,5 + 558\,800 \text{ Kč} \cdot 0,1 = 348\,960 \text{ Kč}$$

U tohoto portfolia můžeme očekávat po 15 letech střední reálný výnos 348 960 Kč.

**2.1.2.** *2. varianta:* Nejprve si vypočítáme, kolik z celkové investované částky vložíme do jednotlivých aktiv. Pak vypočítáme střední výnosnosti těchto aktiv a následně je sečteme.

Například do nástrojů peněžního trhu vložíme ročně 40 % z investované částky 20 000 Kč. Částku investovanou do nástrojů peněžního trhu určíme jednoduše:

$$20\,000 \text{ Kč} \cdot 0,4 = 8\,000 \text{ Kč}.$$

Použijeme hodnoty uvedené v Tabulce 4 a určíme střední výnos z částky 8 000 Kč investovaných do nástrojů peněžního trhu:

$$8\,000 \text{ Kč} \cdot 16,1 = 128\,800 \text{ Kč}.$$

Obdobně postupujeme u ostatních aktiv. Pro lepší přehlednost jsou všechny hodnoty uvedené v Tabulce 13.

	Zastoupení investice v portfoliu		Hodnota aktiva roční platbě	Střední výnos aktiva v portfoliu
Peněžní trh	40 %	0,4	8 000 Kč	128 880 Kč
Dluhopisy	50 %	0,5	10 000 Kč	164 200 Kč
Akcie	10 %	0,1	2 000 Kč	55 880 Kč
	100 %	1	20 000 Kč	348 960 Kč

**Tabulka 13:** Střední výnos jednotlivých aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 2, příklad 2.1.2.).

Sečteme-li výnosy jednotlivých aktiv v portfoliu dostaneme střední výnos celého portfolia 348 960 Kč.

**2.2.** Pro výpočet směrodatné odchylky použijeme hodnoty uvedené v Tabulce 3, protože nás zajímá procentuální odchylka skutečné výnosnosti od očekávané. Průměrný očekávaný výnos  $\bar{r}_i$  jsme dle zadání výpočítali jako aritmetický průměr minimálního a maximálního výnosu (součet minimálního výnosu a maximálního výnosu jsme podělili dvěma). Za možný výnos investic  $r_i$  můžeme dosadit jak minimální, tak maximální výnos, v obou případech bude druhá mocnina jejich rozdílu od průměrného výnosu stejná.

	Minimální výnos	Maximální výnos	Průměrný výnos	Zastoupení v portfoliu
Peněžní trh	-3,6 %	2,8 %	-0,40 %	0,4
Dluhopisy	-2,5 %	6,7 %	2,10 %	0,5
Akcie	-1,1 %	15,0 %	6,95 %	0,1

**Tabulka 14:** Procentuální minimální, maximální a průměrný výnos aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 2, příklad 2.2.).

Nyní dosadíme hodnoty do vzorce (11):

$$\sigma = \sqrt{(r_1 - \bar{r}_1)^2 \cdot w_1 + (r_2 - \bar{r}_2)^2 \cdot w_2 + \dots + (r_n - \bar{r}_n)^2 \cdot w_n}$$

$$\sigma = \sqrt{(2,8 \% - (-0,4 \%))^2 \cdot 0,4 + (6,7 \% - 2,1 \%)^2 \cdot 0,5 + (15,0 \% - 6,95 \%)^2 \cdot 0,1} = 4,6 \%$$

Směrodatná odchylka portfolia je 4,6 %.

**3.** Znovu jsme investovali 20 000 Kč ročně po dobu 15 let, ale v jiném poměru než předtím, 60 % peněz do akcií, 30 % do dluhopisů a zbytek do nástrojů peněžního trhu. Postup řešení bude stejný jako v příkladu č. 2, proto si nebudeme uvádět dvě možnosti výpočtu střední výnosnosti portfolia.

Pro výpočet středního výnosu použijeme hodnoty uvedené v Tabulce 15.

	Střední hodnota investice	Zastoupení investice v portfoliu	
Peněžní trh	322 200 Kč	10 %	0,1
Dluhopisy	328 400 Kč	30 %	0,3
Akcie	558 800 Kč	60 %	0,6
		100 %	1

**Tabulka 15:** Střední hodnota investice a její zastoupení v portfoliu (Pracovní list č. 2, příklad 3.).

Hodnoty dosadíme do vzorce (4):

$$R_p = w_1 r_1 + w_2 r_2 + \dots + w_n r_n$$

$$R_p = 322\,200 \text{ Kč} \cdot 0,1 + 328\,400 \text{ Kč} \cdot 0,3 + 558\,800 \text{ Kč} \cdot 0,6 = 466\,020 \text{ Kč}$$

U tohoto portfolia můžeme očekávat střední výnos 466 020 Kč.

Pro výpočet směrodatné odchylky použijeme hodnoty uvedené v tabulce 10.

	Minimální výnos	Maximální výnos	Průměrný výnos	Zastoupení v portfoliu
Peněžní trh	-3,6 %	2,8 %	-0,40 %	0,1
Dluhopisy	-2,5 %	6,7 %	2,10 %	0,3
Akcie	-1,1 %	15,0 %	6,95 %	0,6

**Tabulka 16:** Procentuální minimální, maximální a průměrný výnos aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 3.).

Nyní dosadíme hodnoty do vzorce (11):

$$\sigma = \sqrt{(r_1 - \bar{r}_1)^2 \cdot w_1 + (r_2 - \bar{r}_2)^2 \cdot w_2 + \dots + (r_n - \bar{r}_n)^2 \cdot w_n}$$

$$\sigma = \sqrt{(2,8 \% - (-0,4 \%))^2 \cdot 0,1 + (6,7 \% - 2,1 \%)^2 \cdot 0,3 + (15,0 \% - 6,95 \%)^2 \cdot 0,6} = 6,8 \%$$

Směrodatná odchylka portfolia je 6,8 %.

Porovnání různého složení portfolia: dle očekávání je výnosnější portfolio, které má větší podíl akciové investice. Rozdíl ve výnosnosti portfolia je 117 060 Kč. Směrodatná odchylka taky odpovídá předpokladu, v případě druhého portfolia je vyšší. Potvrzuje to rizikovost akciové investice.

## Doporučení

V této bakalářské práci jsme si představili základní principy investování. Již chápeme vztah mezi rizikem, výnosem a likviditou investice. Popsali jsme si jednotlivé třídy aktiv a posléze investiční produkty právě s ohledem na jejich rizikovost, výnosnost a likviditu. Vysvětlili jsme si, že doba investice je klíčová, protože ovlivňuje dva základní parametry investice – výnos a riziko. Zatímco výnosnost s dobou investice roste, riziko naopak klesá. Když máme jasno v tom na jak dlouhou dobu investujeme, můžeme se na základě poměru mezi výnosem a rizikem rozhodnout do jaké třídy aktiv chceme investovat. Při rozhodování nám mohou pomoci tabulky nebo grafy historických výnosů. Tenhle proces rozhodování je předmětem úkolů v pracovních listech. V pracovních listech jsme si výpočtem ověřili, že krátkodobá investice do akciových instrumentů může být riziková. Zatím co při dlouhodobé investici je nevhodné investovat pouze do nástrojů peněžního trhu.

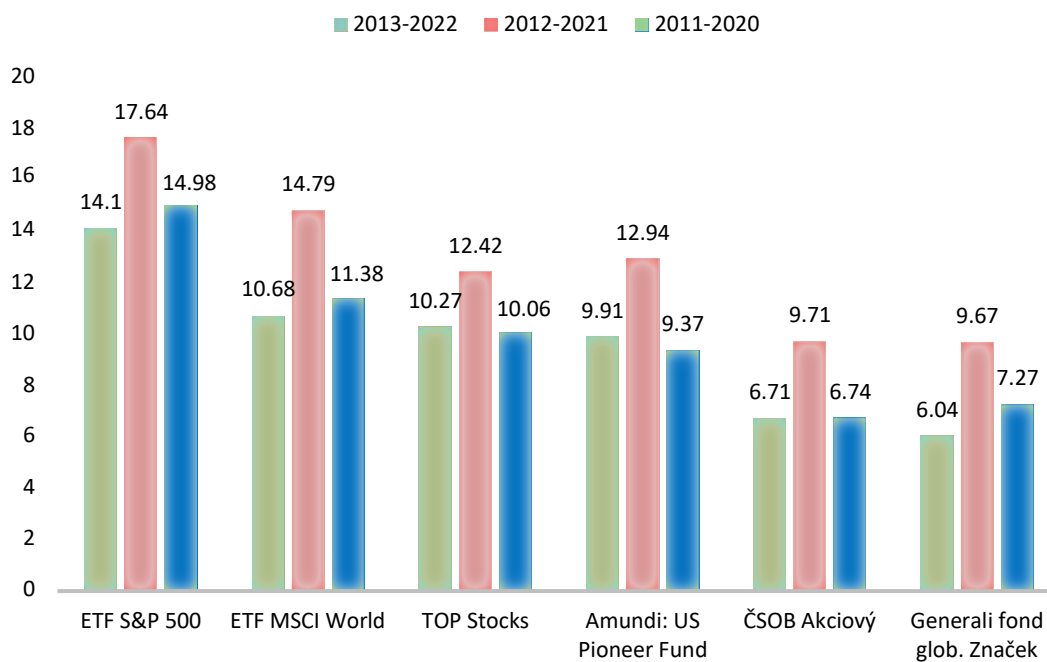
Základem investičního rozhodování je právě výběr třídy aktiv, do kterých budeme investovat. Podle jedné studie z 92 procent rozhoduje o výnosu správně zvolená strategie – správný výběr aktiv, přičemž volba samotného produktu ovlivňuje výnos pouze z menší části [50]. Nedoporučuje se, zejména pro nezkušené investory, využívat žhavé novinky, které slibují překonání trhu. Bezpečnější je volit osvědčené produkty, které jsou na trhu delší dobu.

Jestliže v procesu rozhodování dospějeme k závěru, že chceme využít akciové nebo dluhopisové instrumenty, doporučuje se investovat do fondů [50]. Tyto produkty jsou nejjednodušší a nejbezpečnější. Další vhodné produkty, které mohou doplnit portfolio jsou spořicí účty, termínované vklady, stavební spoření nebo penzijní spoření [50]. Nicméně, fondy by měly tvořit podstatnou část investičního portfolia, především pokud se jedná o dlouhodobou investici.

Již víme, že fondy mohou být aktivně spravované nebo indexové, přičemž indexové fondy lze u nás nakupovat téměř výlučně formou ETF fondů. Zajímavé výsledky přineslo srovnání historických dat několika (aktivně spravovaných) podílových velkých fondů nabízených českými bankami s (pasivně spravovanými) ETF fondy. Podílové fondy si nevedly příliš dobře, všechny zůstaly výrazně za ETF sledujícím index S&P 500 (viz Obrázek 7). V současnosti roste obliba ETF fondů, které mají v porovnání s podílovými fondy obecně nižší poplatky. Při investování do ETF fondů je potřeba mít přístup na burzu, kterou zajišťuje obchodník s cennými papíry, nebo lze investovat pomocí online investiční platformy. Investování přes platformu nám zabere pár minut a jako počáteční kapitál nám mnohdy stačí několik stovek korun, což činí z ETF dobře přístupný způsob investování.



## VÝKONNOST VYBRANÝCH FONDŮ (% P.A.)



**Obrázek 7:** Dlouhodobé srovnání výkonnosti podílových fondů a ETF fondů (zpracováno podle [45]).

## Závěr

Finanční gramotnost je nezbytnou a povinnou součástí vzdělávání žáků na základních a středních školách. Pochopení finančních produktů a služeb je totiž klíčové pro budoucí finanční stabilitu a prosperitu žáků a posléze celé společnosti. Nízká úroveň finanční gramotnosti je obecně považována za jednu z hlavních příčin zadlužení domácností. Z mnohých dostupných výzkumů však vyplývá, že míra finanční gramotnosti v České republice není na uspokojivé úrovni. Mezi oblastmi, v nichž mají Češi největší vědomostní rezervy patří investování.

Výuku finanční gramotnosti na základních a středních školách lze rozdělit do čtyř základních oblastí: (i) nakupování, placení a inflace; (ii) hospodaření domácnosti; (iii) schodek rozpočtu domácnosti, (iv) přebytek rozpočtu domácnosti. Po bližším rozboru dostupných výukových materiálů jsem došla k závěru, že nejvíce opomíjeným tématem je otázka investování.

Právě proto jsem se rozhodla v práci zaměřit na problematiku investování. Naučíme-li žáky hospodařit s penězi, usnadníme jim budoucí život, ale ještě větším přínosem bude, když je naučíme i výhodně investovat. Skutečnou hodnotu peněz totiž žáci pochopí, až když jim svěříme odpovědnost za vlastní investování. Důležitým předpokladem pro investování je porozumění investiční problematice. Z tohoto důvodu jsou v teoretické části této práce vysvětlené základní principy investování. Je totiž nezbytné naučit žáky zvažovat všechny okolnosti a pak se teprve rozhodnout. Zásadní význam má zejména pochopení vztahu mezi výnosem, rizikem a likviditou investice a jejich provázanost s délkou investiční doby. V teoretické části této práce jsou dále popsány jednotlivé třídy aktiv a také konkrétní investiční produkty, s ohledem na jejich výnosnost, rizikovost a likviditu.

Na teoretickou část navazuje část praktická v podobě pracovních listů. Hlavním cílem úkolů v pracovních listech je na základě tabulek historických výnosů vybrat nejvhodnější investiční strategii pro zadaný investiční cíl. V prvním pracovním listu je nastíněná situace, kdy investujeme pouze po dobu 5 let, naopak ve druhém pracovním listu se jedná o dlouhodobou investici. Žáci mají za úkol vypočítat střední, minimální a maximální výnos investice a na základě těchto výpočtů vybrat jednu třídu aktiv, do které je nejvýhodnější investovat. Své rozhodnutí by žáci měli stručně zdůvodnit. Další úkoly se týkají situace, kdy na daném investičním horizontu investujeme do více tříd aktiv najednou, tj. když investiční portfolio diverzifikujeme. V zadání jsou uvedena dvě různá složení portfolia a úkolem žáků je vypočítat jejich výnosnost a směrodatnou odchylku (čím větší směrodatnou odchylku portfolio vykazuje, tím větší je jeho rizikovost). Výsledky výpočtů umožní žákům porovnat, jak zastoupení jednotlivých tříd ovlivňuje ziskovost a rizikovost portfolia.

Cílem této práce bylo srozumitelným způsobem přiblížit základy investování žákům středních škol, případně žákům druhého stupně základních škol. Získané znalosti pak žáci mohou aplikovat při řešení pracovních listů. Vytýčený cíl práce byl splněn.

## Seznam použité literatury

- [1] Banky.cz. *Přehled a porovnání termínovaných vkladů*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.banky.cz/prehled-a-porovnaní/terminovany-vklad/>. [citováno 2024-07-04].
- [2] ČÁMSKÝ, F. *Teorie portfolia*. Brno: Masarykova univerzita, 2007.
- [3] Česká bankovní asociace. *Peněžní trh*. Online. 2024. Dostupné z: <https://cbaonline.cz/penezni-trh>. [citováno 2024-07-04].
- [4] Český statistický úřad. *Indexy spotřebitelských cen – inflace*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/crí/indexy-spotrebitelskych-cen-inflace-brezen-2024>. [citováno 2024-07-04].
- [5] Český statistický úřad. *Investice do vědy a vzdělání*. Online. 2022. Dostupné z: [https://www.czso.cz/documents/10180/20566279/100510\\_a.pdf/32edeaea-4b7c-4b18-b578-407b88c3c881](https://www.czso.cz/documents/10180/20566279/100510_a.pdf/32edeaea-4b7c-4b18-b578-407b88c3c881). [citováno 2024-07-04].
- [6] Český statistický úřad. *Míra inflace v ČR v roce 2023*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xp/mira-inflace-v-ceske-republice-v-roce-2023>. [citováno 2024-07-04].
- [7] DVOŘÁK, Jakub. *Průvodce pro pasivní investování*. Brno: Bizbooks, 2022.
- [8] DVOŘÁKOVÁ, Zuzana a kol. *Finanční vzdělávání pro střední školy: se sbírkou řešených příkladů na CD*. Praha: C.H. Beck, 2011.
- [9] Evropská centrální banka. *Co je inflace?* Online. 2024. Dostupné z: [https://www.ecb.europa.eu/ecb-and-you/explainers/tell-me-more/html/what\\_is\\_inflation.cs.html](https://www.ecb.europa.eu/ecb-and-you/explainers/tell-me-more/html/what_is_inflation.cs.html). [citováno 2024-07-04].
- [10] Evropský parlament. *Rizika kryptoměn a přínos legislativních opatření EU*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/topics/cs/article/20220324STO26154/rizika-kryptomen-a-prinos-legislativnich-opatreni-eu>. [citováno 2024-07-04].
- [11] Finanční vzdělávání. *Standardní typy fondů*. Online. 2021. Dostupné z: <https://www.financnivzdelavani.cz/svet-financi/investovani-a-financni-trhy/investicni-produkty-a-sluzby/kolektivni-investovani/standardni-typy-fondu>. [citováno 2024-07-04].
- [12] GRAHAM, Benjamin. *Inteligentní investor*. Praha: Grada, 2007.
- [13] HIRNŠAL, Matěj, 2022. *Kryptoměny jako alternativní způsob investic*. Liberec. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci. Ekonomická fakulta. Katedra ekonomické statistiky.
- [14] Investiční web. *Otevřené vs. uzavřené fondy*. Online. 2009. Dostupné z: <https://www.investicniweb.cz/investice/fondy/otevrene-vs-uzavrene-fondy>. [citováno 2024-07-04].

- [15] KAŠOVÁ, Jitka a kol. *Rozumíme penězům pro 2. stupeň základní školy*. Kladno: AISIS, 2013.
- [16] KLÍNSKÝ, Petr, MÜNCH, Otto a CHROMÁ, Danuše. *Ekonomika: ekonomická a finanční gramotnost pro střední školy*. 9., upr. vyd. Praha: Eduko, 2018.
- [17] Kopecký advisory. *Kolik vydělaly akcie, dluhopisy nebo nemovitosti za 200 let*. Online. 2021. Dostupné z: <https://www.kopecky-advisory.cz/blog/kolik-vydělaly-akcie-dluhopisy-nebo-nemovitosti-za-200-let.html>. [citováno 2024-07-04].
- [18] KUČERA, Stanislav, 2012. *Srovnání podílových fondů z mezinárodního hlediska*. České Budějovice. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Ekonomická fakulta. Katedra účetnictví a financí.
- [19] KUDLÁČEK, Patrik. *Diverzifikace portfolia*. Online. In: Finex, 6.11.2023. Dostupné z: <https://finex.cz/diverzifikace-portfolia/>. [citováno 2024-07-04].
- [20] KUDLÁČEK, Patrik. *Investiční trojúhelník*. Online. In: Finex, 31.5.2024. Dostupné z: <https://finex.cz/investicni-trojuhelnik-riziko-likvidita-navratnost/>. [citováno 2024-07-04].
- [21] MAŠÁT, Martin. *Pět temných zákoutí investic do komodit*. Online. In: Idnes.cz, 29.9.2016. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/finance/investovani/investice-do-komodit-a-rizika.A160927\\_090425\\_inv\\_sov](https://www.idnes.cz/finance/investovani/investice-do-komodit-a-rizika.A160927_090425_inv_sov). [citováno 2024-07-04].
- [22] MAŠEK, František. *Hledáte zajímavé výnosy? Zkuste investovat do komodit*. In: Peníze.cz, 27.6.2011. Dostupné z: <https://www.penize.cz/komodity-a-futures/211417-hledate-zajimave-vynosy-zkuste-investovat-do-komodit>! [citováno 2024-07-04].
- [23] Měšec.cz. *Spořicí účty – srovnání*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.mesec.cz/produkty/sporici-ucty/>. [citováno 2024-07-04].
- [24] Ministerstvo financí ČR. *Finanční vzdělávání a jeho vývoj v České republice. 2019*. PDF. Online. In: MF ČR. Dostupné z: <https://financnigramotnost.mfcr.cz/cs/pro-odborniky/pracovni-skupina-pro-financni-vzdelavani/vznik-psfv>. [citováno 2024-07-04].
- [25] Ministerstvo financí ČR. *Investice*. Online. 2014. Dostupné z: <https://financnigramotnost.mfcr.cz/cs/investice/investice-obecne>. [citováno 2024-07-04].
- [26] Ministerstvo financí ČR. *Národní strategie finančního vzdělávání. 2010*. PDF. Online. In: MF ČR. Dostupné z: <https://financnigramotnost.mfcr.cz/cs/pro-odborniky/strategicke-dokumenty#narodni-strategie>. [citováno 2024-07-04].
- [27] Ministerstvo financí ČR. *Národní strategie finančního vzdělávání 2.0. 2020*. PDF. Online. In: MF ČR. Dostupné z: <https://financnigramotnost.mfcr.cz/cs/pro-odborniky/strategicke-dokumenty#narodni-strategie>. [citováno 2024-07-04].

- [28] Ministerstvo financí ČR. *Standard finanční gramotnosti. 2017*. PDF. Online. In: MF ČR. Dostupné z: <https://financnigramotnost.mfcr.cz/cs/pro-odborniky/strategie-dokumenty#strategie>. [citováno 2024-07-04].
- [29] Ministerstvo financí ČR. *Strategické dokumenty*. Online. 2014. Dostupné z: <https://financnigramotnost.mfcr.cz/cs/pro-odborniky/strategie-dokumenty#strategie>. [citováno 2024-07-04].
- [30] Ministerstvo práce, sociálních věcí a rodiny ČR. *Informační systém o průměrném výdělku za 1.pololetí 2023*. Online. 2023. Dostupné z: [https://www.mpsv.cz/documents/20142/6253639/ISPV\\_232\\_MZS.pdf/424f8cd7-f6f11-5f33-0f49-f5b8717c4e6d](https://www.mpsv.cz/documents/20142/6253639/ISPV_232_MZS.pdf/424f8cd7-f6f11-5f33-0f49-f5b8717c4e6d). [citováno 2024-07-04].
- [31] Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR. *Katalog materiálů pro rozvoj finanční gramotnosti*. Online. 2014. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=63902&view=2939>. [citováno 2024-07-04].
- [32] Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. 2021*. PDF. Online. In: Národní pedagogický institut. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-pro-gymnazia-rvp-g/>. [citováno 2024-07-04].
- [33] Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. 2023*. PDF. Online. In: Národní pedagogický institut. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>. [citováno 2024-07-04].
- [34] Moneta bank. *Komodity – ceny a investice*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.moneta.cz/komodity>. [citováno 2024-07-04].
- [35] Nález Ústavního soudu jménem republiky. Pl. ÚS 53/10, Brno 27.4.2011.
- [36] Národní pedagogický institut. *Finanční gramotnost*. Online. 2024. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=2939>. [citováno 2024-07-04].
- [37] Národní ústav odborného vzdělávání: *Finanční gramotnost – obsah a příklady z praxe škol*. Online. 2008. Dostupné z: [https://www.nuov.cz/uploads/Financni\\_gramotnost\\_obsah\\_a\\_priklady\\_z\\_praxe\\_skol.pdf](https://www.nuov.cz/uploads/Financni_gramotnost_obsah_a_priklady_z_praxe_skol.pdf). [citováno 2014-07-04].
- [38] NOVÁKOVÁ, Vladimíra, ed. a SOBOTKA, Věroslav, ed. *Slabikář finanční gramotnosti: učebnice základních 7 modulů finanční gramotnosti. 2., aktualiz. vyd.* Praha: COFET, 2011.
- [39] ODVÁRKO, Oldřich. *Matematika – Posloupnosti a finanční matematika pro střední odborné školy*. Praha: Prometheus, 2002.
- [40] ODVÁRKO, Oldřich. *Úlohy z finanční matematiky pro střední školy*. Praha: Prometheus, 2005.

- [41] OECD. *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*. 2005. PDF. Online. In: OECD Publishing. Dostupné z: <https://doi.org/10.1787/9789264012578-en>. [citováno 2024-07-04].
- [42] OECD. *Recommendation of the Council on Good Practices on Financial Education and Awareness Relating to Credit*. 2024. PDF. Online. In: OECD Legal Instruments. Dostupné z: <https://legalinstruments.oecd.org/public/doc/78/78.en.pdf>. [citováno 2024-07-04].
- [43] ONDRÁČKOVÁ, Kamila. *Spořicí účty – srovnání*. Online. In: e15, 7.6.2024. Dostupné z: <https://www.e15.cz/sporici-ucty-srovnani>. [citováno 2024-07-04].
- [44] Opatření ministryně školství, mládeže a tělovýchovy, kterým se mění Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání ze dne 22. února 2016.
- [45] PETRÁČEK, Martin. *Investovat do akciových podílových fondů nebo ETF? Dlouhodobé srovnání výkonnosti*. Online. In: Kurzy.cz, 12.9.2023. Dostupné z: <https://zpravy.kurzy.cz/742961-investovat-do-akciovych-podilovych-fondu-nebo-etf-dlouhodobě-srovnani-vykonnosti/>. [citováno 2024-07-04].
- [46] POKORNÝ, Marek. *Stačí investovat pouze do S&P 500?* Online. In: Portu magazín, 9.6.2023. Dostupné z: <https://magazin.portu.cz/staci-investovat-pouze-do-sp-500/>. [citováno 2024-07-04].
- [47] RADOVÁ, Jarmila, DVOŘÁK, Petr a MÁLEK, Jiří. *Finanční matematika pro každého*. 8., rozš. vyd. Praha: Grada, 2013.
- [48] SPREMO, Miroslav, 2022. *Investice v kryptoměnach v porovnání s jinými druhy investic*. Praha. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.
- [49] SYROVÝ, Petr, TYL, Tomáš. *Osobní finance*. 4. akt. vyd. Praha: Grada, 2023.
- [50] SYROVÝ, Petr. *Investování pro začátečníky*. 4. prep. vyd. Praha: Grada, 2023.
- [51] WILLING, Nicole. *Cryptocurrency*. Online. In: Techopedia, 27.3.2024. Dostupné z: <https://www.techopedia.com/definition/27531/cryptocurrency>. [citováno 2024-07-04].
- [52] Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.
- [53] Zákon č. 21/1992 Sb., o bankách.
- [54] Zákon č. 586/1992 Sb., o dani z příjmu.
- [55] Zákon č. 427/2011 Sb., o doplňkovém penzijním spoření.
- [56] Zákon č. 240/2013 Sb., o investičních společnostech a investičních fondech.
- [57] Zákon č. 189/2004 Sb., o kolektivním investování.
- [58] Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon).

## Seznam tabulek

Tabulka 1	Reálná hodnota investované koruny pro různé investice na různých časových horizontech
Tabulka 2	Nominální hodnota investované koruny pro různé investice na různých časových horizontech
Tabulka 3	Reálné procentuální výnosy investic na různých časových horizontech
Tabulka 4	Reálná hodnota pravidelné investované koruny ročně pro různé investice na různých časových horizontech
Tabulka 5	Očekávané výnosy z investované částky 150 000 Kč za 5 let (Pracovní list č. 1, příklad 1.)
Tabulka 6	Střední hodnota investice a její zastoupení v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 2.1.1.)
Tabulka 7	Střední výnos jednotlivých aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 2.1.2.)
Tabulka 8	Procentuální minimální, maximální a průměrný výnos aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 2.2.)
Tabulka 9	Střední hodnota investice a její zastoupení v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 3.)
Tabulka 10	Procentuální minimální, maximální a průměrný výnos aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 3.)
Tabulka 11	Očekávané reálné výnosy pravidelné roční investice 20 000 Kč (Pracovní list č. 2, příklad 1.)
Tabulka 12	Střední hodnota investice a její zastoupení v portfoliu (Pracovní list č. 2, příklad 2.1.1.)
Tabulka 13	Střední výnos jednotlivých aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 2, příklad 2.1.2.)
Tabulka 14	Procentuální minimální, maximální a průměrný výnos aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 2, příklad 2.2.)
Tabulka 15	Střední hodnota investice a její zastoupení v portfoliu (Pracovní list č. 2, příklad 3.)
Tabulka 16	Procentuální minimální, maximální a průměrný výnos aktiv v portfoliu (Pracovní list č. 1, příklad 3.)

## Seznam použitých zkratek

ČNB	Česká národní banka
OECD	Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj
RVP	Rámcový vzdělávací program / Rámcové vzdělávací programy
ŠVP	Školní vzdělávací program / Školní vzdělávací programy
ETF	Exchange-traded fund
TER	Total expense ratio

## Seznam příloh

Příloha č. 1	Pracovní list č. 1 – zadání
Příloha č. 2	Pracovní list č. 2 – zadání
Příloha č. 3	Tabulka 1
Příloha č. 4	Tabulka 2
Příloha č. 5	Tabulka 3
Příloha č. 6	Tabulka 4



## **Přílohy**

## Pracovní list č. 1 - zadání

Rozhodneme se jednorázově investovat 150 000 Kč na 5 let, protože plánujeme velkou zahraniční poznávací cestu. Vzhledem k tomu, že se jedná o krátkou investiční dobu, nebudeme zohledňovat inflaci.

### Úkoly:

4. Z vhodné tabulky zjistěte, jaký střední nominální výnos můžete očekávat u jednotlivých tříd aktiv na konci investiční doby. Porovnejte rozdíly mezi středními výnosy u různých investic. Vypočítejte minimální a maximální výnosy, kterých jednotlivé investice v minulosti za danou investiční dobu dosáhly a porovnejte je. Zamyslete se, která třída aktiv je pro tuto investici nejvhodnější.
5. Rozhodli jsme se investovat do více tříd aktiv, 50 % investované částky vložíme do dluhopisových instrumentů, 40 % do nástrojů peněžního trhu a zbytek do akcií. Vypočítejte pro danou investiční dobu:
  - 5.1. střední nominální výnosnost takového portfolia;
  - 5.2. směrodatnou odchylku portfolia za použití Tabulky 3. Pro tento výpočet je nutné znát průměrnou hodnotu investice (aritmetický průměr). Vzhledem k tomu, že v tabulkách je uvedený medián a nikoli aritmetický průměr, určete aritmetický průměr z minimální a maximální hodnoty investice. Budeme pracovat s výnosy v procentech, konkrétní výše investované částky výpočet neovlivní.
6. Jak by se změnila výnosnost a směrodatná odchylka portfolia, pokud se rozhodneme investovat 60 % do akcií, 30 % do dluhopisů a zbytek do nástrojů peněžního trhu? Na základě získaných znalostí nejdříve odhadněte výsledek a následně odhad ověřte výpočtem.

## Pracovní list č. 2 - zadání

Protože nemáte k dispozici větší obnos peněz, rozhodli jste se investovat pravidelně, a to jednou ročně. S rodiči jste se domluvili, že namísto věcných dárků, dostanete každý rok na narozeniny 20 000 Kč, jako investici na Váš start do samostatného života. Jakmile začnete vydělávat můžete investovat z vlastních zdrojů. Investovat budete po dobu 15 let. Vzhledem k délce investiční doby, nás budou zajímat reálné výnosy pravidelné investice po odečtení inflace.

### Úkoly:

4. Ze správné tabulky zjistěte, jaký střední reálný výnos můžete očekávat u jednotlivých tříd aktiv na konci investiční doby. Vypočítejte minimální a maximální výnosy, kterých jednotlivé investice v minulosti za danou investiční dobu dosáhly a porovnejte je. Vypočítejte, jakou hodnotu bude mít Vaše investice na konci třetího, pátého a desátého roku investování. Zamyslete se, která třída aktiv je pro tuto investici nejvhodnější i s ohledem na vývoj investice v průběhu investiční doby.
5. Rozhodli jsme se investovat do více tříd aktiv, půlku investované částky vložíme do dluhopisových instrumentů, 40 % do nástrojů peněžního trhu a zbytek do akcií. Vypočítejte pro investiční dobu 15 let:
  - 5.1. střední reálnou výnosnost takového portfolia;
  - 5.2. směrodatnou odchylku portfolia za použití Tabulky 3. Pro tento výpočet je nutné znát průměrnou hodnotu investice (aritmetický průměr). Vzhledem k tomu, že v tabulkách je uvedený medián a nikoli aritmetický průměr, určete aritmetický průměr z minimální a maximální hodnoty investice. Budeme pracovat s výnosy v procentech, konkrétní výše investované částky výpočet neovlivní.
6. Jak by se změnila výnosnost a směrodatná odchylka portfolia, pokud se rozhodneme investovat 60 % do akcií, 30 % do dluhopisů a zbytek do nástrojů peněžního trhu? Na základě získaných znalostí nejdříve odhadněte výsledek a následně odhad ověřte výpočtem.

## Tabulka 1

Reálná hodnota investované koruny pro různé investice na různých časových horizontech

Třída aktiv	Hodnota investice	Doba investice (rok)								
		1	2	3	5	7	10	15	20	25
Nástroje peněžního trhu	MIN	0,90	0,82	0,78	0,74	0,64	0,61	0,58	0,55	0,57
	Medián	1,01	1,02	1,02	1,04	1,06	1,10	1,13	1,16	1,17
	MAX	1,12	1,22	1,30	1,38	1,35	1,42	1,51	1,72	1,67
Dluhopisové investice	MIN	0,87	0,79	0,74	0,72	0,70	0,68	0,68	0,70	0,77
	Medián	1,02	1,04	1,05	1,06	1,08	1,12	1,15	1,15	1,17
	MAX	1,25	1,37	1,48	1,83	1,87	2,20	2,64	3,36	3,46
Smíšený fond: 30% akcií, 70 % dluhopisů	MIN	0,86	0,81	0,81	0,79	0,81	0,74	0,78	0,91	1,11
	Medián	1,03	1,07	1,10	1,17	1,27	1,42	1,60	1,79	1,96
	MAX	1,28	1,49	1,55	1,96	2,03	2,57	3,55	4,59	5,04
Smíšený fond: 70 % akcií, 30 % dluhopisů	MIN	0,70	0,64	0,62	0,75	0,77	0,76	0,87	1,13	1,59
	Medián	1,06	1,12	1,18	1,31	1,41	1,76	2,37	3,30	4,12
	MAX	1,44	1,64	1,84	2,46	2,68	3,19	5,54	7,24	8,26
Akciové investice	MIN	0,60	0,50	0,44	0,61	0,70	0,66	0,85	1,19	1,94
	Medián	1,08	1,15	1,22	1,40	1,56	2,02	2,97	4,68	6,39
	MAX	1,63	1,97	2,21	2,98	3,90	4,94	8,14	11,11	15,69

## Tabulka 2

Nominální hodnota investované koruny pro různé investice na různých časových horizontech

Třída aktiv	Hodnota investice	Doba investice (rok)								
		1	2	3	5	7	10	15	20	25
Nástroje peněžního trhu	MIN	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,02	1,04	1,10	1,18
	Medián	1,03	1,06	1,10	1,16	1,26	1,43	1,77	2,36	3,14
	MAX	1,14	1,27	1,40	1,68	1,98	2,37	3,26	4,35	5,66
Dluhopisové investice	MIN	0,93	0,97	0,99	1,04	1,09	1,15	1,30	1,47	1,73
	Medián	1,04	1,07	1,12	1,23	1,34	1,50	1,87	2,33	2,74
	MAX	1,31	1,51	1,63	2,25	2,54	3,35	4,79	6,67	8,20
Smíšený fond: 30% akcií, 70 % dluhopisů	MIN	0,86	0,83	0,81	0,99	1,20	1,35	1,67	2,11	2,99
	Medián	1,07	1,13	1,19	1,34	1,50	1,81	2,48	3,31	4,55
	MAX	1,30	1,50	1,69	2,37	2,71	3,85	6,02	9,49	13,12
Smíšený fond: 70 % akcií, 30 % dluhopisů	MIN	0,71	0,58	0,53	0,73	1,01	1,02	1,42	2,05	4,01
	Medián	1,10	1,20	1,29	1,54	1,84	2,42	4,05	6,56	10,03
	MAX	1,46	1,70	1,94	2,73	3,16	4,46	9,02	17,02	26,08
Akciové investice	MIN	0,59	0,43	0,37	0,52	0,79	0,76	1,13	1,78	4,40
	Medián	1,12	1,23	1,37	1,67	2,10	2,82	4,87	9,06	15,11
	MAX	1,59	2,01	2,28	3,33	4,40	5,94	12,92	25,50	41,77

### Tabulka 3

Reálné procentuální výnosy investic na různých časových horizontech

Třída aktiv	Hodnota investice	Doba investice (rok), výnosy uvedené v procentech								
		1	2	3	5	7	10	15	20	25
Nástroje peněžního trhu	MIN	-9,9	-9,5	-7,9	-5,8	-6,2	-4,9	-3,6	-2,9	-2,2
	Medián	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	0,8	0,7	0,6
	MAX	11,9	10,4	9,3	6,6	4,3	3,6	2,8	2,7	2,1
Dluhopisové investice	MIN	-12,8	-11,1	-9,4	-6,5	-4,9	-3,8	-2,5	-1,8	-1,0
	Medián	1,6	1,8	1,7	1,2	1,1	1,2	0,9	0,7	0,6
	MAX	25,0	17,0	13,9	12,8	9,4	8,2	6,7	6,3	5,1
Smíšený fond: 30% akcií, 70 % dluhopisů	MIN	-13,8	-9,8	-6,8	-4,5	-3,0	-3,0	-1,6	-0,5	0,4
	Medián	3,3	3,3	3,2	3,3	3,4	3,6	3,2	3,0	2,7
	MAX	27,8	21,9	15,8	14,4	10,6	9,9	8,8	7,9	6,7
Smíšený fond: 70 % akcií, 30 % dluhopisů	MIN	-29,6	-20,1	-14,6	-5,5	-3,7	-2,7	-0,9	0,6	1,9
	Medián	5,8	5,6	5,6	5,5	5,0	5,8	5,9	6,2	5,8
	MAX	44,5	28,2	22,6	19,8	15,1	12,3	12,1	10,4	8,8
Akciové investice	MIN	-40,2	-29,2	-24,0	-9,3	-5,0	-4,0	-1,1	0,9	2,7
	Medián	8,0	7,3	6,9	6,9	6,6	7,3	7,5	8,0	7,7
	MAX	62,7	40,3	30,2	24,4	21,4	17,3	15,0	12,8	11,6

## Tabulka 4

Reálná hodnota pravidelné investované koruny ročně pro různé investice na různých časových horizontech

Třída aktiv	Hodnota investice	Doba investice (rok)								
		1	2	3	5	7	10	15	20	25
Nástroje peněžního trhu	MIN	0,90	1,72	2,50	4,00	5,33	7,16	10,06	12,84	15,67
	Medián	1,01	2,02	3,05	5,12	7,23	10,49	16,11	21,84	27,71
	MAX	1,12	2,34	3,64	6,37	9,09	13,27	20,61	28,78	37,33
Dluhopisové investice	MIN	0,87	1,66	2,41	3,84	5,27	7,29	10,66	14,05	17,83
	Medián	1,02	2,05	3,10	5,22	7,37	10,70	16,42	22,18	27,97
	MAX	1,25	2,62	4,10	7,57	11,29	17,50	30,12	45,45	63,47
Smíšený fond: 30% akcií, 70 % dluhopisů	MIN	0,86	1,68	2,49	4,10	5,72	7,93	11,83	16,05	21,30
	Medián	1,03	2,10	3,20	5,50	8,00	12,14	19,76	28,25	37,66
	MAX	1,28	2,76	4,32	8,08	12,07	19,16	34,51	56,62	80,69
Smíšený fond: 70 % akcií, 30 % dluhopisů	MIN	0,70	1,34	1,96	3,43	4,97	7,25	11,37	16,31	23,39
	Medián	1,06	2,17	3,35	5,89	8,66	13,66	24,48	38,90	57,14
	MAX	1,44	3,09	4,93	9,62	14,70	23,55	45,26	80,65	118,55
Akciové investice	MIN	0,60	1,10	1,54	2,66	4,03	6,01	9,94	15,06	23,31
	Medián	1,08	2,23	3,45	6,14	9,20	14,86	27,94	47,00	75,12
	MAX	1,63	3,60	5,80	11,62	18,83	32,01	64,64	117,03	186,47