

Základy financí

Tomáš Plíhal, Martina Sponerová

2023-09-18

Table of contents

Preamble	5
Cíle předmětu	5
Výstupy z učení	5
1 Úvod do financí a struktura firmy	6
1.1 Úvod do financí	6
1.1.1 Proč studovat finance	6
1.1.2 Co jsou finance?	7
1.1.3 Role financí ve firmě	9
1.1.4 Význam dat a technologií	9
1.1.5 Mikroekonomické a makroekonomické faktory	9
1.1.6 Riziko a výnos ve financích	10
1.1.7 Časová hodnota peněz	10
1.1.8 Trhy a účastníci trhu	10
1.1.9 Finanční nástroje	11
1.2 Struktura a řízení firmy	12
1.2.1 Hlavní cíl finančního managementu	12
1.2.2 Typy obchodních společností	12
1.2.3 Vztah mezi akcionáři (shareholders) a vedením společnosti	13
1.2.4 Problém zastoupení	13
1.2.5 Interakce s investory, zprostředkovateli a dalšími účastníky trhu	15
1.2.6 Společnosti na domácích a globálních trzích	15
2 Ekonomické základy: Peníze a úrokové sazby	16
2.1 Mikroekonomie	16
2.1.1 Poptávka	16
2.1.2 Nabídka	18
2.1.3 Rovnovážná cena	19
2.2 Makroekonomie	22
2.2.1 Inlace	22
2.2.2 Nezaměstnanost	22
2.2.3 Hrubý domácí produkt	23
2.3 Hospodářský cyklus a ekonomická aktivita	24
2.4 Úrokové sazby	26
2.5 Směnné kurzy	27

3	Časová hodnota peněz	29
3.1	Úvod do časové hodnoty peněz	29
3.2	Základní terminologie	30
3.3	Budoucí hodnota	30
3.3.1	Jednoduché úročení	30
3.3.2	Složené úročení	30
3.4	Současná hodnota	31
3.5	Kratší časové intervaly než jeden rok	31
3.6	Anuita	32
3.6.1	Budoucí hodnota anuity	32
3.6.2	Perpetuita	32
3.6.3	Jak dlouho trvá naspořit milion?	33
3.6.4	Současná hodnota anuity	33
4	Dluhopisy a jejich oceňování	35
4.1	Charakteristika dluhopisů	35
4.1.1	Dluhopisy jako investice	35
4.1.2	Základní terminologie	36
4.1.3	Typy Dluhopisů	36
4.1.4	Vliv úrokových sazeb	37
4.2	Oceňování Dluhopisů	37
4.2.1	Obecný postup	37
4.2.2	Příklad oceňování dluhopisu	38
4.2.3	Využití anuity	38
4.2.4	Numerický příklad	39
4.2.5	Různá frekvence kupónových plateb	39
4.2.6	Vztah diskontní sazby a kupónové sazby	40
4.3	Výnosová křivka (yield curve)	40
4.3.1	Struktura úrokových sazeb	40
4.3.2	Různé tvary výnosové křivky	40
4.4	Rizika spojená s dluhopisy	43
4.4.1	Rating dluhopisů	43
4.4.2	Výnosy z dluhopisů	44
4.5	Historický vývoj dluhopisů	44
4.5.1	Státní dluhopisy USA	44
4.5.2	Korporátní dluhopisy	45
5	Akcie a jejich oceňování	48
5.1	Investování do akcií	48
5.1.1	Typy akcií	49
5.1.2	Dividendy	49
5.1.3	Rizika investování do akcií	49

5.2	Poměrové ukazatele	50
5.2.1	Poměr cena/zisk (P/E, Price-earnings ratio)	50
5.2.2	Poměr cena/účetní hodnota (P/B, Price-to-book ratio)	50
5.3	Dividendové diskontní modely	51
5.3.1	Gordonův růstový model	51
5.3.2	Dividendový diskontní model s nulovým růstem	51
5.3.3	Numerický příklad	51
5.3.4	Model s proměnným růstem dividend	52
5.3.5	Výhody a omezení DDM	52
5.4	Model diskontovaného cash flow (DCF)	53
5.4.1	Výhody a omezení modelu DCF	53
5.5	Prioritní akcie	54
5.5.1	Numerický příklad	54
5.5.2	Rozdíly mezi prioritními a kmenovými akciemi	55
5.6	Historický vývoj akcií	55
6	Jak přemýšlet o investování	59
6.1	Teorie efektivních trhů	59
6.1.1	Informační efektivita	59
6.2	Finanční indexy	60
6.2.1	Výpočet indexů	60
6.2.2	Hlavní akciové indexy	61
6.3	Podílové fondy a ETF	62
6.4	Měření výnosu	62
6.4.1	Efektivní roční výnos	63
6.4.2	Průměrný roční výnos	63
6.5	Měření rizika	64
6.6	Diverzifikace	65
6.7	Sharpe Ratio	65
6.7.1	Příklad	65
7	Reading Week	67
8	Týden	68
9	Týden	69
10	Týden	70
11	Týden	71
12	Týden	72
13	Týden	73

Preamble

Vítejte na stránkách kurzu Základy financí. Jedná se o základní kurz navržený tak, aby studenty vybavil nezbytnými znalostmi ze světa financí.

Cíle předmětu

Základy financí je vyvážený první kurz financí, který studentům nabízí pohled na finanční trhy a instituce, svět investic a koncepty a aplikace podnikového finančního řízení. Pro studenty, kteří neplánují absolvovat další kurzy v oblasti financí, poskytuje tento kurz cenný přehled hlavních koncepcí oboru. Pro studenty, kteří naopak chtějí pokračovat ve studiu financí, poskytuje kurz přehledný a pevný základ, na kterém mohou budoucí předměty stavět.

Cílem předmětu je základní porozumění složitému světu financí, které zahrnuje úvod do finančních trhů, investic a finančního řízení nebo podnikových financí. Studenti získají integrovaný pohled na vzájemné vztahy mezi těmito třemi oblastmi. Zjistí, jak jsou podniky a jednotlivci ovlivňováni trhy a institucemi, a také to, jak lze trhy a instituce využít ke splnění cílů jednotlivců nebo firem.

Výstupy z učení

Studenti získají znalosti o trzích a institucích, investicích a managementu jako třech hlavních oblastech financí. Dokončí kurz s lepším pochopením toho, jak spolu tyto tři oblasti souvisí. Finanční trhy budou vnímány jako místo, kam podniky a finanční instituce chodí získávat finanční prostředky, a jako mechanismus, jehož prostřednictvím mohou jednotlivci investovat své úspory, aby splnili své budoucí cíle. Téma investic je důležité pro usnadnění procesu spoření a investování. Pochopení trade-off rizika a výnosu, stejně jako ocenění dluhopisů a akcií, je zásad pro investory a podniky získávající finanční kapitál. Stejně důležité je pochopit, jak trhy s cennými papíry fungují. Finanční řízení využívá informace, které získává z cenných papírů a finančních trhů, k efektivnímu a výnosnému řízení aktiv a k získávání potřebných finančních prostředků nákladově efektivním způsobem. Studenti získají praktický úvod do různých oborů financí a lépe pochopí vztahy mezi nimi.

1 Úvod do financí a struktura firmy

Studijní materiály

- Dahlquist, J. R., & Knight, R. (2022). Principles of finance. OpenStax, Rice University. <https://openstax.org/details/books/principles-finance>
 - Chapter 1 - Introduction to Finance
 - Chapter 2 - Corporate Structure and Governance

Výstupy z učení:

1. Pochopit základní principy financí.
2. Porozumět finančnímu rozhodování a strategickému plánování.
3. Prozkoumat možnosti uplatnění v oblasti financí.
4. Uvědomit si dopady mikroekonomických a makroekonomických faktorů.
5. Porozumět používání finančních nástrojů a časové hodnoty peněz.
6. Rozpoznat důsledky různých podnikových struktur na finanční řízení firmy.
7. Porozumět vztahu mezi akcionáři a vedením společnosti.

1.1 Úvod do financí

1.1.1 Proč studovat finance

- Finance jsou v dnešním světě důležité pro ekonomické operace.
- Usnadňují například vlastnictví nemovitostí a bezhotovostní transakce.
- Silný a nezávislý finanční systém je pro ekonomiku založenou na kapitálu nezbytný.
- Studium financí otevírá řadu profesních příležitostí.
- Jedná se o kritický nástroj rozhodování vyžadující analytické myšlení.
- Znalost financí a finančních trhů rozšiřuje vaše investiční příležitosti.

1.1.1.1 Kariéra v oblasti financí

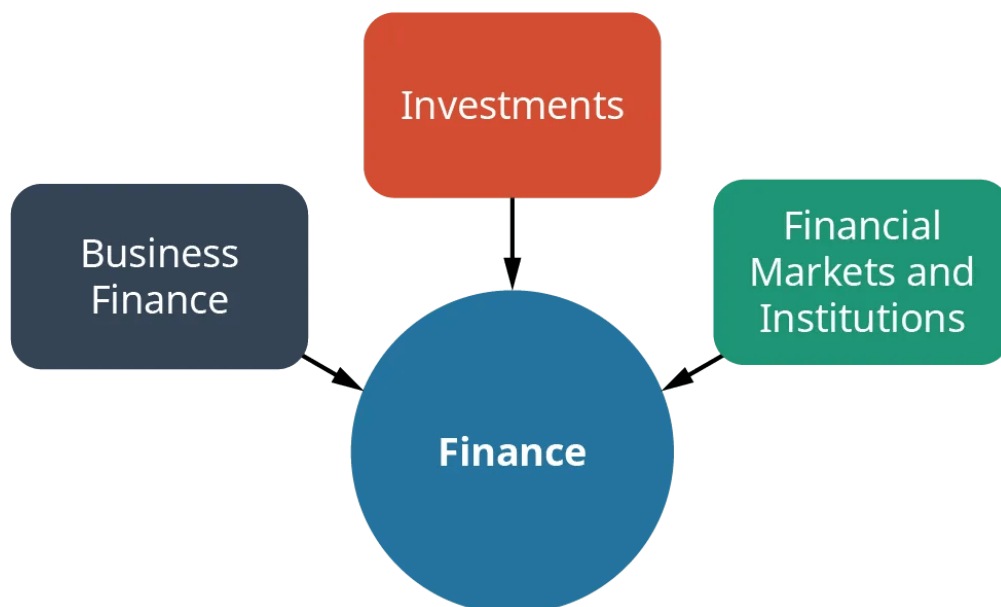
- Kariéra v oblasti financí nabízí spoustu příležitosti s prognózou růstu počtu pracovních míst.

- Dovednosti v oblasti financí jsou použitelné v celé řadě oblastí včetně managementu, analýzy a logistiky.
- Mezi tradiční finanční pozice patří finanční manažeři, pracovníci v oblasti investičních vztahů, rozpočtový analytik, úvěrový analytik, finanční analytik, osobní finanční analytik, finanční specialista, úvěrový pracovník, pojišťovací agent, účetní, auditor.
- Finanční analytici, nezbytní pro finanční prognózy a průzkum trhu, potřebují různorodé dovednosti zahrnující práci s tabulkovými procesory, finanční modelování, a porozumění obchodním procesům.
- Podnikoví analytici se více zaměřují na strategické myšlení, vývoj procesů a budování týmu, pomáhají při formulování strategie a řešení problémů pomocí přístupů založených na datech.
- Více informací o [možné kariéře v oblasti financí](#) na webových stránkách Balance Careers.

1.1.2 Co jsou finance?

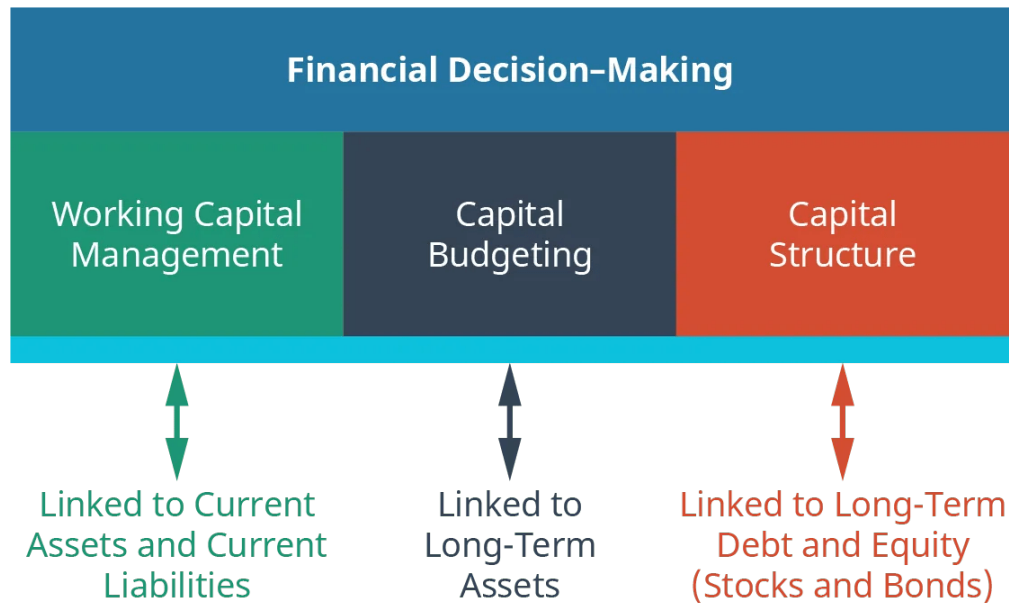
💡 Definice financí

- Finance jsou vědou o řízení, pohybu a získávání peněz.
 - Jde o pochopení způsobu získávání a využívání peněžních prostředků.
 - Základním principem je porozumění vztahu mezi rizikem a výnosem.
 - Finance jsou také nástrojem, který nám může pomoci lépe se rozhodovat.
- Finance se dělí na tři základní oblasti: podnikové finance, investice a finanční trhy a instituce.



- **Podnikové finance:**

- Finance podniku se zaměřují na maximalizaci hodnoty podniku v rizikovém prostředí.



- **Investice:**

- Investice jsou produkty a procesy používané k vytváření bohatství (dosažení výnosu za určitého rizika).
- Mezi investice patří např.: akcie, dluhopisy, futures, opce, podílové fondy, ETF, reálná aktiva atd.

- **Finanční trhy a instituce:**

- Finanční trhy a instituce zahrnují firmy a regulační orgány, které dohlížejí na finanční systém.
- Usmadňují investiční postupy a zajišťují bezpečnost investorů i celého odvětví.
- V USA např.:
 - * Securities and Exchange Commission (SEC)
 - * Financial Industry Regulatory Authority (FINRA)
 - * Securities Investor Protection Corporation (SIPC)
- V Evropě např.:
 - * The European Securities and Markets Authority (ESMA)
 - * Centrální banky jednotlivých zemí obvykle slouží jako hlavní orgán dohledu nad finančním trhem v dané zemi.
- Finanční odvětví prochází neustále významným vývojem díky novým technologiím, inovacím, konkurenci a změnám v regulacích.

1.1.3 Role financí ve firmě

- Finanční plánování je klíčové pro zajištění přehledu o minulých, současných a budoucích finančních potřebách organizace a pro dosažení obchodních cílů.
- Dobré finanční plánování zahrnuje minulé, současné a výhledové výkazy zisků a ztrát, výkazy peněžních toků, rozvahy, prognózy a nástroje finanční analýzy, jako je analýza poměrových ukazatelů.
- Rozpočtování (budgeting) je klíčovou součástí finančního plánování, které se zaměřuje na výši, zdroje a použití peněžních prostředků.
- Finanční plánování pomáhá řídit změny rozpočtu, orientovat se v odchylkách od očekávaných výsledků a slouží jako základ pro budoucí rozpočty.

1.1.4 Význam dat a technologií

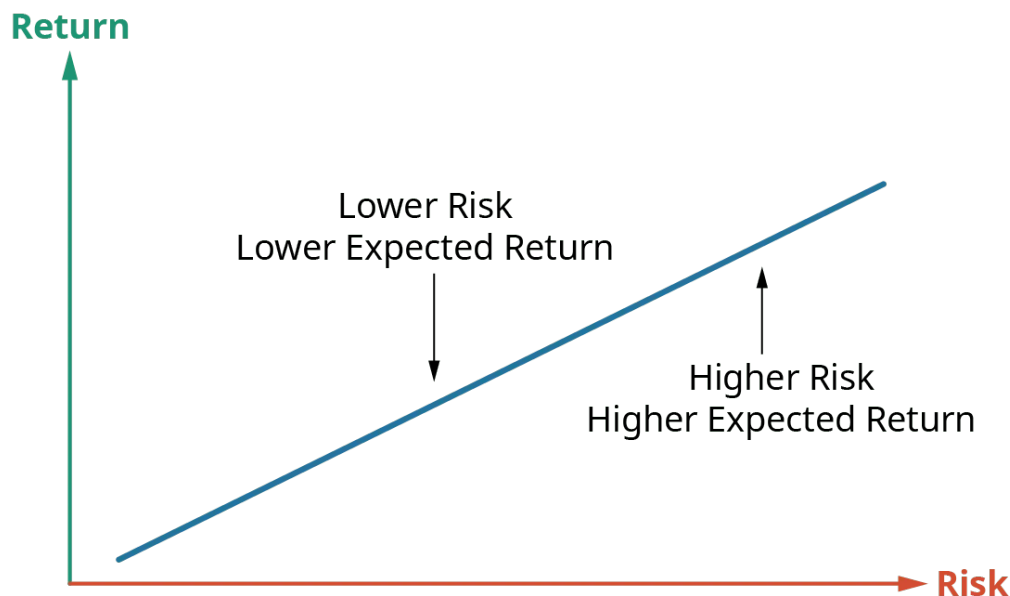
- Finanční údaje jsou klíčové pro lepší obchodní a finanční rozhodování a alokaci zdrojů.
- Mezi základní typy finančních údajů patří výkaz zisků a ztrát, výkaz peněžních toků a rozvaha.
- Kromě interních údajů firmy lze využít i externí údaje, jako jsou průzkumy mezi zákazníky a dodavateli, průzkumy trhu, dohody s věřiteli a makroekonomické údaje.
- Využití dat sahá od měření dopadu obchodních rozhodnutí až po strategické plánování a motivaci zaměstnanců.

1.1.5 Mikroekonomické a makroekonomické faktory

- Finance spojují ekonomii a účetnictví.
- Využívají ekonomickou teorii, empirické důkazy a účetní údaje k přijímání obchodních rozhodnutí.
- Ekonomie studuje alokaci omezených zdrojů a dělí se na mikroekonomii a makroekonomii.
- Mikroekonomie se zaměřuje na rozhodování jednotlivých subjektů, analyzuje podněty, chování, spotřebu, nabídku a poptávku.
 - Pomáhá při finančních prognózách, plánování a sestavování rozpočtů.
- Makroekonomie zkoumá skupinová rozhodnutí a zkoumá prvky, jako je inflace, úrokové sazby, nezaměstnanost, hospodářský růst, akciový trh a fiskální politika vlády.
 - Zahrnuje širší proměnné, které by měly být zahrnuty do finančních prognóz.
- Aby mohli finanční manažeři efektivně směřovat ke strategickým cílům, potřebují jak mikro (zdola nahoru, taktický), tak makro (shora dolů, strategický) pohled.

1.1.6 Riziko a výnos ve financích

- Vyšší riziko vede k vyšším očekávaným výnosům, přičemž riziko je v podstatě nejistota.
- Finance se snaží riziko kvantifikovat, aby pomohly při našem rozhodování.
- Jednotlivci se obecně vyhýbají riziku (jsou **rizikově averzní**), což znamená, že za podstoupení většího rizika očekávají vyšší výnosy.
- Finanční riziko se skládá z několika složek včetně rizika defaultu, inflačního rizika, diverzifikovatelného (nesystematického) rizika, nediverzifikovatelného (systematického) rizika a politického rizika, atd.



1.1.7 Časová hodnota peněz

- Volba mezi úsporami a výdaji je v podstatě volbou mezi současnou a budoucí spotřebou.
- Toto rozhodnutí zahrnuje zvažování krátkodobých, střednědobých a dlouhodobých cílů.
- Časová hodnota peněz zahrnuje volbu poměru výnosu a rizika.
- V podnikání jsou důležité tři typy hodnoty: účetní hodnota (historické náklady), tržní hodnota (cena, kterou platí spotřebitelé) a ekonomická hodnota (to, co jsou spotřebitelé ochotni zaplatit).

1.1.8 Trhy a účastníci trhu

- **Primární trh** je trh s “novými” cennými papíry, jako jsou například počáteční emise akcií (Initial Public Offering, IPO) a nabídka sezónních akcií (Seasoned Equity Offering, SEO), které poskytují přímé peněžní prostředky firmám.

- **Sekundární trh** je trhem “již existujících” cenných papírů, na kterém se obchoduje mezi investory a poskytuje přehled o vnímání hodnoty firmy.
- Účastníci trhu, včetně dealerů, brokerů a finančních zprostředkovatelů, hrají roli při usnadňování finančních transakcí.
- **Dealeři** vlastní cenné papíry, které nakupují nebo prodávají, a vydělávají na obchodování s nimi (na rozdíl v cenách).
- **Brokeři** zprostředkovávají transakce mezi kupujícími a prodávajícími, přičemž obvykle vydělávají na provizi z prodeje.
- **Finanční zprostředkovatelé**, jako jsou komerční banky nebo investiční společnosti, umožňují snazší obchodování mezi transakčními stranami.
- Finanční zprostředkovatelé zvyšují efektivitu, poskytují úspory z rozsahu, specializované znalosti a mají zásadní význam pro tržní ekonomiku.

1.1.9 Finanční nástroje

1.1.9.1 Peněžní trhy

- Na peněžním trhu se obchoduje s krátkodobými (**méně než jeden rok**), nízkorizikovými a vysoce likvidními cennými papíry.
- Míra bankrotu je minimální a nástroje lze rychle prodat na sekundárním trhu.
- Finanční instituce, podniky a vlády využívají peněžní trh pro potřeby krátkodobých výpůjček a/nebo úvěrů.
- Transakce jsou obvykle velké, přesahující 100 000 USD.
- Státní pokladniční poukázky (treasury bills, T-bills) jsou krátkodobé dluhové nástroje emitované vládou USA, považují se za téměř bezrizikové.
- Úrokové sazby patří mezi významný nástroj měnové politiky.

1.1.9.2 Kapitálové trhy

- Na kapitálovém trhu se obchoduje s dlouhodobějšími (**delšími než jeden rok**) finančními nástroji s různým rizikem defaultu a méně jistou likviditou.
- Nástroje se dělí na dluhové nástroje (dluhopisové trhy) a majetkové cenné papíry (akciové trhy).
- Státní i korporátní dluhopisy s delší splatností určené pro dlouhodobější financování.
- Akcie představují vlastnictví společnosti.
- Peněžní toky z akcií jsou vzhledem k jejich nepředvídatelnosti více nejisté a rizikové než peněžní toky z dluhopisů.
- S akciemi lze obchodovat na organizovaných burzách cenných papírů nebo na mimoburzovním trhu.

1.2 Struktura a řízení firmy

- Podnikatelské cíle zahrnují plnění osobních finančních cílů a u veřejně obchodovaných společností zvyšování hodnoty společnosti pro akcionáře.
- Akcionáři jsou jednotlivci, kteří usilují o návratnost investic pro své osobní dlouhodobé finanční cíle.
- Firmy se zaměřují na finanční i nefinanční cíle, včetně rozšiřování prodeje, spokojenosti zákazníků a vývoje produktů.
- Hodnota aktiv je určena současnou hodnotou budoucích peněžních toků.
- Maximalizace bohatství vlastníků/akcionářů by měla zohledňovat dlouhé období.

1.2.1 Hlavní cíl finančního managementu

- Maximalizovat fundamentální hodnotu existujících akcií (maximalizovat hodnotu firmy v dlouhém období).
- Maximalizace hodnoty firmy vyžaduje, aby podnik byl efektivní, poskytoval kvalitní produkty a služby za co nejnižší náklady.
- Z dlouhodobého hlediska je pro hodnotu podniku prospěšné dobře se starat o své zaměstnance (kvalitní pracovní síla).
- Důležitá je také dobrá pověst.
- Při dodržování zákona a základní etiky je tento cíl vhodný pro celou společnost.

1.2.2 Typy obchodních společností

- Podrobnosti v zákoně č. 90/2012 Sb., Zákon o obchodních společnostech a družstvech (zákon o obchodních korporacích)
- Organizace musí při volbě své struktury vyhodnotit všechna pro a proti, včetně možnosti získávat finanční prostředky, dopadů zdanění a likvidity.
- Učebnice jsou z pravidla psané z pohledu velkých akciových společností, které jsou veřejně obchodované.
- Většinu metod lze však aplikovat obecně i na malé firmy a jiná vlastnická uspořádání.

1.2.2.1 Akciová společnost

- Právnícká osoba.
- Majetek je rozdělen na určitý počet akcií (podílů na majetku).
- Společnost za svoje závazky odpovídá celým svým majetkem.
- Akcionář za závazky společnosti neručí a ani není povinen uhradit případnou ztrátu.
- Umožňuje oddělení vlastníků od managementu a díky tomu může fungovat dlouhodobě i když se vlastníci nebo management mění.

1.2.2.2 Ostatní typy obchodních společností

- **Veřejná obchodní společnost** - společnost alespoň dvou osob, které se účastní na jejím podnikání nebo správě jejího majetku a ručí za její dluhy společně a nerozdílně celým svým majetkem.
- **Komanditní společnost** - společnost, v níž alespoň jeden společník ručí za její dluhy omezeně (tzv. „komanditista“) a alespoň jeden společník neomezeně (tzv. „komplementář“).
- **Společnost s ručením omezeným** - Společnost odpovídá za porušení svých závazků celým svým majetkem, společníci pak společně a nerozdílně ručí za závazky společnosti jen do výše, v jaké nesplnili vkladové povinnosti podle stavu zapsaného v obchodním rejstříku v době, kdy byli věřitelem vyzváni k plnění.

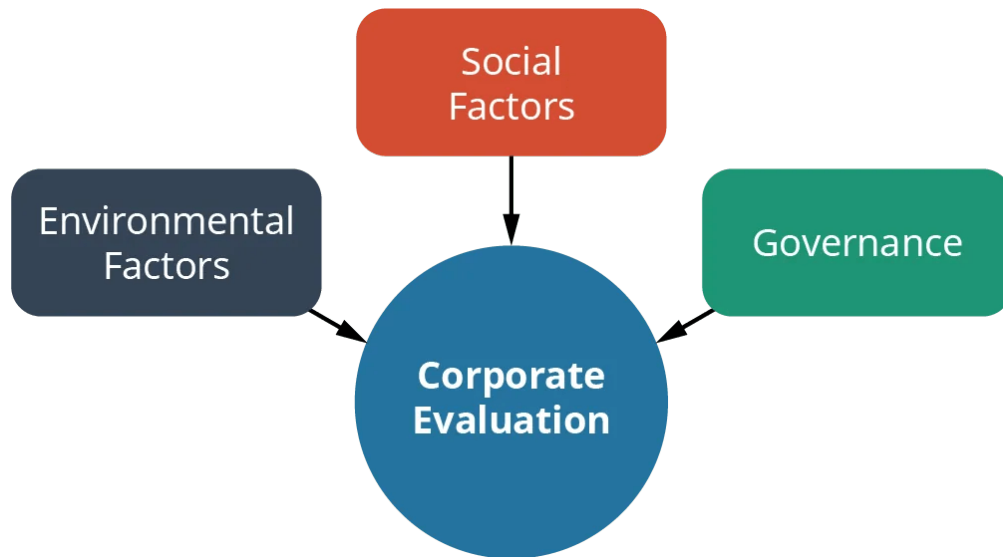
1.2.3 Vztah mezi akcionáři (shareholders) a vedením společnosti

- **Stakeholder** (zainteresovaná strana) je každý, kdo má zájem na výsledcích organizace (např. zaměstnanci, zákazníci, akcionáři, dodavatelé, stát).
- Akcionáři (**shareholders**) jsou jednotlivci, společnosti nebo organizace, které vlastní akcie.
- Akcionář je vlastníkem společnosti, zatímco stakeholder je někdo, kdo je závislý na výkonnosti společnosti, případně i nefinančně.
- Akcionáři dostávají dividendy, hlasují o záležitostech společnosti a mohou být voleni do představenstva.
- Existují dva typy akcionářů: kmenoví a prioritní:
 - **Kmenoví akcionáři** vlastní kmenové akcie (common stock) společnosti a mají hlasovací práva.
 - **Prioritní akcionáři** vlastní prioritní akcie (preferred stock), dostávají pevné dividendy, ale nemají hlasovací práva.
- Akcionáři najímají manažery, aby řídili firmu.
- Na nejvyšší úrovni dohlíží na korporace představenstvo (board of directors, BOD), zatímco o každodenní provoz se starají manažeři střední úrovně.
- Vedení by se mělo dlouhodobě zaměřovat na plnění cílů společnosti; krátkodobé zaměření může bránit dlouhodobému zdraví společnosti.

1.2.4 Problém zastoupení

- Jedná se o konflikt zájmů, který nastává v situaci, když se od člověka (nebo skupiny lidí) očekává, že bude jednat v nejlepším zájmu někoho jiného.
- Ve světě financí se jedná zpravidla o vztah managementu a akcionářů, ale třeba i akcionářů a ostatních zainteresovaných stran (např. zaměstnanců).

- Problémy nastávají, když manažer využívá své postavení k osobnímu prospěchu, místo aby jednal v nejlepším zájmu akcionářů.
- Od managementu se očekává, že se bude snažit maximalizovat bohatství akcionářů a nikoliv svoje vlastní bohatství.
- Problém dále umocňují asymetrické informace mezi stranami.
- Stále častěji se využívá k hodnocení společností rating v oblasti životního prostředí, sociální oblasti a správy a řízení (ESG), které poskytují organizace třetích stran.
- Vysoké hodnocení ESG může naznačovat proaktivní řízení a potenciální dlouhodobou hodnotu.



1.2.4.1 Náklady problému zastoupení

- Pokud management maximalizuje vlastní bohatství na úkor akcionářů vznikají ve firmě neefektivnosti.
- Tento problém nelze úplně odstranit, ale dá se minimalizovat.
- Snaha o řešení tohoto problému může vyžadovat další vynaložené náklady.

1.2.4.2 Možná řešení

- Snaha zabránit problému právní cestou (např. na základě smluv).
- Kontrola a dohled.
- Motivační nastavení odměňování (např. spojené s cenou akcie).
- Možnost odvolat management.
- Celkově nastavení corporate governance, atd.

1.2.5 Interakce s investory, zprostředkovateli a dalšími účastníky trhu

- Vztahy s investory (Investor Relations, IR) jsou důležitým útvarem podnikových vztahů s veřejností, jehož cílem je udržovat otevřené vztahy s akcionáři.
- IR, které mají přísné regulační povinnosti, vyžadují úzkou spolupráci s právními a účetními odděleními.
- K povinnostem patří organizování schůzek akcionářů, šíření finančních údajů a řízení otázek zveřejňování finančních informací.
- Pravidelné čtvrtletní zprávy o výsledcích hospodaření zajišťují transparentnost pro investiční komunitu.
- Každoroční setkání akcionářů a investiční konference jsou důležité pro efektivní vztahy s investory.

1.2.6 Společnosti na domácích a globálních trzích

- Společnosti působící především v USA, dodržují americké zákony o účetnictví a cenných papírech a při finančním výkaznictví používají obecně uznávané účetní zásady (Generally Accepted Accounting Principles, GAAP).
- V Evropské unii a některých dalších zemích Asie nebo Jižní ameriky se finanční výkaznictví obvykle řídí Mezinárodními standardy účetního výkaznictví (International Financial Reporting Standards, IFRS).
- Přestože jsou GAAP a IFRS navrženy tak, aby poskytovaly objektivní finanční výkaznictví, významně se liší, což má dopad na oblasti, jako je účtování zásob, konsolidace dceřiných společností a vykazování menšinových podílů.
- Při analýze společnosti je potřeba brát v úvahu zda se používá GAAP nebo IFRS.

2 Ekonomické základy: Peníze a úrokové sazby

Studijní materiály

- Dahlquist, J. R., & Knight, R. (2022). Principles of finance. OpenStax, Rice University. <https://openstax.org/details/books/principles-finance>
 - Chapter 3 - Economic Foundations: Money and Rates

Výstupy z učení:

1. Porozumět základním konceptům mikroekonomie, včetně teorií poptávky, nabídky a rovnovážné ceny.
2. Chápat klíčové makroekonomické ukazatele, jako je inflace, nezaměstnanost nebo hrubý domácí produkt a jejich dopad na ekonomiku.
3. Identifikovat a interpretovat fáze hospodářského cyklu.
4. Zhodnotit dopad úrokových sazeb na ekonomiku a rozhodování jednotlivců.
5. Chápat faktory určující směnné kurzy a jejich vliv na globální obchod a domácí ekonomiku.

2.1 Mikroekonomie

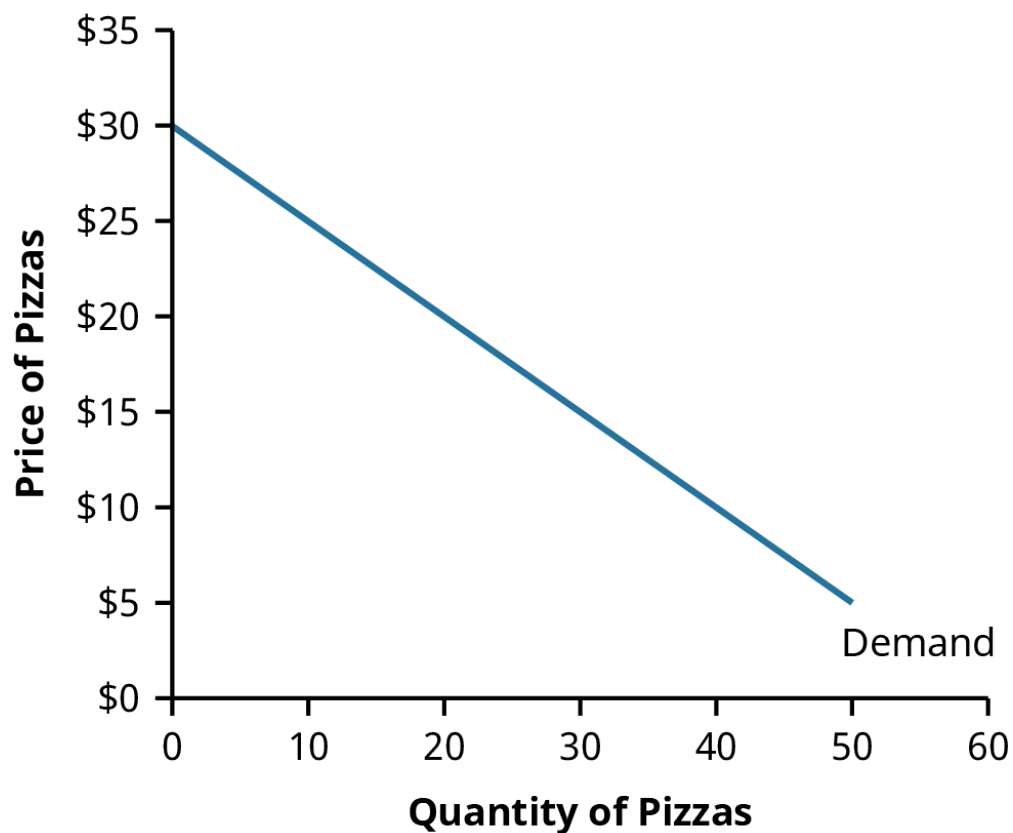
- Mikroekonomie studuje rozhodnutí a akce jednotlivých aktérů v ekonomice jako jsou firmy a spotřebitelé.
- Pomáhá finančním manažerům pochopit trh, cenotvorbu a dostupnost zdrojů.

2.1.1 Poptávka

- Poptávka odkazuje na množství zboží nebo služby, které jsou spotřebitelé **ochotni a schopni koupit** za různé ceny, za předpokladu, že všechny ostatní faktory zůstanou konstantní.
- Poptávka po produktu může být ilustrována prostřednictvím poptávkové křivky, která je typicky klesající, což reprezentuje zákon poptávky.
- Zákon poptávky, tj. nepřímý vztah mezi cenou a prodaným množstvím, je dán klesajícím uspokojením z konzumace dalších jednotek a omezenou schopností spotřebitelů platit.

- Poptávková křivka předpokládá, že se mění pouze cena produktu, zatímco všechny ostatní faktory zůstávají konstantní.

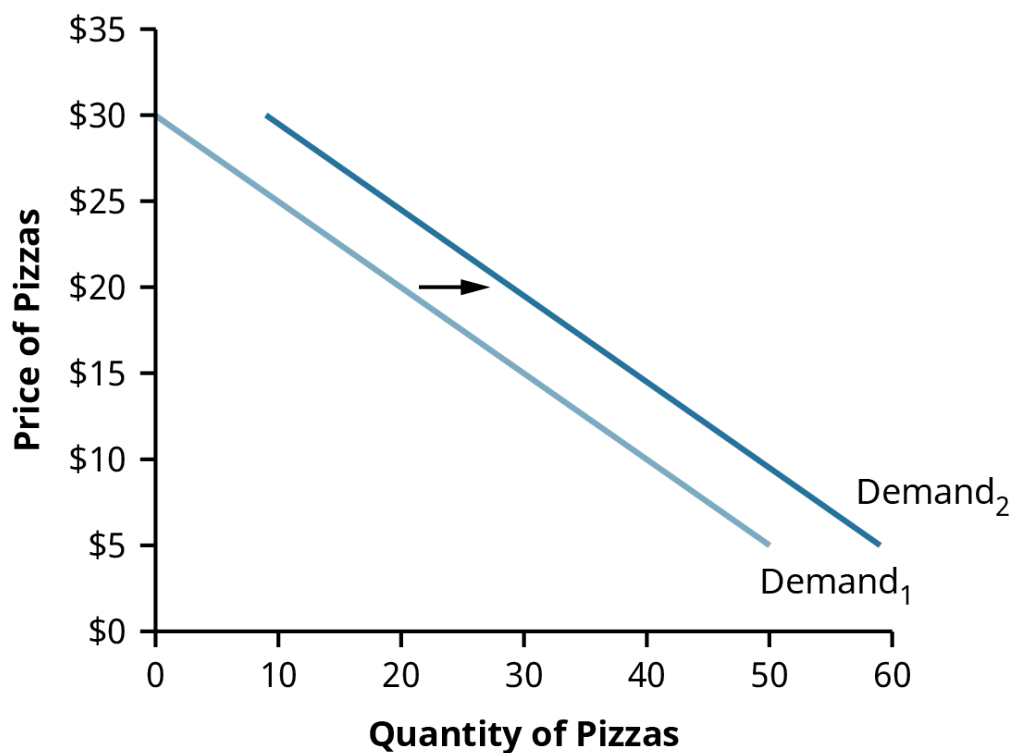
Cena (\$)	Množství
30	0
25	10
20	20
15	30
10	40
5	50



- Nicméně změny v dalších ekonomických faktorech, jako je příjem a preference spotřebitelů, velikost populace a ceny ostatních statků mohou způsobit posun poptávkové křivky.
- Nárůst poptávky, způsobený faktory jako je nárůst ceny substitutů (podobných statků), posouvá poptávkovou křivku doprava, zatímco pokles poptávky, třeba kvůli negativní publicitě, ji posouvá doleva.

- Níže je zobrazen nárůst poptávky.

Cena (\$)	Množství
30	9
25	19
20	29
15	39
10	49
5	59

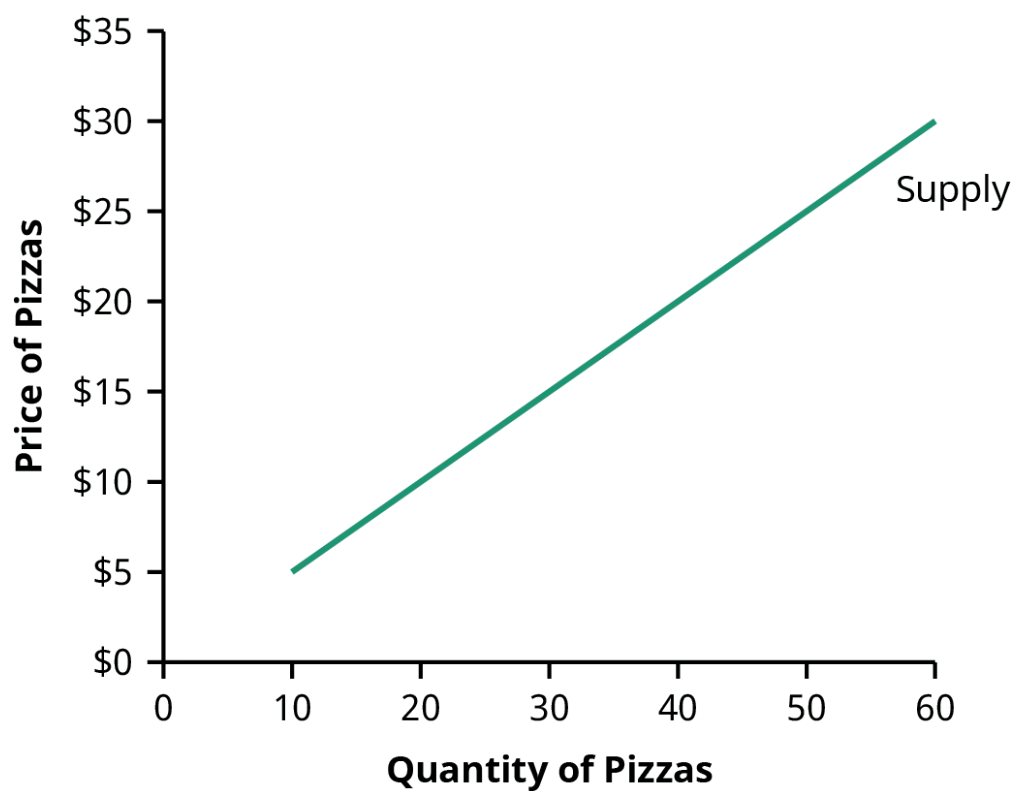


2.1.2 Nabídka

- Nabídka odkazuje na množství zboží nebo služby, které jsou podniky **ochotni a schopni prodat** za různé ceny, za předpokladu, že ostatní faktory zůstanou konstantní.
- Vyšší ceny často motivují výrobce, aby nabídli více svých produktů k prodeji, což naznačuje pozitivní korelaci mezi cenou a nabízeným množstvím.
- Nabídková křivka vizuálně reprezentuje tento vztah za předpokladu, že všechny ostatní relevantní ekonomické faktory zůstávají nezměněny.

- Pokud se změní jiné faktory, jako jsou náklady na výrobu nebo mzdy, nabídková křivka se posune.
- Posun doprava na nabídkové křivce naznačuje nárůst nabídky (větší množství za stejnou cenu), zatímco posun doleva naznačuje pokles nabídky.

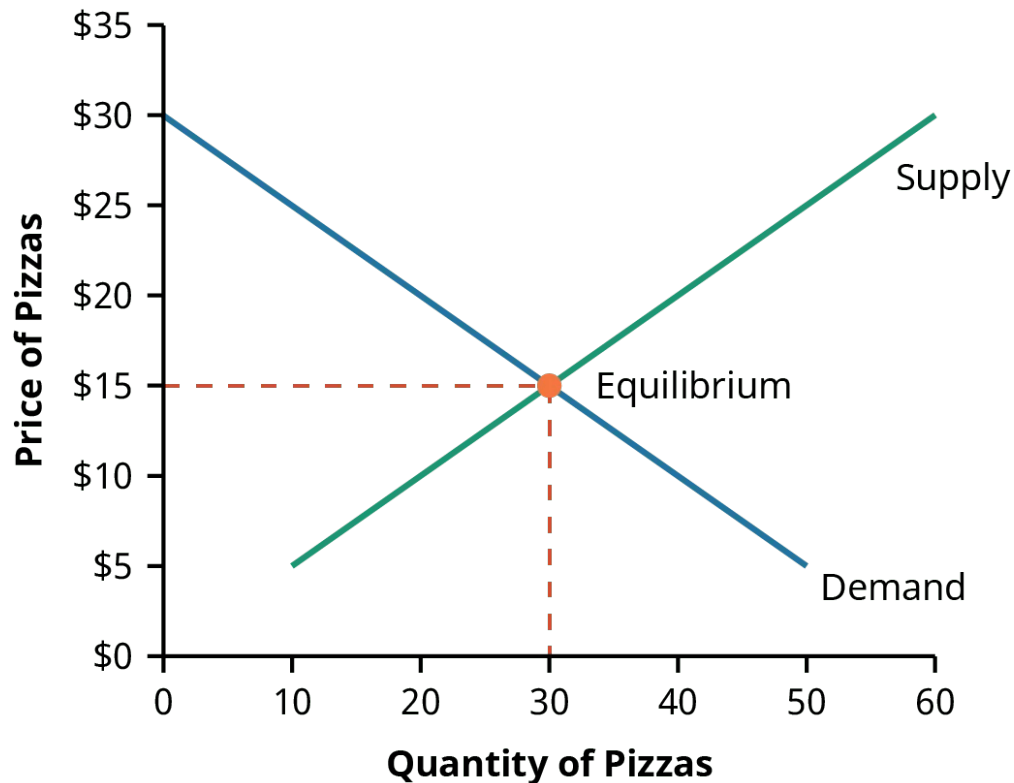
Cena (\$)	Množství
30	60
25	50
20	40
15	30
10	20
5	10



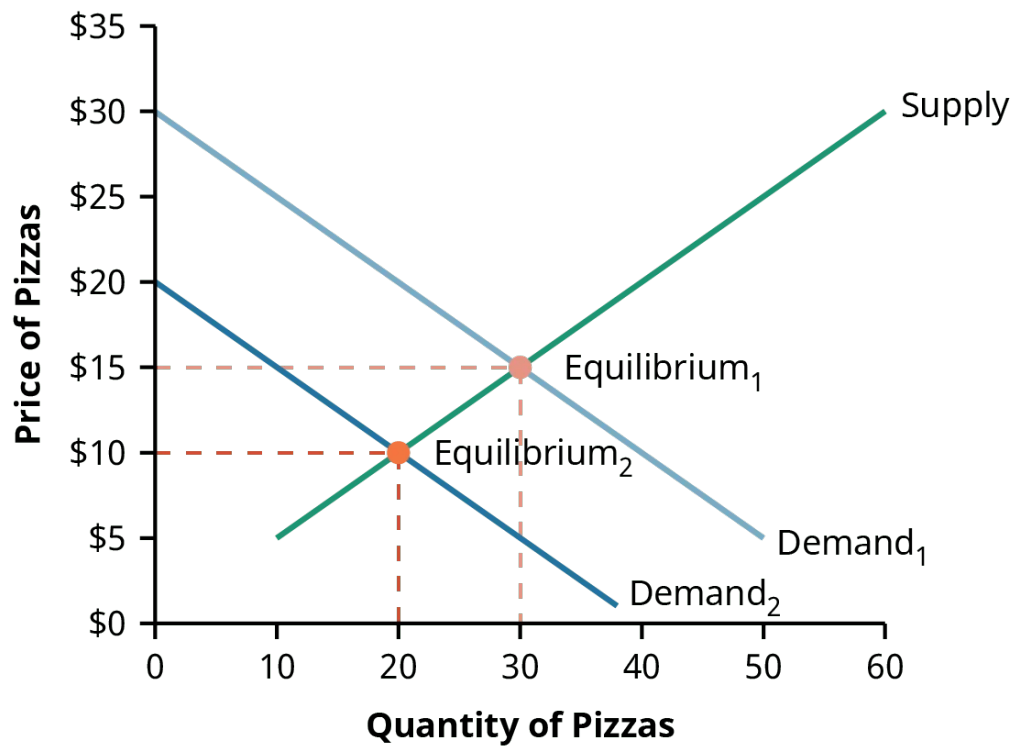
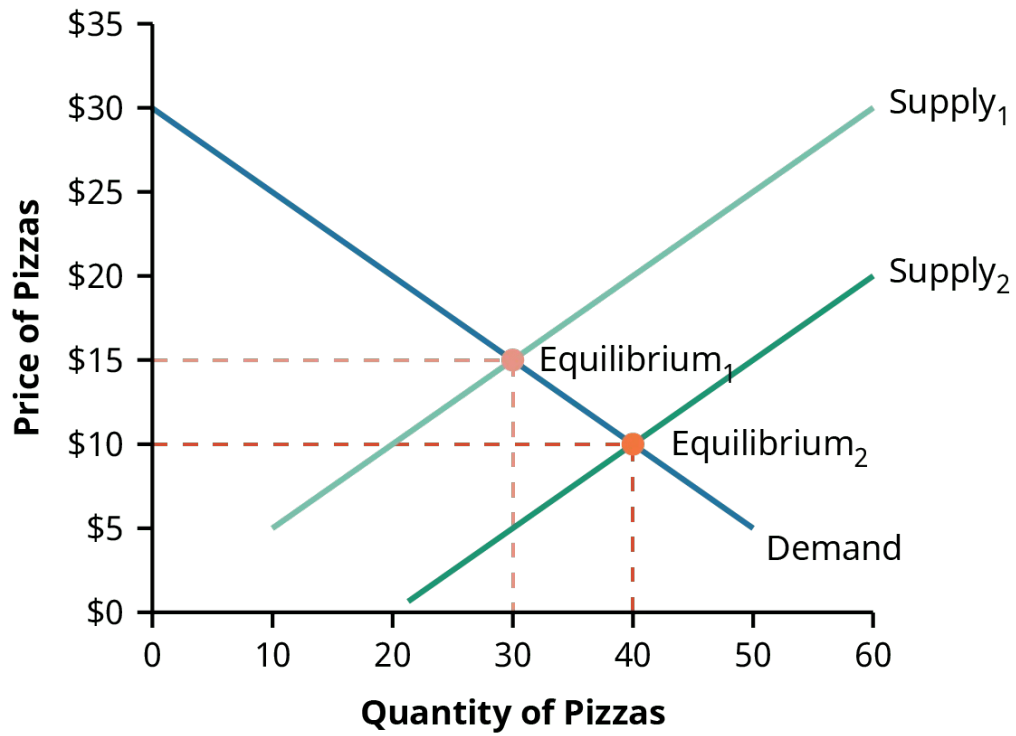
2.1.3 Rovnovážná cena

- Tržní rovnováha je určena interakcí poptávky (kupujících) a nabídky (prodávajících), reprezentovanou bodem průsečíku poptávkové a nabídkové křivky.

- V rovnováze je poptávané množství stejné jako nabízené a nevzniká tak žádný nedostatek ani přebytek.
- Na konkurenčním trhu vede cena vyšší než je rovnovážná cena k přebytku nabídky, což způsobuje snížení ceny a menší výrobu.
- Naopak cena nižší než rovnovážná vede k nedostatku, což tlačí ceny nahoru směrem k rovnováze.
- Tržní síly táhnou ceny k rovnováze a zůstávají tam, dokud se nezmění poptávka nebo nabídka.



- Nárůst nabídky (posun nabídkové křivky doprava) vede k poklesu rovnovážné ceny.
- Nicméně, pohyb po poptávkové křivce kvůli změnám rovnovážné ceny je nárůst poptávaného množství, nikoli nárůst poptávky.
- Pokles poptávky (posun poptávkové křivky doleva) také vede k poklesu rovnovážné ceny.
- Výrobci se pohybují po nabídkové křivce a vyrábí méně produktů, když cena klesá, což se nazývá pokles nabízeného množství.

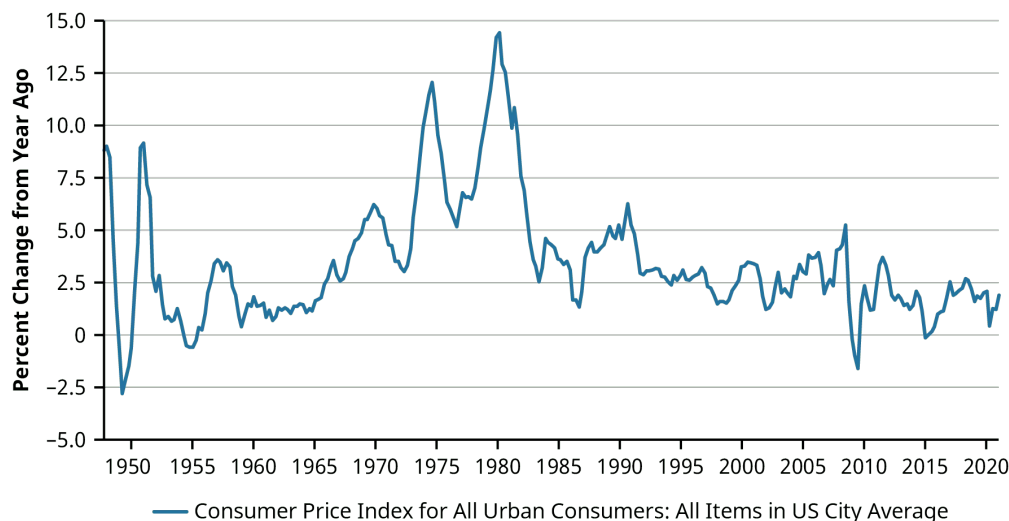


2.2 Makroekonomie

- Makroekonomie se dívá na ekonomiku jako celek a zaměřuje se na otázky, jako je inflace, nezaměstnanost nebo hrubý domácí produkt (HDP).

2.2.1 Inflace

- Inflace označuje zvyšování cenových hladin v čase.
- Způsobuje pokles kupní síly měny, což znamená, že daná měna už nemůže koupit tolik věcí, jako dříve.
- Měření inflace má většinou provádí statistický úřad měsíčně, přičemž Index spotřebitelských cen (consumer price index, CPI) je nejčastěji citovaným ukazatelem.
- CPI je založen na nákladech na nákup pevného koše zboží a služeb, které by typická městská rodina mohla zakoupit.
- Index jádrové inflace (core inflation) je vypočítán vyloučením nestabilních ekonomických proměnných jako jsou energetické a potravinové ceny.
- Index cen výrobců (producer price index, PPI) měří ceny, které výrobci platí za dodávky a suroviny, což naznačuje možné budoucí nárůsty CPI.
- Alternativou pro výpočet inflace může být také deflátor HDP, který používá ceny z výchozího roku k vypočítání toho, jaký by byl HDP, pokud by ceny byly identické s těmi ve výchozím roce.



2.2.2 Nezaměstnanost

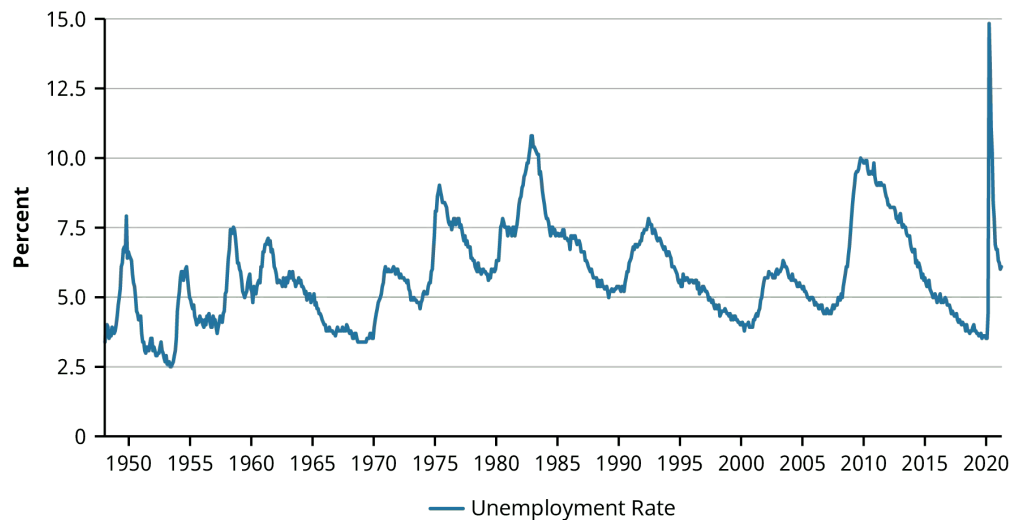
- Nezaměstnanost se vztahuje na lidi, kteří nepracují, ale aktivně hledají práci a jsou schopni práci přijmout.

- Míra nezaměstnanosti je procento pracovní síly, která je nezaměstnaná, vypočítaná jako:

$$\text{Pracovní síla} = \text{Počet zaměstnaných} + \text{Počet nezaměstnaných}$$

$$\text{Míra nezaměstnanosti} = \frac{\text{Počet nezaměstnaných}}{\text{Pracovní síla}}$$

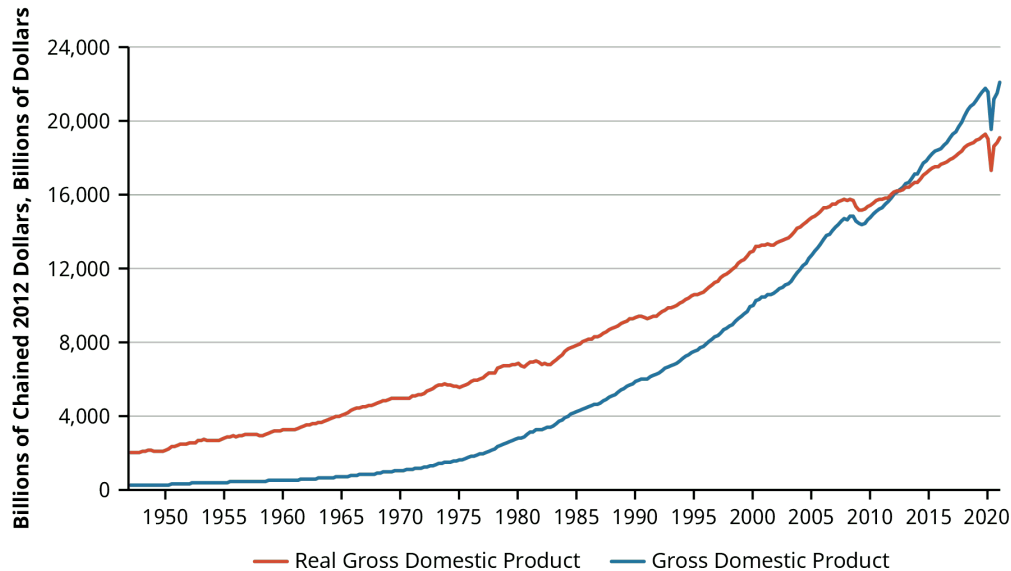
- Ne každý bez práce je považován za nezaměstnaného.
- Například důchodci nebo rodiče pečující o domácnost a nehledající zaměstnání nejsou zahrnuti do pracovní síly.
- Statistický úřad zveřejňuje míru nezaměstnanosti každý měsíc.
- Pro porovnání míry nezaměstnanosti po celém světě navštivte <https://openstax.org/r/data-world-bank>.



2.2.3 Hrubý domácí produkt

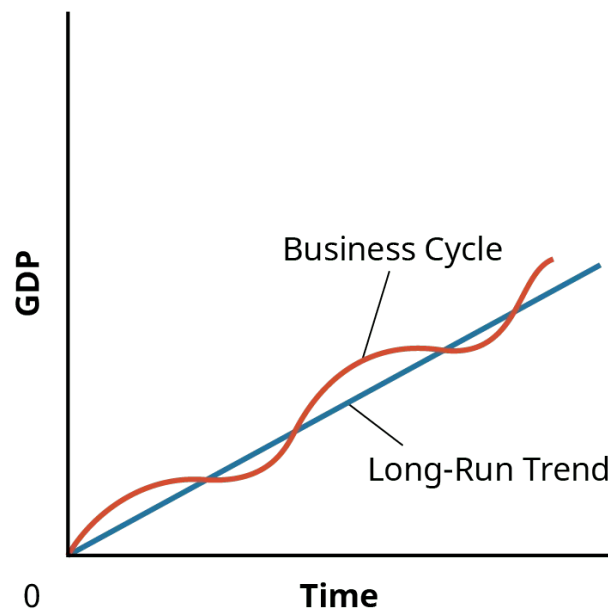
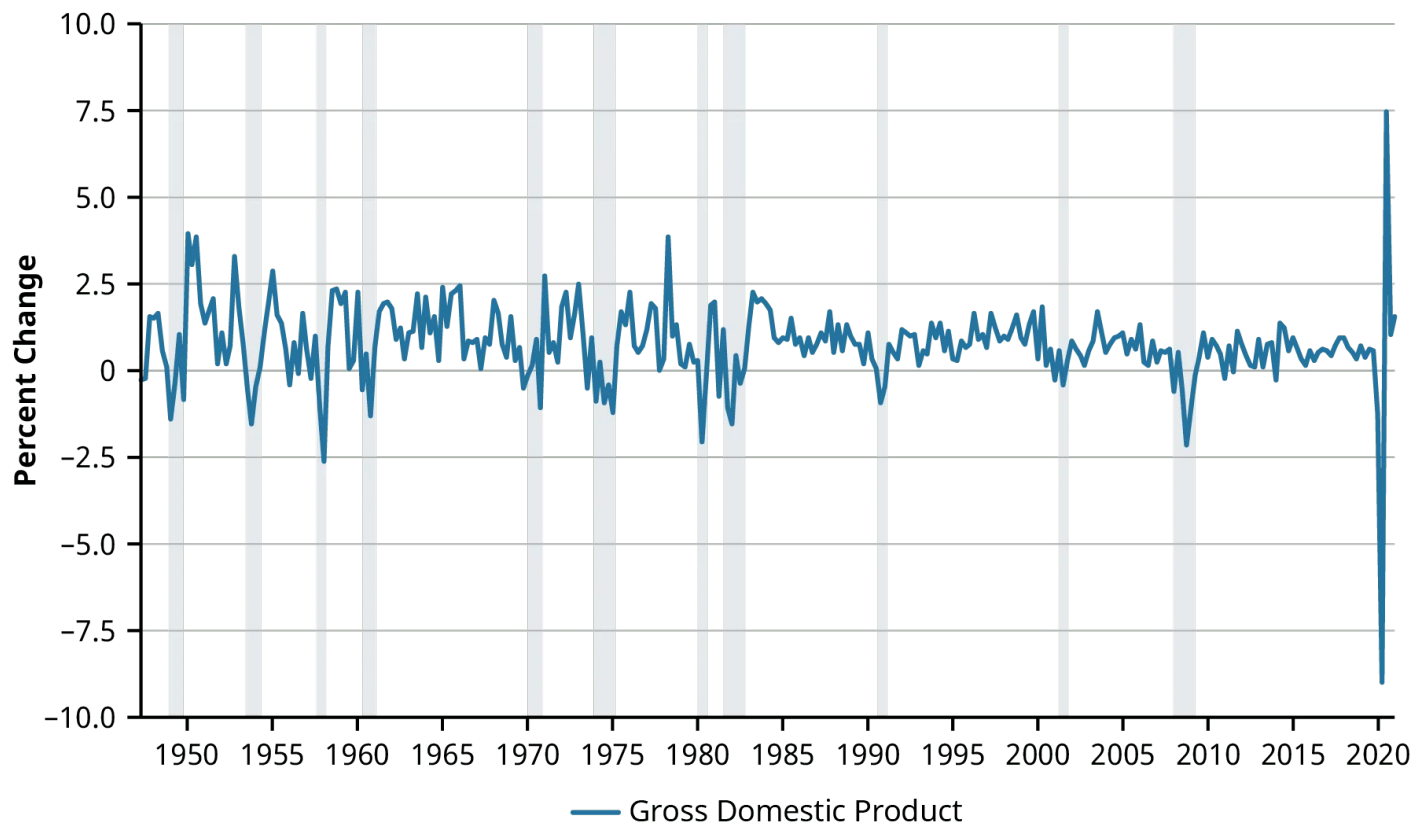
- Hrubý domácí produkt (HDP) představuje celkovou peněžní hodnotu všech konečných statků a služeb vyrobených v zemi během jednoho roku.
- HDP lze vypočítat sečtením všech položek zakoupených v ekonomice, rozdělených do čtyř kategorií: spotřeba, investice, vládní výdaje a čistý export.
- Čistý export zahrnuje hodnotu statků vyrobených v domácí ekonomice a prodaných v zahraničí, minus hodnotu statků vyrobených v zahraničí a zakoupených v domácí ekonomice.
- Nominální HDP, tržní hodnota všech vyrobených statků a služeb, může narůst kvůli zvýšení produkce nebo zvýšení cen (inflace).

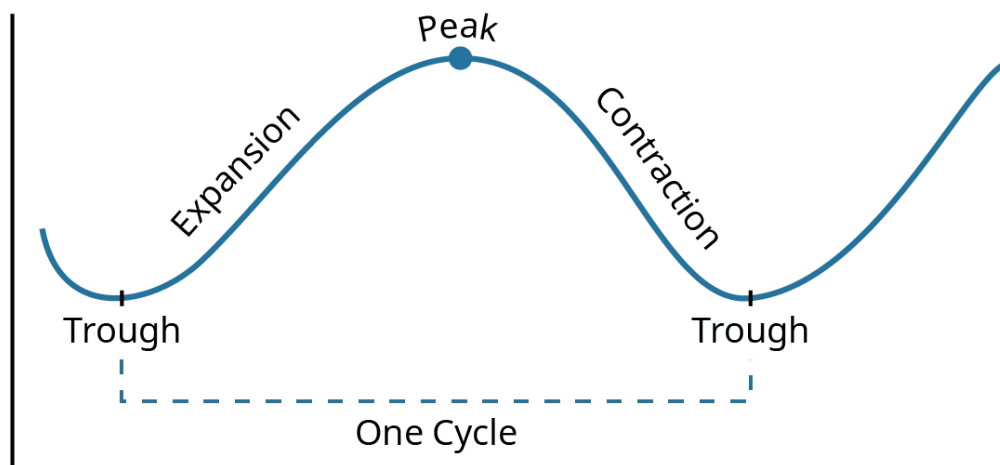
- Reálný HDP, vypočítaný korigováním nominálního HDP o inflaci, roste pouze pokud roste produkce statků a služeb.



2.3 Hospodářský cyklus a ekonomická aktivita

- Růst ekonomiky není v čase konstantní; má období rychlejšího růstu a období negativního růstu, známé jako hospodářský cyklus.
- Hospodářský cyklus se skládá z období ekonomické expanze a kontrakce.
- Během fáze expanze roste HDP, zaměstnanost se zvyšuje a nezaměstnanost klesá.
- Další ukazatele jako je zakládání nových firem nebo stavba nových domů, mohou narůst.
- Časem rychlá expanze zpomaluje, což převede ekonomiku do fáze kontrakce.
- Tento bod je známý jako vrchol hospodářského cyklu.
- Kontrakce je často spojena se zvyšující se nezaměstnaností a zpomalujícím HDP.
- Bod, kdy kontrakce končí a začíná expanze, se nazývá dno.
- Délka hospodářského cyklu se měří od jednoho dna k dalšímu.
- Recese, často synonymum pro fázi kontrakce, bývala definována jako dvě po sobě jdoucí čtvrtletí poklesu HDP.
- Dnes Národní úřad pro ekonomický výzkum (National Bureau of Economic Research, NBER), který oficiálně deklaruje recese v USA, používá širší definici.
- Významný pokles ekonomické aktivity rozšířený napříč ekonomikou a trvající několik měsíců může být deklarován jako recese, bere se v úvahu reálný příjem, zaměstnanost, průmyslová výroba, velkoobchod a maloobchodní prodej, vedle reálného HDP.



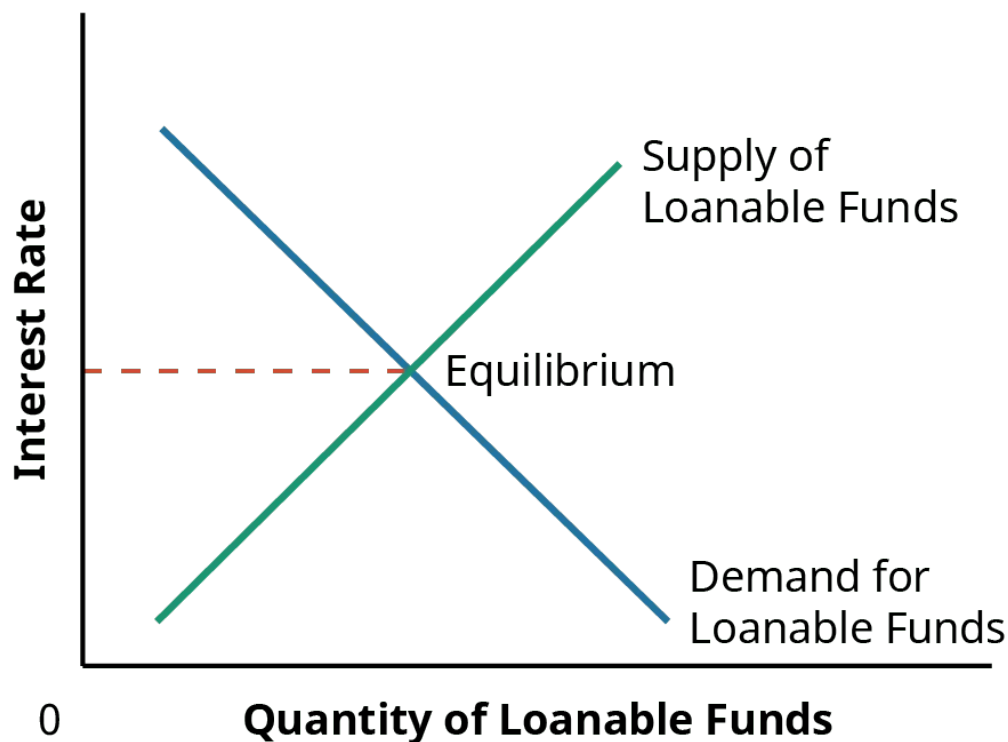


2.4 Úrokové sazby

- Trh zápůjčitelných fondů (dostupných peněz) je řízen úrokovou sazbou (cenou peněz).
- Dodavatelé prostředků (věřitelé) jsou ti s rozpočtovým přebytkem, zatímco poptávající prostředků (dlužníci) jsou ti s rozpočtovým deficitem.
- Faktory ovlivňující nabídku a poptávku po penězích:
 - velikost úspor
 - přístup komerčních bank
 - politika centrální banky
 - politika vlády
 - preference likvidity
 - mezinárodní faktory
- Na tomto trhu reprezentuje vzestupně se sklánějící křivka nabídky věřitele, kteří jsou povzbuzeni k dodání více prostředků při vyšší úrokové sazbě, a sestupně se sklánějící křivka poptávky reprezentuje dlužníky, kteří poptávají méně prostředků, jak úrokové sazby rostou.
- Rovnováha na tomto trhu nastává tam, kde se křivky nabídky a poptávky protínají, stanoví úrokovou sazbu, která vyváží dodané a poptávané množství půjčitelných prostředků.
- Nominální úroková sazba je kotovaná sazba a reálná úroková sazba ji upravuje o inflaci. Vypočítá se jako:

$$\text{Reálná úroková sazba} = \text{Nominální úroková sazba} - \text{Inflace}$$

- Reálná úroková sazba, nikoli nominální, určuje skutečnou cenu půjčování si a odměnu za půjčování.
- Různé typy dlužníků mají různé úrokové sazby na základě jejich kreditního rizika.



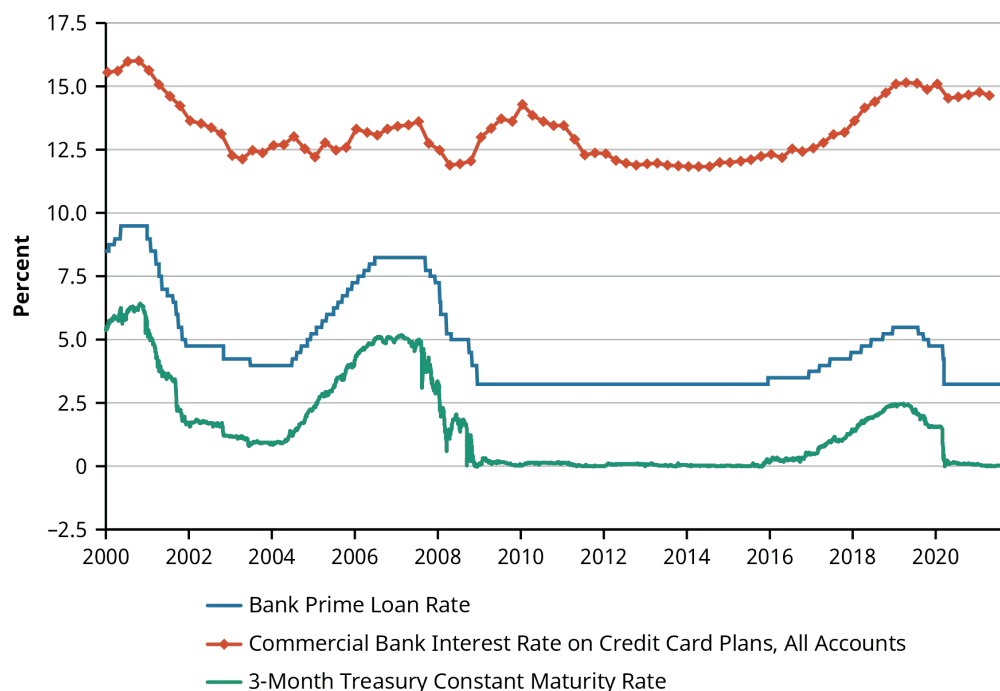
- Státní dluhopisy mají zpravidla nejnižší (bezrizikovou) sazbu (může se velmi lišit u různých států), zatímco společnosti a jednotlivci mají vyšší sazby kvůli vyššímu riziku.
- Rizikové přírážky jsou účtovány jako kompenzace za kreditní riziko, které nesou věřitelé.
- Rizikovější dlužníci, jako jsou držitelé kreditních karet bez zástavy, mají tendenci platit mnohem vyšší úrokové sazby.

2.5 Směnné kurzy

- Směnný kurz je cena měny.
- Kurz pro okamžitou směnu se nazývá spotový měnový kurz.
- **Přímá kotace:** když jsou směnné kurzy vyjádřeny v jednotkách domácí měny za jednotku zahraniční měny.
 - Například, pokud jsme v USA a směnný kurz mezi americkým dolarem a eurem je 1,2, to znamená, že EUR 1 je ekvivalentní USD 1,2. Přímá kotace je uvedena jako:

$$\text{USD } 1.2 = \text{EUR } 1$$

- **Nepřímá kotace:** když jsou směnné kurzy vyjádřeny v jednotkách zahraniční měny za jednotku domácí měny.



- V předchozím příkladu by nepřímá kvótace z americké perspektivy byla kolik eur můžete koupit za 1 americký dolar. Pokud můžete koupit EUR 0,8333 eur za USD 1, nepřímá kotace je uvedena jako:

$$\text{USD } 1 = \frac{\text{EUR } 1}{\text{USD } 1.2}$$

$$\text{USD } 1 = \text{EUR } 0.8333$$

- Tyto dva typy kotací poskytují stejné informace, ale v jiném formátu.
- Volba mezi přímou a nepřímou kotací závisí na místních tržních zvycích.
- Apresiasi měny je, když náklady na nákup měny rostou. Pokud cena za nákup jednoho EUR stoupne na USD 1,3, EUR se apreciovalo (zhodnotilo se). To může být kvůli zvýšené poptávce po měně nebo snížené nabídce.
- Depreciace měny je, když náklady na nákup měny klesají. Pokud cena za nákup jednoho EUR klesne na USD 1,1, EUR depreciovalo (znehodnotilo se). To může být kvůli snížené poptávce po měně nebo zvýšené nabídce.
- Riziko směnného kurzu je starostí pro podniky zapojené do mezinárodního obchodu. Hodnota očekávaných příjmů nebo výdajů podniku se může změnit kvůli kolísajícím směnným kurzům.
- Ekonomická expozice odkazuje na riziko, že změna směnných kurzů může ovlivnit zákaznickou základnu a prodeje podniku.
- Apresiasi nebo depreciace měny může ovlivnit kupní sílu spotřebitelů, což ovlivňuje např. jejich výběr dovolené.

3 Časová hodnota peněz

Studijní materiály

- Dahlquist, J. R., & Knight, R. (2022). Principles of finance. OpenStax, Rice University. <https://openstax.org/details/books/principles-finance>
 - Chapter 7 - Time Value of Money I: Single Payment Value
 - Chapter 8 - Time Value of Money II: Equal Multiple Payments
 - Chapter 9 - Time Value of Money III: Unequal Multiple Payment Values

Výstupy z učení:

1. Vysvětlit, proč má čas dopad na hodnotu peněz.
2. Chápat pojmy budoucí hodnota a současná hodnota.
3. Ovládat výpočet budoucí hodnoty pomocí jednoduchého i složeného úročení.
4. Dokázat spočítat současnou hodnotu peněžního toku.
5. Umět využívat vzorce pro výpočet annuity.

3.1 Úvod do časové hodnoty peněz

- Koncept časové hodnoty peněz (TVM, time value of money) uvádí, že peníze dnes jsou hodnotnější než peníze v budoucnosti.
- To je způsobeno třemi důvody:
 1. potenciálem pro okamžité spoření/investování
 2. rizikem budoucích platebních selhání
 3. lidskou preferencí pro okamžitou spotřebu
- TVM motivuje ke spoření v současnosti za účelem dosažení budoucích zisků.
- TVM je klíčové pro informovaná finanční rozhodnutí s ohledem na faktory jako riziko, úrokové sazby, inflace a výnos.
- Pomáhá ve finančním plánování, hodnocení firemních projektů, plánování důchodu a osobních investičních rozhodnutí.
- Zatímco inflace snižuje budoucí hodnotu peněz, pozitivní efekt složeného úroku prospívá spořitelům a investorům.
- Delší investiční období a vyšší úrokové sazby zvyšují hodnotu investovaných peněz.

- Základní finanční transakce je jednorázový peněžní tok buď přijatý nebo zaplacený.
- Všechny typy peněžních toků lze rozložit na sérii jednorázových částek.
- Pro ilustraci časové hodnoty peněz lze použít online kalkulačky, např. <https://www.calculator.net/interest-calculator.html>

3.2 Základní terminologie

- **Současná hodnota** (PV, present value) → hodnota peněz dnes.
- **Budoucí hodnota** (FV, future value) → hodnota peněz v určitém čase v budoucnosti.
- Příklad: Investujete 1000 na spořicí účet v bance, která slibuje roční úrokovou sazbu 8%.
 - Současná hodnota = 1000
 - Budoucí hodnota za rok = vklad + úrok = $1000 + 80 = 1080$

3.3 Budoucí hodnota

3.3.1 Jednoduché úročení

- **Jednoduché úročení** → úročí se pouze jistina (počáteční vklad).
- Příklad: Investujete 1000 na spořicí účet v bance, který slibuje úrok (r) 8% ročně. Jaká bude hodnota investice za 2 roky?

$$- \text{FV za 2 roky} = 1000 + 80 + 80 = 1160$$

- Obecný vzorec:

$$FV = PV \times [1 + (r \times n)]$$

- Příklad: Kolik naspoříte za 15 let při roční úrokové sazbě 8% a 10%?

$$FV = 1000 \times (1 + [0.08 \times 15]) = 2200$$

$$FV = 1000 \times (1 + [0.10 \times 15]) = 2500$$

3.3.2 Složené úročení

- **Složené úročení** → úročí se jistina a všechny získané úroky.
- Příklad: Investujete 1000 na spořicí účet v bance, který slibuje úrok (r) 8% ročně. Po prvním roce vložíte získané peníze zpět na účet. Kolik budete mít za 2 roky?

$$FV = PV \times (1 + r) \times (1 + r) = 1000 \times 1.08 \times 1.08 = 1166$$

- Obecný vzorec:

$$FV = PV \times (1 + r)^n$$

– n je počet úrokových období v letech

- Př. Kolik naspoříte za 15 let z původní částky 1000 při roční úrokové sazbě 8% a 10% s použitím složeného úročení?

$$FV = 1000 \times (1 + 0.08)^{15} = 3172.169$$

$$FV = 1000 \times (1 + 0.10)^{15} = 4177.248$$

3.4 Současná hodnota

- Diskontování umožňuje výpočet současné hodnoty pokud známe budoucí hodnotu a úrokovou sazbu.
- Důležitý koncept pro rozhodování o investicích a jejich oceňování.
- Obecný vzorec:

$$PV = \frac{FV}{(1 + r)^n}$$

- Př. Máte možnost investice, která vám za jeden rok vyplatí 1000. Kolik budete ochotni investovat dnes, pokud je běžná úroková sazba 8%? Jak se změní výsledek, pokud dostanete 1000 až za 7 let?

$$PV = \frac{1000}{(1 + 0.08)^1} = 925.93$$

$$PV = \frac{1000}{(1 + 0.08)^7} = 583.49$$

3.5 Kratší časové intervaly než jeden rok

- Obecný vzorec:

$$FV = PV \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{n \times m}$$

– m je počet úrokových období za rok

– n je počet let

- Př. Kolik naspoříte za 15 let z původní částky 1000 při roční úrokové sazbě 8% s použitím složeného úročení pokud se bude úrok připisovat měsíčně/čtvrtletně?

$$FV = 1000 \times \left(1 + \frac{0.08}{12}\right)^{15 \times 12} = 3306.921$$

$$FV = 1000 \times \left(1 + \frac{0.08}{4}\right)^{15 \times 4} = 3281.031$$

3.6 Anuita

- **Anuita** → série stejných peněžních toků v pravidelných intervalech.
- **Anuita běžná** (polhůtní) → peněžní toky nastávají na konci každého období.
- **Anuita splatná** (předlhůtní) → peněžní toky nastávají na začátku každého období.

3.6.1 Budoucí hodnota annuity

- Příklad. Na konci každého roku investujete 1000 po dobu tří let. Investice se zhodnocuje úrokem 8%. Jaká bude budoucí hodnota investice? (běžná anuita)

$$FV = 1000 \times 1.08^2 + 1000 \times 1.08^1 + 1000 \times 1.08^0 = 3246$$

- Obecný vzorec pro běžnou annuitu:

$$FVA = PMT \times \frac{(1 + r)^n - 1}{r}$$

- FVA (future value of an ordinary annuity)
- PMT (periodic equal payment)

- Obecný vzorec pro splatnou annuitu:

$$FVA = PMT \times \frac{(1 + r)^n - 1}{r} \times (1 + r)$$

3.6.2 Perpetuita

- **Perpetuita** je typ annuity, který poskytuje nekonečnou sérii peněžních toků.
- Jinými slovy, peněžní toky pokračují na dobu neurčitou.
- Často se používá pro oceňování preferovaných akcií.
- Obecný vzorec pro současnou hodnotu (PV) perpetuity je:

$$PV = \frac{C}{r}$$

- kde:
 - C je konstantní peněžní tok přijatý za každé období,
 - r je diskontní sazba nebo úroková sazba.
- Vzorec předpokládá, že první platba je provedena na konci prvního období, peněžní toky jsou konstantní a pokračují na dobu neurčitou.

- Příklad. Předpokládejte, že zvažujete investování do perpetuity, která slibuje platbu 500 na konci každého roku na dobu neurčitou a úroková sazba je 5%. Současná hodnota této perpetuity by byla:

$$PV = \frac{500}{0.05} = 10000$$

- Takže byste měli být ochotni zaplatit až 10 000 za tuto perpetuitu.

3.6.3 Jak dlouho trvá naspořit milion?

- Výpočet s využitím běžné anuity.
- Jednorázová investice 10 000:

Úroková sazba (%)	Čas v letech
5	94,4
10	48,3
15	33,0
20	25,3

- Pravidelná investice 10 000 ročně:

Úroková sazba (%)	Čas v letech
5	36,7
10	25,2
15	19,8
20	16,7

3.6.4 Současná hodnota anuity

- Používá se např. k oceňování investic.
- Příklad. Máte možnost investice, která vám za 1 rok vyplatí 1000 a poté ještě další 2 roky budete dostávat stejnou částku. Kolik jste ochotni za danou investici zaplatit pokud je běžná úroková sazba 8%?

$$PV = 1000 \times \frac{1}{1,08^1} + 1000 \times \frac{1}{1,08^2} + 1000 \times \frac{1}{1,08^3} = 2577$$

- Obecný vzorec pro běžnou anuitu:

$$PVA = PMT \times \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r}$$

- PVA (present value of an ordinary annuity)
- PMT (periodic equal payment)
- Obecný vzorec pro splatnou anuitu:

$$\text{PVA} = \text{PMT} \times \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r} \times (1 + r)$$

4 Dluhopisy a jejich oceňování

Studijní materiály

- Dahlquist, J. R., & Knight, R. (2022). Principles of finance. OpenStax, Rice University. <https://openstax.org/details/books/principles-finance>
 - Chapter 10 - Bonds and Bond Valuation
 - Chapter 12 - Historical Performance of US Markets

Výstupy z učení:

1. Porozumět základním charakteristikám dluhopisů a různým typům dluhopisů.
2. Rozpoznat, jaký je vztah mezi cenou dluhopisu a jeho výnosem.
3. Naučit se vypočítat hodnotu dluhopisu a rozlišovat mezi dluhopisy s diskontem a kupónovými dluhopisy.
4. Porozumět konceptům dluhopisů s pevnou a variabilní úrokovou sazbou.
5. Naučit se, jak funguje výnosová křivka a jaký je její význam.
6. Porozumět běžným rizikům dluhopisů.

4.1 Charakteristika dluhopisů

4.1.1 Dluhopisy jako investice

- **Dluhopis** je kontrakt mezi věřitelem (investorem) a dlužníkem (emitentem dluhopisu).
- Investor, který kupuje dluhopis, půjčuje peníze emitentovi, jako je například nějaká firma nebo vláda.
- Emitenti dluhopisů využívají tyto nástroje jako **externí zdroj financování** své činnosti.
- Emitent slibuje vrátit původní půjčku a úroky (kupónové platby) ke konkrétnímu datu splatnosti.
- Kupónové platby kompenzují investora s ohledem na časovou hodnotu peněz.
- Dluhopisy patří mezi základní investiční nástroje pro diversifikaci portfolia.
- Investoři, kteří kupují dluhopisy, v podstatě kupují slíbený budoucí tok hotovosti od emitenta dluhopisu.
- Držitel dluhopisu má přednostní právo na majetek společnosti a její cash flow (oproti vlastníkům / akcionářům), ale nemá hlasovací právo.

4.1.2 Základní terminologie

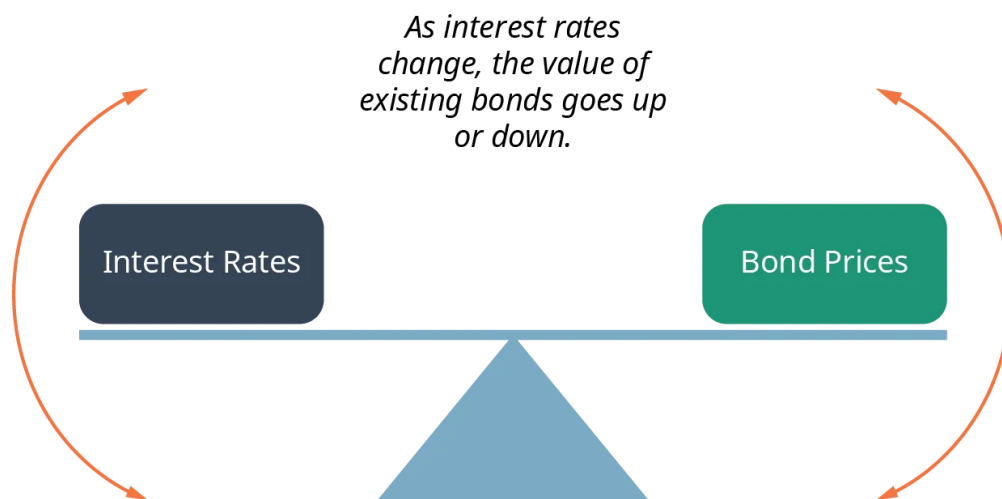
- **Jmenovitá hodnota** (jistina, par value, face value): Je hlavní částka, kterou je věřitel povinen splatit při splatnosti dluhopisu.
- **Úroková (kupónová) sazba**: Úroková sazba použitá k výpočtu pravidelných kupónových plateb dluhopisu, vyjádřena jako roční sazba.
- **Kupónová platba**: Pravidelná platka, kterou dostává věřitel od dlužníka.
- **Datum splatnosti**: Datum expirace dluhopisu, kdy emitent zaplatí poslední úrokovou platbu a splatí jmenovitou hodnotu.
- **Výnos do splatnosti (YTM)**: Diskontní sazba použitá k výpočtu současné hodnoty budoucích peněžních toků dluhopisu, reprezentující návratnost, pokud je dluhopis držen do splatnosti.
- YTM indikuje celkovou investiční hodnotu dluhopisu.
- **Možnost předčasného splacení** (callable feature): Udává, zda dluhopis může být ukončen nebo splacen před normálním datem splatnosti.
- **Rating**: Hodnocení, které indikuje kreditní riziko dlužníka.

4.1.3 Typy Dluhopisů

- **Státní dluhopisy**:
 - Státní dluhopisy jsou obecně považovány za bezpečnou investici (převážně u rozvinutých států).
 - Stát, který má vlastní měnu bude vždy schopen dluhopis splatit.
 - Možnost zvyšovat daně na financování splátek dluhopisů.
 - Nabízejí většinou jen nízké výnosy.
- **Korporátní dluhopisy**:
 - Vydávány firmami a nesou vyšší riziko než státní dluhopisy.
 - Riziko a návratnost závisí na bonitě společnosti.
 - Korporátní dluhopisy s vysokým výnosem, ale také velkým rizikem se nazývají “junk bonds” nebo “high yield bonds”.
- Další vlastnosti dluhopisů:
 - **Convertible bond** možnost převodu dluhopisu na akcie v předem daném poměru.
 - **Callable bond** dlužník může dluhopis předčasně splatit.
 - **Puttable bond** věřitel může vyžadovat předčasné splacení.
 - **Zero-coupon bond** (diskontovaný dluhopis) nevyplácí kupón, ale investor ho kupuje se slevou.
 - **Inflation protected securities** dluhopisy zajištěné proti inflaci.
 - **Eurodollar bonds** dluhopisy denominované v dolarech prodávané mimo USA.

4.1.4 Vliv úrokových sazeb

- Investice do dluhopisu má dvě strany: platbu jmenovité hodnoty při splatnosti a pravidelné kupónové platby.
- Oceňování dluhopisů zahrnuje samostatné výpočty současné hodnoty pro tyto dva typy příjmů.
- Cena dluhopisu a úroková sazba mají inverzní vztah.
- Když úrokové sazby klesají, ceny dluhopisů stoupají a naopak.
- Výjimkou jsou dluhopisy s plovoucí úrokovou sazbou, která se přizpůsobuje ekonomickým změnám.



- Investoři do dluhopisů s pevnou úrokovou sazbou mohou vidět ztrátu hodnoty svých investic, pokud úrokové sazby vzrostou.
- Diskontované dluhopisy jsou citlivější na změny úrokových sazeb než kupónové dluhopisy.

4.2 Oceňování Dluhopisů

4.2.1 Obecný postup

1. **Určení peněžních toků:** Identifikujte pravidelné kupónové platby a nominální hodnotu dluhopisu, která bude vrácena při splatnosti.
2. **Diskontování peněžních toků:** Každý budoucí peněžní tok je diskontován na jeho současnou hodnotu.
3. **Součet současných hodnot:** Sečtete všechny současné hodnoty k získání ceny dluhopisu.

$$\text{price} = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \frac{CF_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

$$\text{price} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

- r ... diskontní sazba (nominální), neboli výnos požadovaný investorem (YTM)
- CF ... očekávané budoucí cash flow
- Očekávaná cash flow jsou výplaty kupónů a s posledním kupónem i vrácení jistiny.

4.2.2 Příklad oceňování dluhopisu

- Dluhopis s jistinou 100 a splatností 3 roky na konci každého roku vyplácí úrok 5%. Investor požaduje výnos 5% (diskontní sazba). Kolik bude ochoten za dluhopis zaplatit (současná hodnota dluhopisu)?

$$\text{price} = \frac{5}{(1+0.05)^1} + \frac{5}{(1+0.05)^2} + \frac{105}{(1+0.05)^3} = 100$$

- Na trhu se zvýšily úrokové sazby a investor nyní požaduje z daného dluhopisu výnos 7%. Kolik bude ochoten za dluhopis zaplatit?

$$\text{price} = \frac{5}{(1+0.07)^1} + \frac{5}{(1+0.07)^2} + \frac{105}{(1+0.07)^3} = 94.75$$

- Centrální banka snížila úrokové sazby. Na trhu je méně atraktivních příležitostí. Investor je ochoten spokojit se s výnosem 3%. Kolik bude ochoten za dluhopis zaplatit?

$$\text{price} = \frac{5}{(1+0.03)^1} + \frac{5}{(1+0.03)^2} + \frac{105}{(1+0.03)^3} = 105,66$$

4.2.3 Využití annuity

- S využitím vzorce pro výpočet annuity lze zapsat výše zmíněný postup následujícím vzorcem pro výpočet současné hodnoty (PV) dluhopisu:

$$PV = C \times \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} + FV \times (1+r)^{-n}$$

- kde:
 - PV je současná hodnota nebo cena dluhopisu

- C je roční kupónová platba
- r je požadovaná úroková sazba (YTM, yield to maturity) nebo diskontní sazba
- n je počet období do splatnosti
- FV je nominální hodnota dluhopisu

4.2.4 Numerický příklad

- Předpokládejme následující dluhopis:
 - Roční kupónová platba $C = \$100$
 - Diskontní sazba $r = 5\%$ nebo 0.05
 - Počet období do splatnosti $n = 10$ let
 - Nominální hodnota dluhopisu $FV = \$1000$

$$PV = 100 \times \frac{1 - (1 + 0.05)^{-10}}{0.05} + 1000 \times (1 + 0.05)^{-10}$$

- Současná hodnota kupónových plateb:

$$100 \times \frac{1 - (1 + 0.05)^{-10}}{0.05} = \$772.17$$

- Současná hodnota jistiny:

$$1000 \times (1 + 0.05)^{-10} = \$613.91$$

- Celková hodnota dluhopisu:

$$PV = \$772.17 + \$613.91 = \$1386.08$$

4.2.5 Různá frekvence kupónových plateb

- Předpokládejme následující dluhopis:
 - Měsíční kupónová platba $C = \$10$ (Celkem \$120 za rok)
 - Diskontní sazba $r = 6\%$ nebo 0.06 , musí být převedena na měsíční frekvenci, $r_{monthly} = 0.06/12 = 0.005$
 - Počet období do splatnosti $n = 5$ let, ale protože jsou platby měsíční bude počet úrokových období $n_{monthly} = 5 \times 12 = 60$

$$PV = 10 \times \frac{1 - (1 + 0.005)^{-60}}{0.005} + 1000 \times (1 + 0.005)^{-60}$$

$$PV = \$487.51 + \$740.74 = \$1228.25$$

4.2.6 Vztah diskontní sazby a kupónové sazby

- Cena dluhopisu je přímo ovlivněna jeho diskontní sazbou (YTM) a kupónovou sazbou.
- Dluhopis se prodává s prémii, pokud je kupónová sazba vyšší než YTM. (premium bonds)
- Pokud je kupónová sazba nižší než YTM, dluhopis se prodává se slevou. (discount bonds)
- Dluhopisy prodávané za jejich nominální hodnotu mají stejnou kupónovou sazbu a YTM. (par value bonds)
- Mezi úrokovými sazbami a cenami dluhopisů je inverzní vztah.

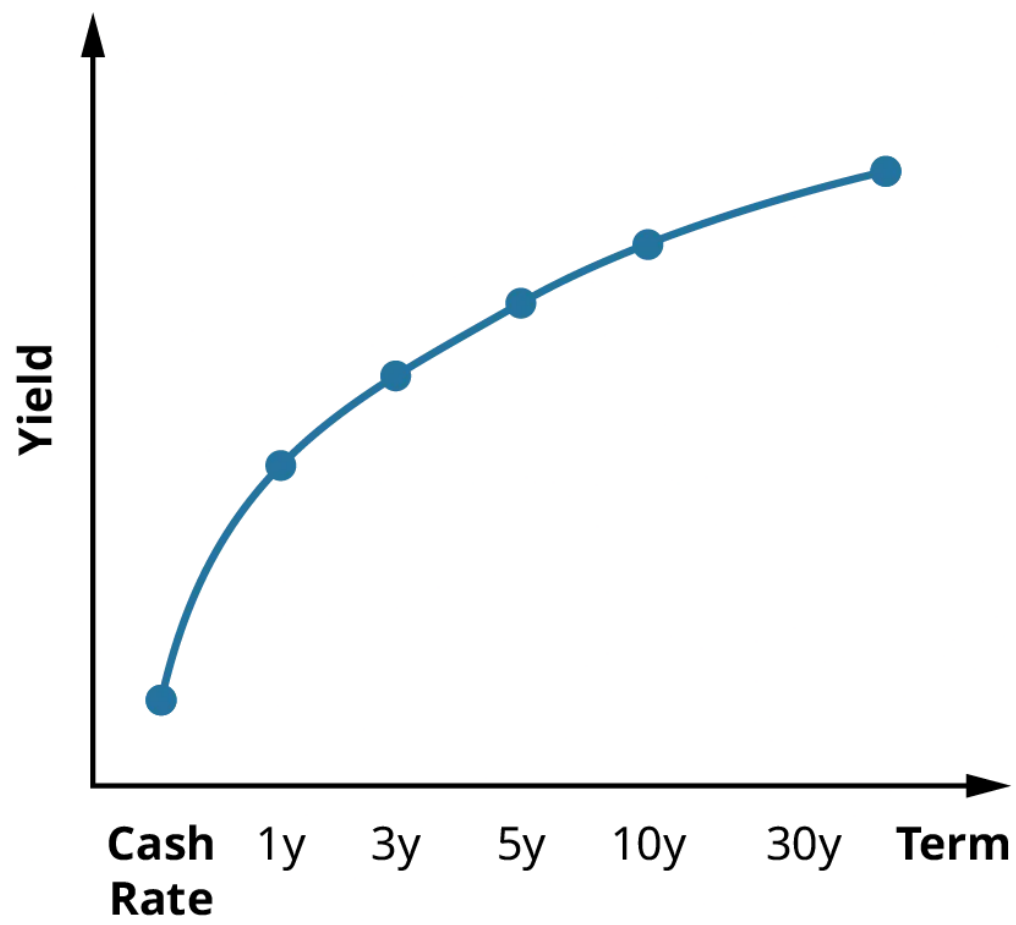
4.3 Výnosová křivka (yield curve)

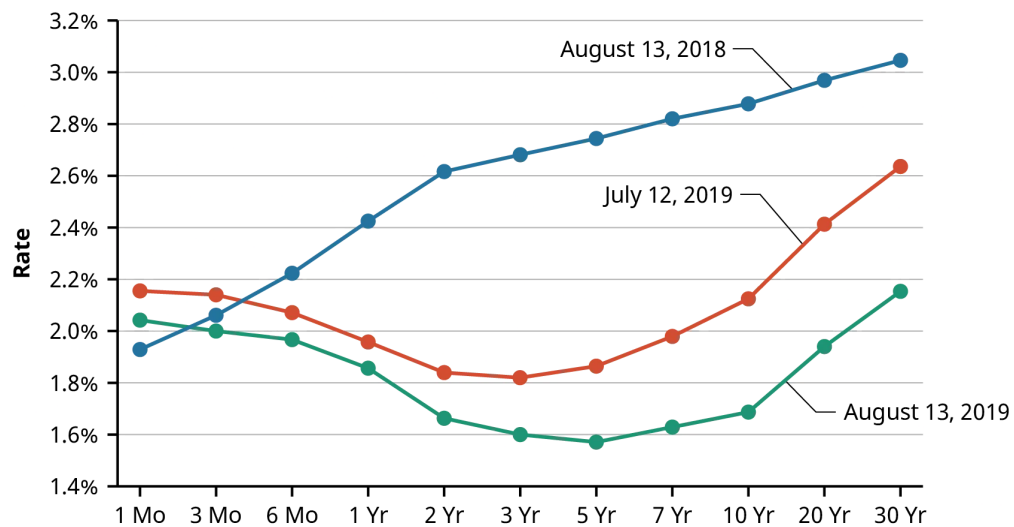
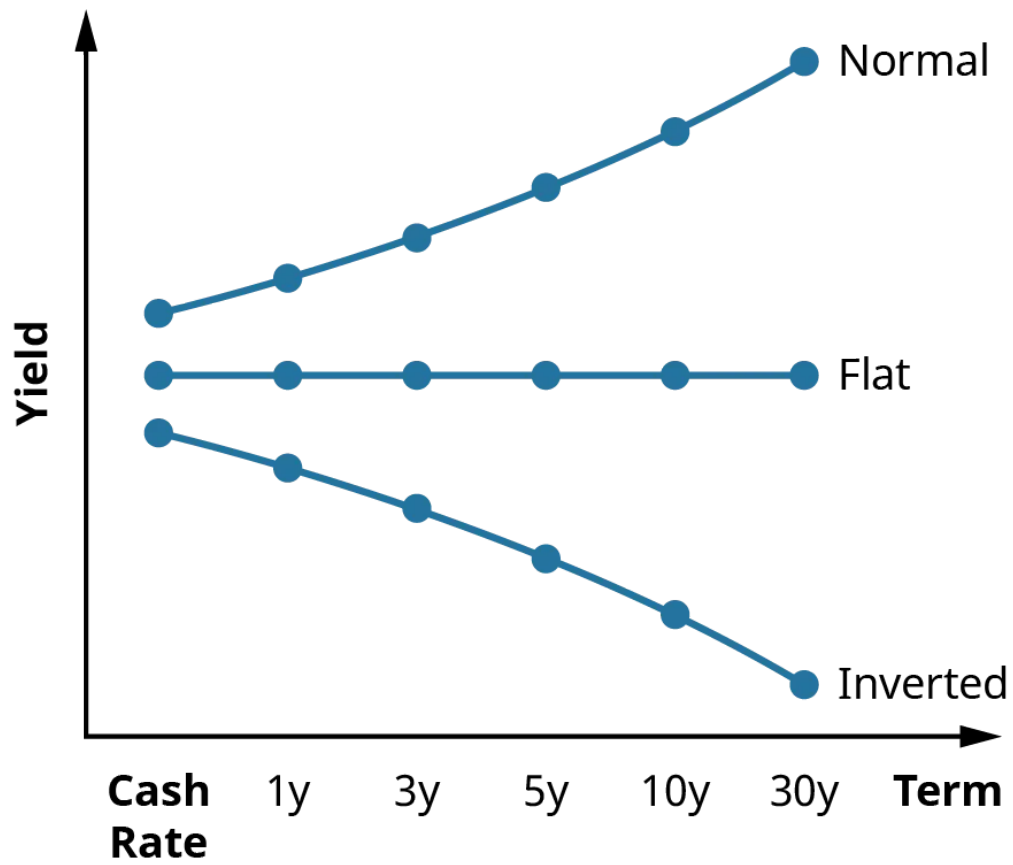
4.3.1 Struktura úrokových sazeb

- Struktura úrokových sazeb ukazuje očekávané výnosy dluhopisů v různých dobách splatnosti.
- Výnosová křivka je grafickým znázorněním vztahu mezi výnosem a dobou splatnosti, kdy na ose y je výnos (diskontní sazba, úroková sazba, atd.) a na ose x doba splatnosti dluhopisu.
- Normální výnosová křivka je rostoucí, tzn. s rostoucí dobou splatnosti roste očekávaný výnos z dluhopisu.
- To odráží zvýšené riziko spojené s delšími dobami splatnosti.
- Firemní dluhopisy obvykle nabízejí vyšší výnosy než státní dluhopisy kvůli vyššímu riziku nesplacení (riziko defaultu).

4.3.2 Různé tvary výnosové křivky

- Tvar výnosové křivky je definován její úrovní a sklonem.
- Úroveň odpovídá úrokovým sazbám, zatímco sklon indikuje rozdíl mezi krátkodobými a dlouhodobými výnosy, který je v zásadě určen očekáváním trhu a nejistotou ohledně budoucích úrokových sazeb.
- Rostoucí výnosová křivka naznačuje vyšší návratnost pro dlouhodobé investice, často viděná v období ekonomické expanze, kdy investoři očekávají rostoucí inflaci.
- Plochá výnosová křivka indikuje podobné výnosy pro krátkodobé a dlouhodobé investice, typicky během přechodných fází v ekonomice nebo kvůli určitým monetárním politikám.
- Klesající (invertovaná) výnosová křivka je považována za signál blížící se recese.
- Příklad invertovaných výnosových křivek způsobených pandemií COVID-19.
- Výnosová křivka je důležitým ekonomickým ukazatelem.





- Odráží tržní očekávání a postoje jednotlivých a institucionálních investorů, což ovlivňuje investiční trhy a ekonomiku.

4.4 Rizika spojená s dluhopisy

- Riziko ovlivňuje požadovaný výnos investorů, kdy za vyšší riziko je potřeba nabídnout vyšší úrokovou sazbu.
- **Riziko nesplacení (kreditní riziko)** se vztahuje k riziku spojenému s neschopností emitenta splnit své platební závazky.
- **Riziko úrokových sazeb** je rizikem poklesu hodnoty dluhopisu, když úrokové sazby rostou. Obecně platí, že čím delší doba splatnosti dluhopisu, tím je toto riziko vyšší.
- **Likviditní riziko** souvisí s obtížností prodeje dluhopisu.
- **Riziko předčasného splacení** a riziko reinvestice spočívají v tom, že dluhopisy mohou být splaceny před svým datem splatnosti, což může vést k nutnosti reinvestovat za méně výhodných podmínek, než byla původní investice.
- **Riziko změny směnných kurzů** (exchange rate risk) nastává v případě pokud je dluhopis v cizí měně.
- **Politické riziko** (political risk) je většinou u zahraničních dluhopisů a je spojen s politickou stabilitou daného státu.

4.4.1 Rating dluhopisů

- **Rating** dluhopisů → hodnocení jejich kvality ratingovou agenturou.
- Hodnotí se převážně riziko nesplacení daného dluhopisu.
- Dluhopisy s ratingem jsou lépe obchodovatelné.
- Firma platí ratingové agentuře za zpracování ratingu.
 - [Ratingové agentury](#)
- Tři největší poskytovatelé hodnocení dluhopisů jsou Fitch Ratings, Moody's Investors Service a Standard & Poor's (S&P) Global Ratings.
- Tyto služby používají hodnotící systém, který nejkvalitnější dluhopisy kategorizuje jako AAA, následuje AA, a tak dále.
- Dluhopisy s hodnocením BBB (S&P, Fitch) / Baa (Moody's) nebo vyšším jsou považovány za investiční dluhopisy (investment grade bonds), indikující silnou stabilitu.
- Investiční dluhopisy jsou populární, protože mnoho bank a penzijních fondů může obchodovat pouze investiční dluhopisy.
- Dluhopisy s hodnocením nižším než BBB nebo Baa jsou známy jako "high-yield bonds" nebo "junk bonds".
- Hodnocení dluhopisů zahrnuje očekávanou budoucí schopnost firmy splácet dluh a její vyhlídky na růst.

S&P / Fitch	Moody's	Grade	Meaning
AAA	Aaa	Investment	Risk almost zero
AA	Aa	Investment	Low risk
A	A	Investment	Risky if economy declines
BBB	Baa	Investment	Some risk; more if economy declines
BB	Ba	Speculative	Risky
B	B	Speculative	Risky; expected to get worse
CCC	Caa	Speculative	Probably bankruptcy
CC	Ca	Speculative	Probably bankruptcy
C	C	Speculative	In bankruptcy or default
D		Speculative	In bankruptcy or default

4.4.2 Výnosy z dluhopisů

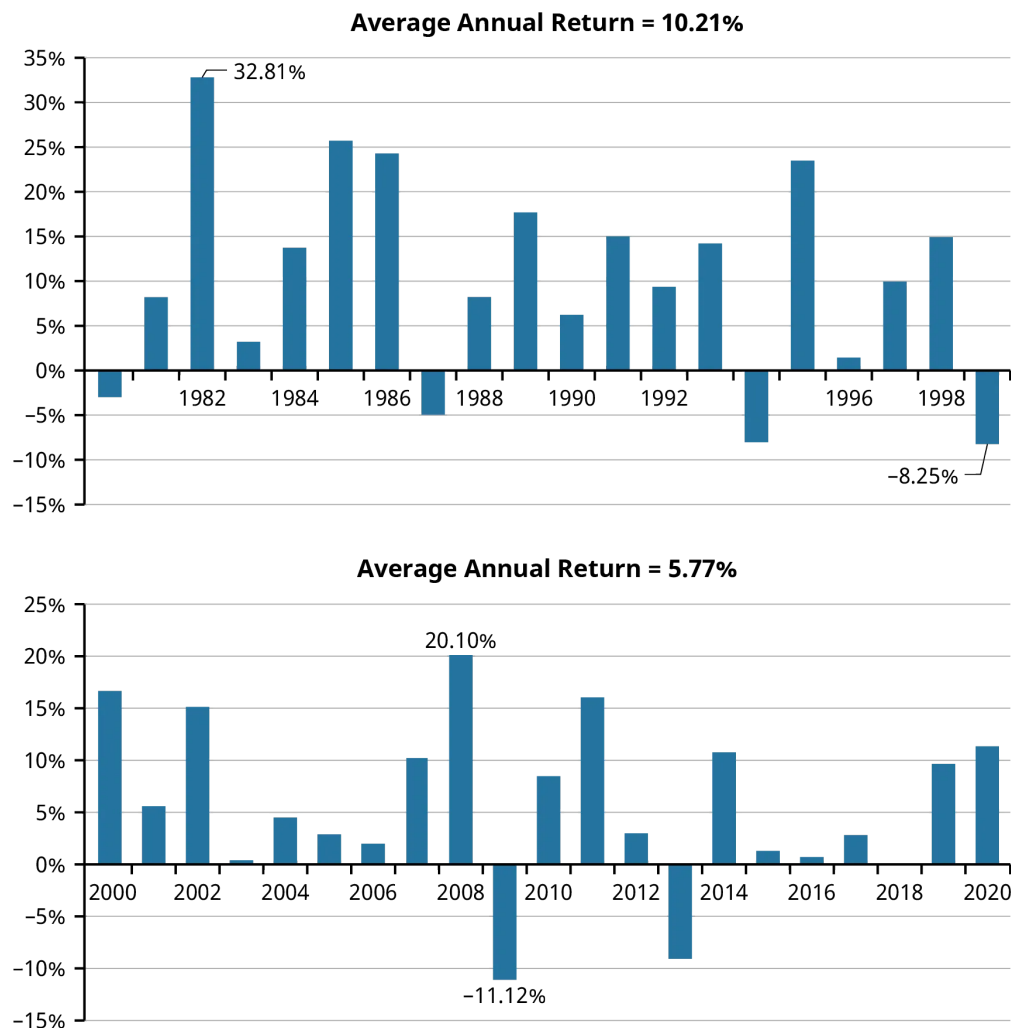
- Zisk investorů je tvořen úrokem a kapitálovým výnosem.
- Kapitálový výnos je spojen se změnou ceny samotného dluhopisu, pokud je například prodán na sekundárním trhu.
- Pokud se úrokové sazby významně změní, investor musí upravit cenu svého dluhopisu, aby ho byl schopen prodat na sekundárním trhu.
- Pokud investor drží dluhopis do splatnosti, jeho zisk tvoří pouze úrok a kapitálový výnos je nulový.

4.5 Historický vývoj dluhopisů

4.5.1 Státní dluhopisy USA

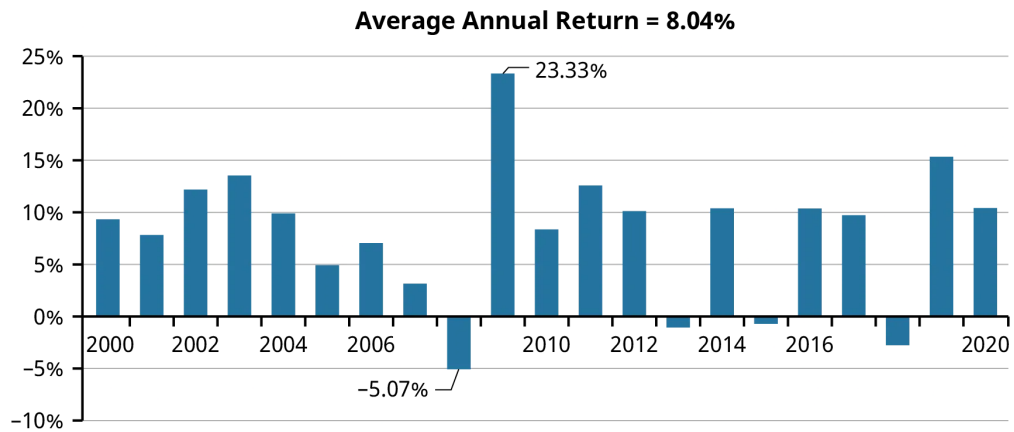
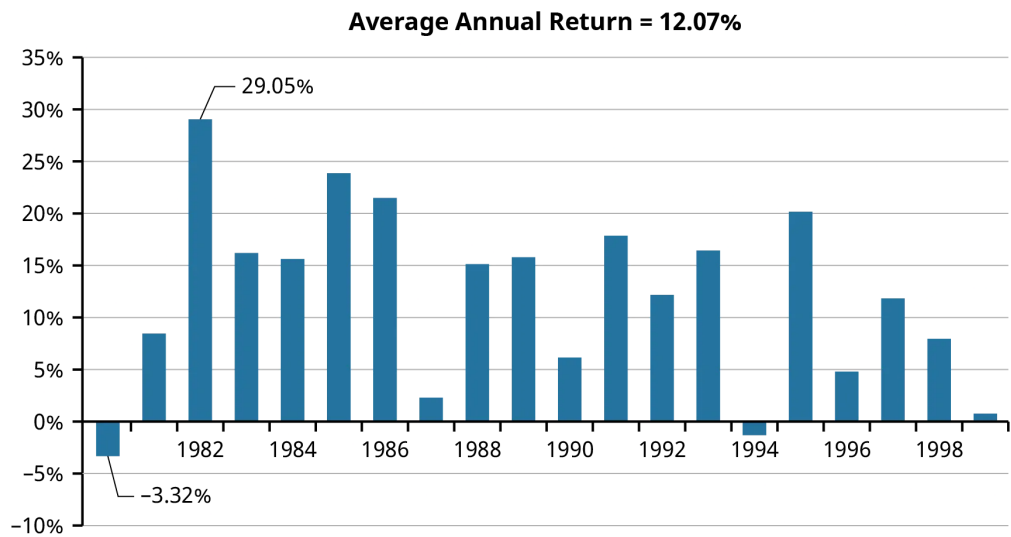
- Americké státní dluhopisy (T-bonds) jsou považovány za jednu z nejbezpečnějších investic a často se používají jako benchmark pro bezrizikovou investici ve finančním modelování.
- Přestože mají nízké riziko nesplacení, hodnoty T-bondů kolísají se změnami úrokových sazeb.
- Období od konce 70. let do začátku 80. let bylo charakterizováno vysokými sazbami inflace a úrokovými sazbami.
- Následný pokles úrokových sazeb poskytl investorům vysoké výnosy, jak je vidět v grafu.
- Avšak zvýšení úrokových sazeb jako například v roce 1999 způsobilo i negativní výnosy pro investory.
- Od roku 1980 do roku 1999 byl průměrný roční výnos na T-bondech 10,21 %, ovlivněný nadprůměrnou roční inflační sazbou 4,28 %.

- Mezi roky 2000 a 2020, kdy se inflace zpomalila a úrokové sazby byly obecně nižší, byly výnosy T-bondů také průměrně nižší, a to 5,77 %.

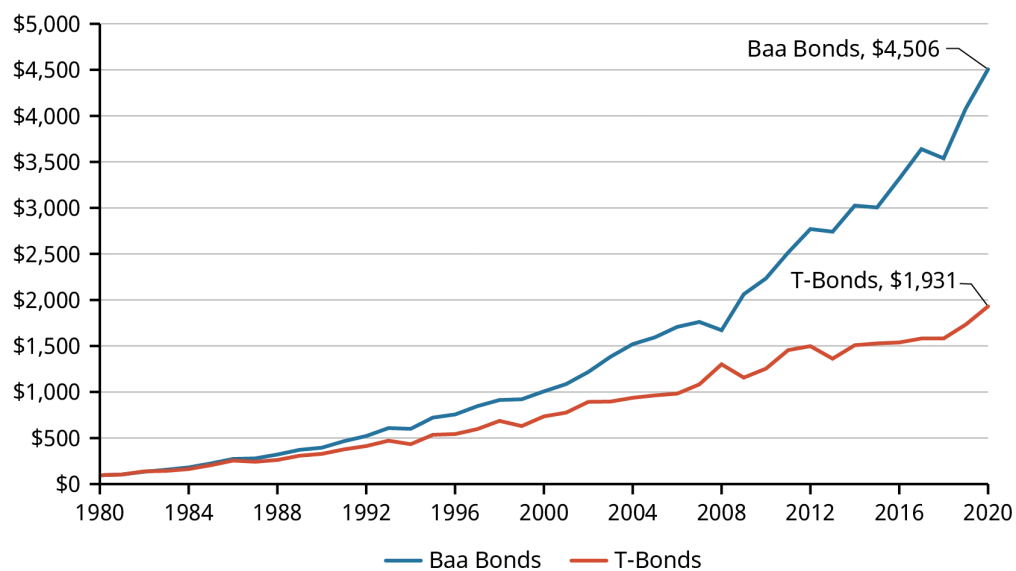


4.5.2 Korporátní dluhopisy

- Korporátní dluhopisy, konkrétně dluhopisy Baa, vykazovaly výkonnostní vzorce podobné T-bondům v období čtyř dekad od roku 1980 do roku 2020.
- Dluhopisy Baa, které nejsou bez rizika nesplacení a vyžadují rizikovou prémii, vykazaly průměrný roční výnos 12,07 % od roku 1980 do roku 1999 a prémii 2,30 % oproti T-bondům od roku 2000 do roku 2020.
- Prémie získané z dluhopisů Baa významně zlepšují investiční výkonnost v průběhu času. Například investice 100 dolarů do portfolia dluhopisů Baa v roce 1980 by byla v roce



2020 v hodnotě 4 506 dolarů, což předčilo koncovou hodnotu 1 931 dolarů pro podobné portfolio T-bondů.



5 Akcie a jejich oceňování

Studijní materiály

- Dahlquist, J. R., & Knight, R. (2022). Principles of finance. OpenStax, Rice University. <https://openstax.org/details/books/principles-finance>
 - Chapter 11 - Stocks and Stock Valuation
 - Chapter 12 - Historical Performance of US Markets

Výstupy z učení:

1. Umět definovat akcie a jejich charakteristiky.
2. Rozumět dividendám a jednotlivým typům akcií.
3. Definovat a vypočítat ukazatele P/E a P/B a pochopit jejich použití při určování relativního ocenění společnosti.
4. Porozumět dividendově diskontním modelům a modelům diskontovaného cash flow.
5. Získat základní přehled o historické výkonnosti trhů.

5.1 Investování do akcií

- Akcie představují vlastnický podíl v dané společnosti a s tím i nárok na budoucí zisky a peněžní toky společnosti.
- Akcie umožňují oddělení vlastníků od managementu.
- Na rozdíl od dluhopisů akcie nemají datum splatnosti, nominální hodnotu ani zaručené kupónové platby.
- Akcie mohou vyplácet dividendy, ale ty nejsou garantovány a mohou se měnit na základě rozhodnutí představenstva společnosti.
- Investování do akcií je obecně rizikovější než dluhopisy nebo jiné investice s pevným výnosem, protože je zde větší nejistota.
- S větším rizikem je spojen i potenciálně vyšší výnos v podobě dividend nebo kapitálového zhodnocení dané akcie.

5.1.1 Typy akcií

- Kmenové akcie (common stock):
 - představují vlastnický podíl ve společnosti
 - podíl na řízení a rozhodování
 - podíl na zisku (dividendy)
 - podíl na likvidačním zůstatku
- Prioritní akcie (preferred stock):
 - nepředstavují vlastnické právo ve firmě
 - oproti kmenovým akciím mají přednostní právo na zisky a majetek společnosti
 - zpravidla vyplácejí pravidelnou fixní dividendu
 - většinou neobsahují hlasovací právo
 - nemají dobu splatnosti

5.1.2 Dividendy

- Firma rozhoduje jestli bude vyplácet dividendy a v jaké výši (většinou čtvrtletně).
- Snaha o stabilní dividendovou politiku.
- Občas může být vyplacena mimořádná dividend.
- Dividendy většinou v penězích (**cash dividend**), ale mohou být i formou akcií (**stock dividend**).
- Stock dividend souvisí s pojmem štěpení akcií (**stock split**), kdy firma rozdělí své stávající akcie na více kusů při zachování celkové tržní kapitalizace.
- Hlavní rozdíl je v tom, že stock dividend zahrnuje vydání nových akcií zatímco u stock split je každá akcie rozdělena na více kusů, ale nejedná se o emisi nových akcií, přičemž v obou případech zůstává tržní kapitalizace konstantní.
- Př. Držíte 10 akcií, každá má hodnotu 80. Firma udělá 2-for-1 split. Takže ve výsledku máte 20 akcií, ale každá stojí 40. Bohatství je pořád stejné, jen rozdělené na víc dílů.
- Místo výplaty dividend se může firma rozhodnout nakoupit svoje vlastní akcie (stock buyback).
- Výsledkem je zvýšení cen akcií a zpravidla daňové výhody pro akcionáře.
- Buyback lze také použít v situaci, kdy firma považuje své akcie za podhodnocené.

5.1.3 Rizika investování do akcií

- Obecně rizikovější než dluhopisy, proto investoři očekávají vyšší výnosy.
- V případě likvidace společnosti jsou běžní akcionáři na posledním místě.
- Nejistá výše budoucích dividend.
- Možné problémy s managementem.
- Vyšší volatilita cen akcií ve srovnání s cenou dluhopisů.

5.2 Poměrové ukazatele

- Investoři používají různé metody pro hodnocení společností a oceňování jejich akcií.
- Často se jedná o studium finančních výkazů a výpočet finančních ukazatelů.

5.2.1 Poměr cena/zisk (P/E, Price-earnings ratio)

- P/E je klíčovým ukazatelem používaným k posouzení tržní hodnoty akcií společnosti.
- P/E se vypočítá jako:

$$P/E = \frac{\text{Cena za akcii}}{\text{Zisk na akcii}}$$

- P/E reprezentuje cenu, kterou investor platí za jednotku současného nebo budoucího zisku společnosti.
- P/E může být spočítáno historicky (na základě minulého zisku) nebo prediktivně (na základě očekávaných budoucích zisků).
- Například, pokud je cena akcie společnosti \$24.00 a její zisk na akcii je \$4.00, její P/E poměr je:

$$P/E = \frac{\$24.00}{\$4.00} = 6$$

- Výsledek ukazuje, že investoři jsou ochotni platit až šest dolarů za každý dolar zisku.
- P/E společnosti by měl být srovnáván s historickým P/E nebo s P/E jiných společností ve stejném odvětví.
- Vysoké P/E může naznačovat, že společnost je nadhodnocena, zatímco nízké P/E může signalizovat podhodnocení a investiční příležitosti.
- Prohlédněte si 90letý historický průměr P/E pro index S&P 500 <https://www.multpl.com/s-p-500-pe-ratio>

5.2.2 Poměr cena/účetní hodnota (P/B, Price-to-book ratio)

- Poměr cena/účetní hodnota (P/B) je běžný finanční ukazatel používaný k hodnocení tržní hodnoty společnosti vzhledem k její účetní hodnotě.
- Tržní hodnota je aktuální cena všech akcií společnosti, zatímco účetní hodnota představuje hodnotu společnosti po likvidaci aktiv a splacení závazků.
- P/B se vypočítá jako:

$$P/B = \frac{\text{Cena za akcii}}{\text{Účetní hodnota na akcii}}$$

- P/B se často používá k hodnocení firem ve finančním sektoru, ale má omezení v nezahrnování nehmotných aktiv, jako jsou patenty, ochranné známky a autorská práva.
- Nízké P/B (méně než 1) by mohlo naznačovat, že akcie je podhodnocena, zatímco vysoké P/B (větší než 1) by mohlo naznačovat nadhodnocení.

- P/B poměr by měl být použit v souvislosti s dalšími ukazateli a srovnán s P/B poměry společností ve stejném odvětví pro komplexní analýzu.

5.3 Dividendové diskontní modely

- Dividendový diskontní model (DDM) se používá k ocenění akcie na základě současné hodnoty jejích budoucích dividend.
- Model s nulovým a konstantním růstem má omezení kvůli předpokladu o fixní dividendě a růstových sazbách.
- Tyto modely jsou nejvhodnější pro akcie se stabilní historií vyplácení dividend.

5.3.1 Gordonův růstový model

- Nejběžnějším DDM je Gordonův růstový model (konstatní růst dividend), který používá následující vzorec:

$$\text{Hodnota akcie} = \frac{D_0(1+g)}{r-g} = \frac{D_1}{r-g}$$

- Kde D_0 je současná roční dividend, r je požadovaný výnos, a g je odhadovaná budoucí sazba růstu dividend.

5.3.2 Dividendový diskontní model s nulovým růstem

- Model s nulovým růstem předpokládá, že budoucí dividendy budou stejné navždy.
- Jeho vzorec je podobný výpočtu současné hodnoty perpetuity:

$$\text{Hodnota akcie} = \frac{\text{Roční dividendy}}{\text{Požadovaná míra výnosu}} = \frac{D}{r}$$

5.3.3 Numerický příklad

- Předpokládejme, že společnost právě vyplatila dividendu D_0 ve výši \$2, očekává se růst dividend g ve výši 5% ročně. Vaše požadovaná míra výnosu r je 10%. Cena akcie se vypočítá následovně:

$$P = \frac{2.00(1+0.05)}{0.10-0.05} = \frac{2.10}{0.05} = \$42.00$$

- Podle DDM modelu by cena akcie měla být \$42,00.
- Pokud je tržní cena nižší než tato hodnota, může to být dobrá investiční příležitost.

5.3.4 Model s proměnným růstem dividend

- Model s proměnným růstem dividend je realističtější model, který předpokládá, že společnost a její akciová hodnota projdou různými fázemi růstu.
- Tento model vypočítává současnou hodnotu pro každé období růstu a poté je sečte, aby získal vnitřní hodnotu akcie.
- Např. máme společnost X, která za poslední rok vyplatila dividendu \$2.00. Očekáváme růstovou míru dividendy 5% pro další čtyři roky a následně stabilizaci na růstu 3%. Požadovaná výnosová míra je 8%. V následující tabulce je zobrazen výpočet hodnoty akcie.

Rok	Růst %	Dividenda (\$)	Hodnota po 4. roce (\$)	Diskontní faktor pro 8%	Současná hodnota dividendy (\$)
0	5%	2.00			
1	5%	2.10		1.0800	1.9444
2	5%	2.21		1.1664	1.8904
3	5%	2.32		1.2597	1.8379
4	5%	2.43		1.3605	1.7869
5	3%	2.50	50.07886	1.4693	35.7870
				<i>Celkem :</i>	43.2466

$$\text{Hodnota po 4. roce} = \frac{2.43(1 + 0.03)}{0.08 - 0.03} = 50.07886$$

- Vnitřní hodnota akcie by byla součet současných hodnot dividend, tedy \$43.2466.

5.3.5 Výhody a omezení DDM

- Model je nejužitečnější pro ocenění společností s dlouhou a konzistentní historií dividend, protože se opírá o očekávané budoucí výplaty a růst dividend.
- DDM poskytují matematický vzorec, což snižuje šanci na nesprávný výklad nebo subjektivitu.
- Společnosti mohou udržovat výplatu dividend, i když to dlouhodobě není výhodné, aby se vyhnuly volatilitě akciových cen.
- Aplikace DDM na společnosti s omezenou historií dividend nebo na ty v odvětvích s vysokým rizikem může vést k nepřesnostem.
- Jedním z hlavních omezení DDM je jejich neschopnost ohodnotit společnosti, které nevyplácí dividendy, což je trend zejména u mladých technologických společností.
- Cena akcie podle DDM je vysoce citlivá na změny jednotlivých parametrů v rovnici.

5.4 Model diskontovaného cash flow (DCF)

- Investoři při nákupu akcií očekávají budoucí příjmy z dividend a zisk z prodeje akcií.
- Prodejní cena akcie by ideálně měla být vyšší než nákupní cena, což vede ke kapitálovému zisku.
- Kapitálový zisk je vyšší, pokud akcie nevyplácí dividendu.
- Navíc pokud jsou akcie drženy delší dobu, platí se ve většině zemí nižší daň ze zisku z jejich prodeje (v ČR po 3 letech daň 0%).
- Krátkodobé zisky z cenných papírů jsou zdaněny podle běžných sazeb daně z příjmů (v ČR 15%).
- Model diskontovaného cash flow (DCF) je často využíván u firem, které nevyplácí dividendy.
- Model DCF vypočítává současnou hodnotu očekávaných cash flow společnosti.
- Model DCF je reprezentován následujícími rovnice:

$$\text{Hodnota akcie} = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \frac{CF_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

- kde:
 - CF_n je očekávaný peněžní tok v období n ,
 - r je diskontní sazba (také známá jako požadovaná míra výnosu),
 - n je počet období.
- Alternativně lze model rozšířit o predikce cash flow do nekonečna s využitím perpetuity.
- Přidá se poslední člen, tzv. terminal cash flow (TCF), který představuje poslední predikované cash flow, které dále roste konstantním tempem růstu.
- Model DCF je poté reprezentován následujícími rovnicí:

$$\text{Hodnota akcie} = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \frac{CF_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{\frac{TCF}{r-g}}{(1+r)^{n-1}}$$

5.4.1 Výhody a omezení modelu DCF

- Mezi hlavní výhody je možnost ocenit všechny firmy bez ohledu na jejich dividendovou politiku.
- Cash flow firmy se v účetnictví hůře zkresluje než zisk, takže model není tak citlivý na manipulace s účetnictvím.
- Společnosti však mohou například uměle vytvářet pozitivní cash flow prodejem aktiv, což není dlouhodobě udržitelné.
- Přesnost modelu DCF závisí na přesnosti jeho vstupů, včetně odhadů cash flow a diskontní sazby.

- Použití různých metod pro oceňování společností snižuje riziko nepřesností.

5.5 Prioritní akcie

- Prioritní akcie nabízejí držitelům přednostní právo na majetek společnosti.
- Mají stanovenou konstantní dividendu, která je vyplácena akcionářům.
- Jako kmenové akcie nemají stanovenou dobu splatnosti.
- Na rozdíl od kmenových akcií neposkytují hlasovací právo.
- Mnoho preferovaných akcií je kumulativních, což znamená, že jakékoli vynechané dividendy se stávají závazkem, který společnost musí nakonec vyplatit preferovaným akcionářům.
- Nekumulativní preferované akcie ztrácejí nevyplacené dividendy navždy.
- Preferované akcie lze v budoucnu převést na obyčejné akcie.
- Preferované akcie jsou více podobné dluhopisům kvůli jejich konstantním dividendám, což usnadňuje oceňování pomocí dividendových modelů.
- Vnitřní hodnotu preferovaných akcií lze určit pomocí vzorce na perpetuitu.

$$\text{Hodnota akcie} = \frac{\text{Dividenda}}{\text{Požadovaná míra výnosu}}$$

5.5.1 Numerický příklad

- Firma X právě vydala preferované akcie (kumulativní) se jmenovitou hodnotou \$100 a roční dividendou 7%.
- Aktuální cena preferovaných akcií je \$35 za akcii.
- Jaká je výnosnost těchto preferovaných akcií?

Řešení:

- Prvním krokem je určení roční dividendy:

$$\$100 \times 0.07 = \$7.00$$

- Nyní použijeme výše uvedený vzorec k vypočítání míry výnosu:

$$r = \frac{\$7.00}{\$35.00} = 0.20 \text{ neboli } 20\%$$

5.5.2 Rozdíly mezi prioritními a kmenovými akciemi

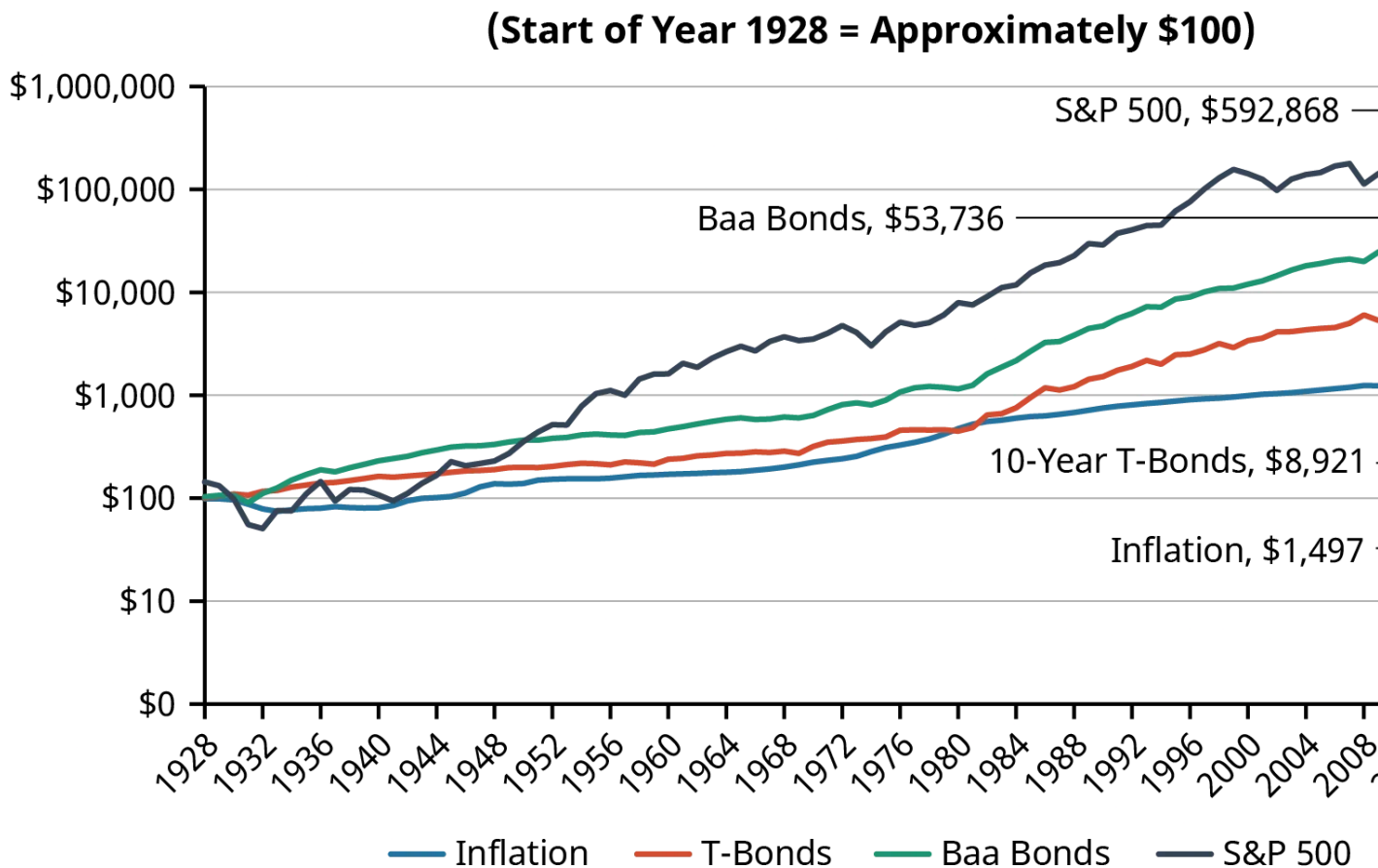
Kmenové akcie	Prioritní akcie
Dividendy vyplaceny až po prioritních akcionářích	Jako první dostanou dividendy
Dividendy jsou variabilní a mohou narůst nebo klesat	Konstantní dividendy
Vysoký potenciál růstu hodnoty vázán na výkon společnosti	Omezená možnost kapitálového zhodnocení
Při likvidaci vyplaceni jako poslední	Při likvidaci v pořadí podobně jako držitelé dluhopisů
Poskytují držiteli hlasovací právo	Bez hlasovacího práva
Žádná akumulace nevyplacených dividend	Pokud jsou kumulativní, nevyplacené dividendy se stávají závazkem firmy

5.6 Historický vývoj akcií

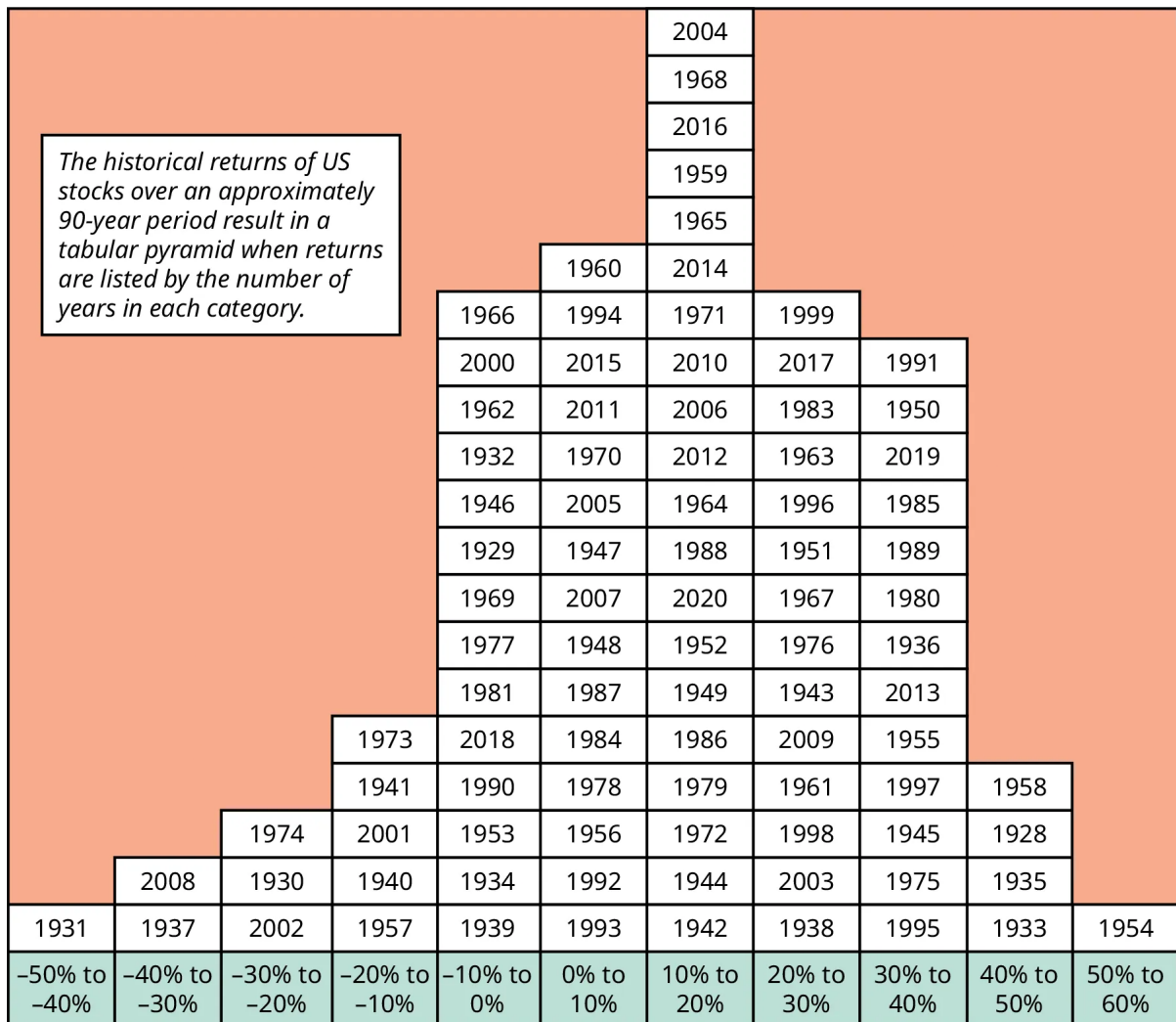
- Dow Jones Industrial Average (DJIA) a S&P 500 jsou nejčastěji citovanými akciovými indexy, přičemž změny v obou jsou silně korelované.
- Indexy mají za cíl reprezentovat výnosnost celého akciového trhu.
- Ke konci roku 2020 měly firmy zahrnuté v indexu S&P 500 kombinovanou tržní kapitalizaci 33,4 bilionu dolarů, což je přibližně 66 % odhadované tržní kapitalizace amerických akcií ve výši 50,8 bilionu dolarů.
- Historie kapitálových trhů ukazuje, že průměrný výnos z akcií výrazně předčil jiné třídy finančních cenných papírů, jako jsou státní dluhopisy, korporátní dluhopisy nebo peněžní trh.
- Často se klade důraz na alokaci aktiv před výběrem konkrétních cenných papírů, protože rozhodnutí investovat do akcií namísto dluhopisů obvykle přináší větší dlouhodobý zisk.
- Akcie malých společností historicky realizovaly větší průměrné roční výnosy, i když s větší variabilitou, ve srovnání s velkými společnostmi zastoupenými v indexu S&P 500.
- V poslední době byl rozdíl ve výnosech mezi akciemi malých a velkých společností méně výrazný. Od roku 1980 do roku 2020 průměrný složený roční výnos indexu Wilshire US Small-Cap dosáhl 12,13 %, ve srovnání s průměrným výnosem indexu Wilshire US Large Cap, který byl 11,82 %.

Asset Class	Nominal Average Annual Returns 1981–2020	Standard Deviation of Returns 1981–2020
Large company stocks	12.64%	16.06%

Asset Class	Nominal Average Annual Returns 1981–2020	Standard Deviation of Returns 1981–2020
Baa bonds	10.34%	7.67%
10-year T-bonds	8.21%	9.92%
US T-bills	3.94%	3.39%
Inflation	2.93%	1.76%



- Kalkulačky pro nalezení výnosů ve vybraných obdobích pro americké akcie, dluhopisy a inflaci. <https://openstax.org/r/6-what-to-invest-in>
- Další kalkulačka pro globální akciové trhy. <https://openstax.org/r/returns-of-global-stocks>
- Globální zpráva o bohatství publikovaná společností Credit Suisse. <https://openstax.org/r/global-wealth-report>



i Vyplatí se časovat trh?

V období od roku 1980 do poloviny roku 2020 by investice 10 000 dolarů do indexového fondu S&P 500 vynesla investorovi 697 421 dolarů. Avšak pokud by investor zmeškal 5 nejvýkonnějších dní na trhu, snížil by se konečný zůstatek portfolia na 432 411 dolarů. Pokud by zůstal mimo trh během 10 nejlepších dnů, zůstatek by klesl na pouhých 313 377 dolarů, což je méně než polovina výnosu z celého období.

6 Jak přemýšlet o investování

Studijní materiály

- Dahlquist, J. R., & Knight, R. (2022). Principles of finance. OpenStax, Rice University. <https://openstax.org/details/books/principles-finance>
– Chapter 15 - How to Think about Investing

Výstupy z učení:

1. Rozumět pojmu teorie efektivních trhů, operativní efektivnosti a informační efektivnosti na trzích.
2. Pochopit základní principy investování, včetně role a typů tržních indexů.
3. Znat metody hodnocení rizika a výnosu pro investice.
4. Získat dovednosti k identifikaci a používání ukazatelů výkonnosti, jako je Sharpe Ratio.
5. Naučit se činit informovaná investiční rozhodnutí na základě analytických nástrojů a teorií.

6.1 Teorie efektivních trhů

- Efektivní trhy rychle a nezájatě reaguje na nové informace, ceny se rychle a přesně přizpůsobují novým informacím, jsou tam nízké transakční náklady, rychlé a bezproblémové vypořádání obchodů atd.
- Na efektivním trhu by měly být větší výkyvy v cenách způsobeny pouze neočekávanými zprávami (očekávané zprávy jsou již zahrnuty v cenách).
- Na efektivních trzích je obtížné pravidelně nacházet akcie, které jsou špatně oceněné, a dosahovat vyšších výnosů než trh.
- Odchyly od ideálních cen se objevují, ale náhodně a nelze je předpovídat (náhodná procházka, random walk theory).

6.1.1 Informační efektivita

- Teorie efektivních trhů odkazuje primárně na informační efektivitu.

- Informační efektivita odkazuje na rychlost, s jakou se v cenách akcií odráží nejnovější dostupné informace.
- Pokud jsou trhy efektivní, je těžké nebo nemožné dosáhnout konzistentně vyšších než průměrných výnosů.
- Existují i další formy efektivity jako například operační efektivita se vztahuje na rychlost a přesnost zpracování nákupního nebo prodejního příkazu za nejlepší dostupnou cenu.
- Existují tři formy informační efektivnosti trhu:

1. Slabá efektivnost

- Veškeré historické informace o tržních cenách a obchodech jsou plně odraženy v aktuálních cenách.
- Tzn. technická analýza nelze použít k překonání trhu.

2. Středně-silná efektivnost

- Všechny veřejně dostupné informace jsou promítnuty v cenách.
- Nejen historické ceny, ale všechna dostupná data např. z finančních výkazů, ekonomické faktory, atd.
- Tzn. technická ani fundamentální analýze nelze použít k překonání trhu.

3. Silná efektivnost

- Všechny veřejné i neveřejné informace jsou zohledněny v současných cenách.
- Tzn. nelze žádným způsobem překonat trh, ani s využitím interních informací (insider trading).

6.2 Finanční indexy

- Finanční index je statistické vyjádření hodnoty vybrané části trhu.
- Vypočítává se pomocí váženého průměru vybraných aktiv.
- Indexy mohou sledovat akcie, dluhopisy, komodity, atd. nebo jejich různé kombinace.
- Index má přesně daná pravidla, jaká aktiva do něho vstupují a jakou mají v indexu váhu.
- Účelem indexů je např.:
 - **Benchmarking:** Měří výkonnost trhu pro srovnání s dalšími investicemi.
 - **Investice:** Slouží jako podkladová aktiva pro indexové fondy a ETF.
 - **Analýza:** Pomáhá při analýze vývoje trhu a sentimentu investorů (makroekonomický ukazatel).

6.2.1 Výpočet indexů

1. Price-Weighted:

- Cenově vážený index.
- Vypočítá se jako průměr cen vybraných akcií.
- Akcie s vyšší cenou mají větší vliv.
- *Příklad: Dow Jones Industrial Average*

2. Market Capitalization-Weighted

- Index vážený podle tržní kapitalizace.
- Tržní kapitalizace = cena akcie \times počet existujících akcií
- *Příklad: S&P 500*

3. Equal-Weighted:

- Stejná váha pro všechny akcie.
- Všechny akcie mají stejný dopad.
- *Příklad: MSCI World Equal Weighted*

6.2.2 Hlavní akciové indexy

1. Dow Jones Industrial Average (DJIA)

- Zahrnuje 30 velkých amerických společností.
- Cenově vážený.
- Založen: 1896

2. S&P 500

- 500 amerických akcií s největší tržní kapitalizací.
- Vážený podle tržní kapitalizace.
- Založen: 1957

3. NASDAQ Composite

- Téměř všechny akcie na burze Nasdaq (kolem 3000 akcií).
- Zaměřený na společnosti z oblasti informačních technologií.
- Vážený podle tržní kapitalizace.
- Založen: 1971

4. FTSE 100

- 100 největších britských společností.
- Vážený podle tržní kapitalizace.
- Založen: 1984

5. Nikkei 225

- 225 velkých japonských společností.
- Cenově vážený.
- Založen: 1950

6.3 Podílové fondy a ETF

- **Podílový fond:** Profesionálně spravovaný investiční fond, který sdružuje peníze od více investorů za účelem nákupu cenných papírů, jako jsou akcie, dluhopisy atd.
- **Exchange-Traded Fund (ETF):** Typ investičního fondu obchodovaného na burzách, podobně jako. Obvykle sleduje podkladový index.
- Charakteristika podílového fondu:
 - profesionální správa portfolia
 - aktivní řízení portfolia umožňuje reagovat na aktuální situaci
 - velká diverzifikace
 - automatické investování
 - emituje podílové listy
- Odlišnosti ETF:
 - většinou pasivní řízení portfolia (sleduje index)
 - nemůže měnit strategii podle aktuální situace, ale generuje výnosy zvoleného indexu
 - nižší poplatky
 - emituje akcie
 - vysoká likvidita a transparentnost
 - nutnost kupovat akcie na burze

6.4 Měření výnosu

- Realizovaný výnos je změna hodnoty portfolia za určité časové období.
- Potřeba zohlednit dividendy a případně štěpení akcií, proto se nejčastěji používá Adjusted Close Price.
- Výnos lze rozdělit na kapitálový a dividendový:
 - **Kapitálový výnos** představuje změnu ceny daného aktiva.
 - **Dividendový výnos** tvoří získané dividendy.
 - **Celkový výnos** je součet kapitálového a dividendového výnosu.
- Příklad: Nákup akcie za \$128,74 a prodej po jednom roce za \$176,53. Za dobu držení akcie byly vyplaceny dividendy ve výši \$2,68.

$$\text{Kapitálový výnos} = 176,53 - 128,74 = 47,79$$

$$\text{Dividendový výnos} = 2,68$$

$$\text{Celkový výnos} = 2,68 + 47,79 = 50,47$$

- Návratnost se většinou vyjadřuje v procentech, aby se usnadnilo srovnání.

$$\text{Celkový výnos v procentech} = \frac{2,68}{128,74} + \frac{47,79}{128,74} = 0,0208 + 0,3712 = 0,3920 = 39,20\%$$

6.4.1 Efektivní roční výnos

- Efektivní roční výnos (effective annual rate, EAR) vyjadřuje výnosnost investice pokud by byla držena jeden rok.
- Důležité pro srovnání různých investic.

$$\text{EAR} = (1 + \text{HPR})^m - 1$$

- HPR je výnos za dané časové období (holding priod return) a m je počet těchto období v jednom roce.

6.4.1.1 Příklady

- Výnos 25% za 2 roky:

$$\text{EAR} = (1 + 0.25)^{\frac{1}{2}} - 1 = 11.80\%$$

- Výnos 10% za 6 měsíců:

$$\text{EAR} = (1 + 0.10)^{\frac{12}{6}} - 1 = 20.89\%$$

- Výnos 1% za 15 dní:

$$\text{EAR} = (1 + 0.01)^{\frac{365}{15}} - 1 = 27.11\%$$

6.4.2 Průměrný roční výnos

- Roční data SPY upravená o dividendy a splits stažená z [Macrotrends](#).

Rok	Cena	Roční výnos
2022	378.1934	-18.17%
2021	462.1801	28.74%
2020	358.9909	18.37%
2019	303.2705	31.22%
2018	231.1130	-4.56%
2017	242.1472	21.70%

Rok	Cena	Roční výnos
2016	198.9700	12.00%
2015	177.6494	1.25%
2014	175.4526	13.46%
2013	154.6353	32.31%
2012	116.8764	-

- Průměrný roční výnos lze spočítat pomocí EAR a výnosu za celé období:

$$\text{EAR} = \left(1 + \frac{378.1934 - 116.8764}{116.8724}\right)^{\frac{1}{11}} - 1 = 11.27\%$$

- Stejného výsledku lze dosáhnout pomocí geometrického průměru ročních výnosů:

$$\text{Geometric Average} = ((1 - 0.1817) \times (1 + 0.2874) \times \dots \times (1 + 0.3231))^{1/10} - 1 = (2.9273)^{1/10} - 1 = 11.66\%$$

- Aritmetický průměr ročních výnosů však dává odlišný výsledek, který bude zpravidla vyšší:

$$\text{Arithmetic Average} = \frac{-18.17\% + 28.74\% + \dots + 32.31\%}{10} = \frac{135.52\%}{10} = 13.552\%$$

- Aritmetický průměr vychází vyšší než geometrický, protože nezohledňuje složené úročení.
- Aritmetický průměr vyjadřuje, kolik jste vydělali v typickém roce.
- Geometrický průměr ukazuje, kolik jste skutečně vydělali za rok v průměru při držení dané investice.

6.5 Měření rizika

- Riziko se týká nejistoty dosažení očekávaného výnosu.
- Nejčastěji se vyjadřuje jako variabilita výnosů vzhledem k průměru (variance, směrodatná odchylka, atd.).
- Vyšší odchylky od průměru znamenají vyšší riziko, protože je předpověď budoucího vývoje složitější a méně přesná.
- Variance $\rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (R_t - \bar{R})^2}{n-1}$
 - $R_t \rightarrow$ výnos v čase t
 - $\bar{R} \rightarrow$ průměrný výnos
 - $n \rightarrow$ počet pozorování
- Směrodatná odchylka \rightarrow odmocnina z variance $\rightarrow \sigma = \sqrt{\sigma^2}$

- Pokud mají výnosy normální rozložení pravděpodobnosti, tak platí (přibližně):
 - 68 % pozorování leží v rozmezí jedné směrodatné odchylky od průměru.
 - 95 % pozorování leží v rozmezí jedné směrodatné odchylky od průměru.
 - 99,7 % pozorování leží v rozmezí jedné směrodatné odchylky od průměru.
- Další ukazatele rizika jsou např. max. drawdown, value-at-risk, expected shortfall, atd.

6.6 Diverzifikace

- Diverzifikace znamená rozložení portfolia do různých investic za účelem snížení rizika.
- Využívá nedokonalé korelace aktiv v portfolium.
- Různá aktiva reagují na tržní podmínky různě, tzn. pokud jedno aktivum klesá, jiné může růst.
- Celkový benefit získaný diverzifikací záleží na korelaci jednotlivých aktiv.
- S roztoucím množstvím aktiv klesá přínos dodatečného aktiva k diverzifikaci portfolia (přibližně po 20 až 30 akciích je již dodatečný efekt diverzifikace velmi malý).
- Diverzifikací se nelze zbavit všech rizik.
- **Nesystematické riziko** (specifické, jedinečné riziko) → lze odstranit diverzifikací.
- **Systematické riziko** (tržní riziko) → nelze odstranit diverzifikací.

6.7 Sharpe Ratio

- Poměrový ukazatel pro srovnání různých investic.
- Sharpe Ratio porovnává výnos investice s ohledem na její riziko měřené směrodatnou odchylkou.
- Poskytuje komplexní pohled na profil rizika a výnosů investice.
- Vyšší Sharpe Ratio značí atraktivnější investici.
- Sharpe ratio = $\frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$
 - R_p → výnos portfolia
 - R_f → bezriziková úroková sazba
 - σ_p → směrodatná odchylka výnosů (nad bezrizikovou sazbou)

6.7.1 Příklad

Datum	Cena akcie	Výnos	Odchylka od průměru	Odchylka od průměru na druhou
2022-01-31	446.572021	NA		
2022-02-28	433.672150	-0.028886	-0.017685	0.000313
2022-03-31	449.959442	0.037557	0.048759	0.002377
2022-04-30	410.159393	-0.088453	-0.077251	0.005968
2022-05-31	411.458649	0.003168	0.014369	0.000206
2022-06-30	377.204315	-0.083251	-0.072049	0.005191
2022-07-31	412.154053	0.092655	0.103856	0.010786
	Průměrný výnos	- 0.011202	Součet odchylek od průměru na druhou	0.024842
			Variance	0.004968
			Směrodatná odchylka	0.070486
			Sharpe ratio (risk-free = 0)	-0.158922

7 Reading Week



Tip

Využijte volný týden k odpočinku, opakování první poloviny semestru a přípravou na druhou polovinu semestru!

8 Týden

9 Týden

10 Týden

11 Týden

12 Týden

13 Týden