

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra Obchodu a financí



Teze diplomové práce

Oceňování úrokových swapů

Bc. Magda Bláhová

© 2017 ČZU v Praze

Souhrn:

Tématem diplomové práce je oceňování úrokových swapů (IRS). Samotná práce je rozdělena do tří částí. V první části, jsou zpracována „teoretická východiska“, která se zabývají historií a členěním derivátů podle různých hledisek, základní charakteristikou úrokového swapu a oceňováním těchto instrumentů. Ve druhé části „vlastní práce“ je pro naplnění dílčího cíle provedena analýza derivátového a finančního trhu. Pro naplnění hlavního cíle je na základě metodického postupu spočítána cena IRS a na základě vývoje výnosových křivek a jiných veličin provedena analýza budoucího vývoje úrokových sazeb. Ve třetí části „výsledky a diskuze“ je shrnutí zjištěných výsledků a porovnání výsledků s ostatními autory. Závěr obsahuje shrnutí celé práce a zhodnocení zda byly cíle a hypotézy naplněny.

Klíčová slova: bezkupónový dluhopis, bootstrapping, finanční deriváty, oceňování, úrokové riziko, úrokový swap, výnosová křivka, zajištění

Cíl a metodika:

Hlavní cíl diplomové práce je za využití matematických metod ocenit IRS a následně porovnat jejich hodnoty s vývojem tržních úrokových sazeb. Dílčí cíl je charakteristika IRS jako nejvíce využívaného zajišťovacího instrumentu na finančním trhu.

Metodiku diplomové práce lze rozdělit na tři fáze – kompilace s následnou komparací výchozí znalostní báze, analýza dostupných dat o derivátovém a finančním trhu, samotný výpočet ceny IRS a agregaci získaných poznatků.

Metodický postup výpočtu ceny IRS:

1. Výběr vstupních údajů
2. Dopočet chybějících dat pomocí lineární interpolace
3. Výpočet a konstrukce spotové výnosové křivky
4. Výpočet a konstrukce forwardové výnosové křivky
5. Analýza výnosových křivek
6. Výpočet ceny IRS
7. Porovnání ceny IRS s vývojem tržních IRS sazeb

Teoretická východiska:

Úrokový swap (Interest Rate Swap) dále jen IRS představuje dohodu dvou stran o pravidelné výměně peněžních toků v jedné měně, vypočítaných z dohodnuté pomyslné nominální hodnoty a úrokových sazeb po sjednané časové období (Hull, 2012, s. 148; Jílek, 2010, s. 324). Nejběžnějším typem je klasický úrokový swap, kde jedna strana přijímá nebo platí platbu založenou na pohyblivé úrokové sazbě a druhá strana přijímá nebo platí platbu založenou na pevné sazbě (Jílek, 2010, s. 325 – 326; Rejnuš, 2016, s. 505 – 507). Právě zmíněna výše fixní sazby je cenou IRS. Cenu mezi sebou dohodnou kupující a prodávající IRS. Obvykle se liší od momentální spotové ceny a to z toho důvodu, že jsou do ceny započítány faktory, které sebou nesou rizikovost sjednaného obchodu např. doba do splatnosti, důvěryhodnost společnosti, regulace, tržní likvidita, provize aj. Podle Cipry (2013, s. 226) IRS slouží k zajištění a ochraně dříve přijatých úvěrů, proti očekávanému nepříznivému vývoji úrokových měr nebo ke spekulaci a Jílek (2010, s. 329) dodává, že v ojedinělých případech se může IRS použít jako komparativní výhoda.

Vlastní práce:

Vlastní práce byla rozdělena na dvě části. V první části byla provedená analýza derivátového trhu. Bylo zjištěno, že největší objem obchodů ve sledovaném období byl realizován na úrokové swapy. Na základě analýzy determinantů úrokových derivátů, tedy na globální zadluženosti a vývoji úrokových sazeb bylo zjištěno, že zde platilo pravidlo přímé úměry, čím úrokové sazby klesaly, tím rostla poptávka po cizím kapitálu a tedy i poptávka po uzavírání těchto otevřených pozic. V druhé části bylo provedeno ocenění IRS sjednané 25. září 2017, pro splatnosti 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25, 30 let s pololetním úrokovým obdobím a pohyblivou referenční sazbou 6M USD LIBOR, podle metodického postupu uvedeného v části „cíl a metodika“. Provedením výpočtu a sestavením výnosových křivek v této části bylo na základě jejich tvaru a strmosti predikováno, že v budoucnu úrokové sazby porostou. Dále bylo dokázáno, že vývoj mezibankovních sazeb, které na základě vývoje výnosových křivek nastavují centrální banky, úzce souvisí s vývojem ostatních sazeb. Proto bylo konstatováno, že je reálné se domnívat, že i IRS sazby v budoucnu porostou.

Závěr:

Pro naplnění dílčího cíle byla v kapitole vlastní práce provedena podrobná analýza finančních derivátů. Bylo zjištěno, že nejvíce obchodů bylo uzavíráno na úrokové swapy. Obliba těchto instrumentů byla demonstrována na přímé závislosti jejich determinantů, tedy vývoji globálního zadlužení a vývoji úrokových sazeb. Bylo zjištěno, že na vývoji úrokových sazeb má velký podíl hospodářský cyklus. Podle toho v jaké fázi se hospodářský cyklus nachází, centrální banky nastavují základní úrokové sazby. Od poslední globální finanční krize mezi roky 2007 – 2008 centrální banky přistoupily k prudkému snížení úrokových sazeb, aby co nejrychleji navrátily ekonomiku do normálu. Přímou úměrou se snižováním úrokových sazeb narůstala globální zadluženost. Během posledních pár let, tedy bylo uzavřeno mnoho finančních produktů závislých na změně úrokových sazeb. Proto u subjektů vznikla potřeba se proti těmto situacím chránit a to tím, že si vzniklé otevřené pozice uzavírají prostřednictvím úrokových derivátů, aby eliminovaly možné riziko ze změn úrokových sazeb. Lze se tedy domnívat, že položená hypotéza o úrokovém swapu, jako nejvíce využívaném zajišťovacím instrumentu byla potvrzena.

Pro naplnění hlavního cíle byl proveden na základě metodického postupu samotný výpočet ceny IRS s následnou analýzou možného vývoje úrokových IRS sazeb. Výpočet spravedlivé ceny IRS byl proveden pro deset různých splatností. Kótovaná cena se od spravedlivé liší tím, že je navýšena o rizikovou přírážku, proto by spravedlivá cena měla mít nižší hodnotu. Bylo zjištěno, že pět z deseti těchto IRS vykazovalo naopak větší hodnotu než tržně kótované IRS sazby. Jako možnou příčinu bylo uvedeno, že pro samotný výpočet byl použit velmi malý vzorek vstupních dluhopisů a musel se u padesáti čtyř chybějících dluhopisů použít dopočet lineární interpolací, která má své nedostatky a mohou tím vznikat lokální extrémy. Bylo uvedeno, že by se lineární interpolace neměla používat v každém případě, ale naopak by se měla používat určitá flexibilita k narovnání vzniklých extrémů. Na příkladu bylo demonstrováno, kde mohla při samotném výpočtu chybějících dluhopisů vzniknout chyba a tím mohlo dojít ke zkreslení výsledku. Toto tvrzení nelze empiricky doložit a je tedy na subjektivním přístupu každého analytika jaký postup zvolí, zda bude při výpočtu volit hladkost nebo určitou přiměřenost. Pro pochopení vývoje úrokových sazeb byly zkonstruovány a zanalyzovány výnosové

křivky. Tvar vykonstruovaných křivek byl rostoucí a konkávní. Na základě tohoto tvaru bylo predikováno, že by měly úrokové sazby v budoucnu růst. Tuto hypotézu navíc potvrdila prognóza z června 2017 vydaná Federálním rezervním systémem (FED). Dále bylo dokázáno, že vývoj mezibankovních sazeb, které na základě vývoje výnosových křivek nastavují centrální banky, úzce souvisí s vývojem ostatních sazeb, proto je možné se domnívat, že i IRS sazby v budoucnu porostou. I přes zmíněné komplikace při sestřování výnosových křivek se dá konstatovat, že výnosové křivky jsou kvalitní prognostický nástroj. I v tomto případě byla hypotéza o využití výnosových křivek, jako kvalitního prognostického nástroje potvrzena.

Použitá literatura:

CIPRA, Tomáš. *Matematika cenných papírů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2013. 288 s. ISBN 978-80-7431-079-9.

HULL, John C. *Options, futures, and other derivatives*. 8th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2012. 841 s. ISBN 978-0-13-216494-8.

CHOUDHRY, Moorad. *Analysing and interpreting the yield curve*. 1st ed. New York: John Wiley & Sons, 2004. 359 s. ISBN 0470821256.

JÍLEK, Josef. *Finanční a komoditní deriváty v praxi*. 2. upr. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. 630 s. ISBN 978-80-247-3696-9.

JOHNSON, Stafford R. *Bond Evaluation, Selection, and Management*. 2nd ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010. 888 s. ISBN 978-0-470-47835-6.

REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2016. 384 s. ISBN 978-80-247-5871-8.