

Analýza cenných papírů: teoretická východiska a aplikace v terminálu Bloomberg

Cena vs. výnos (výnosnost)

Základní informací, kterou s sebou přináší obchodování aktiva na trhu (kapitálovém, peněžním nebo jiném), je cena. Cena představuje kvantitativní vyjádření vztahu mezi poptávkou a nabídkou. Při analýze, modelování nebo rozhodování je však cena transponována na jinou veličinu s informační hodnotou a tou veličinou je výnosnost.

Za hlavní důvody proč, je ve financích věnována pozornost výnosnosti před prostou cenou aktiva, řadíme základní dvě skutečnosti (Campbell, et al., 1997):

- I. finanční trhy jsou považovány za tržní strukturu blízko dokonalé konkurence, z toho vyplývá, že velikost investice neovlivňuje cenovou změnu, a tedy výnosnost je úplným bezrozměrným vyjádřením investiční příležitosti,
- II. výnosnost má statisticky výhodnější vlastnosti než cena např. stacionarita.

Pokud P_t je cena aktiva v čase t a předpokládáme, že aktivum nevyplácí mezičasové cash-flow (např. dividendu, kupon, aj.), pak R_t představuje výnosovou míru, která je v období mezi časem $t-1$ a t definována jako:

$$R_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1, \quad (1)$$

kde P_t představuje cenu v aktiva v čase (období) t a P_{t-1} v předchozím čase (období) $t-1$.

Dále je nutná zdůraznit, že ačkoli je výnosnost bezrozměrná není bezjednotková, ale je vztažena vždy k určitému časovému intervalu.

K tomu, aby investice s různým časovým horizontem byly navzájem porovnatelné, jsou jejich výnosnosti přepočítány na tzv. anualizovanou výnosovou míru.

$$AnualR_t(k) = \left[\prod_{j=0}^{k-1} (1 + R_{t-j}) \right]^{1/k} - 1 \quad (2)$$

Vzhledem k tomu, že jednoperiodové výnosové míry jsou malé lze výpočet anualizované výnosnosti (výnosové míry) zjednodušit na základě Taylorova rozvoje prvního řádu na:

$$AnualR_t(k) \approx \frac{1}{k} \sum_{j=0}^{k-1} R_{t-j} \quad (3)$$

Vhodnost prvního nebo druhého postupu záleží na následné aplikaci. Pro rychlé porovnání výnosností jednotlivých aktiv je přibližný výpočet dostačující. Při citlivějších aplikacích, kdy se například sleduje rovněž volatilita, může být tento postup zavádějící.

Možnosti manipulace s výnosností prostřednictvím geometrického, resp. aritmetického průměru jsou eliminovány v případě výpočtu logaritmického výnosu (r_t), který omezuje možnost aproximace a současně je využíván v řadě modelů založených na výnosnosti aktiv.

Logaritmický výnos je definován jako přirozený logaritmus tzv. hrubé výnosnosti ($1+R_t$):

$$r_t = \log(1 + R_t) = \log \frac{P_t}{P_{t-1}} = p_t - p_{t-1}. \quad (4)$$

Výhodnost využití logaritmické výnosnosti je zřejmé, pokud počítáme výnosovou míru za více období, kdy platí:

$$\begin{aligned} r_t(k) &= \log(1 + R_t(k)) = \log((1 + R_t) \cdot (1 + R_{t-1}) \cdots (1 + R_{t-k+1})) = \\ &= r_t + r_{t-1} + \cdots + r_{t-k+1} \end{aligned} \quad (5)$$

Problém s využitím logaritmické výnosnosti nastává v případě výpočtu výnosnosti portfolia. Kdy do kalkulace výnosové míry vstupují i váhy jednotlivých aktiv v podobě jejich zastoupení (hodnoty) v portfoliu. Pokud v portfoliu p má aktivum i váhu v_{ip} , pak je výnosnost portfolia dána vzorcem $R_{pt} = \sum_{i=1}^N v_{ip} R_{it}$, pokud ale vycházíme z logaritmických výnosností, pak tento vztah neplatí, jelikož suma logaritmus sumy není to stejné jako suma logaritmů, a tedy r_{pt} se nerovná $\sum_{i=1}^N v_{ip} r_{ip}$.¹ Je tedy zvykem v případě analýzy více aktiv vycházet z prostých nikoli logaritmovaných výnosností.

Zohlednění mezičasového cash-flow

V případě pravidelných plateb (např. dividend) je potřeba modifikovat výchozí vzorec pro výpočet výnosností. Pokud dividendovou platbu značíme D_t , což představuje dividendu vyplacenou v čase t a s ohledem na zvyklosti předpokládáme, že dividendy jsou vyplaceny na konci sledovaného období, a tedy cena P_t je považována za tzv. cenu ex-dividend v čase t :

$$R_t = \frac{P_t + D_t}{P_{t-1}} - 1 = \frac{D_t}{P_{t-1}} + \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}. \quad (6)$$

Rozepsáním tohoto vzorce získáváme vztah, který ukazuje, že výnosnost jako součet dvou individuálních výnosností. Jedná se o dividendovou výnosnost $\frac{D_t}{P_{t-1}}$ a výnosnost způsobené změnou ceny mezi počátečním a koncovým obdobím $\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$, tzv. kapitálovou výnosnost. Výnosová míra může být také vypočtena na základě zohlednění možnosti reinvestování dividendy obdržené v období mezi t a $t-1$.

Ostatní výše uvedené vzorce zůstávají v platnosti po zohlednění dividendových plateb.

Speciální druhy výnosnosti

¹ Ačkoliv je možné se setkat i s tímto vztahem, jako odhadem výnosnosti portfolia založeném na logaritmických výnosnostech, a to zejména v případě, že výnosnosti jsou počítány v krátkém časovém období, a jsou tedy blízko nule. V tomto případě je logaritmická výnosnost portfolia velice blízko vážené výnosnosti portfolia složeného z jednotlivých aktiv: $r_{pt} \approx \sum_{i=1}^N v_{ip} r_{ip}$.

Požadovaná výnosová míra

Požadovaná výnosová míra je očekávaná výnosová míra, kterou investor vyžaduje, pokud se rozhoduje investovat do konkrétního aktiva, v daném časovém horizontu při zohlednění jeho rizikovosti. Požadovaná výnosová míra představuje tzv. *náklady obětované příležitosti* v případě investice do zvoleného aktiva. Požadovaná výnosová míra rovněž reprezentuje určitou prahovou hodnotu pro spravedlivou kompenzaci, která náleží investorovi v případě, že investuje do zvoleného aktiva. V případě, že se očekávaná výnosová míra rovná požadované výnosové míře, pak hovoříme o správně oceněném aktivu s ohledem na časový horizont a rizikovost aktiva. Pokud očekávaná výnosová míra překročí tuto požadovanou výnosovou míru, pak můžeme aktivum zhodnotit jako podhodnocené, jelikož investice s sebou přináší vyšší očekávaný výnos (s ohledem na časový horizont a rizikovost), než představuje tzv. spravedlivá kompenzace v podobě požadované výnosové míry. V opačném případě hovoříme o nadhodnoceném aktivu.

Diskontní míra

Diskontní míra (faktor) představuje takovou výnosovou míru, která převádí budoucí toky (hodnoty) na současnou hodnotu. Představuje kompenzaci, která náleží investorovi za to, že přesunul (oddálil) svou spotřebu do budoucna. Diskontní míra je rovněž tvořena dvěma složkami, první z nich představuje bezrizikovou výnosovou míru, druhá pak (teoreticky) individuální kompenzaci za investorovo podstoupení rizika spojeného s oddálením spotřeby. Ačkoli se teoreticky očekává individuální investorovo ohodnocení rizika spojené s investicí a jeho následné ocenění ve druhé složce diskontního faktoru, v praxi, zejména při stanovení vnitřní hodnoty akcie, je individuální vztah investora k riziku omezen a rizikovost se posuzuje pouze ve vztahu k investici. S ohledem na vývoj inflace by se dalo očekávat, že při přepočtu budoucích toků na současnou hodnotu bude stanoveno několik diskontních faktorů, ve kterých bude rozdílná míra inflace zohledněna v druhé složce diskontního faktoru, ve skutečnosti se ale zpravidla používá pouze jeden diskontní faktor pro přepočet všech budoucích toků na současnou hodnotu.

Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento (IRR) je takový diskontní faktor, který dává do rovnosti současnou hodnotu všech budoucích toků, které aktivum s sebou přináší s jeho cenou.

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t}$$

Při výpočtu IRR prostřednictvím terminálu Bloomberg je možné nastavovat hodnoty do tzv. žlutých polí. Výpočet je založen na stanovení současné hodnoty investice a výše jednotlivých budoucích cash flow, kdy terminál vypočte hodnotu vnitřního výnosového procenta, resp. při stanoveném IRR a cash-flow zpětně vypočte současnou hodnotu investice. V dolní části obrazovky je pak uvedena číselná analýza výpočtu, včetně současné hodnoty cash-flow, celkové hodnoty cash flow bez zohlednění faktoru času, durace, modifikované durace a konvexity. Výraz $-\frac{dPV}{dIRR}$ představuje první derivaci cash-flow podle IRR, vyjadřuje riziko spojené s danou investicí.

V pravém rohu je vidět pět metod, které mohou být zvoleny při přepočtu budoucích toků na současnou hodnotu.

3/21

Obrázek 1 Analýza cash-flow 1 (<PF> funkce)

CASHFLOW ANALYZER

PRESENT VALUE DATE FREQUENCY -CASHFLOW -I.R.R.

DAYCOUNT (1=ACT/ACT, 2=30/360,
3=ACT/360, 4=ACT/365) EOM(Y/N)?

ENTER ONE OF THE FOLLOWING
PRESENT VALUE DISCOUNT METHOD [1=COMPOUND, 2=CD-COMPOUND,
OR I.R.R. 3=PROCEEDS, 4=SIMPLE CD,
5=COMPOUND-True Yld]

Enter all cashflows and their respective pay dates in any order.

PAY DATE	CASH FLOW	PAY DATE	CASH FLOW	PAY DATE	CASH FLOW
1/ 1/06	100000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/07	500000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/08	560000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/09	600000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/10	800000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/11	52000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/12	56000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/13	90000.0000	/ / /		/ / /	
/ / /		/ / /		/ / /	
/ / /		/ / /		/ / /	

NUMERICAL ANALYSIS

FUTURE VALUE = 9937720.4794	DURATION = 3.243	ADJ. DURATION = 2.434
TOTAL CASHFLOW = 2758000.0000	-dPV/dIRR = 24335.940	CONVEXITY = 0.088

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2014 Bloomberg Finance L.P.
SN 541209 CEST GMT+2:00 H216-1129-1 11-Aug-2014 10:52:39

Na následujícím obrázku je výpočet proveden při změně frekvence cash-flow z jednoleté na pololetní.

Obrázek 2 Analýza cash-flow 2 (<PF> funkce)

<HELP> for explanation.

CASHFLOW ANALYZER

PRESENT VALUE DATE FREQUENCY -CASHFLOW -I.R.R.

DAYCOUNT (1=ACT/ACT, 2=30/360,
3=ACT/360, 4=ACT/365) EOM(Y/N)?

ENTER ONE OF THE FOLLOWING
PRESENT VALUE DISCOUNT METHOD [1=COMPOUND, 2=CD-COMPOUND,
OR I.R.R. 3=PROCEEDS, 4=SIMPLE CD,
5=COMPOUND-True Yld]

Enter all cashflows and their respective pay dates in any order.

PAY DATE	CASH FLOW	PAY DATE	CASH FLOW	PAY DATE	CASH FLOW
1/ 1/06	100000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/07	500000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/08	560000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/09	600000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/10	800000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/11	52000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/12	56000.0000	/ / /		/ / /	
1/ 1/13	90000.0000	/ / /		/ / /	
/ / /		/ / /		/ / /	
/ / /		/ / /		/ / /	

NUMERICAL ANALYSIS

FUTURE VALUE = 9937720.4911	DURATION = 3.243	ADJ. DURATION = 2.809
TOTAL CASHFLOW = 2758000.0000	-dPV/dIRR = 28091.734	CONVEXITY = 0.105

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2014 Bloomberg Finance L.P.
SN 541209 CEST GMT+2:00 H216-1129-1 11-Aug-2014 10:57:12

Nadvýnosnost

Velice často se ve financích pracuje s veličinou tzv. *excess return* někdy označovanou jako tzv. *abnormal return* nebo *alfa*. Jedná se o veličinu, která zachycuje rozdíl mezi výnosností konkrétního aktiva a výnosností určitého referenčního aktiva požadované výnosové míry, indexu (pokud chceme eliminovat výnosnost trhu) nebo T-Bills (pokud eliminuje výnosnost bezrizikového aktiva). Excess return je tedy v podobě vztahu:

$$z_{it} = \alpha_{it} = R_{it} - R_{0t}, \quad (8)$$

kde R_{0t} je výnosnost referenčního aktiva. Stejným způsobem je možné tento vztah nadefinovat také pro logaritmické výnosnosti:

$$z_{it} = \alpha_{it} = r_{it} - r_{0t}. \quad (9)$$

Obrázek 3 Přehled nejznámějších indexů sloužících jako referenční hodnota (<WEI> funkce)

<HELP> for explanation.									
90<Go> to Save Current Settings as Default View									
94 News		95 Settings		World Equity Indices					
EMEA	Movers	Volatility	Ratios	Futures	AVAT vs	10d	% Ytd	EUR	
1) Americas									
11)	DOW JONES	2day	Value	Net Chg	% Chg	Δ AVAT	Time	% Ytd	% YtdCur
12)	S&P 500		16553.93	+185.66	+1.13%	-10.52%	08/08	-0.14%	+2.80%
13)	TSX		1931.59	+22.02	+1.15%	-15.12%	08/08	+4.50%	+7.57%
14)	IBOVESPA		15196.31	+77.88	+0.52%	-17.02%	08/08	+11.56%	+11.43%
			55572.93	-615.12	-1.09%	+1.74%	08/08	+7.89%	+15.20%
2) EMEA									
21)	Euro Stoxx		3043.08	+36.25	+1.21%	-21.28%	14:38	-2.12%	-2.12%
22)	FTSE 100		6626.13	+58.77	+0.89%	-24.84%	14:38	-1.82%	+2.42%
23)	CAC 40		4191.61	+43.80	+1.06%	-28.71%	14:38	-2.43%	-2.43%
24)	DAX		9167.61	+158.29	+1.76%	-20.26%	14:38	-4.03%	-4.03%
25)	IBEX 35		10194.80	+90.00	+0.89%	-25.20%	14:38	+2.80%	+2.80%
26)	FTSE MIB		19356.09	+162.61	+0.85%	-13.95%	14:38	+2.05%	+2.05%
27)	AEX		396.16	+5.91	+1.51%	-17.67%	14:38	-1.40%	-1.40%
28)	OMX STKH30		1349.92	+18.36	+1.38%	-4.17%	14:53	+1.27%	-2.29%
29)	SWISS MKT		8353.73	+79.08	+0.96%	-18.00%	14:38	+1.84%	+2.83%
30)	RTS \$		1198.90	+28.30	+2.42%	-26.16%	14:53	-16.90%	-14.46%
3) Asia/Pacific									
31)	NIKKEI		15130.52	+352.15	+2.38%	-14.53%	08:28	-7.13%	-1.42%
32)	HANG SENG		24646.02	+314.61	+1.29%	-31.00%	10:01	+5.75%	+8.89%
33)	Shanghai Comp		2224.65	+30.23	+1.38%	-17.06%	09:29	+5.14%	+6.43%
34)	ASX 200		5457.03	+21.72	+0.40%	-22.45%	08:53	+1.96%	+8.98%

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2014 Bloomberg Finance L.P.
SN 541209 CEST GMT+2:00 H216-1129-0 11-Aug-2014 14:53:44

Na obrázku (

Obrázek 4) je provedena analýza výnosnosti akcie IBM v období 31.12.2009 až 31.12.2013 prostřednictvím terminálu Bloomberg. Jakým způsobem je vypočtena celková výnosnost za sledované období a jak je přepočtena na anualizovanou výnosnost? Okomentujte jednotlivé dosažené hodnoty v oblasti tzv. Holding Strategy? Výpočtem potvrďte správnost vykazovaných výsledků, jak za celou sledovanou periodu, tak také publikované anualizované hodnoty.

5/21

Obrázek 4 Analýza výnosnosti akcie IBM (<TRA> funkce)



Nyní, když je již jasné, jakým způsobem lze získat veličinu výnosnost (výnosová míra) je nutné studovat její chování pro různá aktiva a v různých časových periodách. Nejdůležitější vlastností výnosnosti aktiv je jejich nahodilost. Nejistota ohledně budoucího vývoje výnosnosti aktiva, pak odlišuje finanční teorii od ostatních sociálních věd. Z tohoto důvodu je nezbytné definovat veškeré typy nejistoty, které mohou vykazovat výnosnosti aktiv.

Prémie za riziko (Equity Risk Premium)

Prémie za riziko představuje extra výnosnost (prémii), který investor požaduje jako kompenzaci za to, že se rozhodl neinvestovat do bezrizikového aktiva, ale držet aktivum rizikové. Z toho také vyplývá, že u bezrizikového aktiva je prémie za riziko rovna nule. Jinými slovy, je prémie za riziko rozdíl mezi požadovanou výnosovou mírou spojenou s daným aktivem a očekávanou bezrizikovou výnosovou mírou. Prémie za riziko, stejně jako požadovaná výnosová míra jsou veličiny založené na očekávání, jelikož výnosnost investora je založena na budoucích obdržení cash-flow. Z výše uvedeného je rovněž vidět rozdíl mezi nadvýnosem (excess return, resp. alfa) a prémie za riziko (equity risk premium), ačkoli se oba pojmy často zaměňují, nadvýnos je založen na ex post datech, kdy se sleduje rozdíl mezi realizovaným výnosem a výnosem bezrizikového aktiva, prémie za riziko je ovšem založena na ex ante datech, tedy očekávání ohledně budoucího vývoje viz Arnott & Bernstein (2002).

Požadovaná výnosová míra je pak součtem dvou složek, první z nich je očekávaná výnosnost bezrizikového aktiva a druhou prémie za riziko pro dané aktivum. 6/21

V praxi se požadovaná výnosová míra stanovuje nejčastěji dvěma způsoby:

- I. Požadovaná výnosová míra aktiva i = Očekávaná bezriziková výnosová míra + β_i · Prémie za riziko
- II. Požadovaná výnosová míra aktiva i = Očekávaná bezriziková výnosová míra + Prémie za riziko ± Ostatní prémie/diskont aktiva i

První způsob přizpůsobuje požadovanou výnosovou míru systematickému riziku, které je spojené s držbou daného aktiva. Systematické riziko je měřeno beta koeficientem β_i , kdy systematické riziko trhu (někdy uváděno jako průměrné systematické riziko) má hodnotu 1. Druhý způsob výpočtu stanovuje speciální prémie, resp. diskonty za rizika spojené s daným aktivem nezabývá se systematickým rizikem. Jedná se o tzv. *build up* metodu.

Přístupy pro stanovení prémie za riziko se mohou lišit, obecně jdou ale rozdělit do dvou kategorií, první z nich jsou metody vycházející z historických dat, druhou kategorií představují metody založené na očekávání.

Metody založené na historických odhadech

Historická prémie za riziko je založena na střední hodnotě/ průměru rozdílu mezi diverzifikovaným tržním indexem a výnosností státního dluhopisu v rámci určité periody. Pokud je pro požadovanou časovou periodu dostupné výnosnosti zvoleného aktiva, pak je prémie za riziko rozdílem mezi touto výnosností a státním dluhopisem. Při využití historických dat se očekává, že výnosnosti jsou stacionární, a tedy parametry, které ovlivňují výnosnost, jsou konstantní jak pro minulost, tak také pro budoucnost. Při stanovení historické prémie za riziko je potřeba vyřešit čtyři základní problémy:

- I. Zvolit index, který bude dostatečně reprezentovat trh
- II. Zvolit periodu pro výpočet
- III. Zvolit typ průměru, který bude použit pro kalkulaci
- IV. Zvolit zástupnou veličinu pro bezrizikovou výnosovou míru

Index by měl být takové, který dostatečně bude reprezentovat průměrný tržní výnos konkrétního trhu, nejčastěji se volí hodnotově vážený široce diverzifikovaný index. Volba analyzovaného období je vždy určitým kompromisem. Obecně se předpokládá, že přesnost odhadu roste s délkou analyzované periody, pro argumenty proti tomuto tvrzení viz Merton (1980), Obecným trendem je tedy použití tak dlouhé časové řady, jak jen je možné. Tím se ale objevuje problém s platností předpokladu stacionarity dat. Specifika nestacionarity jsou ovšem rovněž zásadní. Empiricky se prokázalo, že ve Spojených státech má prémie za riziko proticyklickou povahu. Což znamená, že jeho očekávaná výše roste v případě, že se ekonomika nachází v recesi a naopak klesá v případě ekonomického růstu, viz Fama & French (1989), Ferson & Harvey (1991).

V případě volby průměru existují opět dvě základní možnosti výpočtu, jedná se o aritmetický vs. geometrický průměr. Geometrický průměr vychází vždy menší než aritmetický, případně jsou oba průměry shodné, pokud jsou výnosnosti pro výpočet po celou periodu shodné.

Aritmetický průměr je nejvhodnější pro výpočet průměru v rámci jedné periody. 7/21



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



UNIVERSITAS
MASARYKIANA
BRUNENSIS

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován
Evropským sociálním fondem a Státním
rozpočtem České republiky.

Argumenty pro využití aritmetického průměru spočívají zejména z důvodu využívání modelů pro stanovení požadované výnosové míry (CAPM a multifaktorové modely), které jsou konstruovány jako jednorázové modely. Druhý argument pro využití aritmetického průměru je statistický, pokud máme nekorelované výnosnosti a známe aritmetický průměr, pak nestranná budoucí konečná hodnota investice je založena na složeném úročení aritmetického průměru. Důkaz viz Hughson, Stutzer & Yung (2006). V praxi převládá první argument. Aritmetický průměr se tedy využívá, pokud potřebujeme stanovit očekávanou požadovanou výnosovou míru, resp. průměr z hodnot s ohledem na budoucnost. Geometrický průměr naopak představuje míru růstu, která dává do rovnosti počáteční hodnotu s hodnotou konečnou. Jelikož diskontování představuje opačný postup k složenému úročení, je geometrický průměr logickou volbou pro stanovení požadované výnosové míry v případě více period, resp. potřeby stanovit historické odhady požadovaných hodnot.

Tabulka 1: Přehled vlivu volby průměru na vykazované výsledky trh USA a Japonska

	USA		Japonsko	
	GM	AM	GM	AM
Prémie (T-Bills)	5,5	7,4	6,5	9,6
Prémie (dluhopis)	4,5	6,5	5,7	9,7

Jak je vidět v tabulce, může volba průměru při výpočtu změnit výsledek až o 2 procentní body, resp. 3 procentní body, příklad USA a Japonsko, stejně tak různě stanovená bezriziková výnosová míra může ovlivnit výsledek. Dále očekáváme, že YTM je vyšší než výnosnost T-Bills, z toho důvodu je v případě použití aritmetického průměru, pro výpočet prémie na japonském trhu, neobvykle vyšší prémie při využití T-Bills jako referenční sazby, tato skutečnost si pak zaslouží další prozkoumání.

Jako zástupnou veličinu pro bezrizikovou výnosovou míru je možné volit mezi dlouhodobými, resp. střednědobými státními dluhopisy (veličina, která nás zajímá je výnos do maturity značený často jako YTM) nebo krátkodobými státními dluhopisy v podobě T-Bills (pak nás zajímá veličina výnosová míra). Ačkoli Damodaran (2008) zdůrazňuje význam T-Bills v procesu oceňování, jelikož nepřinášejí mezičasové cash-flow (mají tedy nulové reinvestiční riziko) a dále s ohledem na jejich krátkodobou mají nižší riziko zejména úrokové riziko (riziko změny úrokových sazeb) než střednědobé, resp. dlouhodobé státní dluhopisy, v praxi se využívají spíše dlouhodobé státní dluhopisy pro odvození bezrizikové výnosové míry, resp. prémie za riziko. Arzac (2005) navrhuje využívat výnosovou míru T-Bills při oceňování v časovém období do jednoho roku, výnosovou míru (YTM) státních dluhopisů pak navrhuje využívat při oceňování v rámci více období.

<HELP> for explanation.
 #<Go> to see historical data

95 Output to Excel Country Risk Premium

Date 09/04/14 Region Global 91 Customize

	Country	Curr	Div Yld	Grwth Rate	Div Pay Ratio	Mkt Return	RF Rate	Premium
1)	Argentina (CRP AR)	ARS	0.360%	16.489%	25.829%	12.158%	--	--
2)	Australia (CRP AU)	AUD	5.485%	8.223%	62.980%	10.387%	3.428%	6.959%
3)	Austria (CRP AT)	EUR	2.710%	23.069%	46.784%	17.960%	1.204%	16.756%
4)	Belgium (CRP BE)	EUR	3.439%	8.823%	56.433%	9.506%	1.271%	8.235%
5)	Brazil (CRP BR)	BRL	1.614%	19.629%	43.850%	16.851%	11.178%	5.673%
6)	Britain (CRP GB)	GBP	3.687%	10.866%	53.940%	11.251%	2.494%	8.757%
7)	Canada (CRP CA)	CAD	2.750%	12.606%	42.781%	10.963%	2.125%	8.838%
8)	Chile (CRP CL)	CLP	2.077%	8.598%	46.781%	9.200%	--	--
9)	China (CRP CN)	CNY	3.741%	13.055%	31.725%	14.750%	4.280%	10.470%
10)	Czech (CRP CZ)	CZK	4.471%	8.302%	68.334%	11.721%	1.240%	10.481%
11)	Denmark (CRP DK)	DKK	2.032%	12.854%	43.028%	10.866%	1.240%	9.626%
12)	Egypt (CRP EG)	EGP	1.904%	28.339%	47.627%	19.606%	15.800%	3.806%
13)	Estonia (CRP EE)	EUR	4.738%	14.960%	55.825%	15.228%	--	--
14)	Eurozone (CRP EU)	EUR	2.849%	12.065%	47.193%	11.223%	0.970%	10.253%
15)	Finland (CRP FI)	EUR	4.127%	14.610%	69.071%	13.520%	1.117%	12.403%
16)	France (CRP FR)	EUR	2.977%	9.143%	47.834%	10.446%	1.304%	9.142%
17)	Germany (CRP DE)	EUR	2.628%	8.706%	37.362%	10.095%	0.970%	9.125%
18)	Hong Kong (CRP HK)	HKD	3.537%	9.846%	38.462%	11.974%	1.871%	10.103%

Data is updated daily. Click on a row to see historical data

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2014 Bloomberg Finance L.P.
 SN 541209 CEST GMT+2:00 H437-5705-0 05-Sep-2014 12:24:21

<HELP> for explanation.

Screen saved as C:\Users\76289\Dropbox\BloombergWorkBook\rf1.gif

95 Output to Excel Country Risk Premium

Date 09/04/14 Region Global 91 Customize

	Country	Curr	Div Yld	Grwth Rate	Div Pay Ratio	Mkt Return	RF Rate	Premium
1)	Chile (CRP CL)	CLP	2.077%	8.598%	46.781%	9.200%	--	--
2)	Argentina (CRP AR)	ARS	0.360%	16.489%	25.829%	12.158%	--	--
3)	UAE (CRP AE)	AED	3.742%	19.277%	50.585%	17.368%	--	--
4)	Estonia (CRP EE)	EUR	4.738%	14.960%	55.825%	15.228%	--	--
5)	Saudi Arabia (CRP SA)	SAR	2.804%	11.762%	52.672%	11.039%	--	--
6)	Qatar (CRP QA)	QAR	3.764%	16.381%	56.796%	13.744%	--	--
7)	Egypt (CRP EG)	EGP	1.904%	28.339%	47.627%	19.606%	15.800%	3.806%
8)	Pakistan (CRP PK)	PKR	4.412%	10.805%	44.316%	15.999%	13.330%	2.669%
9)	Brazil (CRP BR)	BRL	1.614%	19.629%	43.850%	16.851%	11.178%	5.673%
10)	Russia (CRP RU)	RUB	4.597%	9.472%	27.145%	15.119%	9.504%	5.615%
11)	Turkey (CRP TR)	TRY	1.850%	15.480%	30.548%	14.319%	9.000%	5.319%
12)	India (CRP IN)	INR	1.649%	15.960%	29.650%	11.918%	8.524%	3.394%
13)	Indonesia (CRP ID)	IDR	2.186%	12.893%	38.379%	11.426%	8.026%	3.400%
14)	South Africa (CRP ZA)	ZAR	3.336%	10.934%	54.707%	10.934%	7.969%	2.965%
15)	Mexico (CRP MX)	MXN	1.419%	12.327%	32.024%	9.432%	5.767%	3.665%
16)	Peru (CRP PE)	PEN	1.895%	46.688%	22.955%	27.563%	5.167%	22.396%
17)	Hungary (CRP HU)	HUF	3.080%	11.831%	42.420%	13.574%	4.410%	9.164%
18)	Philippines (CRP PH)	PHP	1.567%	14.415%	35.888%	10.751%	4.379%	6.372%

Data is updated daily. Click on a row to see historical data

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2014 Bloomberg Finance L.P.
 SN 541209 CEST GMT+2:00 H437-5705-0 05-Sep-2014 12:24:54



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



UNIVERSITAS
PAULIANA BRUNNENSIS

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován
Evropským sociálním fondem a Státním
rozpočtem České republiky.

<HELP> for explanation.
 Screen saved as C:\Users\76289\Dropbox\BloombergWorkBook\rf2.gif

95 Output to Excel		Country Risk Premium						
Date	09/04/14	Region	Global	9) Customize				
	Country	Curr	Div Yld	Grwth Rate	Div Pay Ratio	Mkt Return	RF Rate ↓	Premium
1)	Switzerland (CRP CH)	CHF	2.832%	6.895%	55.043%	8.646%	0.513%	8.133%
2)	Japan (CRP JP)	JPY	1.524%	11.785%	27.217%	10.793%	0.535%	10.258%
3)	Germany (CRP DE)	EUR	2.628%	8.706%	37.362%	10.095%	0.970%	9.125%
4)	Slovenia (CRP SI)	EUR	4.128%	9.038%	46.828%	11.209%	0.970%	10.239%
5)	Eurozone (CRP EU)	EUR	2.849%	12.065%	47.193%	11.223%	0.970%	10.253%
6)	Finland (CRP FI)	EUR	4.127%	14.610%	69.071%	13.520%	1.117%	12.403%
7)	Netherlands (CRP NL)	EUR	2.925%	9.170%	46.359%	9.746%	1.122%	8.624%
8)	Austria (CRP AT)	EUR	2.710%	23.069%	46.784%	17.960%	1.204%	16.756%
9)	Denmark (CRP DK)	DKK	2.032%	12.854%	43.028%	10.866%	1.240%	9.626%
10)	Czech (CRP CZ)	CZK	4.471%	8.302%	68.334%	11.721%	1.240%	10.481%
11)	Belgium (CRP BE)	EUR	3.439%	8.823%	56.433%	9.506%	1.271%	8.235%
12)	France (CRP FR)	EUR	2.977%	9.143%	47.834%	10.446%	1.304%	9.142%
13)	Sweden (CRP SE)	SEK	3.568%	8.247%	64.811%	9.967%	1.475%	8.492%
14)	Taiwan (CRP TW)	TWD	3.040%	14.910%	30.128%	13.536%	1.617%	11.919%
15)	Ireland (CRP IE)	EUR	1.494%	10.325%	30.875%	12.742%	1.747%	10.995%
16)	Hong Kong (CRP HK)	HKD	3.537%	9.846%	38.462%	11.974%	1.871%	10.103%
17)	Italy (CRP IT)	EUR	2.656%	12.695%	53.668%	12.633%	1.908%	10.725%
18)	Romania (CRP RO)	RON	5.139%	9.297%	39.024%	14.237%	1.934%	12.303%

Data is updated daily. Click on a row to see historical data
 Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2014 Bloomberg Finance L.P.
 SN 541209 CEST GMT+2:00 H437-5705-0 05-Sep-2014 12:25:10





Tabulka 2: Přehled výše prémie za riziko na vybraných světových trzích, včetně vlivu výběru průměru

Historická prémie za riziko, 1990 - 2007

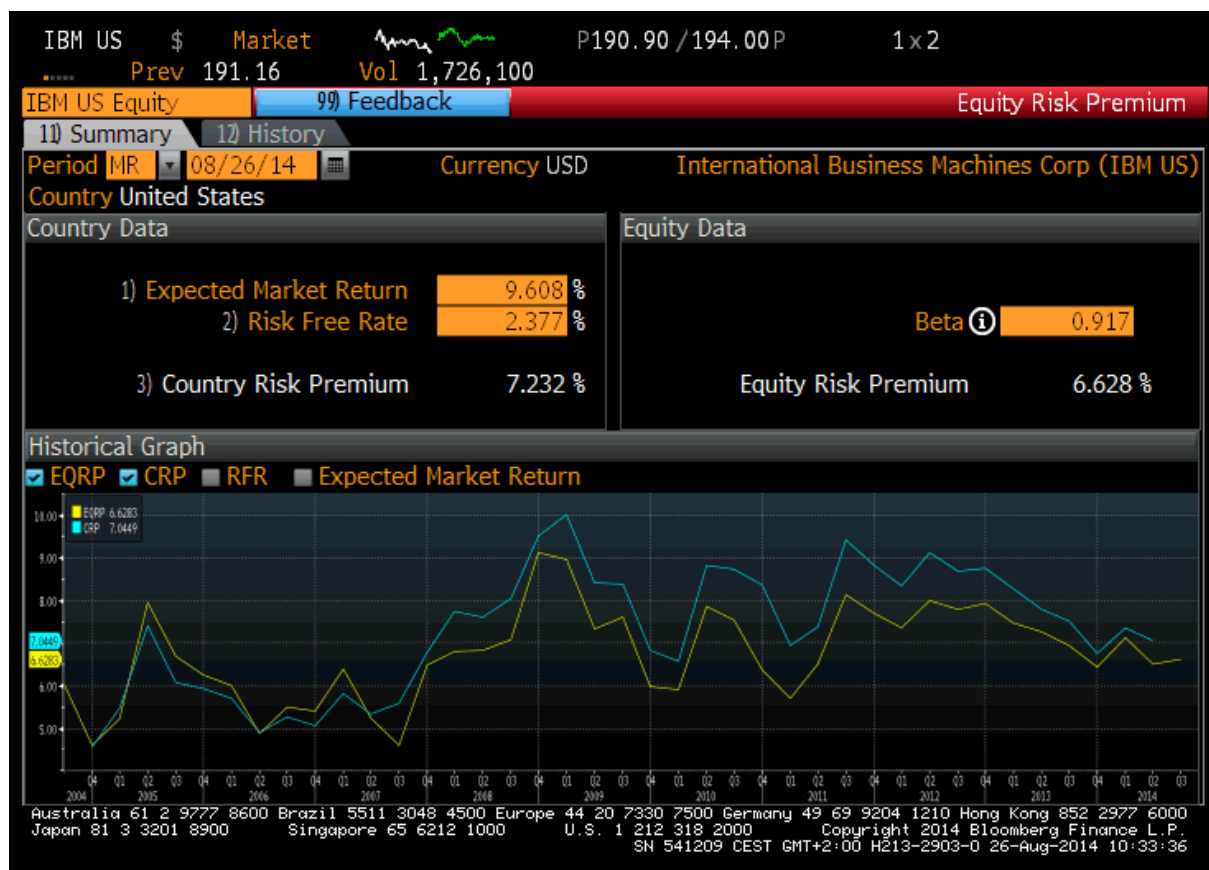
Trh	Geometrický průměr (v %)	Aritmetický průměr (v %)	Odchylka (v %)	Minimální hodnota (v %)	Maximální hodnota (v %)
Austrálie	6,4	8,0	18,7	-30,6	66,3
Belgie	2,7	4,5	20,0	-36,2	79,8
Kanada	4,2	5,7	17,9	-36,8	56,6
Dánsko	2,3	3,5	16,1	-29,8	74,9
Francie	4,1	6,2	22,2	-37,7	84,3
Německo	5,6	8,6	17,2	-46,3	116,6
Irsko	3,5	5,1	18,6	-36,5	83,2
Itálie	4,4	7,7	29,5	-39,6	152,2
Japonsko	5,7	9,7	32,8	-43,3	193,0
Nizozemí	4,1	6,1	21,5	-43,9	107,6
Norsko	2,9	5,6	27,3	-45,1	192,1
Jižní Afrika	5,7	7,4	19,3	-29,2	70,9
Španělsko	2,7	4,6	20,3	-34,0	69,1
Švédsko	5,3	7,6	22,2	-42,0	88,1
Švýcarsko	1,9	3,4	17,5	-35,2	52,2
Velká Británie	4,1	5,4	16,5	-38,1	80,8
USA	4,5	6,5	20,0	-40,8	57,4
Svět	4,0	5,1	14,9	-33,2	38,4

Zdroj: Dimson, Marsh & Staunton (2008)

Historický nadvynos akcií (ve srovnání s T-Bills), 1990 - 2007

Trh	Geometrický průměr (v %)	Aritmetický průměr (v %)	Odchylka (v %)	Minimální hodnota (v %)	Maximální hodnota (v %)
Austrálie	7,2	8,6	16,9	-30,2	49,2
Belgie	2,9	5,1	22,9	-35,6	120,6
Kanada	4,6	5,9	16,6	-34,7	49,1
Dánsko	3,0	4,6	19,7	-32,0	95,3
Francie	6,8	9,3	24,0	-34,3	85,7
Německo	4,1	9,2	33,2	-88,6	131,4
Irsko	3,9	5,9	20,5	-49,8	72,0
Itálie	6,5	10,4	31,9	-48,6	150,3
Japonsko	6,5	9,6	27,6	-48,3	108,6
Nizozemí	4,6	6,7	22,2	-35,0	126,7
Norsko	3,3	6,0	25,8	-49,7	157,1
Jižní Afrika	6,4	8,8	22,0	-33,9	106,2
Španělsko	3,7	5,7	21,5	-38,6	98,1
Švédsko	5,8	8,0	220,0	-38,6	85,1
Švýcarsko	3,7	5,3	18,7	-37,0	54,8
Velká Británie	4,4	6,1	19,7	-54,6	121,8
USA	5,5	7,4	19,5	-44,5	56,8
Svět	4,8	6,1	16,5	-41,5	70,2

Obrázek 10 a,b: Přehled bezrizikové výnosové míry a prémie za riziko pro akcii IBM, včetně historického vývoje





Upravení historických odhadů

Základní dva typy upravení výsledků je následující:

- Upravení odhadu, aby došlo ke kompenzování zkreslení, které s sebou přinášejí data, využitá k odhadu
- Upravení odhadu za účelem zohlednění individuálních efektů

Jednou ze skutečností, které zkresluje výsledek, může být tzv. problém přeživšího. Toto zkreslení se objevuje v případě, kdy jsou špatně si stojící nebo nefunkční společnosti odstraněny z indexu, takže v něm zůstávají jen tzv. vítězové. Efektem takového chování je nadhodnocení prémie za riziko odhadů založených na historických datech, upravení hodnoty by tedy mělo být směrem dolů. Copeland, Koller & Murrin (2000) doporučují snížení prémie za riziko o 1,5 až 2 procentní body v případě kalkulace založené na indexu S&P 500 a aritmetickém průměru. Pro detailnější pohled na tuto problematiku viz Dimson et al. (2008). Dalším prvkem, který může zkreslit historický odhad je série neočekávaných pozitivních, resp. negativních událostí na trhu. V tomto případě bude opět prémie za riziko vycházet nižší, než by bylo vhodné, případně vyšší, pokud událost ovlivňující trh byla negativní. Mnoho expertů tvrdí, že světové akciové trhy jsou ovlivněny zejména pozitivními událostmi, které nemohly být očekávány a u kterých je šance na opakování v budoucnu nízká, proto je obecným doporučením snižování hodnoty historických odhadů.

Odhady založené na očekáváníí

Prémie za riziko je v oceňovacích modelech využívána s ohledem na budoucnost, proto se jeví jako logické stanovit tuto veličinu na základě aktuálních informací a s ohledem na očekáváníí. Tyto odhady jsou nazývány jako tzv. ex ante odhady. Je jasné, že tyto odhady se mohou lišit od těch, které jsou založeny na historických datech, podle Fama & French (2002) do roku 1950 si odhady založené na historických datech, resp. ex ante datech odpovídaly. Od roku 1950 do 1999, kdy končí jejich výzkum, jsou ve více než polovině případů ex ante odhady nižší než odhady historické.

Ex ante odhady vycházející z Gordonova modelu

Nejjednodušším růstovým modelem pro stanovení vnitřní hodnoty akcií je tzv. Gordonův model nebo také model s konstantním růstem (viz dále), tento model může být v upravené formě využit také pro stanovení prémie za riziko u akcií a to na rozvinutých akciových trzích jako jsou trhy Eurozóny, Velké Británie nebo Severní Ameriky. Podoba Gordonova modelu pro stanovení prémie za riziko já následující:

Prémie za riziko založena na Gordonově modelu =
Dividendový výnos akcií z indexu (agregovaná očekávaná výnosnost založená na výši očekávané dividendy atržní hodnotě)
+ dlouhodobá míra růstu zisku
– dlouhodobá výnosnost státních dluhopisů

Ex ante odhady vycházející z makroekonomického modelu

Prémie za riziko může být rovněž stanovena s využitím vztahu mezi makroekonomickými a finančními veličinami. Ibsotson & Chen's (2003) vycházejí při stanovení prémie za riziko ze čtyř veličin:

Očekávaná inflace (EINFL)
Očekávaná míra růstu EPS (EGREPS)
Očekávaná míra růstu P/E (EGPE)
Očekávané složky příjmu (EINC)

Prémie za riziko = $\{[(1 + EINFL) + (1 + EGREPS)(1 + EGPE) - 1] + EINC\} - \text{očekávaná bezriziková výnosová míra}$ (10)

Požadovaná výnosová míra z investice do akcií

Existují tři základní modely využívané pro stanovení požadované výnosové míry z investice do akcií, jedná se o:

- CAPM
- Multifaktorový model (jako je Fama-French model a další odvozené modely)
- Stupňovité metody tzv. build-up metody

Capital Asset Pricing Model

CAPM model je rovnice, která stanovuje, jaká by měla být požadovaná výnosová míra v případě tržní rovnováhy za předpokladu, že jsou splněny předpoklady modelu, mezi které patří, že investoři jsou rizikově averzní a svá rozhodnutí vykonávají na základě sledované střední hodnoty a rozptylu portfolia, které drží. Svá rozhodnutí o nákup aktiva zakládají a základě toho, jak dané aktivum přispěje ke změně systematického rizika (rizika, které nemůže být odstraněné diverzifikací) portfolia.

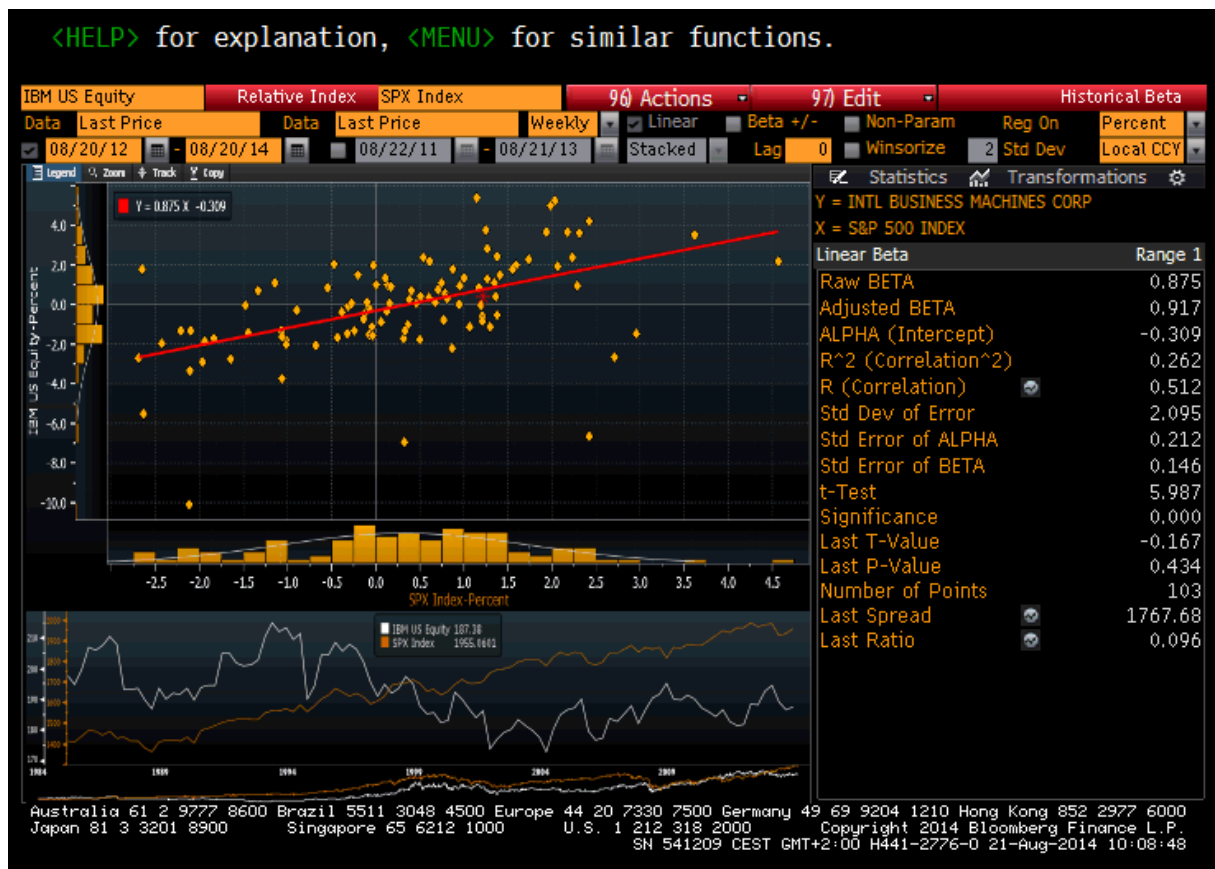
Rovnice CAPM modelu má následující tvar:

Požadovaná výnosová míra aktiva $i = \text{Bezriziková výnosová míra} + \beta_i (\text{Prémie za riziko})$, resp.

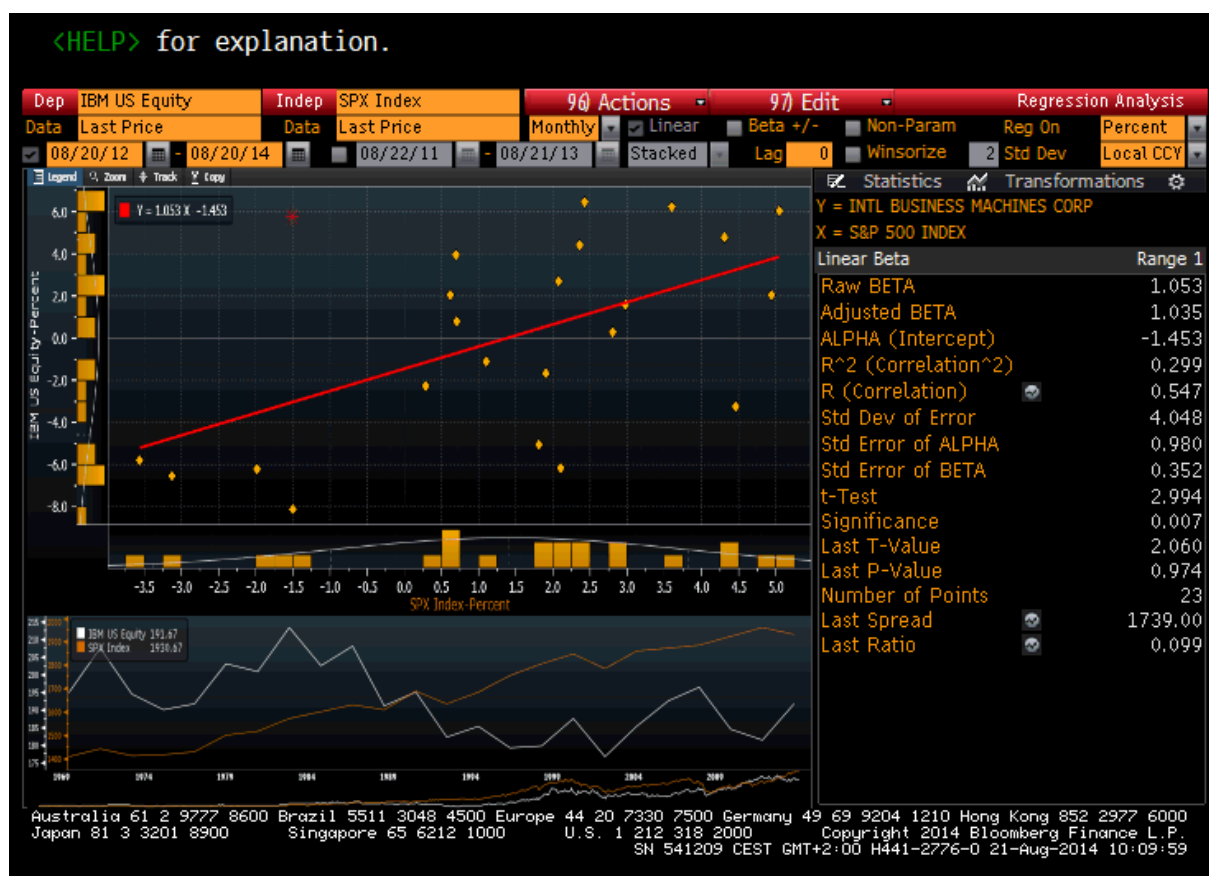
$$E(R_i) = R_F + \beta_i [E(R_M) - E_F] \quad (11)$$

Beta koeficient vyjadřuj výši systematického rizika a vyjadřuje citlivost výnosnosti aktiva s ohledem na výnosnost trhu. Beta je rovněž kovariance mezi výnosností aktiva a trhu podělená rozptylem trhu. V praxi je výpočet beta koeficientu založen na lineární regresi a vztahu mezi výnosností aktiva a výnosnosti trhu.

Obrázek 21: Výpočet beta koeficientu akcie IBM (týdenní pozorování)



Obrázek 32: Výpočet beta koeficientu akcie IBM (měsíční pozorování)



Odhad beta koeficientu pro veřejně obchodované společnosti

Pro veřejně obchodované společnosti je výpočet beta koeficientu velice jednoduchý a je založen na lineární regresi. Beta, která je získána je označována jako tzv. hrubá beta neboli také unadjusted beta. Hodnota bety koeficientu je založena na dvou skutečnostech, první z nich je volba indexu, jako zástupné veličiny pro tržní portfolio. Druhou skutečností je volba délky periody a frekvence dat pro výpočet. Nejčastěji jsou využívány 5leté měsíční data, výpočet je pak založen na 60 pozorováních. Value Line využívá 5letá data s měsíční frekvencí pozorováních. Bloomberg má jako výchozí dvouletá data s týdenní frekvencí pozorování, ale perioda i délka dat může být pozměněna na základě volby. Takto stanovený beta koeficient je založen na historických datech, proto je potřeba jej přizpůsobit s ohledem na budoucnost. Nejjednodušší transformace hrubé bety na tzv. adjusted beta je založena na závěru Bluma (1971) a má podobu:

$$\text{Adjusted beta} = (2/3)(\text{Hrubá beta}) + (1/3)(1,0) \quad (12)$$

V případě, že akcie společnosti obchodována nepravidelně, pak nemusí cena odrážet všechny informace, a tedy nemusí být k dispozici dostatečná datová základna pro výpočet beta koeficientu. V tomto případě existuje několik ekonometrických technik, jak betu odhadnout. Pro přehled těchto technik viz Elton, Gruber & Goetzmann (2007).

Odhad beta koeficientu pro níže obchodovaná akcie a akcie neveřejně obchodovaných společností

V případě neobchodovaných, resp. společností nepřijatých k obchodování na veřejném trhu, nejsou k dispozici dostatečné dlouhé časové řady informací o ceně, resp. kurzu. V tomto případě nejde zpravidla využít lineární regresi k odhadu koeficientu beta.

První z možností, jak tento problém vyřešit, je stanovení odhadu beta nepřímo, prostřednictvím zástupce ze stejného odvětví, který je ovšem veřejně obchodovanou společností. V tomto případě je nutné vzít do úvahy zejména rozličnou formu financování obou společností, resp. stupeň finanční páky obou společností. Pokud zástupná společnost nevyužívá finanční páku, pak předpokládáme, že je ovlivněna pouze systematickým rizikem, a pak je nutné stupeň provozní páky neveřejně obchodované společnosti v beta koeficientu zohlednit. Předpokládáme, že β_E je beta koeficient zástupné společnosti, která využívá (ale není to nutné) určitý stupeň provozní páky, pokud jsou dluhy zástupné společnosti vyšší kvality, pak je možné využít následující výraz pro získání beta koeficientu bez využívání finanční páky:

$$\beta_U \approx \left[\frac{1}{1 + \left(\frac{D}{E}\right)} \right] \beta_E$$

Beta koeficient analyzované společnosti pak získáme s využitím beta koeficientu bez finanční páky následovně:

$$\beta'_E \approx \left[1 + \left(\frac{D'}{E'}\right) \right] \beta_U$$

Obrázek 43: Proces odhadu beta koeficientu pro níže obchodovaná akcie a akcie neveřejně obchodovaných společností



Závěrem je nutné podotknout, že navzdory své jednoduchosti, je CAPM model všeobecně uznávaným modelem, pro stanovení ceny akciového kapitálu (požadované výnosové míry). Pro řadu akcií je ale nevhodné, že jejich cenu odvozovat pouze od tržního systematického rizika, a to zejména z toho důvodu, že nesystematické riziko, tzv. idiosynkratické riziko, je často vyšší než riziko systematické. Z tohoto důvodu je vhodnější využít jiné modely (vícestupňové modely), které toto vlastní riziko akcie dokážou zohlednit.

Vícestupňové modely

CAPM model nabízí pouze jedinou prémii za riziko, a to v podobě nadvýnosu oproti bezrizikové výnosové míře, vícestupňové modely stanovují více faktorů, které mohou přispět k výnosnosti aktiva a rovněž představují kompenzaci za podstupované riziko. Jedním ze základních více faktorových modelů je APT model, neboli Arbitrage Price Theory model, tento model stanovuje požadovanou výnosovou míru jako součet premie za riziko a dalších rizikových faktorů, které mají rozdílnou citlivost, a tedy různě přispívají k celkové úrovni požadované výnosové míry.

Zjednodušeně má APT model podobu:

$$r = R_F + \text{Prémie za riziko}_1 + \text{Prémie za riziko}_2 + \dots + \text{Prémie za riziko} \quad (15)$$

Prémie za riziko je definována jako:

$$\text{Prémie za riziko} = \text{Citlivostní faktor} \times \text{Příslušná premie za dané podstupované riziko} \quad (16)$$

Nejnámějším více faktorovým modelem je tzv. Fama-French model (FFM).

Fama-French model

V tomto modelu vystupují tři faktory, které významně ovlivňují požadovanou výnosovou míru z dané investice. Jedná se o:

RMRF: což je rozdíl mezi R_M a R_F

SMB: což je rozdíl malý a velký, což je zástupný faktor pro velikost společnosti (portfolia), neboli průměrná výnosnost tří portfolií malých společností mínus průměrná výnosnost portfolia tří velkých společností. Představuje tak premii za držení malého portfolia.

HML: vysoký mínus nízký, neboli rozdíl mezi průměrnou výnosností dvou portfolia s vysokou účetní hodnotou (high book-to market, resp. low-price to book) a dvou portfolií s nízkou účetní hodnotou (low book-to market, resp. high price to book). Pro více informací o datech vstupujících do výpočtu (viz www.mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french).

Z jiného pohledu SMB představuje průměrný výnos investora, pokud shortuje akcie velkých společností s investuje do akcií malých společností, HML představuje průměrný výnos investora, který shortuje low-book to market akcie (high price to book akcie) a investuje do high-book to market akcií. FFM má následující podobu:

$$r_i = R_r + \beta_i^{mkt} RMRF + \beta_i^{size} SMB + \beta_i^{value} HML \quad (17)$$

Faktory, které využívá FFM jsou dvojí povahy:

- Faktory vztahující se ke kapitálovému (akciovému trhu), které mohou být ztotožněny se systematickým rizikem z CAPM modelu,
- Faktory vytahující se ke konkrétní společnosti, jako je velikost SMB a hodnota HML.

Rozšíření FFM modelu

Tento model je rovněž nazýván jako Pastor & Sranbaugh (2003) model, a dodává do třífaktorového FFM modelu čtvrtý faktor, kterým je premie za likviditu, resp. nelikviditu. LIQ představuje nadvýnos, který investor získá, pokud shortuje vysoce likvidní akcie a investuje do méně likvidních akcií. Podoba modelu je pak následující:

$$r_i = R_r + \beta_i^{mkt} RMRF + \beta_i^{size} SMB + \beta_i^{value} HML + \beta_i^{liq} LIQ \quad (18)$$

Průměrně likvidní akcie mají beta koeficient roven 0, tedy bez vlivu na požadovanou úroveň požadované výnosové míry, akcie s podprůměrnou likviditou mají betu pozitivní, akcie s nadprůměrnou likviditou pak mají betu negativní.

Makroekonomické a statické modely pro stanovení požadované výnosové míry

Předchozí dva zmíněné modely FFM a PSM jsou modely, které požadovanou výnosovou míru s fundamentálními faktory konkrétní společnosti nebo trhu. V případě modelů založených na makroekonomických faktorech se sledují ekonomické proměnné, které ovlivňují výši budoucího cash-flow společnosti a/nebo diskontní faktor, který je přepočítává na PV. V případě statistických modelů se sleduje historická výnosnost konkrétního portfolia (což složí jako faktor) a vysvětluje se tento výnos v různých situacích.

Speciálním příkladem makroekonomického modelu je BIRR model, představený Burmeisterem, Rollem a Rossem (1994). Faktory ovlivňují požadovanou výnosovou míru jsou následující:

1. Riziko nejistoty: neočekávaná změna v rozdílu výnosností mezi podnikovými dluhopisy a vládními dluhopisy s maturitou 20 let. Pokud je nejistota, resp. jistota vysoká investoři jsou ochotni akceptovat nižší výnos za držení rizikovějších vládních dluhopisů.
2. Riziko časový horizont: neočekávaná změna v rozdílu výnosností mezi 20letými vládními dluhopisy a 30denními T-Bills. Představuje vůli investorů investovat v rámci dlouhodobého horizontu.
3. Riziko inflace: neočekávaná změna v úrovni inflace. (zpravidla negativní)
4. Riziko cyklu: neočekávaná změna v úrovni podnikatelské aktivity. Pozitivní změna nebo neočekávaná změna indikuje, že očekávaná úroveň růstu ekonomiky měřená v konstantní peněžní jednotce, vzroste.
5. Riziko tržního načasování: část celkové výnosnosti zástupné veličiny v podobě

19/21

tržního indexu, která je nevysvětlena předchozími čtyřmi faktory. (zpravidla pozitivní)

Model má následující podobu:

$$r_i = T - \text{Bills rate} + 2,59\% \cdot \text{citlivost na riziko nejistoty} \\ + 0,66\% \cdot \text{citlivost na riziko časového horizontu} \\ + 4,32\% \cdot \text{citlivost na inflační riziko} + 1,49\% \cdot \text{citlivost na riziko cyklu} \\ + 3,61\% \cdot \text{citlivost na riziko tržního načasování}$$

Koeficienty jsou odvozeny na základě ekonometrické regrese, viz Burmeister et al. (1994).

Build-up metody pro stanovení požadované výnosové míry

Klasické modely pro stanovení požadované výnosové míry jako CAPM a FFM model jsou běžně využíván v případě veřejně obchodovaných společností, je možné je s určitou úpravou využít rovněž pro neveřejně obchodované společnosti. Build-up modely představují samostatnou kategorii modelů pro stanovení požadované výnosové míry a k bezrizikové prémii a akciové prémii za riziko přidávají další prémie vycházející často z velikosti společnosti, resp. dalších specifik.

$$r_i = \text{Bezriziková výnosová míra} + \text{Prémie za riziko} \pm \text{další prémie (diskonty)} \quad (20)$$

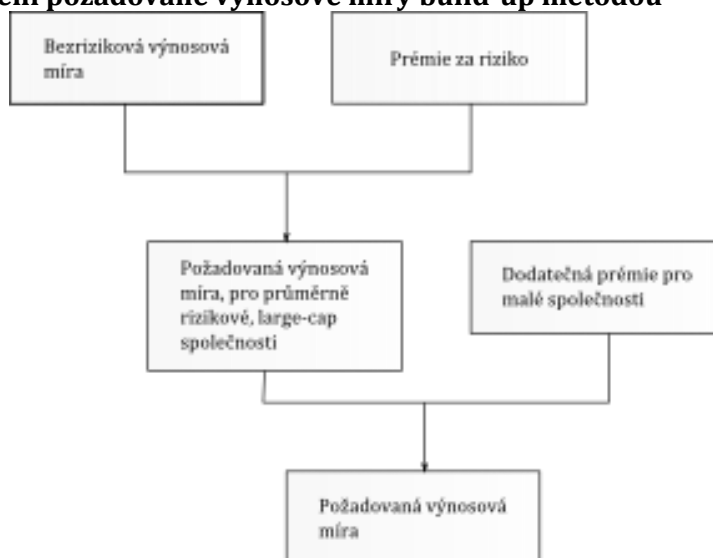
Build –up metody pro veřejně obchodované společnosti

Základní rovnice pro stanovení požadované výnosové míry má následující podobu: (viz Hitchner, 2006)

$$r_i = r_f + \text{Prémie za riziko} + \text{Prémie za velikost}_i \\ + \text{Specifická prémie pro danou společnost}_i$$

Způsob stanovení požadované výnosové míry build-up metodou je zobrazen na následujícím schématu 1.

Schéma 1: Stanovení požadované výnosové míry build-up metodou



Zdroj: CFA

20/21

Základem build-up modelu je předpoklad, že prémie za riziko je u řady modelů stanovené s ohledem na vývoj tržního indexu, kde ovšem large-cap společnosti zabírají vysoký podíl při jeho výpočtu. S beta indexem = 1, resp. velice blízko 1 je suma bezrizikové výnosové míry a rizikové prémie je takto stanovená požadovaná výnosová míra dostatečným vyjádřením pro large-cap společnosti s průměrnou úrovní rizika. V případě malých společností je pak potřeba zohlednit v požadované výnosové míře určitou premii, která náleží investorovi do malých společností. Tato premie je zpravidla zohledněna v rozdílné hodnotě beta koeficientu malých a velkých společností, kdy pro malé společnosti je beta koeficient vyšší než 1.

Tabulka 5: Přehled prémie za velikost (Size Premium) společností na základě tržní kapitalizace

Tržní kapitalizace	Rozsah tržní kapitalizace (v milionech USD)	Prémie za velikost (v %)
6	1.379.267 – 1.946.588	1,67
7	977.912 – 1.378.476	1,62
8	627.017 – 976.624	2,28
9	314.912 – 626.9550	2,70
10	2.247 – 314.433	6,27
10a	173.664 – 314.433	4,35
10b	2.247 – 173.439	9,68

Zdroj: Morningster (2007)

Seznam literatury

- [1] ARZAC, E. 2005. *Valuation for mergers. Buyouts, and Restructuring*, New York.
- [2] COPELAND, T., KOLLER, T. AND MURRIN, J. 2000. *Valuation: measuring and managing the value of companies*.
- [3] DAMODARAN, A. 2008. *Damodaran on valuation*. Wiley, 2008.
- [4] DIMSON, E., MARSH, P., STAUNTON, M. 2008. *Abnormal global investment returns yearbook 2008*.
- [5] E. J. ELTON, E.J., GRUBER, M. J. BROWN, S. J. GOETZMANN, W. N. 2009. *Modern portfolio theory and investment analysis*. John Wiley & Sons.
- [6] FAMA E. F., FRENCH, K. R. 1989. Business conditions and expected returns on stocks and bonds, *Journal of financial economics*, vol. 25, no. 1, pp. 23–49.
- [7] FULLER, R.J., HSIA, C.-C. 1984 A simplified common stock valuation model, *Financial Analysts Journal*, pp. 49–56.
- [8] GORDON, M. J. 1962. *The investment, financing and valuation of the corporation*. Homewood, Illinois: Richard Irwin.
- [9] GORDON, M. J., Shapiro, E. 1956. Capital equipment analysis: the required rate of profit, *Management Science*, vol. 3, no. 1, pp. 102–110.
- [10] HUGHSON, E., STUTZER, M., YUNG, C. 2006. The misuse of expected returns, *Financial Analysts Journal*, pp. 88–96, 2006.
- [11] PINTO, J. E. , ELAINE HENRY, C., ROBINSON, T. R., STOWE, J. D. et al. 2010. *Equity asset valuation*, vol. 27. John Wiley & Sons.
- [12] SHAARPE, W. F., ALEXANDER, G. J., BAILEY, J. V. 1999. *Investments*, vol. 6. Prentice Hall New Jersey.
- [13] *Financial markets and institutions*. Abridged 9th ed. Mason, OH: South-Western Cengage Learning, 2011.
- [14] BODIE, Z., KANE, A., MARCUS, A.J. 2011. *Investments*. 9th ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, McGraw-Hill/Irwin series in finance, insurance, and real estate.

21/21



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



UNIVERSITAS
BRUNNENSIS

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován
Evropským sociálním fondem a Státním
rozpočtem České republiky.