



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Bakalářská práce

Využití matematických metod pro hodnocení spořicíh účtů

Vypracovala: Jana Jonášová
Vedoucí práce: RNDr. Jana Klicnarová, Ph.D.
České Budějovice 2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jana JONÁŠOVÁ**
Osobní číslo: **E11897**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Ekonomická informatika**
Název tématu: **Využití matematických metod pro hodnocení spořicíh účtů**
Zadávající katedra: **Katedra aplikované matematiky a informatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je s využitím vhodných matematických metod porovnat vybrané spořicí účty nabízené různými institucemi. Studentka bude mít za úkol zmapovat nabídku v dané oblasti. Poté vybrat vhodná kritéria, podle nichž bude spořicí účty hodnotit. Na základě takového výběru zvolit vhodné matematické metody pro provedení analýzy. Závěrem práce bude komentář dosažených výsledků.

Metodický postup:

1. Sesbírat údaje o nabízených spořicíh účtech, a to tak, aby tyto údaje byly vzájemně porovnatelné.
2. Vybrat vhodné kvantitativních metody vícekritériálního hodnocení variant pro zadaný problém.
3. Vybranou metodu či metody aplikovat na získaná data.
4. Výsledky interpretovat.
5. Posoudit vhodnost jednotlivých produktů pro různé skupiny zájemců o tyto produkty.
6. Závěr.

Rozsah grafických prací: cca 10 stran

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

1. FOTR, P., J. DĚDINA a H. HRŮZOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Praha: Ekopress, 2010, 476 s. ISBN 80-8692-915-9.
2. FRIEBELOVÁ, Jana a Jana KLICNAROVÁ. *Rozhodovací modely pro ekonomy*. České Budějovice, EF JU, 2007, 135 s. ISBN 978-80-7394-035-5.
3. FIALA, P., J. JABLONSKÝ a M. MAŇAS. *Vícekritériální rozhodování*. Praha: Ediční oddělení VŠE Praha, 1997, 316 s. ISBN 80-7079-748-7.
4. JABLONSKÝ, J. *Operační výzkum*. Praha: Profesional Publishing, 2008.
5. TZENG, G a Jih-Jeng HUANG. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Boca Raton, FL: CRC Press, 2011, 335 s. ISBN 978-1-4398-6157-8.

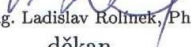
Vedoucí bakalářské práce:

RNDr. Jana Klicnarová, Ph.D.


Katedra aplikované matematiky a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: 2. ledna 2013

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2014


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (26)
370 05 České Budějovice


prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 27. března 2013

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to - v nezkrácené podobě/v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Ve Strakonicih dne 12. 4. 2014

.....

Jana Jonášová

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji tímto RNDr. Janě Klicnarové, Ph. D. za vedení a odbornou pomoc při zpracování mé bakalářské práce.

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE	4
2.1	SPOŘENÍ.....	4
2.1.1	Pojem spoření	4
2.2	SPOŘICÍ ÚČET	4
2.2.1	Definice.....	4
2.2.2	Právní úprava	4
2.2.3	Úroková sazba.....	5
2.2.4	Zabezpečení proti inflaci	5
2.2.5	Vliv na úrokové sazby spořicíh účtů.....	5
2.2.6	Pásmové úročení	7
2.2.7	Hlavní výhody spořicího účtu.....	8
2.3	VÍCEKRITERIÁLNÍ HODNOCENÍ VARIANT	9
2.3.1	Základní pojmy	9
2.4	METODY STANOVENÍ VAH	11
2.4.1	Metoda pořadí	11
2.4.2	Metoda bodovací.....	12
2.4.3	Fullerova metoda	12
2.4.4	Saatyho metoda.....	14
2.4.5	Metoda postupného rozvrhu vah.....	16
2.5	METODY VÍCEKRITERIÁLNÍHO HODNOCENÍ VARIANT	17
2.5.1	Lexikografická metoda	18
2.5.2	Metoda pořadí	18
2.5.3	Metoda bodovací.....	19
2.5.4	Metoda váženého součtu.....	19
2.5.5	Metoda TOPSIS	20
3	CÍLE A METODIKA	22
4	PRAKTICKÁ ČÁST	23
4.1	Definice a požadavky klienta	23
4.2	Nabídka spořicíh účtů na českém trhu	23
4.3	Zvolená kritéria	26
4.3.1	Omezující podmínky bank.....	29

4.4	Stanovení vah	32
4.4.1	Metoda pořadí	32
4.4.2	Metoda bodovací.....	32
4.4.3	Fullerova metoda	33
4.4.4	Saatyho metoda.....	34
4.4.5	Metoda postupného rozvrhu vah.....	35
4.5	Stanovení pořadí pomocí vícekritériálního hodnocení variant	35
4.5.1	Metoda lexikografická	36
4.5.2	Metoda pořadí	37
4.5.3	Metoda bodovací.....	38
4.5.4	Metoda váženého součtu (WSA)	39
4.5.5	Metoda TOPSIS	40
4.6	Celkové pořadí a hodnocení.....	43
4.6.1	Air Bank – Spořicí účet	44
4.6.2	FIO – Spořicí účet Fio Konto	44
4.6.3	Equa Bank – Spořicí účet.....	44
4.6.4	ING – Spořicí účet ING Konto	45
4.6.5	UniCredit Bank – Spořicí účet PRIMA	45
4.6.6	ČSOB – Spořicí účet s premií.....	45
4.6.7	Česká spořitelna – Spoření ČS.....	45
4.6.8	Zuno Bank – Spoření PLUS	45
4.6.9	Sberbank – Spořicí účet	45
4.6.10	mBank – eMAX Plus	46
4.7	Doporučení.....	46
5	ZÁVĚR	47
6	SUMMARY A KEYWORDS	48
7	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	49
8	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH.....	51
8.1	Seznam obrázků	51
8.2	Seznam tabulek	51
8.3	Seznam příloh.....	52
9	PŘÍLOHY	53

1 ÚVOD

V dnešní době si většina lidí již uvědomuje, že je potřeba si část svých finančních prostředků odkládat stranou. Naštěstí si i čím dál tím větší množství lidí začíná spořit v rámci nějakého bankovního produktu a ne pod matrací nebo do skříně, tak jak to dělaly a dělají naše babičky. Konečně lidé došli k názoru, že takové spoření má své výhody a peníze jsou alespoň z části ochráněny před inflací díky úrokům.

Je vhodné začít se touto problematikou více zabývat a nechat své peníze vydělávat. Úspory se hodí ve chvíli, kdy se ocitneme bez příjmu. Právě kvůli tomu je důležité mít nějakou část finančních prostředků stranou. I minimální množství odkládaných peněz nám může pomoci v těžkých situacích. K tomuto účelu se ideálně hodí spořicí účet. Spořicí účet mívá zpravidla vyšší úročení než běžný účet, a přitom jsou vložené finanční prostředky volně k dispozici.

Na trhu se nachází mnoho společností, které nabízejí spořicí účty. Proto může být velice obtížné se v takovém množství produktů orientovat. Banky mezi sebou svádějí konkurenční boj o své klienty a rozhodnutí klienta o tom, jaký typ produktu a jakou banku zvolit, není jednoduché.

Ve své bakalářské práci jsem zvolila modelového klienta. Na základě požadavků tohoto klienta se budu snažit nalézt individuální řešení a zjistit, který spořicí účet přinese modelovému klientovi největší užitek. K tomuto účelu poslouží vícekritériální hodnocení variant. Pomocí různých metod stanovení vah a stanovení pořadí jsme schopni seřadit jednotlivé varianty na základě určitých kritérií od nejlepších po nejhorší. Na základě toho bude klientovi doporučen nejvýhodnější spořicí účet, který splňuje jeho požadavky.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 SPOŘENÍ

2.1.1 Pojem spoření

Spoření je činnost, kdy člověk část svých příjmů neutratí, ale odkládá si je stranou. Nejčastěji využije nějaký nabízený bankovní produkt. Za to, že poskytl bance své peníze, získává výnos. Tento výnos závisí na výši úrokové sazby. Úroková sazba je předem známá. Účelem spoření je tedy zhodnocování volných peněžních prostředků. Výnosy ze spoření podléhají 15% dani. Tuto srážkovou daň banka strhne z výnosu a částku odvede státu. Výhodou spoření je, že peníze lze použít k jakémukoliv účelu. [6]

2.2 SPOŘICÍ ÚČET

2.2.1 Definice

Spořicí účty jsou doplňkem k běžnému účtu. Vyplatí se především lidem s finanční rezervou. Jedná se o spojení výhod běžného a termínovaného účtu. Uchovávat peníze na spořicí účet je rozhodně výhodnější, než je strádat doma pod matrací nebo do skříně. Zhodnocení na spořicích účtech sice v dnešní době nepřesáhne inflaci, ale i přesto mají tyto produkty svůj význam. Jakékoliv zhodnocení je lepší než žádné. Nejlepším řešením je mít na osobním účtu uloženy jen peníze, které potřebujete a zbytek dát na spořicí účet. Výše finančních prostředků uložených na osobním účtu by měla být ideálně v rozmezí trojnásobku až šestinásobku měsíčních výdajů. Záleží samozřejmě na životní situaci každého člověka. [5]

2.2.2 Právní úprava

Výnosy ze spořicího účtu podléhají srážkové dani podle zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů. Sazba daně činí 15% a daň je vypočítávána vždy při připisování úroků. Výsledná daň je zaokrouhlena na celé koruny dolů. [18] [14]

Vklady klientů na spořicích účtech jsou pojištěny podle zákona č. 21/1992 Sb., o bankách až do ekvivalentu částky 100 000 eur. [17]

2.2.3 Úroková sazba

Úrokové sazby na spořicíh účtech bývají zpravidla vyšší než na běžných účtech. Připisování úroků se může lišit. V praxi se lze setkat nejčastěji se čtvrtletním, měsíčním nebo denním připisováním úroků. Takto připsané úroky se označují jako hrubý výnos. Z této sumy se strhává 15% srážková daň a dostáváme tak čistý výnos. Jinak se tento výnos označuje jako nominální. Pro reálný výnos je nutno započítat ještě inflaci. [5]

Úroková sazba bývá sice předem známa, ale není pevně stanovena. Každá banka se řídí podle výše úrokových sazeb stanovených Českou národní bankou a podle celkové situace na mezibankovním trhu.

V poslední době nabízejí banky nižší úročení, přestože inflace roste. Když chce banka poskytovat úvěry, musí mít dostatek peněz. Tyto peníze má možnost získat od střídatelů nebo na mezibankovním trhu. Pokud jsou peníze na mezibankovním trhu levné, banka nemá motivaci půjčovat si peníze od svých klientů (střídatelů) za výrazně vyšší sazby. [12]

2.2.4 Zabezpečení proti inflaci

Inflace je růst cenové hladiny spojený s nadměrnou emisí peněz. Při inflaci klesá kupní síla peněz, tzn., že za stejný obnos peněz si můžeme koupit méně. Největší vliv má inflace na hotovostní úspory, proto je mnohem výhodnější využít produktů bank, které nabízejí zhodnocení finančních prostředků. Většina bank má ovšem problém nabízenými úroky u spořicíh účtů inflaci zcela pokrýt a k reálnému zhodnocení ve většině případů nedojde. Nicméně úročení tak alespoň z části umazává vliv inflace. [13]

2.2.5 Vliv na úrokové sazby spořicíh účtů

Na úrokové sazby vkladových produktů má vliv především Česká národní banka. Od úrokových sazeb ČNB se odvíjí úroky půjček i zhodnocení vkladů. Ve chvíli, kdy sazby ČNB klesají, dochází ke zlevnění úvěrů. Naopak zhodnocení vkladů bude podstatně nižší.

V praxi to znamená, že pokud klesnou úrokové sazby ČNB, lidé zaplatí nižší úroky například u hypoték, ale na spořicíh účtech se jim vklady budou úročit méně.

Úrokové sazby patří mezi nástroje měnové politiky centrální banky. Centrální banka má za úkol udržovat cenovou stabilitu. ČNB stanovuje tři úrokové sazby – repo sazbu, lombardní sazbu, diskontní sazbu.

1) Repo sazba

Repo sazba je hlavním měnovým nástrojem centrální banky. Jedná se o sazbu, jejichž prostřednictvím Česká národní banka reguluje množství peněz v oběhu. Banka stahuje měnu prodejem svých cenných papírů a naopak nákupem těchto cenných papírů měnu do oběhu uvolňuje.

2) Lombardní sazba

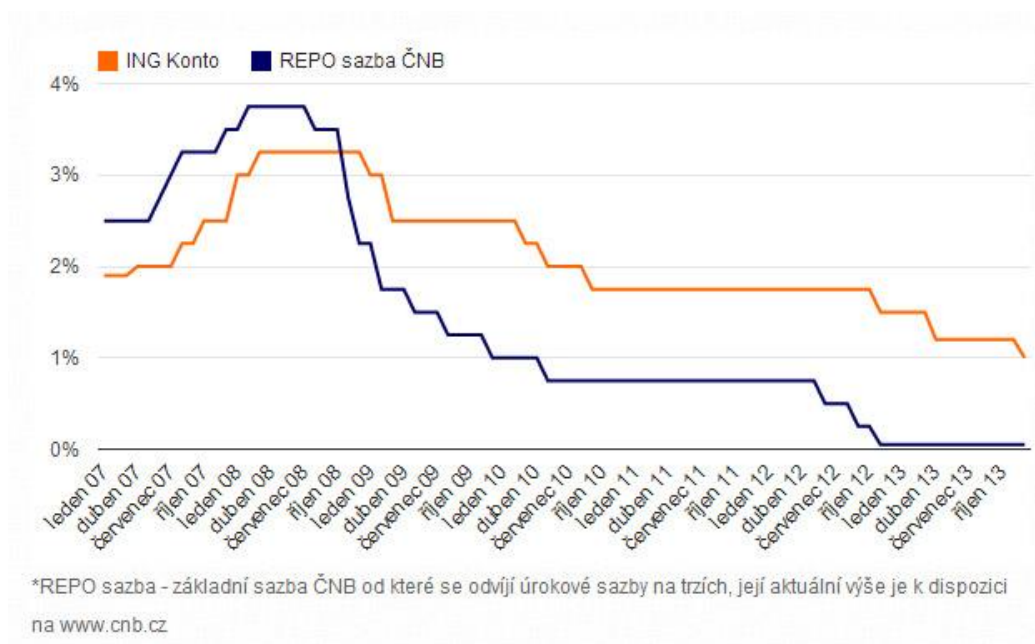
Lombardní sazba je procentuální sazba, za kterou si komerční banky půjčují peníze od České národní banky oproti zástavě cenných papírů.

3) Diskontní sazba

Diskontní sazba je procentuální sazba, která slouží k úročení depozit komerčních bank.

[15]

Obrázek 1: Vývoj REPO sazby ČNB a úrokové sazby na ING kontu



Zdroj: ING Bank

2.2.6 Pásmové úročení

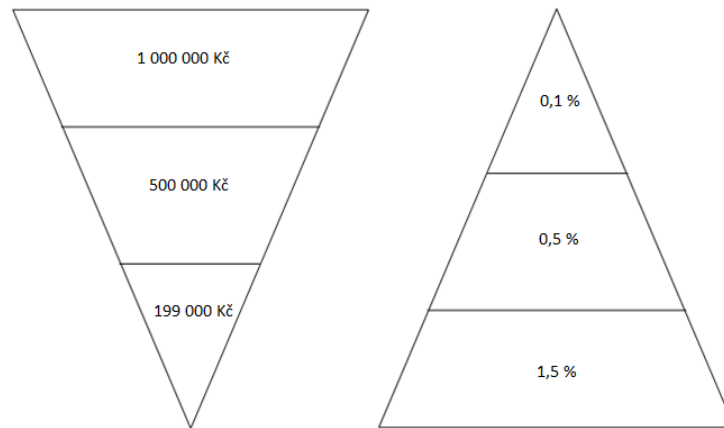
Pásmové úročení se dělí na sestupné a vzestupné. Vzestupné pásmové úročení je takové, kde se zvyšujícím se vkladem roste i úroková míra. Naopak sestupné pásmové úročení předpokládá, že se zvyšujícím se vkladem úroková míra klesá. Počet úrokových pásem se samozřejmě liší. Většina bank u svých spořicích účtů využívá jen dvě pásma. Některé banky pásmově neúročí vůbec.

U produktů jako je spořicí účet se využívá především sestupné pásmové úročení. V praxi to znamená, že nabízenou úrokovou sazbou jsou úročeny vklady do určité hranice např. 199 000 Kč. Finanční prostředky nad tuto hranici jsou úročeny sazbou nižší.

Na obrázku 2 je znázorněno, jak výše vkladu ovlivňuje úrokovou sazbu. Finanční prostředky do 199 000 Kč jsou úročeny sazbou 1,5 %, finanční prostředky nad tuto hranici resp. od 199 000 Kč do 500 000 Kč jsou úročeny sazbou 0,5 % a částka nad 500 000 Kč se úročí už jen sazbou 0,1 %.

[6] [16]

Obrázek 2: Vliv výše úspor na úrokovou sazbu u spořicíh účtů



Zdroj: převzato z [16]

2.2.7 Hlavní výhody spořicího účtu

- 1) **Založení a vedení zdarma** – největší výhodou spořicíh účtů je to, že jsou zdarma. Může se stát, že některé banky budou poplatky požadovat, v tom případě se vyplatí jít jinam. Bank, které nabízejí vedení spořicího účtu zdarma, je na trhu většina.
- 2) **Vyšší úročení** – spořicí účty jsou úročeny vyšší sazbou než běžné účty. Peníze jsou tak alespoň z části ochráněny před inflací.
- 3) **Přístup k penězům** – peníze jsou k dispozici zpravidla do tří dnů. Jedná se o mezibankovní transakce.
- 4) **Internetové bankovníctví** – internetové aplikace jsou také zdarma. Navíc máte přehled o svých financích a můžete si snadno převádět peníze mezi svými účty.
- 5) **Platební karta** – existují banky, které ke spořicíh účtům přidávají také platební kartu. Nicméně spořicí účty jsou většinou zakládány jako ochrana před zbytečným utrácením, což platební karta trochu narušuje. Záleží na strádání, zda považuje platební kartu ke spořicímu účtu jako výhodu.

[8]

2.3 VÍCEKRITERIÁLNÍ HODNOCENÍ VARIANT

Vícekriteriální hodnocení variant spočívá v hledání optimálního řešení z výčtu několika variant. Cílem VHV je tedy nalézt nejlepší řešení nebo uspořádat jednotlivé varianty od nejlepších po nejhorší. Jednotlivé varianty posuzujeme na základě několika kritérií. Tato kritéria mohou být různě důležitá a proto je třeba na tuto skutečnost brát zřetel.

Je důležité si uvědomit, že pomocí této matematické metody nelze jednoznačně určit správné řešení, protože zpravidla neexistuje varianta, která by byla ve všech kritériích nejlepší. Varianta, která je nejlépe hodnocená podle jednoho kritéria, nebývá dobře hodnocena podle jiného kritéria.

Výběrem různých metod lze dojít k různým výsledkům. Výsledek může ovlivnit i fakt, že každý člověk má jiné preference, které se odrazí ve volbě jednotlivých vah kritérií.

2.3.1 Základní pojmy

Vícekriteriální hodnocení variant – metoda pro hodnocení možných variant na základě určitých kritérií.

Rozhodnutí – vybrání jedné varianty z několika realizovatelných variant.

Varianta – různé prvky, které má smysl vzájemně porovnávat.

Kritérium – hodnotící hledisko při výběru správné varianty. Kritéria rozlišujeme na maximalizační a minimalizační.

- 1) Maximalizační – varianta je tím lepší, čím větší je hodnota kritéria.
- 2) Minimalizační – varianta je tím lepší, čím menší je hodnota kritéria.

Subjekt rozhodování – jednotlivec nebo skupina jednotlivců, která rozhoduje.

Kriteriální matice (rozhodovací matice) – matematický model úlohy vícekriteriálního hodnocení variant může být vyjádřen v tzv. kriteriální matici, kde řádky jsou tvořeny variantami a sloupce jednotlivými kritérii.

Dominovaná varianta – dominovaná varianta znamená, že k této variantě existuje jiná varianta, která je ve všech kritériích lepší nebo stejná a alespoň v jednom kritériu lepší.

Nedominovaná varianta – varianta, ke které neexistuje jiná varianta, která by byla ve všech kritériích stejná nebo lepší a zároveň alespoň v jednom kritériu lepší.

Optimální varianta – pokud existuje jediná nedominovaná varianta, lze ji označit za optimální. Většinou takových variant je více. Je-li nutné vybrat k realizaci jen jednu variantu, aplikují se metody, které vyberou jednu reprezentativní variantu – variantu kompromisní.

Kompromisní varianta – jedná se o výběr jedné varianty, která bude východiskem pro konečné rozhodnutí. Je jakýmsi kompromisem mezi jednotlivými kritérii.

Ideální varianta – hypotetická nebo reálně existující varianta, která dosahuje ve všech kritériích nejlepší možné hodnoty.

Bazální varianta – hypotetická nebo reálně existující varianta, která dosahuje ve všech kritériích nejhorší možné hodnoty.

Aspirační úroveň – nastavení hodnot, kterých by měla varianta dosáhnout v jednotlivých kritériích.

Akceptovatelné varianty – varianty, které dosáhnou požadované aspirační úrovně.

Ordinální informace o kritériích – uspořádání kritérií od nejvíce důležitých po nejméně důležité.

Kardinální informace o kritériích – ohodnocení důležitosti kritérií pomocí váhového vektoru.

$$v = (v_1, v_2, \dots, v_k), \sum_{i=1}^k v_i = 1, v_i \geq 0 \quad (1)$$

[1] [4]

2.4 METODY STANOVENÍ VAH

Většina metod vícekritériálního hodnocení variant vyžaduje v první řadě stanovit váhy jednotlivých kritérií. Tyto váhy číselně vyjadřují důležitost těchto kritérií z pohledu hodnotitele. Čím je kritérium významnější, tím je jeho váha vyšší.

Získat od uživatele váhy přímo v numerické podobě je často velmi obtížné, proto se využívají metody stanovení vah kritérií. Jedná se o jednoduché postupy, které na základě subjektivních informací pomohou jednotlivé váhy odhadnout.

Užitím různých metod dostáváme různé váhy. Proto, abychom tyto váhy mohli porovnávat, se využívá normalizace. Váhy se zpravidla normují tak, aby jejich součet byl roven jedné. Existují i metody stanovení vah, kde výsledkem jsou již normované váhy (např. Saatyho metoda)

[2] [4]

2.4.1 Metoda pořadí

Metoda pořadí vyžaduje od rozhodovatele uspořádat kritéria od nejvíce důležitých po nejméně důležité. Nejdůležitějšímu kritériu rozhodovatel přiřadí hodnotu k (kde k bude počet kritérií), druhému nejdůležitějšímu kritériu přiřadí $k-1$ a tak dále. Poslední (nejméně důležité kritérium) bude mít hodnotu 1.

Pokud obecně i -tému kritériu přiřadíme číslo b_i , pak se váha i -tého kritéria vypočte podle vzorce:

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^k b_i} \quad i = 1, 2, \dots, k \quad (2)$$

Součet čísel b_i je součtem prvních k přirozených čísel:

$$\sum_{i=1}^k b_i = \frac{k(k-1)}{2} \quad (3)$$

[1]

2.4.2 Metoda bodovací

Bodovací metoda předpokládá, že je rozhodovatel schopen kvantitativně ohodnotit důležitost kritérií. Spočívá v tom, že rozhodovatel přiřadí každému kritériu určitý počet bodů na zvolené stupnici. Čím větší má pro rozhodovatele dané kritérium význam, tím vyšší počet bodů mu přiřadí.

Rozhodovatel může přiřadit stejnou hodnotu i více kritériím. Tato metoda umožňuje lepší vyjádření preferencí než metoda pořadí.

Uživatel si sám zvolí bodovací stupnici. Pro tyto účely slouží stupnice s nižší či vyšší rozlišovací schopností. Příkladem stupnice s nižší rozlišovací schopností může být stupnice od 1 do 10. Naopak stupnice s vyšší rozlišovací schopností bude například stupnice od 1 do 100.

Výpočet vah se provádí podle stejného vzorce jako u metody pořadí, tedy:

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^k b_i} = \frac{b_i}{\frac{k(k-1)}{2}} \quad (4)$$

$$i = 1, 2, \dots, k$$

[2] [1]

2.4.3 Fullerova metoda

Fullerova metoda se jinak nazývá metoda párového srovnání nebo také Fullerův trojúhelník. Jedná se o trojúhelníkové schéma, ve kterém jsou dvojice kritérií vyznačeny právě jednou. Rozhodovatel v trojúhelníku vyznačuje, které kritérium z každé dvojice je pro něho důležitější. Toto kritérium si zvýrazní. Uživatel postupně srovnává každá dvě kritéria mezi sebou. Počet srovnání je:

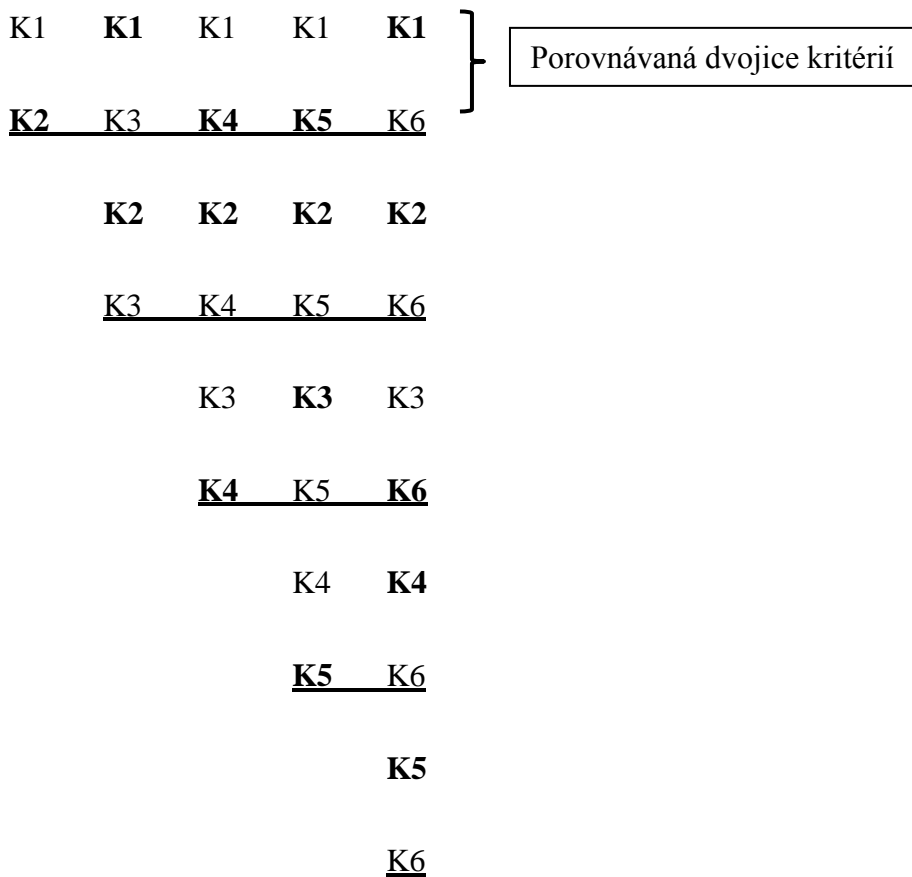
$$N = \binom{k}{2} = \frac{k(k-1)}{2} \quad (5)$$

Počet zvýraznění *i-tého* kritéria se označí b_i a váha *i-tého* kritéria se vypočte opět podle vztahu:

$$v_i = \frac{b_i}{N} = \frac{b_i}{\frac{k(k-1)}{2}} \quad (6)$$

$$i = 1, 2, \dots, k$$

Obrázek 3: Fullerův trojúhelník



Počet zvýraznění: $b_1 = 2$; $b_2 = 5$; $b_3 = 1$; $b_4 = 3$; $b_5 = 3$; $b_6 = 1$

Váhy jednotlivých kritérií: $v_1 = \frac{2}{15}$; $v_2 = \frac{5}{15}$; $v_3 = \frac{1}{15}$; $v_4 = \frac{3}{15}$; $v_5 = \frac{3}{15}$; $v_6 = \frac{1}{15}$



$$v_1 + v_2 + v_3 + v_4 + v_5 + v_6$$

Výhodou této metody je jednoduchost. Naopak nevýhodou je to, že může nastat situace, kdy budou některá porovnávaná kritéria stejně důležitá. V tom případě je označíme ve Fullerově trojúhelníku obě.

Dále se může stát, že některá z vah bude nulová. To ovšem neznamená, že se jedná o zcela bezvýznamné kritérium. V tom případě se zvyšuje podle potřeby každý počet zvýrazněných čísel (b_i) o jedničku.

V obou případech musíme odpovídajícím způsobem zvýšit i hodnotu jmenovatele ve vzorci (6).

[4] [1]

2.4.4 Saatyho metoda

Saatyho metoda je jedna z nejpoužívanějších metod odhadu vah kritérií. Rozhodovatel stejně jako u Fullerova trojúhelníku porovnává všechny možné dvojice kritérií. Na rozdíl od Fullerovy metody se zde určuje navíc i velikost preference pomocí stupnice. Stupeň důležitosti vyjádří rozhodovatel pomocí celočíselné stupnice v rozmezí 1 až 9. Hodnota 1 značí, že kritéria jsou stejně důležitá, naopak hodnota 9 vyjadřuje, že jedno kritérium je absolutně důležitější než to druhé. V případě, že je některé kritérium méně důležité než to druhé, použijeme převrácenou hodnotu celých čísel ze stupnice. [2] [4]

U Saatyho metody se doporučuje pro určení preference použít bodová stupnice s deskriptory. Mezi hodnoty 2, 4, 6, 8 lze použít k jemnějšímu rozlišení velikosti preferencí. [4]

Tabulka 1: Bodová stupnice

Počet bodů	Deskriptor
1	Kritéria jsou stejně významná.
3	První kritérium je slabě významnější než druhé.
5	První kritérium je dosti významnější než druhé.
7	První kritérium je prokazatelně významnější než druhé.
9	První kritérium je absolutně významnější než druhé.

Zdroj: Fotr, Dědina, Hrůzová, 2003, s. 127

Ze získaných informací pomocí této metody lze sestavit tzv. Saatyho matici. U této matice platí, že prvky na diagonále jsou samé jedničky a prvky symetrické podle hlavní diagonály jsou převrácenými hodnotami. Pokud tuto matici označíme S , pak platí že:

$$s_{ij} = 1 \quad \text{pro všechna } i \quad (7)$$

$$s_{ji} = \frac{1}{s_{ij}} \quad \text{pro všechna } i \text{ a } j \quad (8)$$

Saatyho matici se třemi kritérii může obecně zapsat takto:

$$S = \begin{matrix} & k_1 & k_2 & k_3 \\ \begin{matrix} k_1 \\ k_2 \\ k_3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & s_{12} & s_{13} \\ 1/s_{12} & 1 & s_{23} \\ 1/s_{13} & 1/s_{23} & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (9)$$

Stanovení vah kritérií spočívá ve výpočtu geometrického průměru každého řádku matice podle vzorce:

$$g_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n s_{ij}}; \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (10)$$

n ... počet kritérií

Poté provedeme normalizaci tak, aby součet prvků vektoru v byl roven jedné.

$$v_i = \frac{g_i}{\sum_{i=1}^n g_i} \quad (11)$$

$$i, j = 1, 2, \dots, n$$

Tímto způsobem dostaneme váhy jednotlivých kritérií, pro které platí, že jejich součet je roven jedné.

$$v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_n = 1 \quad (12)$$

[4]

2.4.5 Metoda postupného rozvrhu vah

Metodu postupného rozvrhu vah je vhodné použít v případě, že máme více než deset kritérií. V takovém případě je obtížné určovat váhy výše popsanými metodami. Metoda postupného rozvrhu vah se někdy nazývá též jako strom kritérií a spočívá v rozdělení kritérií do skupin dle příbuznosti jejich věcné náplně. [2]

Nejprve se stanoví váhy jednotlivých skupin kritérií. Tyto váhy musí být normované, to znamená, že součet vah jednotlivých skupin musí být roven jedné. Poté se stanoví váhy kritérií v jednotlivých skupinách. Tyto váhy musí být opět normované. Výsledné váhy získáme pronásobením váhy daného kritéria vahou skupiny, ve které je obsaženo. [2]

Příklad metody postupného rozvrhu vah:

váha skupiny	váha kritéria	výsledná váha
<i>Skupina 1</i> 0,7	$k_1 = 0,4$	$v_1 = 0,7 * 0,4 = 0,28$
} 1	$k_2 = 0,6$	$v_2 = 0,7 * 0,6 = 0,42$
<i>Skupina 2</i> 0,3	$k_3 = 0,8$	$v_3 = 0,3 * 0,8 = 0,24$
	$k_4 = 0,2$	$v_4 = 0,3 * 0,2 = 0,06$
	} 1	} 1

2.5 METODY VÍCEKRITERIÁLNÍHO HODNOCENÍ VARIANT

Metod pro vícekriteriální hodnocení variant existuje celá řada a jsou založené na různých principech.

Jejich cílem je stanovení pořadí výhodnosti jednotlivých variant na základě zvolených kritérií. [3]

Úlohy VHV můžeme rozdělit podle dvou základních hledisek:

1) Podle cíle řešení úlohy

- *Úlohy, jejichž cílem je výběr jedné kompromisní varianty* – jedná se o výběr jedné varianty z množiny možných variant, která je podle zadaných kritérií nejlepší (např. metoda ORESTE, TOPSIS, vážený součet...);
- *Úlohy, jejichž cílem je úplné uspořádání variant* – varianty řadíme od nejlepších po nejhorší (např. metoda ORESTE, TOPSIS, vážený součet...);
- *Úlohy, jejichž cílem je rozdělení variant na efektivní a neefektivní* – typickým příkladem může být hodnocení bonity klientů bankou. Důraz není kladen na pořadí, ale spíše na to, zda je varianta „dobrá“ nebo „špatná“.

2) Podle typu informace

- *Žádná informace* - pokud neexistuje informace o preferencích, není možné úlohu vyřešit. Nelze totiž určit lepší a horší variantu;
- *Nominální informace* – je vyjádřena pomocí aspiračních úrovní, které rozdělují varianty na akceptovatelné a neakceptovatelné (např. metoda PRIAM);
- *Ordinální informace* – tato informace vyjadřuje pořadí variant z hlediska nějakého kritéria. Avšak nezjistíme, o kolik je první varianta lepší než druhá (např. lexikografická metoda, metoda pořadí, ORESTE, permutační metoda);

- *Kardinální informace* – tento typ informace vyjadřuje, o kolik je jedna varianta lepší nebo horší než druhá (např. metoda bodovací, WSA, AHP, TOPSIS).

[9]

2.5.1 Lexikografická metoda

Lexikografická metoda patří mezi jednoduché postupy a vystačí si pouze s ordinálními informacemi. Tato metoda vychází z toho, že největší vliv na pořadí variant má nejdůležitější kritérium. V případě, že existuje více variant, které jsou podle nejdůležitějšího kritéria hodnoceny stejně, přichází na řadu druhé nejdůležitější kritérium atd.

Nevýhodou této metody je skutečnost, že tento postup nepřihlíží k dosaženým hodnotám podle dalších kritérií. Je tedy možné, že bude zvolena jako nejlepší varianta ta, která je nepatrně lepší v nejdůležitějším kritériu, ovšem ve všech dalších kritériích mnohem horší než jiná.

[1] [11]

2.5.2 Metoda pořadí

Metoda pořadí vyžaduje ordinální informace a na rozdíl od lexikografické metody zohledňuje hodnoty podle všech kritérií. Jednotlivé varianty jsou v každém kritériu ohodnoceny čísly mezi 1 a m (m je počet variant) tak, aby nejlepší hodnocení bylo m . Celkové hodnocení variant vypočteme tak, že sečteme dílčí hodnoty podle vztahu:

$$b_i = \sum_{j=1}^k b_{ij} \quad (13)$$

Varianty poté uspořádáme sestupně. Čím větší je součet, tím lepší je varianta. Za nejlepší variantu bude zvolena ta, jejíž hodnota b_i je maximální. [9]

Pokud se rozhodneme ohodnotit varianty tak, že nejlepší hodnocení bude 1, uspořádají se varianty vzestupně a nejlepší varianta bude taková, jejíž hodnota b_i je minimální. Tuto metodu je možno rozšířit i o váhy kritérií. Hodnoty b_i se vypočítají jako vážené součty. [9]

2.5.3 Metoda bodovací

Metoda bodovací je velmi podobná metodě pořadí. Na rozdíl od ní ale využívá kardinální informace o preferenci kritérií. Jednotlivé varianty se obodují, přičemž nejlepší variantě v daném kritériu se dá číslo 10 a nejhorší 1. Bodovací stupnici je možné určit i v jiném rozsahu (např. 1 až 100). [9]

Dále je postup stejný jako u metody pořadí. Pro výpočet celkového hodnocení variant použijeme vzorec (13). Jako nejlepší varianta bude zvolena ta, jejíž hodnota b_i je maximální. Stejně tak je možné rozšířit tuto metodu o váhy kritérií. Hodnoty b_i se vypočítají opět jako vážené součty. [9]

2.5.4 Metoda váženého součtu

Tato metoda se nazývá také metoda WSA (Weighted Sum Approach) a vyžaduje kardinální informace. Lze ji použít pro hledání nejlepší varianty, ale také pro uspořádání variant od nejlepších po nejhorší. Metoda váženého součtu vychází z principu maximalizace užitku. Je založena na konstrukci funkce užitku na stupnici od 0 do 1. Nejhorší varianta bude mít užitek nula a nejlepší varianta užitek 1. Ostatní varianty se budou pohybovat v tomto intervalu.

Při výpočtu postupujeme tak, že prvky y_{ij} vstupní kritériální matice nahradíme prvky r_{ij} . Vytvoříme tak normalizovanou kritériální matici podle následujícího vztahu:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - D_j}{H_j - D_j}, \quad (14)$$

kde D_j je nejnižší a H_j nejvyšší kritériální hodnota kritéria Y_j . Tato matice již představuje matici hodnot užítku z i -té varianty podle j -tého kritéria.

Celkový užitek se vypočte jako vážený součet dílčích užítků podle jednotlivých kritérií:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^k v_j r_{ij} \quad (15)$$

Varianty seřadíme sestupně. Varianta, která dosáhne nejvyšší hodnoty užítku je považována za nejlepší variantu.

[1] [9]

2.5.5 Metoda TOPSIS

Metoda TOPSIS spočívá ve výběru varianty, která je nejbližší k ideální variantě a nejdále od bazální varianty. Vyžaduje kardinální informace a váhy jednotlivých kritérií. Tato metoda také předpokládá, že všechna kritéria jsou maximalizační.

Prvním krokem metody TOPSIS je výpočet normalizované kritériální matice R :

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^p y_{ij}^2}} \quad (16)$$

$$i = 1, \dots, p; j = 1, \dots, k$$

Dále vypočteme prvky vážené kritériální matice W tak, že násobíme každý j -tý sloupec matice R odpovídající váhou v_j :

$$w_{ij} = v_j r_{ij} \quad (17)$$

Poté určíme ideální variantu $H = (h_1, \dots, h_m)$ a bazální variantu $D = (d_1, \dots, d_m)$ vzhledem k hodnotám matice W .

Výpočet vzdálenosti jednotlivých variant od ideální varianty vypočteme podle následujícího vzorce:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^k (w_{ij} - h_j)^2} \quad (18)$$

Výpočet vzdálenosti jednotlivých variant od bazální varianty vypočteme podle následujícího vztahu:

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (w_{ij} - d_j)^2} \quad (19)$$

Relativní ukazatele vzdáleností jednotlivých variant od bazální varianty odvodíme podle vztahu:

$$c_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad (20)$$

Pro hodnoty c_i platí, že se pohybují v intervalu od 0 do 1. Ideální varianta nabývá hodnotu 1 a bazální varianta nabývá hodnotu 0.

Varianty seřadíme sestupně, přičemž varianty s nevyššími hodnotami ukazatele c_i jsou variantami nejlepšími.

[9] [10]

3 CÍLE A METODIKA

Primárním cílem této bakalářské práce je přehledně popsat problematiku spořicíh účtů a porovnat mezi sebou nabídky několika bank pro konkrétního klienta. K výběru nejlepšího spořicího účtu jsou využity metody vícekriteriálního hodnocení variant.

V teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy týkající se spořicíh účtů. Je zde uvedeno, co lze od spořicíh účtů očekávat, jaké jsou jejich výhody a jakým způsobem fungují. Abychom mohli spořicí účty srovnávat, je třeba si stanovit několik kritérií a přiřadit jim váhy. Proto jsou zde dostatečně podrobně popsány i metody stanovení vah. V neposlední řadě je v této části také uvedeno, jaké jsou metody vícekriteriálního hodnocení variant a jakým způsobem se využívají. Teoretická část je zpracována převážně formou rešerše na základě odborné literatury.

Praktická část se zaměřuje na konkrétní hodnocení spořicíh účtů. V této části jsou charakterizovány nabídky spořicíh účtů od deseti bank. Dále je zapotřebí definovat si modelového klienta a veškeré metody a výpočty vztahovat přímo k němu.

Klient si stanoví několik kritérií a přiřadí jim význam. Na základě toho jsou stanoveny váhy jednotlivých kritérií, které slouží k dalším výpočtům pro stanovení pořadí jednotlivých variant. Pro stanovení vah bylo použito celkem pět metod – metoda pořadí, bodovací, Fullerova metoda, Saatyho metoda a metoda postupného rozvrhu vah.

Na základě vah získaných metodou bodovací se využijí matematické metody pro stanovení pořadí. Konkrétně se jedná o metodu lexikografickou, metodu pořadí, bodovací metodu, WSA a TOPSIS.

Na závěr jsou výsledky aplikovaných metod shrnuty v tabulce a jednotlivé varianty jsou seřazeny od nejlepších po nejhorší. Řešení je individuální a klientovi je doporučen spořicí účet, který mu bude ze všech nabízených sedět nejlépe.

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Definice a požadavky klienta

Abychom mohli aplikovat metody vícekriteriálního hodnocení variant na výběr spořicího účtu a přitom zachovali individuální přístup, je potřeba definovat modelového klienta. Modelový klient bude mít stanovená kritéria, ze kterých budeme při výpočtech vycházet.

Tímto modelovým klientem je David Nový ve věku 26 let. Během studia vysoké školy si přivydělával jako webový programátor a podařilo se mu našetřit si nějaké peněžní prostředky. Tyto peníze má nyní uloženy na osobním účtu ČSOB. Od svých přátel slyšel, že si ukládají část svých příjmů na spořicí účet a rozhodl se poohlédnout po produktu, který by mu vyhovoval. David je nyní zaměstnaný a chtěl by si každý měsíc spořit 3 000 Kč ze svého platu.

Mezi jeho požadavky patří co nejvyšší zhodnocení a okamžitý přístup k penězům. Dále nechce platit žádné zbytečné poplatky a chce mít vedení účtu i výpisy zdarma. Jelikož má již osobní účet u ČSOB, uvítal by, kdyby spořicí účet nebyl vázaný na osobní účet a nemusel si tak zakládat další. Velmi důležitým kritériem je pásmové úročení. Na spořicí účet chce vložit větší obnos peněz (100 000 Kč) a chce, aby jeho peněžní prostředky byly úročeny stejnou sazbou. David by také uvítal ke spořicímu účtu platební kartu, ale není to pro něho podmínkou. Je si vědom toho, že na spořicí účet se peníze odkládají, aby se zhodnotily. Přesto by mu přišlo vhod občas z účtu zaplatit například dovolenou, aniž by si musel peníze převádět nejprve na osobní účet. Jelikož je David v poslední době dost časově vytížený, dává přednost spořicím účtům, které je možné založit online.

4.2 Nabídka spořicích účtů na českém trhu

Spořicí účty jsou jedním z nejrozšířenějších vkladových produktů u nás. Fenoménem se staly po roce 2000 a na jejich rozvoji má velkou zásluhu zejména ING Bank. [7]

V současné době se na trhu nachází přes pět desítek spořicíh účtů. Pro modelového klienta bylo vybráno 10 z nich, které budeme porovnávat a hodnotit na základě jeho stanovených kritérií.

Vybrané banky pro hodnocení spořicíh účtů:

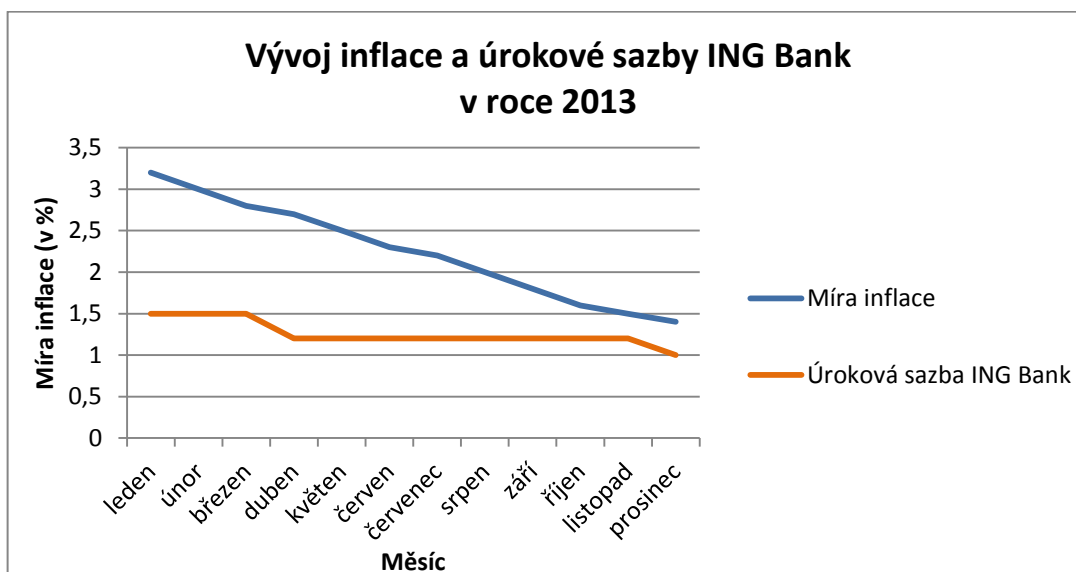
- 1) Česká spořitelna, a.s.;
- 2) Československá obchodní banka, a.s.;
- 3) Fio banka, a.s.;
- 4) ING Bank N. V.;
- 5) UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.;
- 6) Air Bank, a.s.;
- 7) Equa Bank, a.s.;
- 8) Zuno Bank AG, organizační složka;
- 9) Sberbank CZ, a.s.;
- 10) mBank S.A., organizační složka.

Pokud bychom srovnali výši úroků ze spořicíh účtů s minulým rokem, zjistili bychom, že úroky výrazně poklesly. Jen málokterá banka nyní dokáže nabídnout úrok, který pokryje inflaci. Průměrná roční míra inflace za rok 2013 byla 1,4 %. Tuto hodnotu svými úroky převyšují pouze tři banky z výše uvedených. Konkrétně se jedná o Zuno, Sberbank a mBank. Nicméně je nutno vzít ještě v úvahu srážkovou daň z úroků, která reálný výnos ještě o něco sníží.

Vyšší zhodnocení pak bývá kompenzováno určitými podmínkami. Nejčastějším omezením bývá pásmové úročení, tzn., že od určité částky se vklad úročí nižší sazbou. mBank si jako další podmínku klade, že za kalendářní měsíc musíte platební kartou zaplatit minimálně 4 000 Kč u obchodníků nebo na internetu.

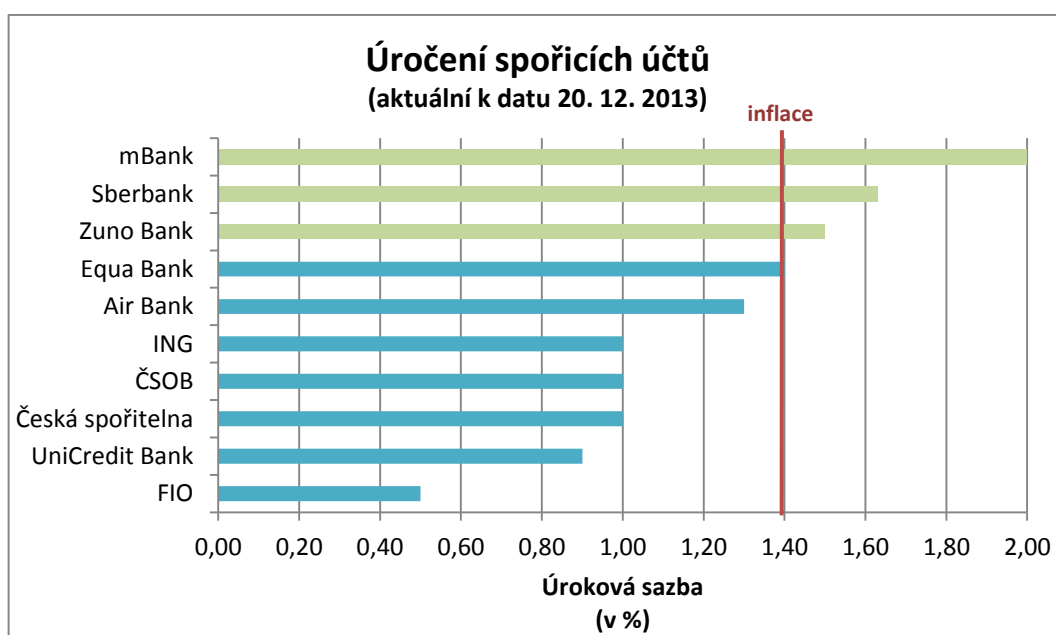
Z následujícího grafu je patrné, že míra inflace během roku klesala a její hodnota ke konci roku činila již zmiňovaných 1,4 %. Pro porovnání je do grafu zaveden i vývoj úrokové sazby spořicího účtu ING Bank. ING Bank proto, že jeho sazba se nejvíce blíží průměru zde vybraných deseti bank. Můžeme si všimnout, že ačkoliv se úroková sazba snížila na 1 %, vlivem snížení míry inflace se finanční prostředky k prosinci 2013 nezhodnocují tolik, jako tomu bylo například v lednu.

Graf 1: Vývoj inflace a úrokové sazby ING Bank v roce 2013



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 2: Přehled úrokových sazeb spořicíh účtů



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 2 nám dokumentuje výši úrokových sazeb k prosinci 2013 a míru inflace. Nad inflaci se dostaly spořicí účty mBank, Sberbank a Zuno Bank. Nicméně ani jeden z těchto spořicíh účtů nemůžeme nyní vyhodnotit jako nejlepší.

Úroková sazba není zdaleka tím jediným posuzovaným kritériem. Velkou váhu mohou mít např. různé poplatky za vedení účtu, četnost připisování úroků nebo třeba pásmové úročení. Při výběru správného spořicího účtu je třeba přistupovat individuálně a vzít v úvahu možnosti klienta a jeho preference.

4.3 Zvolená kritéria

Pro vyhodnocení nejlepšího spořicího účtu pro klienta byla zvolena následující kritéria:

- 1) **Úroková sazba** – vyjadřuje roční zhodnocení vložených finančních prostředků. Čím vyšší je úroková sazba, tím většího zisku dosáhneme.
- 2) **Připisování úroků** – připisování úroků se u jednotlivých účtů může lišit. Banky nabízejí připisování úroků nejčastěji čtvrtletní nebo měsíční. Obecně platí, že čím kratší je doba mezi připsáním úroků, tím více na úrocích získáme.
- 3) **Hranice pásmového úročení** – banky často nabízejí tzv. pásmové úročení. V praxi to znamená určité omezení v tom, že pokud vložíme na účet sumu peněz nad tuto hranici, peníze se budou úročit nižší sazbou.
- 4) **Vedení účtu** – vyjadřuje, zda je účet veden za poplatek nebo zdarma.
- 5) **Vázanost k bankovnímu účtu** – některé spořicí účty je možné založit pouze, pokud má klient u dané banky i účet osobní.
- 6) **Výpis** – udává, zda je klientovi doručován výpis z účtu zdarma.
- 7) **Přístup** – vyjadřuje, zda má klient okamžitý přístup ke svým penězům, nebo musí respektovat výpovědní lhůtu.
- 8) **Počáteční vklad** – některé banky požadují minimální počáteční vklad na účet.
- 9) **Minimální zůstatek** – stejně tak mohou některé banky požadovat i minimální zůstatek na účtu.
- 10) **Pojištění vkladů** – udává, zda jsou vklady na spořicím účtu pojištěny.

11) **Platební karta** – některé banky nabízejí svým klientům ke spořicímu účtu také platební kartu.

12) **Způsob založení** – udává způsob založení spořicího účtu, např. online.

13) **Omezení** – některé banky mají stanoveny určité omezující podmínky, může se jednat např. o zpoplatněné odchozí platby nebo snížení úročení.

Informace o jednotlivých účtech zobrazuje následující tabulka. Údaje jsou platné ke dni 20. 12. 2013.

Tabulka 2: Nabídka jednotlivých bank

Banka	Produkt	Úrok	Připisová ní úroků	Hranice pásmového úročení	Vedení úctu	Vázanost k BÚ	Výpis	Okamžitý přístup	Poč. vklad	Min. zůstatek	Pojištění vkladů	Platební karta	Založení
Česká spořitelna	Spoření ČS	1,00%	měsíčně	200 000 Kč	zdarma	ne	zdarma	ano	0 Kč	0 Kč	ano	ne	osobně
ČSOB	Spořicí účet s prémii	1,00%	čtvrtletně	není	zdarma	ne	zdarma	ano	5 000 Kč	0 Kč	ano	ne	osobně
FIO	Spořicí účet Fio konto	0,50%	měsíčně	není	zdarma	ne	zdarma	ano	100 Kč	100 Kč	ano	ano	osobně online
ING	Spořicí účet ING konto	1,00%	čtvrtletně	není	zdarma	ne	zdarma	ano	0 Kč	0 Kč	ano	ne	osobně online
UniCredit Bank	Spořicí účet PRIMA	0,90%	čtvrtletně	není	zdarma	ne	zdarma	ano	0 Kč	0 Kč	ano	ne	osobně online
Air Bank	Spořicí účet	1,30%	měsíčně	není	zdarma	ne	zdarma	ano	1 Kč	0 Kč	ano	ne	osobně online
Equa Bank	Spořicí účet	1,40%	měsíčně	není	zdarma	ne	zdarma	ano	0 Kč	0 Kč	ano	ne	osobně online
Zuno Bank	Spoření PLUS	1,50%	měsíčně	750 000 Kč	zdarma	ano	zdarma	ano	0 Kč	0 Kč	ano	ne	osobně online
Sberbank	Spořicí účet	1,63%	čtvrtletně	149 999 Kč	zdarma	ano	zdarma	ano	0 Kč	0 Kč	ano	ne	osobně online
mBank	eMAX	0,40%	měsíčně	100 000 Kč	zdarma	ano	zdarma	ano	0 Kč	0 Kč	ano	ne	osobně online

Zdroj: Česká spořitelna, a.s.; Československá obchodní banka, a.s.; Fio banka, a.s.; ING Bank N. V.; UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.; Air Bank, a.s.; Equa Bank, a.s.; Zuno Bank AG; Sberbank CZ, a.s.; mBank S.A.

V tabulce 2 si můžeme všimnout, že některé hodnoty jsou totožné pro všechny varianty v daném kritériu. Takovým případem je např. kritérium vedení účtu. Vedení spořicího účtu nabízejí všechny banky zdarma. Toto kritérium je tedy bezvýznamné. Z tabulky odstraníme všechna zbytečná kritéria, abychom si usnadnili práci. Konkrétně se jedná o vedení účtu, výpis, okamžitý přístup a pojištění vkladů.

4.3.1 Omezující podmínky bank

Na českém trhu jsou banky, které nabízejí spořicí účty s poměrně vysokým úročením. Toto vyšší úročení ovšem bývá kompenzováno určitou podmínkou nebo omezením.

V našem portfoliu deseti bank se nachází šest spořicíh účtů, které nějaké omezení mají. Ať už je toto omezení menší či větší, je třeba ho zahrnout do celkového hodnocení.

- ČSOB – pokud chce klient spořicí účet od ČSOB a zároveň u ČSOB nemá účet osobní, úroková sazba se snižuje na 0,7 %.
- FIO – peněžní prostředky je možno převést pouze na účty od FIO banky nebo na jeden externí.
- EQUABANK – na spořicím účtu jsou zpoplatněny odchozí platby.
- ZUNO – pokud si klient vybere ze spořicího účtu jakoukoliv sumu finančních prostředků, tentýž měsíc mu banka nepřipíše úroky.
- SBERBANK – každá platba mimo Sberbank stojí 18 Kč.
- MBANK – klient musí v kalendářním měsíci zaplatit u obchodníků nebo na internetu platebními kartami mBank alespoň částku 4 000 Kč. Druhou podmínkou je, že výše finančních prostředků na spořicím účtu nesmí přesáhnout 100 000 Kč. V případě nesplnění podmínek se vklad úročí sazbou 0,4 %.

Tato omezení jsou zakomponována mezi ostatní kritéria a bodově ohodnocena (žádné omezení = 0, velké omezení = 10). Výsledná tabulka, se kterou budeme pracovat, vypadá následovně:

Tabulka 3: Jednotlivé varianty a kritéria

Banka	Úrok (v %)	Připisování úroků	Hranice pásmového úročení (v Kč)	Vázanost k BÚ	Poč. vklad (v Kč)	Min. zůstatek (v Kč)	Platební karta	Založení	Omezení
	MAX	MIN	MAX	MIN	MIN	MIN	MAX	MAX	MIN
Česká spořitelna	1,00	30	200 000	0	0	0	0	1	0
ČSOB	1,00	90	∞	0	5 000	0	0	1	0
FIO	0,50	30	∞	0	100	100	1	2	2
ING	1,00	90	∞	0	0	0	0	2	0
UniCredit Bank	0,90	90	∞	0	0	0	0	2	0
Air Bank	1,30	30	∞	0	1	0	0	2	0
Equa Bank	1,40	30	∞	0	0	0	0	2	4
Zuno Bank	1,50	30	750 000	1	0	0	0	2	8
Sberbank	1,63	90	149 999	1	0	0	0	2	7
mBank	0,40	30	100 000	1	0	0	0	2	10

Zdroj: Česká spořitelna, a.s.; Československá obchodní banka, a.s.; Fio banka, a.s.; ING Bank N. V.; UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.; Air Bank, a.s.; Equa Bank, a.s.; Zuno Bank AG; Sberbank CZ, a.s.; mBank

V tabulce 3 jsou již data upravena do matematické podoby. Pro zjednodušení jsou hodnoty v kritériu *připisování úroků* vyjádřeny ve dnech (měsíční úročení = 30, čtvrtletní úročení = 90). Kritéria *vázanost k bankovnímu účtu* a *platební karta* jsou binární povahy (ne = 0, ano = 1). Poslední upravené kritérium je kritérium *založení* (osobně = 1, osobně i online = 2).

Abychom mohli s daty pracovat, musíme všechna kritéria převést na maximalizační. Konkrétně se bude jednat o tato kritéria:

- Připisování úroků;
- Vázanost k běžnému účtu;
- Počáteční vklad;

- Minimální zůstatek;
- Omezení.

Minimalizační kritérium převedeme na maximalizační tak, že od nejvyšší hodnoty v daném kritériu postupně odečítáme hodnoty ostatní.

V tabulce 4 máme všechna minimalizační kritéria již převedena na maximalizační.

Tabulka 4: Převod na maximalizační kritéria

Banka	K1 Úrok (v %)	K2 Připisování úroků	K3 Hranice pásmového úročení (v Kč)	K4 Vázanost k BÚ	K5 Poč. vklad (v Kč)	K6 Min. zůstatek (v Kč)	K7 Platební karta	K8 Založení	K9 Omezení
	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
Česká spořitelna	1,00	60	200 000	1	5 000	100	0	1	10
ČSOB	1,00	0	∞	1	0	100	0	1	10
FIO	0,50	60	∞	1	4 900	0	1	2	8
ING	1,00	0	∞	1	5 000	100	0	2	10
UniCredit Bank	0,90	0	∞	1	5 000	100	0	2	10
Air Bank	1,30	60	∞	1	4 999	100	0	2	10
Equa Bank	1,40	60	∞	1	5 000	100	0	2	6
Zuno Bank	1,50	60	750 000	0	5 000	100	0	2	2
Sberbank	1,63	0	149 999	0	5 000	100	0	2	3
mBank	0,40	60	100 000	0	5 000	100	0	2	0

Zdroj: Česká spořitelna, a.s.; Československá obchodní banka, a.s.; Fio banka, a.s.; ING Bank N.

V.; UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.; Air Bank, a.s.; Equa Bank, a.s.; Zuno Bank AG; Sberbank CZ, a.s.; mBank S.A.

4.4 Stanovení vah

Nyní si stanovíme váhy kritérií všemi popsanými metodami v teoretické části. Při stanovení vah budeme vycházet z tabulky 4.

4.4.1 Metoda pořadí

Metodou pořadí stanovíme váhy tak, že seřadíme kritéria od nejdůležitějších po nejméně důležité. Nejdůležitějšímu kritériu přiřadíme hodnotu 9, nejméně důležitému hodnotu 1. Pro výpočet vah použijeme vzorec 2.

Tabulka 5: Stanovení vah metodou pořadí

Kritérium	Hodnota	Váha
Úrok	7	0,16
Připisování úroků	6	0,13
Hranice pásmového úročení	9	0,20
Vázanost k BÚ	5	0,11
Poč. vklad	1	0,02
Min. zůstatek	2	0,04
Platební karta	4	0,09
Založení	3	0,07
Omezení	8	0,18
Součet	45	1,00

Zdroj: vlastní zpracování

4.4.2 Metoda bodovací

Metoda bodovací umožňuje lépe vyjádřit preference jednotlivých kritérií. Váhy získáme tak, že obodujeme jednotlivá kritéria na stupnici od 1 do 100. Čím více bodů přiřadíme, tím pro nás má kritérium větší význam. Pro výpočet vah použijeme vzorec 4.

Tabulka 6: Stanovení vah bodovací metodou

Kritérium	Body	Váha
Úrok	75	0,18
Připisování úroků	65	0,15
Hranice pásmového úročení	80	0,19
Vázanost k BÚ	43	0,10
Poč. vklad	5	0,01
Min. zůstatek	10	0,02
Platební karta	35	0,08
Založení	30	0,07
Omezení	78	0,19
Součet	421	1,00

Zdroj: vlastní zpracování

4.4.3 Fullerova metoda

Na základě schématu 1 vytvoříme Fullerův trojúhelník, kde bude vyznačena vždy ta varianta, kterou klient preferuje. Porovnáme navzájem všechna kritéria a vypočteme váhy podle vzorce 6.

Tabulka 7: Fullerův trojúhelník

K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1
K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
	K2	K2	K2	K2	K2	K2	K2
	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
		K3	K3	K3	K3	K3	K3
		K4	K5	K6	K7	K8	K9
			K4	K4	K4	K4	K4
			K5	K6	K7	K8	K9
				K5	K5	K5	K5
				K6	K7	K8	K9
					K6	K6	K6
					K7	K8	K9
						K7	K7
						K8	K9
							K8
							K9

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 8: Stanovení vah pomocí Fullerovy metody

Kritérium	Četnost	+1	Váhy
K1	6	7	0,16
K2	4	5	0,11
K3	8	9	0,20
K4	5	6	0,13
K5	0	1	0,02
K6	1	2	0,04
K7	3	4	0,09
K8	2	3	0,07
K9	7	8	0,18
součet		45	1,00

Zdroj: vlastní zpracování

4.4.4 Saatyho metoda

Jako další použijeme pro stanovení vah Saatyho metodu. Použijeme bodovou stupnici z tabulky 1 a vytvoříme Saatyho matici podle vzorce 9. Poté vypočteme geometrický průměr podle vzorce 10 a dopočteme výsledné váhy jednotlivých kritérií podle vzorce 11.

Tabulka 9: Stanovení vah Saatyho metodou

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	Geometrický průměr	Váha
K1	1	3	0,33	3	7	7	5	5	0,33	2,20	0,16
K2	0,33	1	0,2	0,33	5	5	3	3	0,20	1,00	0,07
K3	3	5	1	3	9	9	5	7	3	4,17	0,30
K4	0,33	3	0,33	1	5	5	3	3	0,33	1,43	0,10
K5	0,14	0,2	0,11	0,2	1	0,33	0,2	0,33	0,11	0,23	0,02
K6	0,14	0,2	0,11	0,2	3	1	0,33	0,33	0,14	0,31	0,02
K7	0,2	0,33	0,2	0,33	5	3	1	3	0,2	0,70	0,05
K8	0,2	0,33	0,14	0,33	3	3	0,33	1	0,14	0,48	0,04
K9	3	5	0,33	3	9	7	5	7	1	3,18	0,23
Součet										13,70	1

Zdroj: vlastní zpracování

4.4.5 Metoda postupného rozvrhu vah

Nejprve kritéria rozdělíme do skupin. V první skupině jsou kritéria *hranice pásmového úročení, omezení a vázanost k BÚ*. Ve druhé skupině se nachází kritéria *úrok a připisování úroků*, do třetí skupiny zařadíme všechny zbývající, tedy *počáteční vklad, minimální zůstatek, platební karta a založení*.

Poté každé skupině přiřadíme váhy a následně tak učiníme i u jednotlivých kritérií v dané skupině. Váhy jsou normované, tzn., že jejich součet musí být vždy roven 1. Výsledné váhy dostáváme tak, že pronásobíme váhy skupiny s váhou kritéria.

Tabulka 10: Stanovení vah pomocí metody postupného rozvrhu vah

	Váha skupiny	Váha kritéria	Výsledná váha	
Skupina 1	0,5	K3	0,4	0,2
		K4	0,4	0,2
		K9	0,2	0,1
Skupina 2	0,3	K1	0,6	0,18
		K2	0,4	0,12
Skupina 3	0,2	K5	0,15	0,03
		K6	0,15	0,03
		K7	0,4	0,08
		K8	0,3	0,06
Součet				1

Zdroj: vlastní zpracování

4.5 Stanovení pořadí pomocí vícekritériálního hodnocení variant

Váhy jednotlivých kritérií jsme stanovili pomocí pěti metod. Ačkoliv jsou váhy vypočtené různými metodami velmi podobné, výsledné pořadí se může lišit.

Pro stanovení pořadí variant si zvolíme váhy, se kterými budeme pracovat. Použijeme váhy stanovené bodovací metodou, která umožňuje lepší vyjádření preferencí.

Tabulka 11: Váhy jednotlivých kritérií

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
Metoda pořadí	0,16	0,11	0,20	0,13	0,02	0,04	0,09	0,07	0,18
Metoda bodovací	0,18	0,10	0,19	0,15	0,01	0,02	0,08	0,07	0,19
Fullerova metoda	0,16	0,11	0,20	0,13	0,02	0,04	0,09	0,07	0,18
Saatyho metoda	0,16	0,07	0,30	0,10	0,02	0,02	0,05	0,04	0,23
Postupný rozvrh vah	0,18	0,12	0,20	0,20	0,03	0,03	0,08	0,06	0,10

Zdroj: vlastní zpracování

4.5.1 Metoda lexikografická

Tabulka 12: Lexikografická metoda

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	POŘADÍ
Banka	Úrok (v %)	Připisování úroků	Hranice pásmového úročení (v Kč)	Vázanost k BÚ	Poč. vklad (v Kč)	Min. zůstatek (v Kč)	Platební karta	Založení	Omezení	
	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	
Česká spořitelna	1	60	200000	1	5000	100	0	1	10	8
ČSOB	1	0	∞	1	0	100	0	1	10	3
FIO	0,5	60	∞	1	4900	0	1	2	8	5
ING	1	0	∞	1	5000	100	0	2	10	2
UniCredit Bank	0,9	0	∞	1	5000	100	0	2	10	4
Air Bank	1,3	60	∞	1	4999	100	0	2	10	1
Equa Bank	1,4	60	∞	1	5000	100	0	2	6	6
Zuno Bank	1,5	60	750000	0	5000	100	0	2	2	7
Sberbank	1,63	0	149999	0	5000	100	0	2	3	9
mBank	0,4	60	100000	0	5000	100	0	2	0	10
VÁHY	0,16	0,07	0,30	0,10	0,02	0,02	0,05	0,04	0,23	

Zdroj: vlastní zpracování

Pomocí váhy si určíme nejdůležitější kritérium. Tím kritériem je hranice pásmového úročení. Na základě tohoto kritéria určíme pořadí. V případě, že jsou

hodnoty jednotlivých variant v daném kritériu shodné, posuzujeme na základě druhého nejdůležitějšího kritéria atd.

Lexikografickou metodou vyšel nejlépe spořicí účet od Air Bank, nejhůře od mBank.

4.5.2 Metoda pořadí

Tabulka 13: Metoda pořadí

Banka	K1 Úrok	K2 Připisování úroků	K3 Hranice pásmového úročení	K4 Vázanost k BÚ	K5 Poč. vklad	K6 Min. zůstatek	K7 Platební karta	K8 Založení	K9 Omezení	Vážený součet	POŘADÍ
Česká spořitelna	5	1	3	1	1	1	2	2	1	2,25	6
ČSOB	5	2	1	1	0	1	2	2	1	1,96	4
FIO	7	1	1	1	3	2	1	1	2	2,30	7
ING	5	2	1	1	1	1	2	1	1	1,90	3
UniCredit Bank	6	2	1	1	1	1	2	1	1	2,08	5
Air Bank	4	1	1	1	2	1	2	1	1	1,63	1
Equa Bank	3	1	1	1	1	1	2	1	3	1,81	2
Zuno Bank	2	1	2	2	1	1	2	1	5	2,35	8
Sberbank	1	2	4	2	1	1	2	1	4	2,47	9
mBank	8	1	5	2	1	1	2	1	6	4,18	10

Zdroj: vlastní zpracování

U této metody postupujeme tak, že nejprve určíme pořadí jednotlivých variant v každém kritériu. Hodnoty u každé varianty pak sečteme. Jelikož chceme do výsledku zohlednit také váhy kritérií, vypočteme vážený součet pomocí skalárního součinu. Nejlepší varianta bude mít hodnotu nejnižší.

Metoda pořadí říká, že nejlepší variantou pro našeho klienta je spořicí účet od Air Bank.

4.5.3 Metoda bodovací

Tabulka 14: Metoda bodovací

Banka	K1 Úrok	K2 Připisování úroků	K3 Hranice pásmového úročení	K4 Vázanost k BÚ	K5 Poč. vklad	K6 Min. zůstatek	K7 Platební karta	K8 Založení	K9 Omezení	Vážený součet	POŘADÍ
Česká spořitelna	60	100	50	100	100	100	1	1	100	68,01	6
ČSOB	60	1	100	100	1	100	1	1	100	66,46	7
FIO	30	100	100	100	90	1	100	100	80	81,31	2
ING	60	1	100	100	100	100	1	100	100	74,71	4
UniCredit Bank	55	1	100	100	100	100	1	100	100	73,81	5
Air Bank	70	100	100	100	99	100	1	100	100	86,38	1
Equa Bank	80	100	100	100	100	100	1	100	60	80,75	3
Zuno Bank	90	100	80	1	100	100	1	100	20	55,98	8
Sberbank	100	1	40	1	100	100	1	100	30	42,10	9
mBank	20	100	10	1	100	100	1	100	1	26,61	10

Zdroj: vlastní zpracování

U metody bodovací postupujeme tak, že obodujeme každou variantu v jednotlivých kritériích. V tomto případě je zvolena bodová stupnice 1–100. Dále postupujeme jako u metody pořadí. Vypočteme vážený součet a podle výsledných hodnot určíme pořadí variant. Vyšší hodnota znamená lepší variantu.

Metodou bodovací nejlépe vychází Air Bank. Nejhůře se umístil spořicí účet mBank.

4.5.4 Metoda váženého součtu (WSA)

Tabulka 15: Metoda WSA

Banka	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
	Úrok	Připisování úroků	Hranice pásmového úročení	Vázanost k BÚ	Poč. vklad	Min. zůstatek	Platební karta	Založení	Omezení
Česká spořitelna	1	60	200000	1	5000	100	0	1	10
ČSOB	1	0	1000000	1	0	100	0	1	10
FIO	0,5	60	1000000	1	4900	0	1	2	8
ING	1	0	1000000	1	5000	100	0	2	10
UniCredit Bank	0,9	0	1000000	1	5000	100	0	2	10
Air Bank	1,3	60	1000000	1	4999	100	0	2	10
Equa Bank	1,4	60	1000000	1	5000	100	0	2	6
Zuno Bank	1,5	60	750000	0	5000	100	0	2	2
Sberbank	1,63	0	149999	0	5000	100	0	2	3
mBank	0,4	60	100000	0	5000	100	0	2	0

Zdroj: vlastní zpracování

V metodě WSA vycházíme z hodnot uvedených v tabulce 15. Na základě této tabulky si vyhledáme nejlepší (H_j) a nejhorší (D_j) variantu v každém kritériu. Tyto hodnoty jsou zachyceny v tabulce 16.

Tabulka 16: WSA – Nejlepší a nejhorší varianta

H_j	1,63	60	1000000	1	5000	100	1	2	10
D_j	0,4	0	100000	0	0	0	0	1	0

Zdroj: vlastní zpracování

Dále vytvoříme normalizovanou kritériální matici podle vztahu 14 a vypočteme celkový užitek jako vážený součet dílčích užiteků podle vzorce 15. Variantu, která dosáhne nejvyšší hodnoty užitku, považujeme za variantu nejlepší. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 17.

Tabulka 17: WSA – normalizovaná kritériální matice

Užitek	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9		
Banka	Úrok	Připisování úroků	Hranice pásmového úročení	Vázanost k BÚ	Poč. vklad	Min. zůstatek	Platební karta	Založení	Omezení	Průměrný užitek	POŘADÍ
Česká spořitelna	0,49	1	0,11	1	1	1	0	0	1	0,584	7
ČSOB	0,49	0	1	1	0	1	0	0	1	0,642	6
FIO	0,08	1	1	1	0,98	0	1	1	0,8	0,775	3
ING	0,49	0	1	1	1	1	0	1	1	0,725	4
UniCredit Bank	0,41	0	1	1	1	1	0	1	1	0,711	5
Air Bank	0,73	1	1	1	1	1	0	1	1	0,869	1
Equa Bank	0,81	1	1	1	1	1	0	1	0,6	0,809	2
Zuno Bank	0,89	1	0,72	0	1	1	0	1	0,2	0,542	8
Sberbank	1	0	0,06	0	1	1	0	1	0,3	0,352	9
mBank	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0,207	10

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě výsledných hodnot určíme pořadí jednotlivých variant. Čím vyšší je průměrný užitek, tím je varianta lepší.

Metodou váženého součtu se jako nejlepší varianta jeví Air Bank. Nejméně výhodná varianta je spořicí účet od mBank.

4.5.5 Metoda TOPSIS

Metoda TOPSIS je o trochu složitější než metody předchozí. Prvním krokem je sestavení normalizované kritériální matice podle vztahu 16. Vycházet budeme z hodnot v tabulce 15.

Tabulka 18: TOPSIS - normalizovaná kriteriální matice

r_{ij}	0,280	0,408	0,078	0,378	0,334	0,333	0,000	0,171	0,404
	0,280	0,000	0,388	0,378	0,000	0,333	0,000	0,171	0,404
	0,140	0,408	0,388	0,378	0,327	0,000	1,000	0,343	0,323
	0,280	0,000	0,388	0,378	0,334	0,333	0,000	0,343	0,404
	0,252	0,000	0,388	0,378	0,334	0,333	0,000	0,343	0,404
	0,364	0,408	0,388	0,378	0,334	0,333	0,000	0,343	0,404
	0,392	0,408	0,388	0,378	0,334	0,333	0,000	0,343	0,242
	0,420	0,408	0,291	0,000	0,334	0,333	0,000	0,343	0,081
	0,456	0,000	0,058	0,000	0,334	0,333	0,000	0,343	0,121
	0,112	0,408	0,039	0,000	0,334	0,333	0,000	0,343	0,000

Zdroj: vlastní zpracování

Nyní zohledníme váhy jednotlivých kritérií a vytvoříme váženou kriteriální matici W . Váhy použijeme opět stanovené Saatyho metodou jako u metod předešlých. Jednotlivé prvky této matice získáme podle vzorce 17.

Tabulka 19: TOPSIS – vážená kriteriální matice

w_{ij}	0,050	0,041	0,015	0,058	0,004	0,008	0,000	0,012	0,075
	0,050	0,000	0,074	0,058	0,000	0,008	0,000	0,012	0,075
	0,025	0,041	0,074	0,058	0,004	0,000	0,083	0,024	0,060
	0,050	0,000	0,074	0,058	0,004	0,008	0,000	0,024	0,075
	0,045	0,000	0,074	0,058	0,004	0,008	0,000	0,024	0,075
	0,065	0,041	0,074	0,058	0,004	0,008	0,000	0,024	0,075
	0,070	0,041	0,074	0,058	0,004	0,008	0,000	0,024	0,045
	0,075	0,041	0,055	0,000	0,004	0,008	0,000	0,024	0,015
	0,081	0,000	0,011	0,000	0,004	0,008	0,000	0,024	0,023
	0,020	0,041	0,007	0,000	0,004	0,008	0,000	0,024	0,000

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 19 určíme ideální variantu H a bazální variantu D .

Tabulka 20: TOPSIS – ideální a bazální varianta

H	0,081	0,041	0,074	0,058	0,004	0,008	0,083	0,024	0,075
D	0,020	0,000	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000

Zdroj: vlastní zpracování

V dalším kroku je třeba vypočítat vzdálenosti jednotlivých variant od ideální varianty podle vzorce 18 a vzdálenosti od bazální varianty podle vzorce 19.

Tabulka 21: TOPSIS – vzdálenosti od ideální a bazální varianty

	d+	d-
Česká spořitelna	0,1076	0,1084
ČSOB	0,0988	0,1202
FIO	0,0589	0,1423
ING	0,0980	0,1208
UniCredit Bank	0,0997	0,1197
Air Bank	0,0849	0,1319
Equa Bank	0,0893	0,1194
Zuno Bank	0,1198	0,0863
Sberbank	0,1369	0,0673
mBank	0,1556	0,0435

Zdroj: vlastní zpracování

Posledním krokem metody TOPSIS je určit relativní ukazatele vzdáleností jednotlivých variant od bazální varianty c_i podle vztahu 20. Na základě těchto hodnot jsme schopni určit pořadí jednotlivých variant.

Tabulka 22: TOPSIS – výsledné pořadí

	c	Pořadí
Česká spořitelna	0,5017	7
ČSOB	0,5487	5
FIO	0,7071	1
ING	0,5522	4
UniCredit Bank	0,5456	6
Air Bank	0,6082	2
Equa Bank	0,5722	3
Zuno Bank	0,4188	8
Sberbank	0,3295	9
mBank	0,2187	10

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 22 můžeme vyčíst, že dle metody TOPSIS je nejlepší variantou pro klienta spořicí účet od FIO. Naopak nejhorší alternativu nabízí opět mBank.

4.6 Celkové pořadí a hodnocení

Stejným způsobem jsme získali pořadí se všemi vypočtenými vahami. Výsledky byly překvapivě dosti podobné, viz příloha 1.

Můžeme tedy říci, že výsledné pořadí je jen minimálně závislé na zvolených vahách a dokonce i metodách vícekritériálního hodnocení variant. Pořadí s různými vahami bylo vždy velmi podobné.

Na první pohled je jasné, že nejhůře hodnocený byl spořicí účet od mBank. Ten se umístil vždy na posledním místě a pro klienta je tudíž velmi nevhodný.

Naopak ve většině případů se nejlépe umístil spořicí účet od Air Bank. Další dobře hodnocené účty jsou Equa Bank, FIO a ING. Abychom měli přehled, jak si který účet vedl, sestavíme ještě celkové pořadí.

Pro stanovení pořadí jsme využili celkem pět různých metod:

- Lexikografickou metodu;
- Metodu pořadí;
- Bodovací metodu;
- WSA;
- TOPSIS.

V tomto případě jsme měli k dispozici kardinální informace. Metody lexikografická a pořadí se používají spíše na informace ordinální. Mají zde proto jen orientační charakter. Do celkového hodnocení je zařazovat nebudeme.

Tabulka 23: Pořadí dle jednotlivých metod

Banka	Metoda bodovací	WSA	TOPSIS	Celkové pořadí
Česká spořitelna	6	7	7	7
ČSOB	7	6	5	6
FIO	2	3	1	2
ING	4	4	4	4
UniCredit Bank	5	5	6	5
Air Bank	1	1	2	1
Equa Bank	3	2	3	3
Zuno Bank	8	8	8	8
Sberbank	9	9	9	9
mBank	10	10	10	10

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 24: Celkové pořadí

1	Air Bank
2	FIO
3	Equa Bank
4	ING
5	UniCredit Bank
6	ČSOB
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

Zdroj: vlastní zpracování

4.6.1 Air Bank – Spořicí účet

Tato varianta byla vyhodnocena všemi metodami jako nejlepší. Hlavním důvodem je, že Air Bank u svého spořicího účtu nemá žádné omezení. Na toto kritérium byl kladen poměrně velký důraz. Dále nemá žádnou hranici pásmového úročení a úroková sazba činí 1,3 %. Není vázaný na osobní účet a splňuje všechny požadavky klienta.

4.6.2 FIO – Spořicí účet Fio Konto

FIO svým klientům nabízí spořicí účet zdarma a bez poplatků. Jako jediná banka z testovaných nabízí platební kartu ke spořicímu účtu, což je jeho velká výhoda. Převod finančních prostředků je možný na účty FIO banky nebo lze zvolit jeden externí. Malé omezení zde tedy je. Finanční prostředky úročí měsíčně, bohužel sazbou 0,5 %. To je důvod, proč se FIO umístilo až na druhém místě.

4.6.3 Equa Bank – Spořicí účet

Spořicí účet od Equa Bank má oproti FIO mnohem vyšší úrokovou sazbu. Vložené finanční prostředky úročí sazbou 1,4 %. Připisování úroků je měsíční. Nevýhodou Equa Bank a důvodem, proč se tato banka umístila na třetím místě, je především zpoplatnění odchozích plateb.

4.6.4 ING – Spořicí účet ING Konto

Spořicí účet ING se umístil na druhém místě a je vhodnou alternativou Air Bank. Tento účet je také bez omezení a bez poplatků. Na rozdíl od Air Bank má ovšem 1% úrokovou sazbu a čtvrtletní připisování úroků.

4.6.5 UniCredit Bank – Spořicí účet PRIMA

Spořicí účet PRIMA od UniCredit Bank je bez poplatků a bez omezení. Jeho slabinou je pouze nižší úrok a to 0,9 %, který patří mezi třetí nejnižší z deseti testovaných bank.

4.6.6 ČSOB – Spořicí účet s premií

Náš modelový klient má běžný účet u ČSOB, proto mu banka nabízí 1% úrokovou sazbu. V případě, že klient běžný účet u ČSOB nemá, snižuje se úroková sazba pouze na 0,7 %. Počáteční vklad na účet musí být minimálně 5 000 Kč, což u našeho klienta není problém. Nevýhodou pro klienta je nutnost založení účtu osobně, protože tento produkt u ČSOB nelze sjednat online.

4.6.7 Česká spořitelna – Spoření ČS

Česká spořitelna nabízí spořicí účet se zhodnocením finančních prostředků sazbou 1 %. Jakmile ale částka na spořicím účtu přesáhne hranici 200 000 Kč, úročí se přesahující částka pouze sazbou 0,01 %. Úroková sazba je průměrná a hranice pásmového úročení není moc vysoká. To je důvod, proč se tato banka umístila až na sedmém místě.

4.6.8 Zuno Bank – Spoření PLUS

Kladem Zuno Bank je poměrně vysoký úrok a hranice pásmového úročení. Ta činí slušných 750 000 Kč. Úročení je měsíční a účet je také bez poplatků. Celkový dojem kazí skutečnost, že pokud si ze spořicího účtu nějaké finanční prostředky vyberete, banka vám za ten daný měsíc úroky nepřipíše. Účet je vázaný k běžnému účtu.

4.6.9 Sberbank – Spořicí účet

Sberbank nabízí druhou nejvyšší úrokovou sazbu 1,63 %. Bohužel uplatňuje pásmové úročení a finanční prostředky nad částku 149 999 Kč úročí sazbou 0,63 %. Banka má navíc zpoplatněny platby. Každá platba mimo Sberbank stojí 18 Kč. Také

spořicí účet Sberbank je vázaný k účtu běžnému. Sberbank tedy klientovi nelze doporučit.

4.6.10 mBank – eMAX Plus

mBank klientům nabízí poměrně vysoký 2% úrok. Klient musí ale splňovat dvě podmínky. První podmínkou je, že vklad na účet nesmí překročit 100 000 Kč. Druhou podmínkou je každý měsíc zaplatit u obchodníků platebními kartami mBank minimálně 4 000 Kč. Při nesplnění podmínek se vklad úročí sazbou 0,4 %. Náš modelový klient si chce na účet uložit právě částku 100 000 Kč a nemá zájem o založení dalšího běžného účtu. Navíc si chce na spořicí účet část výplaty každý měsíc posílat a tím by překročil hranici pásmového úročení. Celý vklad by se mu úročil nižší sazbou. Spořicí účet eMax PLUS je pro našeho klienta zcela nevhodný.

4.7 Doporučení

Nejvhodnější variantou pro modelového klienta je Spořicí účet od Air Bank. To ovšem neznamená, že je tento konkrétní produkt nejvhodnější pro každého. Vícekriteriální hodnocení variant bere v úvahu preference jednotlivce a každý může upřednostňovat něco jiného.

Úplně jiných výsledků bychom dosáhli s klientem, který by neměl žádný finanční obnos a hranice pásmového úročení by nebyla tudíž tak důležitým kritériem. Banky, které se umístily na posledních místech, by najednou mohly být hodnocené mnohem lépe.

Proto je důležité vybírat si bankovní produkty především dle svého uvážení a svých vlastních preferencí.

5 ZÁVĚR

Nabídka spořicíh účtů a jiných bankovníh produktů je v současné době na každém kroku. Je složité vyznat se v tak obrovském množství nejrůznějšíh produktů, a tak lidé dost často podléhají reklamám, volí instituce, které dobře znají, nebo dají na doporučení svých přátel.

To může být bohužel někdy chybný krok, protože to, co vyhovuje našim přátelům, nemusí vyhovovat i nám. Každý člověk má jiné preference a požadavky. S výběrem spořicího účtu se můžeme obrátit i na finančního poradce. Je však otázkou, zda k nám bude přistupovat dostatečně individuálně. Většina finančních poradců nabízí plošně jediný produkt a propaguje ho jako nejlepší pro všechny. Nezbyývá než se spolehnout sám na sebe a vybrat si spořicí účet dle svého uvážení.

Cílem této bakalářské práce bylo ukázat, jakým způsobem je možné porovnávat různé nabídky bank pomocí vícekritériálního hodnocení variant. Metody byly aplikovány na deseti spořicíh účtech. Předností těchto metod je skutečnost, že berou v potaz důležitost kritérií, která si sám klient stanoví. Ve výsledku jsou jednotlivé spořicí účty seřazeny od nejlepších po nejhorší. Klientovi tak lze doporučit nejlepší variantu určenou přímo pro něj.

Správné rozhodnutí vyžaduje co nejvíce podkladů. Proto je zde aplikováno pět různých metod, kterými lze zjistit pořadí. Výsledky jsou přesnější a klientovi lze v tomto případě doporučit jednoznačně správnou variantu.

6 SUMMARY A KEYWORDS

Nowadays the offer of savings accounts and other bank products is available everywhere. It is very complicated to understand so many various products and people quite often yield to ads and commercials, they choose the institutions that they know well, or they follow the recommendations of their friends.

Unfortunately this sometimes can be a mistake because if something is convenient for your friends does not necessarily mean it suits you. Everyone has different preferences and requirements. You can also turn to a financial adviser about the savings account's choice.

The question is whether the adviser will approach you on an individual basis. The majority of advisers offers globally the one and only product and they promote this product as the best one for everybody. It is necessary to rely on one own's choice and select the savings account according to one's discretion.

The goal of this dissertation is to show the way how to compare various bank offers by means of variations' multi criterial assessment. The methods were applied to 10 savings accounts. The advantage of these methods is the fact that they take into consideration the importance of criterions chosen by clients themselves. As a result, the individual savings accounts are listed in order from the best to the worst. Thus the best option determined directly to the client can be recommended to him.

The right decision requires as many sources as possible. That's why there are 5 various methods by which the rankings can be determined. The results are more accurate and the client can get the absolutely right option's recommendation.

KEYWORDS

Savings accounts, saving, interest, multi-criteria decision analysis, multiple attribute decision making, criteria weights, making choices, ranking methods.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] FIALA, Petr, Josef JABLONSKÝ a Miroslav MAŇAS. *Vícekritériální rozhodování*. 1. vyd. Praha: VŠE, 1994, 316 s. ISBN 8070797487.
- [2] FOTR, Jiří, DĚDINA a Helena HRŮZOVÁ. *Manažerské rozhodování*. 3. upr. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2003, 250 s. ISBN 80-861-1969-6.
- [3] FRIEBELOVÁ, Jana a Jana KLICNAROVÁ. *Rozhodovací modely pro ekonomy*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2007, 135 s. ISBN 978-807-3940-355.
- [4] JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2002, 323 s. Finance pro každého (Grada). ISBN 80-864-1942-8
- [5] JANDA, Josef. *Jak žít šťastně na dluh*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 176 s. Finance pro každého. ISBN 978-80-247-4833-7.
- [6] JANDA, Josef. *Spořit nebo investovat?*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. Finance pro každého. ISBN 978-80-247-3670-9.
- [7] JANDA, Josef. *Zajištění na stáří: jak se co nejlépe připravit na podzim života*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 197 s. ISBN 978-80-247-4400-1.
- [8] KOCIÁNOVÁ, Helena. *Finanční gramotnost v kostce: aneb co Vás neměl kdo naučit*. 1. vyd. Olomouc: ANAG, 2012, 176 s. Finance pro každého (Grada). ISBN 978-80-7263-767-6.
- [9] ŠUBRT, Tomáš. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. ISBN 978-80-7380-345-2.
- [10] TZENG, G a Jih-Jeng HUANG. *Multiple attribute decision making: methods and applications*. 1. vyd. Boca Raton, FL: CRC Press, 2011, 135 s. ISBN 978-143-9861-578.
- [11] KLICNAROVÁ, Jana. Vícekritériální hodnocení variant - metody. [online]. [cit. 2014-04-10]. Dostupné z:

http://home.ef.jcu.cz/~janaklic/oa_zsf/VHV_II.pdf

[12] ZÁMEČNÍK, Petr. Kdy vzrostou úroky na spořicíh účtech?. [online]. [cit. 2014-04-10]. Dostupné z:

<http://www.investujeme.cz/kdy-vzrostou-uroky-na-sporicich-uctech/>

[13] Červnová inflace a spořicí účty v Česku. [online]. [cit. 2014-04-11]. Dostupné z:

<http://www.finance.cz/zpravy/finance/393988-cervnova-inflace-a-sporici-ucty-v-cesku/>

[14] Spořicí účet. [online]. [cit. 2014-04-11]. Dostupné z:

<http://www.mesec.cz/sporeni/sporici-ucty/pruvodce/>

[15] Úrokové sazby ČNB. [online]. [cit. 2014-04-10]. Dostupné z:

<http://www.aktualne.cz/wiki/ekonomika/urokove-sazby-cnb/r~i:wiki:3137/>

[16] Vlastnost spořicíh účtů, o které musíte vědět. [online]. [cit. 2014-04-10]. Dostupné z:

<https://www.bcas.cz/media/aktuality/vlastnost-sporicich-uctu-o-ktete-musite-vedet>

[17] Zákon o bankách. [online]. [cit. 2014-04-11]. Dostupné z:

<http://business.center.cz/business/pravo/zakony/banky/cast13.aspx>

[18] Zákon o daních z příjmů. [online]. [cit. 2014-04-11]. Dostupné z:

<http://business.center.cz/business/pravo/zakony/dprij/>

8 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH

8.1 Seznam obrázků

OBRÁZEK 1: VÝVOJ REPO SAZBY ČNB A ÚROKOVÉ SAZBY NA ING KONTU	7
OBRÁZEK 2: VLIV VÝŠE ÚSPOR NA ÚROKOVOU SAZBU U SPOŘICÍCH ÚČTŮ.....	8
OBRÁZEK 3: FULLERŮV TROJÚHELNÍK.....	13

8.2 Seznam tabulek

TABULKA 1: BODOVÁ STUPNICE	14
TABULKA 2: NABÍDKA JEDNOTLIVÝCH BANK	28
TABULKA 3: JEDNOTLIVÉ VARIANTY A KRITÉRIA.....	30
TABULKA 4: PŘEVOD NA MAXIMALIZAČNÍ KRITÉRIA	31
TABULKA 5: STANOVENÍ VAH METODOU POŘADÍ.....	32
TABULKA 6: STANOVENÍ VAH BODOVACÍ METODOU.....	33
TABULKA 7: FULLERŮV TROJÚHELNÍK.....	33
TABULKA 8: STANOVENÍ VAH POMOCÍ FULLEROVY METODY	34
TABULKA 9: STANOVENÍ VAH SAATYHO METODOU.....	34
TABULKA 10: STANOVENÍ VAH POMOCÍ METODY POSTUPNÉHO ROZVRHU VAH	35
TABULKA 11: VÁHY JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ	36
TABULKA 12: LEXIKOGRAFICKÁ METODA	36
TABULKA 13: METODA POŘADÍ	37
TABULKA 14: METODA BODOVACÍ	38
TABULKA 15: METODA WSA	39
TABULKA 16: WSA – NEJLEPŠÍ A NEJHORŠÍ VARIANTA	39
TABULKA 17: WSA – NORMALIZOVANÁ KRITERIÁLNÍ MATICE.....	40
TABULKA 18: TOPSIS - NORMALIZOVANÁ KRITERIÁLNÍ MATICE	41
TABULKA 19: TOPSIS – VÁŽENÁ KRITERIÁLNÍ MATICE	41
TABULKA 20: TOPSIS – IDEÁLNÍ A BAZÁLNÍ VARIANTA	41
TABULKA 21: TOPSIS – VZDÁLENOSTI OD IDEÁLNÍ A BAZÁLNÍ VARIANTY	42
TABULKA 22: TOPSIS – VÝSLEDNÉ POŘADÍ	42
TABULKA 23: POŘADÍ DLE JEDNOTLIVÝCH METOD	43
TABULKA 24: CELKOVÉ POŘADÍ	44

8.3 Seznam příloh

PŘÍLOHA 1: HODNOCENÍ POMOCÍ VAH METODOU POŘADÍ	53
PŘÍLOHA 2: HODNOCENÍ POMOCÍ VAH METODOU BODOVACÍ	54
PŘÍLOHA 3: HODNOCENÍ POMOCÍ VAH FULLEROVOU METODOU	55
PŘÍLOHA 4: HODNOCENÍ POMOCÍ VAH SAATYHO METODOU	56
PŘÍLOHA 5: HODNOCENÍ POMOCÍ POSTUPNÉHO ROZVRHU VAH	57
PŘÍLOHA 6: ZKRATKY	58

9 PŘÍLOHY

Příloha 1: Hodnocení pomocí vah metodou pořadí

Hodnocení variant s využitím vah stanovených metodou pořadí

1) Metoda lexikografická

1	Air Bank
2	ING
3	ČSOB
4	UniCredit Bank
5	FIO
6	Equa Bank
7	Zuno Bank
8	Česká spořitelna
9	Sberbank
10	mBank

2) Metoda pořadí

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	ING
4	ČSOB
5	UniCredit Bank
6	Česká spořitelna
7	FIO
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

3) Metoda bodovací

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	FIO
4	ING
5	UniCredit Bank
6	Česká spořitelna
7	ČSOB
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

4) Metoda WSA

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	FIO
4	ING
5	UniCredit Bank
6	ČSOB
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

5) Metoda TOPSIS

1	FIO
2	Air Bank
3	Equa Bank
4	ING
5	ČSOB
6	UniCredit Bank
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

Příloha 2: Hodnocení pomocí vah metodou bodovací

Hodnocení variant s využitím vah stanovených metodou bodovací

1) Metoda lexikografická

1	Air Bank
2	ING
3	ČSOB
4	UniCredit Bank
5	FIO
6	Equa Bank
7	Zuno Bank
8	Česká spořitelna
9	Sberbank
10	mBank

2) Metoda pořadí

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	ING
4	ČSOB
5	UniCredit Bank
6	Česká spořitelna
7	FIO
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

3) Metoda bodovací

1	Air Bank
2	FIO
3	Equa Bank
4	ING
5	UniCredit Bank
6	Česká spořitelna
7	ČSOB
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

4) Metoda WSA

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	FIO
4	ING
5	UniCredit Bank
6	ČSOB
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

5) Metoda TOPSIS

1	FIO
2	Air Bank
3	Equa Bank
4	ING
5	ČSOB
6	UniCredit Bank
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

Příloha 3: Hodnocení pomocí vah Fullerovou metodou

Hodnocení variant s využitím vah stanovených Fullerovou metodou

1) Metoda lexikografická

1	Air Bank
2	ING
3	ČSOB
4	UniCredit Bank
5	FIO
6	Equa Bank
7	Zuno Bank
8	Česká spořitelna
9	Sberbank
10	mBank

2) Metoda pořadí

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	ING
4	ČSOB
5	UniCredit Bank
6	Česká spořitelna
7	FIO
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

3) Metoda bodovací

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	FIO
4	ING
5	UniCredit Bank
6	Česká spořitelna
7	ČSOB
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

4) Metoda WSA

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	FIO
4	ING
5	UniCredit Bank
6	ČSOB
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

5) Metoda TOPSIS

1	FIO
2	Air Bank
3	Equa Bank
4	ING
5	ČSOB
6	UniCredit Bank
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

Příloha 4: Hodnocení pomocí vah Saatyho metodou

Hodnocení variant s využitím vah stanovených Saatyho metodou

1) Metoda lexikografická

1	Air Bank
2	ING
3	ČSOB
4	UniCredit Bank
5	FIO
6	Equa Bank
7	Zuno Bank
8	Česká spořitelna
9	Sberbank
10	mBank

2) Metoda pořadí

1	Air Bank
2	ING
3	ČSOB
4	Equa Bank
5	UniCredit Bank
6	FIO
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

3) Metoda bodovací

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	FIO
4	ING
5	UniCredit Bank
6	ČSOB
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

4) Metoda WSA

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	FIO
4	ING
5	UniCredit Bank
6	ČSOB
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

5) Metoda TOPSIS

1	Air Bank
2	FIO
3	ING
4	ČSOB
5	UniCredit Bank
6	Equa Bank
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

Příloha 5: Hodnocení pomocí postupného rozvrhu vah

Hodnocení variant s využitím vah stanovených postupným rozvrhem vah

1) Metoda lexikografická

1	Equa Bank
2	Air Bank
3	ING
4	ČSOB
5	UniCredit Bank
6	FIO
7	Zuno Bank
8	Česká spořitelna
9	Sberbank
10	mBank

2) Metoda pořadí

1	Equa Bank
2	Air Bank
3	ING
4	ČSOB
5	Zuno Bank
6	UniCredit Bank
7	Česká spořitelna
8	FIO
9	Sberbank
10	mBank

3) Metoda bodovací

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	FIO
4	ING
5	UniCredit Bank
6	Česká spořitelna
7	ČSOB
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

4) Metoda WSA

1	Air Bank
2	Equa Bank
3	FIO
4	ING
5	UniCredit Bank
6	ČSOB
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

5) Metoda TOPSIS

1	FIO
2	Air Bank
3	Equa Bank
4	ING
5	ČSOB
6	UniCredit Bank
7	Česká spořitelna
8	Zuno Bank
9	Sberbank
10	mBank

Příloha 6: Zkratky

Česká spořitelna = Česká spořitelna, a.s.

ČSOB = Československá obchodní banka, a.s.

FIO = Fio banka, a.s.

ING = ING Bank N. V.

UniCredit Bank = UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.

Air Bank = Air Bank, a.s.

Equa Bank = Equa Bank, a.s.

Zuno Bank = Zuno Bank AG

Sberbank = Sberbank CZ, a.s.

mBank = mBank S. A.