Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství

Bakalářská práce

Vícekriteriální analýza bankovních produktů

Klára Chválová

© 2013 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra systémového inženýrství

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Chválová Klára

Provoz a ekonomika

Název práce

Vícekriteriální analýza bankovních produktů

Anglický název

MCA of Banking Products

Cíle práce

Cílem práce je aplikace metod vícekriteriální analýzy na volbu spořicího účtu. Práce se zabývá vyhodnocením nabídky vybraných spořicích účtů na českém trhu a jejich atraktivitou pro klienty. Pomocí dotazníkového šetření bude na základě preferencí respondentů vyhodnocena atraktivita ING Konta oproti vybraným spořicím účtům konkurenčních bank.

Metodika

Metodika je založena na syntéze výchozí znalostní báze z odborné literatury a internetových zdrojů zabývajících se problematikou vícekriteriální analýzy, statistických metod, bankovních produktů a nabídky spořicích účtů v České republice. Na teoretickou část naváže dotazníkové šetření. Zjištěné údaje budou zhodnoceny pomocí statistických metod. Vyhodnocení jednotlivých spořicích účtů z pohledu klientů bude provedeno metodami vícekriteriální analýzy variant.

Harmonogram zpracování

Teoretická část 6/2012 - 10/2012
Získávání podkladů pro praktickou část 9/2012 -11/2012
Práce na praktické části 11/2012 - 1/2013
Finalizace a korektura práce: 2/2013 - 3/2013

Rozsah textové části

30-40 stran

Klíčová slova

vícekriteriální analýza variant, prosté rozdělění četností, kritérium, váha, varianta, bankovní produkty, spořicí účet

Doporučené zdroje informací

ŠUBRT, Tomáš et al. Ekonomicko-matematické metody. Plzeň: Aleš Čeněk, 2011. 351 s. ISBN 978-80-7380-345-2.

BROŽOVÁ, Helena, HOUŠKA, Milan, ŠUBRT, Tomáš. Modely pro vícekriteriální rozhodování. Praha: ČZU v Praze, 2003. 178 s. ISBN 80-213-1019-7.

BROŽOVÁ, Helena, HOUŠKA, Milan. Základní metody operační analýzy. Praha: ČZU v Praze, 2002. 244 s. ISBN 80-213-0951-2.

FIALA, Petr, JABLONSKÝ, Josef, MAŇAS, Miroslav. Vícekriteriální rozhodování. Praha: VŠE v Praze, 1994. 316 s. ISBN 80-7079-748-7.

SEKERKA, Bohuslav. Banky a bankovní produkty. Praha: Profess Consulting, 1997. 532 s. ISBN 80-85235-51-X.

Vedoucí práce

Pelikán Martin, Ing., Ph.D.

Termín odevzdání

březen 2013

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.
Vedoucí katedry

prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr.h.c.
Děkan fakulty

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vícekriteriální analýza bankovních produktů" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 11. 3. 2013 _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Martinu Pelikánovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a ochotnou pomoc při vypracování této bakalářské práce.

Vícekriteriální analýza bankovních produktů

MCA of Banking Products

Souhrn

Tato bakalářská práce se zabývá hodnocením spořicích účtů vybraných bank v České republice vůči spořicímu účtu ING Konto od ING Bank N.V.

Práce je rozdělena do dvou částí, a to na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části jsou uvedeny informace o metodách vícekriteriální analýzy a podrobně popsány metody, které jsou použité v této bakalářské práci. Dále jsou obecně popsány bankovní produkty a vymezeny obecné náležitosti spořicích účtů. V neposlední řadě jsou zde rovněž i teoretická východiska použitých statistických metod.

Praktická část se zabývá aplikací metod vícekriteriální analýzy. Nejprve je popsán spořicí účet ING Konto, zároveň jsou popsány všechny porovnávané spořicí účty a stanovena kritéria pro jejich vzájemné porovnání. Nakonec je uveden výsledek provedeného dotazníkového šetření (prezentovaný pomocí statistických metod) a následné vyhodnocení kritérií metodou váženého součtu.

Summary

This thesis deals with the evaluation of selected bank savings accounts in the Czech Republic compare to the savings account, ING Konto from ING Bank N.V.

The thesis is divided into two parts, the theoretical part and the practical part. The theoretical part provides information about methods of Multi Criteria Analysis and there are described methods, which are used in this thesis, in detail. In addition, bank products are described in general and there are defined general requirements of savings accounts. Last but not least, there are also considered theoretical bases of statistical methods, which are used in this thesis.

The practical part deals with the application of Multi Criteria Analysis. At first the savings account ING Konto and other savings accounts are described, and then criteria for their comparison are defined. The result of the questionnaire survey is presented (by statistical methods) and subsequently evaluation criteria using the Weighted Sum Approach is stated.

Klíčová slova:

Vícekriteriální analýza variant

Prosté rozdělení četností

Kritérium

Váha

Varianta

Bankovní produkty

Spořicí účet

Keywords:

Multi Criteria Analysis of variants

Simple Frequency Distributions

Criterion

Weight

Variant

Banking Products

Saving Account

Obsah

1 Úvod 10
2 Cíl práce a metodika 11
3 Přehled řešené problematiky 12
3.1 Historie vícekriteriální analýzy variant 12
3.2 Model vícekriteriální analýzy variant 13
3.2.1 Kritérium 14
3.2.2 Varianta 16
3.3 Klasifikace úloh vícekriteriální analýzy variant 16
3.4 Metody stanovení vah kritérií 19
3.4.1 Stanovení vah kritérií bez informace o preferenci kritérií 19
3.4.2 Stanovení vah kritérií z ordinární informace o preferencích kritérií 20
3.4.3 Stanovení vah z kardinální informace o preferencích kritérií 21
3.4.4 Absolutní a relativní četnost 24
3.5 Metody výběru kompromisních variant 24
3.5.1 Metody nevyžadující informaci o preferenci kritérií 24
3.5.2 Metody vyžadující aspirační úrovně kritérií 25
3.5.3 Metody vyžadující ordinární informace 25
3.5.4 Metody vyžadující kardinální informaci 25
3.6 Bankovní produkty 27
3.6.1 Spořicí (vkladové) účty 28
4 Analytická část 29
4.1 Rozbor výsledků dotazníkového šetření 29
4.2 Vícekriteriální analýza variant 32
4.2.1 Metoda váženého součtu 35
5 Zhodnocení výsledků 40
6 Závěr 42
7 Seznam použitých zdrojů 43
8 Přílohy 45

Seznam tabulek

Tabulka 1: Metody kvantifikace preferencí mezi kritérii a jejich výstupy 18
Tabulka 2: Metody kvantifikace informace mezi variantami 18
Tabulka 3: Schéma Fullerova trojúhelníku 21
Tabulka 4: Matice ordinálního párového porovnávání s jedničkami na diagonále 21
Tabulka 5: Kritéria hodnocení 32
Tabulka 6: Varianty hodnocení 32
Tabulka 7: ING Konto (ING Bank N.V.) 33
Tabulka 8: Era červené konto (Poštovní spořitelna) 33
Tabulka 9: Spořicí účet (Air Bank) 33
Tabulka 10: Spořicí účet (Equa bank) 34
Tabulka 11: Spořicí účet (Wüstenrot hypoteční banka) 34
Tabulka 12: Spořicí účet (Akcenta, s.ú.d.) 34
Tabulka 13: Spořicí účet (Akcenta, s.ú.d.) 35
Tabulka 14: Kriteriální matice 35
Tabulka 15: Transformovaná kriteriální matice 36
Tabulka 16: Ideální a bazální varianta 36
Tabulka 17: Standardizovaná kriteriální matice *R* 37
Tabulka 18: Počet přiřazených bodů 37
Tabulka 19: Váhy kritérií 38
Tabulka 20: Výpočet funkce užitku 38
Tabulka 21: Funkce užitku 39
Tabulka 22: Pořadí variant 39

1 Úvod

Volba, slovo, které provází celý náš život. Člověk činí volby na každém kroku. Někdy si ani neuvědomujeme, kolik aspektů zahrnuje naše rozhodování. Mnohdy již ani nepřemýšlíme nad všemi omezujícími podmínkami a vlastními preferencemi, neboť jsme si tyto meze natolik vžili, že je již nevnímáme jako omezení, ale jako daný fakt.

Téma práce „Vícekriteriální analýza bankovních produktů“ mě zaujalo hlavně ze dvou hlavních důvodů. Zaprvé jsem se chtěla věnovat tématu souvisejícímu s bankovními produkty, konkrétně jsem se zaměřila na spořicí účty, neboť v dnešní nejisté době mi přijde důležité myslet na budoucnost po finanční stránce. Nemůžeme si být jistí, co čas přinese a je nerozumné žít z ruky do úst a rozhazovat finance, když nemáme ponětí, kde budeme za pět, deset či dvacet let. Druhým důvodem mé volby byla lákavost vícekriteriální analýzy, neboť i když si to možná neuvědomujeme, tak je to něco, co používáme vlastně každý den. Nikdy se nerozhodujeme jen na základě jednoho podnětu, ale zvažujeme všechny aspekty problému a postupně je skládáme jako mozaiku, která nám na konci vyjeví to nejlepší řešení.

V této práci se zabývám porovnáváním spořicích účtů vybraných bank k účtu ING Konto, neboť i já sama jsem si tento účet založila a alespoň z mého pohledu to byl první masivně propagovaný spořicí účet.

Výsledky mého zkoumání mohou být značně ovlivněny subjektivitou dotázaných i případnými krátkodobými akcemi jednotlivých bank na přilákání nových klientů. Neboť každá z bank se snaží nalákat nové a nové klienty, avšak měla by mít na paměti i klienty stávající a i jim nabízet výhody, aby nedošlo k jejich přechodu k jiné konkurenční bance. Díky této proměnlivosti na trhu je mou snahou hlavně správně provést metody vícekriteriální analýzy variant na základě zjištěných odpovědí respondentů a porovnat tím tedy výhodnost spořicích účtů z jejich pohledu.

2 Cíl práce a metodika

Cílem této bakalářské práce je zhodnotit současnou nabídku spořicích účtů v České republice. Výzkum má za úkol porovnat výhodnost či atraktivnost ING Konta oproti spořicím účtům konkurenčních bank. Pro toto zkoumání byla stanovena kritéria, vycházející z parametrů jednotlivých spořicích účtů, kterým následně přiřadili váhy sami respondenti.

Teoretická část je provedena popisnou metodou na základě studia odborné literatury a internetových zdrojů, které se zabývají metodami vícekriteriální analýzy variant, statistickými metodami, bankovními produkty a především konkrétními spořicími účty v jejich aktuální podobě. Jsou zde také využity poznatky o metodách vícekriteriální analýzy z předmětu Ekonomicko matematické metody, poznatky o tvorbě dotazníkového šetření z několika profilových předmětů a v neposlední řadě poznatky o statistických metodách použitých k prezentaci výsledků tohoto dotazníkového šetření z předmětu Statistika I. na Provozně ekonomické fakultě České zemědělské univerzity v Praze.

Vybrané spořicí účty a jejich parametry jsou podrobně analyzovány. Význam jednotlivých parametrů je popsán v teoretické části o bankovních produktech obecně.

Průzkum je proveden dotazníkovým šetřením, neboť je nenákladné a poměrně snadno proveditelné. Na základě dotazníkového šetření respondenti stanovují za pomoci bodovací metody váhy k předem daným kritériím. Získané údaje jsou interpretovány pomocí statistické metody prostého rozdělení četností. Váhy stanovené respondenty jsou poté použity pro metodu váženého součtu, s jejíž pomocí jsou ohodnoceny jednotlivé spořicí účty a díky těmto výsledkům je provedena komparace účtů a následné vyhodnocení výhodnosti ING Konta oproti vybraným účtům konkurenčních bank.

3 Přehled řešené problematiky

3.1 Historie vícekriteriální analýzy variant

Každý člověk činí bezpočet rozhodnutí každý den. Ať už se jedná o každodenní nutnost volby, co se týče oblečení, jídla či volby večerního programu, nebo jde o situace, které mohou změnit směr našeho života – například volba školy či zaměstnání. Nikdo z nás však nejspíš neuvažuje o tom, že se vlastně jedná o vícekriteriální analýzu variant.

Rozhodování je z historického hlediska věc velice stará, zmínky o rozhodování s přihlédnutím k různým a mnohdy i protichůdným kritériím můžeme nalézt již v nejstarších filosofických textech. V souvislosti s ekonomickými úvahami poprvé formuloval problém vícekriteriálnosti italský ekonom a sociolog Veilfredo Pareto, a to kolem roku 1896. Odtud je odvozován termín paretovská optimalita či paretovské hranice, které označují určitý druh optimality ve vícekriteriálních úlohách (Fiala, Jablonský, Maňas, 1994, s. 15).

T. C. Koopmans, který je nositelem Nobelovy ceny za ekonomii z roku 1975, významně přispěl k teorii vícekriteriálního rozhodování. Kolem roku 1960 se objevila disciplína zvaná cílové programování, která se zabývala hledáním výrobních programů, které vyhovovaly současně několika zadaným cílům. O několik let později již vychází i první publikace, které se zcela věnují problémům vícekriteriálního rozhodování. Od roku 1972 se pořádá řada mezinárodních i místních konferencí, zabývajících se problémy vícekriteriálního rozhodování. Stejně tak se této problematice věnuje řada vědeckých časopisů, lze uvést časopis Multi-Criteria Analysis, věnující výhradně této problematice. Odborníci zabývající se vícekriteriálním rozhodováním jsou sdruženi v mezinárodní organizaci International society of Multpile Criteria Decision Making (Fiala, Jablonský, Maňas, 1994, s. 15).

V rámci vícekriteriálního rozhodování rozlišujeme dvě skupiny modelů. První jsou modely vícekriteriálního hodnocení variant, kde je zadán konečný seznam variant a jejich hodnocení dle jednotlivých kritérií. Druhé jsou modely vícekriteriální optimalizace, kde pracujeme s množinou variant s nekonečně mnoho prvky, která je vyjádřena omezujícími pomínkami a ohodnocení jednotlivých variant je dáno jednotlivými kriteriálními funkcemi (Šubrt a kol., 2011, s. 162).

3.2 Model vícekriteriální analýzy variant

Téměř každá rozhodovací situace je posuzována podle více kritérií, což nám většinou komplikuje řešení daného problému (Šubrt a kol., 2011, s. 162). Ačkoliv nebývá řešení vždy úplně snadné, v mnohých situacích je pro vyřešení problému zvažování více kritérií nezbytné.

„Model vícekriteriální analýzy variant se zabývá problémy, jak vybrat jednu nebo více variant z množiny přípustných variant a doporučit je k realizaci“ (Šubrt a kol., 2011, s. 162). *„Jedná se o problémy volby nejvýhodnější z konečného počtu variant, přičemž jednotlivé varianty jsou hodnoceny podle několika kritérií“* (Brožová, Houška, Šubrt, 2003, s. 4).

Při výběru variant je nutné postupovat objektivně, k tomu rozhodovateli slouží různé postupy a metody analýzy variant. V některých případech je dokonce možné oddělit zadavatele úlohy od jejího řešitele – analytika. Může nás k tomu vést fakt, že analytik většinou nebývá zainteresován na výsledku, takže je zajištěna maximální objektivita. Avšak i tento krok může projevit jisté nedostatky, neboť analytik nezná detaily, které nebylo možné do úlohy modelově zachytit. Může nám tedy ve výsledku doporučit variantu, která je objektivně „nejlepší“, ale z praktického hlediska by byla vhodnější například varianta, která se umístila na druhém místě, což platí zvláště při malých rozdílech hodnot agregovaného rozhodovacího kritéria (Šubrt a kol., 2011, s. 162). Což poukazuje na důležitost výběru a vhodné formulace variant i kritérií.

V modelu vícekriteriální analýzy variant pracujeme s konečnou množinou *m* variant, které hodnotíme dle *n* kritérií (Brožová, Houška, Šubrt, 2003, s. 4). Cílem je najít variantu, která je dle daných kritérií celkově hodnocena co nejlépe, najít tedy variantu, kterou nazýváme variantou kompromisní či variantou optimální. Nebo můžeme také seřadit varianty od nejlepší po nejhorší, přičemž platí, že varianta, která je na prvním místě, je variantou kompromisní. Možným cílem také může být vyloučení variant, které jsou neefektivní. *„Vybraná varianta rozhodnutí stanovená některou z metod vícekriteriálního hodnocení vychází z informací o preferenci jednotlivých kritérií a o preferenci jednotlivých variant podle jednotlivých kritérií a z použité metody řešení“* (Brožová, Houška, 2008, s. 113).

*„Máme-li hodnocení variant podle kritérií kvantifikováno, můžeme údaje uspořádat do kriteriální matice **Y**, kde prvek y_{ij} vyjadřuje hodnocení **i**-té varianty dle **j**-tého kritéria. V matici Y=(y_{ij}) sloupce odpovídají kritériím a řádky hodnoceným variantám*“

$$\boldsymbol{Y} = \begin{array}{c} \\ a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_m \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} f_1 & f_2 & \cdots & f_n \end{array} \\ \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ y_{m1} & y_{m2} & \cdots & y_{mn} \end{pmatrix} \end{array}$$

(Brožová, Houška, Šubrt, 2003, s. 5).

3.2.1 **Kritérium**

Kritérium představuje hledisko hodnocení variant a může mít charakter kvalitativní či charakter kvantitativní. Při výběru kritérií je nutné dbát na jejich nezávislost, kritéria by měla pokrýt všechna hlediska výběru, avšak nesmíme si vybrat kritérii příliš mnoho, neboť by řešený problém byl nepřehledný (Šubrt a kol., 2011, s. 163).

Šubrt a kol. (2011) dělí kritéria podle různých hledisek – dle povahy kritéria a dle kvantifikovatelnosti kritéria:

Podle povahy kritéria rozlišuje:

- **Kritérium maximalizační –** nejlepší varianty mají dle tohoto kritéria nejvyšší hodnoty
- **Kritérium minimalizační –** nejlepší varianty mají dle tohoto kritéria nejnižší hodnoty

Dále Šubrt a kol. (2011) uvádí, že v mnohých případech je výhodné pracovat s maticí, která obsahuje, buď všechna kritéria minimalizační, nebo častěji všechna kritéria maximalizační. Avšak málokdy je tento stav na počátku, proto je možné převést například všechna vyskytující se minimalizační kritéria na maximalizační. K tomu můžeme využít následující způsoby:

- Vynásobení celého sloupce matice hodnotou -1, transformace $y'_{ij} = -y_{ij}$
- Výpočet hodnot, které nám udávají zlepšení oproti nejhorší kriteriální hodnotě, transformace $y'_{ij} = y_{ij} - \max(yij)$.

V prvním případě se jedná o matematicky zcela korektní operaci, avšak musíme myslet na novou formulaci takto upraveného kritéria. Například místo minimalizačního kritéria „cena výrobku“ je nutno uvést maximalizační kritérium, které lze formulovat jako „záporná hodnota ceny výrobku“ (Šubrt a kol., 2011, s. 164), což je poněkud kostrbaté vyjádření, které může být z hlediska interpretace výsledků poněkud obtížněji představitelné.

Druhý způsob je již interpretačně jasný. Zde bychom minimalizační kritérium „cena výrobku“ nahrazovali maximalizačním kritériem „úspora oproti nejdražšímu výrobku“, tedy nejdražší výrobek by byl ohodnocen nulou a ostatní výrobky kladnou hodnotou (Šubrt a kol., 2011, s. 164).

Podle kvantifikovatelnosti kritéria:

- **Kritérium kvantitativní** – hodnoty variant dle tohoto kritéria tvoří objektivně měřitelné údaje, toto kritérium se nazývá objektivní
- **Kritérium kvalitativní** – hodnoty variant dle tohoto kritéria nelze objektivně změřit, velmi často se jedná o subjektivní kritéria, používají se bodovací stupnice či relativní hodnocení variant

Pouhý výčet kritérií k řešení problému však nestačí, je velmi důležité zjistit, zda je některé kritérium preferováno před jiným a jak. Stanovení preferencí kritérií je velmi nesnadný úkol, právě zde se totiž projevuje subjektivita rozhodovatele (Šubrt a kol., 2011, s. 164).
„Preference kritéria vyjadřuje důležitost tohoto kritéria v porovnání s kritérii ostatními“ (Šubrt a kol., 2011, s. 164).
Šubrt a kol. (2011) uvádí možný způsob vyjádření preferencí kritérií:

- **Aspirační úroveň kritérií** – hodnota, jíž má být alespoň dosaženo, čím přísnější požadavek tedy vyjadřuje, tím je kritérium důležitější.
- **Pořadí kritérií** – nevyjadřuje, kolikrát je jedno kritérium důležitější než jiné, ale udává pouze pořadí kritérií.
- **Váha kritérií** – hodnota z intervalu <0;1> vyjadřující důležitost jednoho kritéria oproti jinému, přičemž součet vah všech kritérií se rovná jedna.
- **Způsob kompenzace kriteriálních hodnot** – kompenzace je způsob vyrovnávání špatných hodnot dle některých kritérií hodnotami dle ostatních kritérií, vyjadřuje se mírou substituce mezi kriteriálními hodnotami.

3.2.2 **Varianta**

Varianty představují konkrétní rozhodovací možnosti, je to tedy předmět vlastního rozhodování. Přípustné varianty musí být realizovatelné a nesmí být logickým nesmyslem. Varianty musíme pečlivě vybrat, neboť musí být dosažitelné a musí představovat vhodné řešení daného problému (Šubrt a kol., 2011, s. 163).

Brožová, Houška a Šubrt (2003) poukazují na existenci variant se speciálními vlastnostmi jako je dominovaná varianta, paretovská varianta, ideální varianta, bazální varianta a kompromisní varianta, které následně definují:

- **Dominovaná varianta** – je hodnocena hůře podle všech kritérií než varianta dominující.
- **Paretovská (efektivní) varianta** – jedná se o variantu, která není dominována žádnou jinou variantou, je nedominovaná.
- **Ideální varianta** – hypotetická či reálná varianta dosahující ve všech kritériích nejlepší hodnoty. Většinou se však jedná o variantu hypotetickou, neboť v případě, že by tato varianta existovala, musela by být jednoznačně optimální variantou.
- **Bazální varianta** – hypotetická či reálná varianta ohodnocená nejhůře podle všech kritérií.
- **Kompromisní varianta** – nedominovaná varianta, která je doporučena jako řešení daného problému. Výběr této varianty je závislý na postupu řešení.

Výběr kompromisní varianty se tedy při různých postupech řešení může lišit. Brožová, Houška a Šubrt (2003) uvádí několik způsobů stanovení kompromisní varianty:

- Kompromisní varianta může být ta, která má největší součet normalizovaných hodnot ukazatelů.
- Kompromisní varianta může být ta, jejíž vzdálenost od varianty ideální je nejmenší.
- Kompromisní varianta může být ta, jíž odvodíme pomocí párových porovnání hodnot všech dvojic variant dle všech kritérií. Opět zde záleží na vybrané metodě, pomocí níž stanovíme agregovanou preferenci.

3.3 Klasifikace úloh vícekriteriální analýzy variant

Šubrt a kol. (2011) ve své knize klasifikuje úlohy vícekriteriální analýzy variant podle dvou základních hledisek – dle cíle řešení úlohy a dále dle typu informace, s kterou úloha pracuje.

Podle cíle řešení:

- **Úlohy s cílem výběru jedné kompromisní varianty.** Úkolem je tedy vybrat variantu, která je nějakým způsobem nejlepší. Pro tento výběr lze použít metody TOPSIS, váženého součtu a další. Nevhodné jsou metody rozdělující varianty do indiferenčních tříd, stejně tak je nevhodné použít aspirační úrovně kritérií. Příkladem může být výběr jedné varianty projektu.
- **Úlohy s cílem úplného uspořádání množiny variant.** Obvykle se varianty uspořádají od nejlepší k nejhorší. Lze postupovat postupným vyřazováním nejlepší varianty. Vhodné metody a omezení jsou jako u úloh s cílem výběru jediné kompromisní varianty. Příkladem může být stanovení pořadí závodníků desetiboje.
- **Úlohy s cílem rozdělení množiny variant na efektivní a neefektivní.** V tomto případě nás nezajímá pořadí variant, ale chceme se rozhodnout, která varianta je „dobrá", a která je „špatná". Příkladem může být hodnocení bonity klientů při žádosti o poskytnutí úvěru.

Podle typu informace:

- **Žádná informace** – neexistuje informace o preferencích (přípustné pouze pro preference kritérií, protože pokud bychom neznali preference mezi variantami, nebylo by možné úlohu vyřešit)
- **Nominální informace** – vyjádřena pomocí aspiračních úrovní (opět lze jen pro preference kritérií mezi sebou)
- **Ordinální informace** – vyjadřuje pořadí kritérií podle jejich důležitosti či pořadí variant podle toho, jak jsou hodnoceny kritérii
- **Kardinální informace** – má kvantitativní i kvalitativní charakter. Vyjadřuje o kolik nebo jak moc je jedno hodnocení lepší než druhé. Pokud hovoříme o preferencích kritérií, jedná se o váhy. V případě hodnocení variant dle kritérií se jedná většinou o číselné vyjádření, které nezáleží na množině porovnávaných variant.

Stanovení preferencí kritérií a stanovení preferencí variant probíhá poměrně samostatně. Nelze tedy určit univerzální kombinace metod pro řešení úlohy. Každá úloha tedy musí být řešena postupem, který je „na míru šitý" (Šubrt a kol., 2011, s. 169). Zvolení vhodných metod je závislé i na řešiteli, který tento unikátní postup vybírá.

Tabulka 1: Metody kvantifikace preferencí mezi kritérii a jejich výstupy

Informace o preferencích mezi kritérii		
Informace	Metoda	Výstup
Žádná	Entropická metoda	Vektor vah kritérií
Nominální	Metoda aspiračních úrovní	Aspirační úrovně kritérií
Ordinální	Metoda pořadí	Vektor vah kritérií
	Fullerova metoda	
Kardinální	Bodovací metoda	
	Saatyho metoda	

Zdroj: Šubrt a kol., 2011, s. 16

Tabulka 2: Metody kvantifikace informace mezi variantami

Metoda	Informace o preferencích mezi variantami					
	Aspirační úrovně	Ordinální informace	Kardinální informace			
			Funkce užitku	Vzdálenost variant od ideální a bazální varianty	Preferenční relace	Mezní míra substituce
	Metoda PRIAM	Lexikografická	Metody váženého součtu	Metoda TOPSIS	Metoda AHAP	Metoda postupné substituce
		ORESTE			Metoda PROMETHEE	
		Permutační			Metoda ELECTRE	

Zdroj: Šubrt a kol., 2011, s. 170

3.4 Metody stanovení vah kritérií

„Stanovení vah kritérií bývá výchozím krokem analýzy modelu vícekriteriální analýzy variant“ (*Šubrt a kol., 2011,* s. 171).

3.4.1 Stanovení vah kritérií bez informace o preferenci kritérií

Předpokládáme existenci kriteriální matice, která je kvantifikována pomocí kardinálních hodnot. Řešitel však není schopen nebo ochoten rozhodnout o důležitosti kritérií. Je možné přiřadit všem kritériím stejnou váhu, kterou vypočteme na základě vztahu

$$v = \frac{1}{n}, j = 1,2, \dots, n,$$

kde n je počet kritérií (Brožová, Houška, Šubrt, 2003, s. 13).

Entropická metoda se použije pro stanovení vah, a to v případě, že řešitel nechce všem kritériím přiřadit stejnou váhu. V teorii informace je entropie kritériem pro množství neurčitosti představované konečným rozdělením. Představuje míru očekávaného informačního obsahu zprávy vyjádřená s pravděpodobnostmi $p_j, j = 1, \dots, n.$ $S(p_1, p_2, \dots, p_n) = -k \sum_{j=1}^{n} p_j \, ln \, p_j$, kde k je kladná konstanta. Pokud se všechna p_j rovnají a platí tedy $p_j = \frac{1}{n}$, poté dosahuje $S\ (p_1\ , p_2, \dots, p_n)$ maximální hodnoty (Brožová, Houška, Šubrt, 2003, s. 13).

Významnost kritérií je poté určena rozdíly velikostí ohodnocení všech variant dle kritérií. Ohodnocení y_{ij} i-té varianty dle j-tého kritéria lze převést na pravděpodobnosti diskrétní veličiny dle vztahu $p_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^{m} y_{ij}}$, $i = 1, \dots, m,\ j = 1, \dots, n$ a entropii E_j množiny výstupů j-tého kritéria vypočteme jako $E_j = -k \sum_{i=1}^{m} p_{ij} \ln p_j, \forall j, kde\ k = \frac{1}{\ln m}$, přičemž hodnota konstanty k zajistí, že E_j leží v interval mezi nulou a jedničkou (Brožová, Houška, Šubrt, 2003, s. 13).

Stupeň diversifikace d_j informace poskytované výstupy j-tého kritéria definujeme jako $d_j = 1 - E_j, j = 1, \dots, n.$ Vektor vah dostáváme poté normalizací vektoru d, kde platí $v_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^{n} d_j}, j' 1, \dots, n$ (Brožová, Houška, Šubrt, 2003, s. 13).

Avšak entropickou metodu v této formě lze použít jen pro kriteriální matici obsahující kladné hodnoty (Brožová, Houška, Šubrt, 2003, s. 13).

3.4.2 **Stanovení vah kritérií z ordinární informace o preferencích kritérií**

Metody, které pracují s ordinální informací, předpokládají, že řešitel umí vyjádřit důležitost jednotlivých kritérií. Je schopen přiřadit kritériím pořadová čísla či je schopen při porovnání všech dvojic kritérií rozhodnout, které kritérium z dvojice je důležitější. Lze označit dvě i více kritérií za rovnocenná. Dvě nejčastěji používané metody jsou metoda pořadí a metoda Fullerova trojúhelníku (Šubrt a kol., 2011, s. 171).

Metoda pořadí se většinou používá, pokud důležitost kritérií hodnotí několik expertů. Každý z expertů seřadí kritéria od nejdůležitějšího (ohodnotí jej *n* body, druhé nejdůležitější *n-1* body atd.) po to nejméně důležité (dostane 1 bod). Pokud mají kritéria stejnou důležitost, dostanou body dle průměrného pořadí. Váha každého kritéria se určí tak, že se sečtou body, které dané kritérium dostalo od všech expertů a tato suma se vydělí celkovým počtem bodů, které experti rozdělili. Suma vah kritérií je tedy rovna hodnotě 1 (Šubrt a kol., 2011, s. 171).

Pro výpočet váhy kritéria, kde *j*-té kritérium je ohodnoceno body b_j obecně používáme vztah

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^{n} b_j}, j = 1, \dots, n,$$

kde tento vzorec nazýváme **normalizace vah kritérií** (Šubrt a kol., 2011, s. 172).

Metoda Fullerova trojúhelníku se používá pro porovnávání kritérií v případě, že experti rozhodnou, které kritérium z dané dvojice je důležitější. Ordinární informace vyjadřuje pouze vztah mezi každou z dvojic hodnocených kritérií a můžeme použít metodu párového porovnávání (Šubrt a kol., 2011).

Pokud předpokládáme, že expert hodnotí kritérium *j* jako důležitější než kritérium *l* a zároveň platí, že kritérium *l* je méně důležité než kritérium *j*, stačí provést srovnání $N = \frac{n(n-1)}{2}$, kde *n* je počet porovnávaných kritérií (Šubrt a kol., 2011, s. 172).

Toto porovnání provedeme pomocí Fullerova trojúhelníku, kde u každé z dvojic zakroužkujeme důležitější prvek. Pokud označíme počet zakroužkování *j*-tého prvku jako n_j, potom ohodnocení vah vypočteme dle vzorce $v_j = \frac{n_j}{N}, j = 1,2, \dots, n$ (Šubrt a kol., 2011, s. 172).

Tabulka 3: Schéma Fullerova trojúhelníku

1	1	1	…	1
2	3	4	…	k
	2	2	…	
	3	4	…	
			…	
			k-2	k-2
			k-1	k-2
				k-1
				k

Zdroj: Šubrt a kol., 2011, s. 172

Nevýhodou metody Fuleerova trojúhelníku je, že hodnota nejméně důležitého kritéria n_j je rovna nule, a tedy i váha tohoto kritéria je rovna nule. Tedy mohli bychom toto kritérium vyloučit a takto bychom pokračovali, až by nám zůstalo pouze jediné kritérium. Je tedy vhodné po vyčíslení hodnot n_j tyto hodnoty zvětšit o hodnotu jedna. Není jasné, zdali přičítat hodnotu jedna vždy, nebo jen pokud existuje n_j rovno nule. Přičtení hodnoty jedna totiž zkresluje váhový vektor. Tento postup lze použít v matici ordinálního párového porovnávání s jedničkami na diagonále. Pokud je kritérium z dané dvojice důležitější, přiřadí se mu jednička, pokud není, je ohodnoceno nulou (Šubrt a kol., 2011, s. 173).

Tabulka 4: Matice ordinálního párového porovnávání s jedničkami na diagonále

	1	2	…	k
1	1		…	
2		1	…	
…			…	
k			…	1

Zdroj: Šubrt a kol., 2011, s. 173

3.4.3 **Stanovení vah z kardinální informace o preferencích kritérií**

Metody pracující s kardinální informací o preferencích kritérií předpokládají, že řešitel je schopen určit nejen pořadí důležitostí jednotlivých kritérií, ale že umí určit i poměr důležitosti mezi všemi dvojicemi kritérií. Dvě nejpoužívanější metody, které pracují s kardinální informací, je metoda bodovací (bodové hodnocení důležitosti kritérií je transformováno do váhového vektoru) a Saatyho metoda, která je metodou kvantitativního

párového porovnání, kde je váhový vektor odvozován z informace o odhadu poměru vah (Šubrt a kol., 2011, s. 173).

Bodovací metoda pro výpočet vah kritérií se používá v případě, že daná kritéria hodnotí více expertů. Každý z expertů ohodnotí každé kritérium pomocí počtu bodů, přičemž čím je kritérium pro experta důležitější, tím více bodů mu přidělí a naopak. Pokud tedy použijeme stupnici například od 0 do 10, potom kritérium, které od jednoho experta dostane 0 bodů je jím považováno za bezvýznamné, naopak jiný expert mu může přiřadit bodů 10, tedy jej považuje za absolutně důležité. Bodovací stupnici lze vyjádřit i graficky jako úsečku, na níž jsou zakresleny pozice jednotlivých kritérií vzhledem ke koncům úsečky, kde jeden konec úsečky vyjadřuje nejvyšší preferenci a druhý konec preferenci nejnižší (Šubrt a kol., 2011, s. 173).

„Důležitost každé z variant podle tohoto kritéria vyjádříme určitým počtem bodů v rámci určené bodovací stupnice. Smí se používat i desetinná čísla a více kritériím je možné přiřadit stejnou bodovou hodnotu“ (Šubrt a kol., 2011, s. 173).

Váha každého z kritérií se určí tak, že se sečtou body, které dané kritérium dostalo od všech expertů a tato suma se vydělí celkovým počtem bodů, které všichni experti rozdělili. Suma vah kritérií je tímto rovna hodnotě 1. Tento postup je shodný s postupem, který se používá u metody pořadí (Šubrt a kol., 2011, s. 174).

Hodnoty váhového vektoru normalizujeme dle vztahu

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^{n} b_j}, j = 1, 2, \dots, n,$$

kde b_j je součet všech bodů od expertů, které j-tému kritériu jednotliví experti přiřadili (Šubrt a kol., 2011, s. 174).

Není zcela jasné, zdali je vhodné stanovit takto natvrdo rozsah stupnice již na počátku hodnocení. Tento postup je vhodný, pokud máme na začátku již jasnou představu o tom, která kritéria budou pro hodnocení variant důležitá. Je žádoucí nejdůležitějšímu kritériu přiřadit maximální počet bodů a tomu nejméně důležitému dát bodů nejméně a ostatní kritéria umístit mezi tato dvě s přihlédnutím k již umístěným kritériím. Můžeme také provést odhad bodového hodnocení kritérií, který znova posoudíme a doladíme případné nesrovnalosti (Šubrt a kol., 2011, s. 174).

Body lze také přiřazovat po indexech, kde máme stanovený pouze řád bodů pro hodnocení důležitosti prvního kritéria a každému dalšímu kritériu přiřazujeme body s přihlédnutím na body přidělené kritériu předchozímu. Skutečný rozsah stupnice zjistíme až po hodnocení posledního z množiny kritérií (Šubrt a kol., 2011, s. 174).

Saatyho metoda se používá v případě, že váhy kritérií hodnotí pouze jeden expert. Jedná se o metodu párového kvantitativního porovnávání kritérií, kde se pro ohodnocení používá devítibodová stupnice: 1 – rovnocenná kritéria *i* a *j*, 3 – slabě preferované kritérium *i* před *j*, 5 – silně preferované kritérium *i* před *j*, 7 – velmi silně preferované kritérium *i* před *j*, 9 – absolutně preferované kritérium *i* před *j* (lze používat i mezistupně 2, 4, 6 a 8). Je-li preferováno *j*-té kritérium před *i*-tým, do Saatyho matice zapisujeme převrácené hodnoty. Na diagonále Saatyho matice jsou vždy hodnoty jedna (Šubrt a kol., 2011, s. 174).

Expert tedy vždy porovnává dvojici kritérií a velikost preference *i*-tého kritéria k *j*-tému zapíše do Saatyho matice $S = (s_{ij})$:

$$S = \begin{pmatrix} 1 & s_{12} & \cdots & s_{1n} \\ 1/s_{12} & 1 & \cdots & s_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1/s_{1k} & 1/s_{12} & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

(Šubrt a kol., 2011, s. 175).

Prvky matice většinou nejsou konzistentní, takže neplatí $s_{hj} = s_{hi} \times s_{ij}$ pro všechna $h, i, j = 1, 2, \ldots, n$. Míru konzistence můžeme změřit indexem konzistence, který je definován jako $I_s = \frac{l_{max} - n}{n-1}$, kde $l_{max}{}^2$ je největší vlastní číslo Saatyho matice a kde n je počet kritérií. Přičemž matice je považována za konzistentní, jestliže je $I_s < 0{,}1$ (Šubrt a kol., 2011, s. 175).

Váhy v_j lze odhadnout z podmínky, kde matice S se má lišit co nejméně od matice *V*. Matice $V = v_j$ je taková, jejíž prvky jsou skutečné podíly vah $v_{ij} = {}^{v_i}/_{v_j}$. Saaty navrhl jednoduchý způsob pro odhad vah, který se počítá jako normalizovaný průměr řádků Saatyho matice (metoda logaritmicky nejmenších čtverců). Hodnoty b_i vypočteme geometrickým průměrem řádků Saatyho matice $b_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^{n} s_{ij}}$ a váhy se vypočítají normalizací hodnot b_i (Šubrt a kol., 2011, s. 176).

3.4.4 **Absolutní a relativní četnost**

Pro zachování maximální objektivity při postupu stanovení vah je vhodné použít dotazníkové šetření, které je anonymní a odpadá zde tedy zaujatost řešitele, který může na základě znalostí porovnávaných dat upřednostnit některé z kritérií. Z hlediska zpracování výsledků dotazníkového šetření je vhodné zaměřit se na vysvětlení základních pojmů jako je absolutní a relativní četnost. Samotný zisk základních dat z dotazníků nám ještě nic nevypoví, musíme umět data analyzovat a správně interpretovat.

„Četnost znamená počet výskytů hodnot proměnné – jednotlivých (variant) odpovědí“ (Kozel, Mynářová, Svobodová, 2011, s. 112).

Neubauer, Sedlačík, Kříž (2012) uvádí, že pro datový soubor o rozsahu *n* prvků platí následující:

Absolutní četnost *nj* je představována počtem výskytů varianty x_j v souboru a platí $\sum_{j=1}^{k} n_j = n.$

Relativní četnost p_j je dána vztahem $p_j = \frac{n_j}{n}$ a představuje podíl výskytů varianty x_j v daném souboru. Platí zde $\sum_{j=1}^{k} p_j = 1$. Relativní četnosti bývají zpravidla vyjadřovány v procentech (Kozel, Mynářová, Svobodová, 2011, s. 112).

3.5 Metody výběru kompromisních variant

Metod, které vedou k výběru kompromisních variant je mnoho. Já se zde podrobněji zabývám metodou váženého součtu, kterou využívám v praktické části své bakalářské práce.

3.5.1 **Metody nevyžadující informaci o preferenci kritérií**

Metoda pořadí a bodovací metoda se používají v případě, že jsou zadány pouze preference variant dle daných kritérií.

Každá varianta je ohodnocena dle každého kritéria číslem b_{ij}. Celkové ohodnocení každé z variant vypočteme jako součet dílčích hodnot, tedy $b_i = \sum_{j=1}^{k} b_{ij}$ a varianty uspořádáme sestupně dle hodnot b_i a kompromisní varianta je vybrána dle vztahu $a_I : b_I = \max_{i=1,\dots,s}(b_i)$, jak uvádí Šubrt a kol. (2011).

3.5.2 **Metody vyžadující aspirační úrovně kritérií**

Konjunktivní a disjunktivní metoda slouží k určení akceptovatelných variant, které lze dále analyzovat pomocí metody PRIAM. V případě metody konjunktivní vybereme pouze varianty, splňující všechny aspirační úrovně $M = \{a_i | y_{ij} \geq z_j \; pro \; všechna \; j = 1, \dots, n\}$, kde z_j je minimální požadované hodnocení varianty dle j-tého kritéria. Při disjunktivní metodě jsou připuštěny varianty splňující alespoň jeden požadavek $M = \{a_i | y_{ij} \geq z_j \; pro \; alespoň \; jedno \; j = 1, \dots, n\}$ (Šubrt a kol., 2011, s. 181).

Metoda bazické varianty spočívá v porovnání hodnot jednotlivých variant s odpovídajícími hodnotami bazické varianty. Označíme y^B_j jako hodnotu *j*-tého kritéria v bazické variantě, potom platí při volbě *i*-té varianty vztah $u_{ij} = \frac{y_{ij}}{y^B_j}$ pro kritéria výnosového typu a pro kritéria typu nákladového vztah $u_{ij} = \frac{y^B_j}{y_{ij}}$. Dále se opět spočítají agregované funkce užitku a dle hodnot se varianty seřadí (Šubrt a kol., 2011, s. 183).

3.5.3 **Metody vyžadující ordinární informace**

Lexikografická metoda je zástupcem metod velmi jednoduchých. *„Vychází z principu, že největší vliv na výběr kompromisní varianty má nejdůležitější kritérium“* (Šubrt a kol., 2011, s. 184).

Pokud by bylo více variant hodnoceno dle nejdůležitějšího kritéria stejně, postupovali bychom k dalšímu kritériu, pokud by se situace opakovala, postoupili bychom k dalšímu kritériu v pořadí důležitosti. Tento postup by se zastavil až po vyčerpání kritérií a kompromisní varianty by byly ty, které by zůstaly stejně hodnoceny po zařazení posledního z kritérií (Šubrt a kol., 2011, s. 184).

3.5.4 **Metody vyžadující kardinální informaci**

U těchto metod existují tři základní přístupy k hodnocení variant a to dle maximalizace užitku, minimalizace vzdálenosti od ideální varianty a preferenční relace.

Metoda funkce užitku maximalizující užitek předpokládá, že lze vyčíslit užitek, který by každá z variant svojí realizací přinesla, a to na škále od 0 do 1. Pro každé kritérium je nutné stanovit dílčí funkce užitku, což znamená, že kardinální hodnocení dle všech kritérií nahradí hodnoty dílčích funkcí užitku $u_{ij} = u_j(y_{ij}), j = 1, 2, \dots, n$, kde $u_j(y_{ij})$ je funkční

závislost mezi hodnotami původní matice a dílčí funkce užitku a u_j náleží intervalu <0;1>. Obecně platí, že dílčí funkce užitku pro kritérium *j* je pro variantu, nabývající dle tohoto kritéria ideální hodnotu, rovna jedná. Pro variantu, nabývající dle kritéria *j* hodnotu bazální, je rovna nule (Šubrt a kol., 2011, s. 185).

Hodnoty dílčí funkce užitku určíme dle zvolené dílčí funkce užitku: lineární funkce (proporcionální zvyšování užitku se zlepšováním kriteriálních hodnot), progresivní funkce užitku (neproporcionální vztah, kde se tempo růstu užitku se zlepšováním kriteriální hodnoty stále zvyšuje) a degresivní funkce užitku, kde se jedná o neproporcionální vztah, kde se tempo růstu užitku při zlepšování kriteriální hodnoty snižuje (Šubrt a kol., 2011, s. 185).

Metoda váženého součtu je speciální případ metody funkce užitku, který předpokládá pouze lineární funkci užitku (Fiala, Jablonský, Maňas, 1994, s. 77). Je to metoda, kde je vyžadována kardinální informace, kriteriální matice *Y* a vektor vah kritérií $\vec{v}$. Jelikož tato metoda konstruuje celkové hodnocení každé z variant, je vhodné metodu váženého součtu použít jak pro výběr nejvhodnější varianty, tak pro uspořádání variant od té nejlepší po tu nejhorší (Šubrt a kol., 2011, s. 186).

Metoda vychází z principu maximalizace užitku. Dosáhne-li varianta a_i dle kritéria *j* dané hodnoty y_{ij}, přináší uživateli užitek, jenž lze vyjádřit lineární funkcí užitku. Celkový užitek varianty se vyjádří váženým součtem hodnot dílčích funkcí užitku

$$u(a_i) = \sum_{i=1}^{m} v_j u_j \left(y_{ij}\right),$$

Kde u_j jsou dílčí funkce užitku kritérií a v_j představují váhy kritérií (Šubrt a kol., 2011, s. 186).

Šubrt (2011) uvádí následující postup metody váženého součtu:

1. Určíme ideální variantu *H*, která je ohodnocena (h_1, …, h_2) a variantu bazální *D* ohodnocenou (d_1, …, d_2).
2. Vytvoříme standardizovanou kriteriální matici *R*, přičemž její prvky získáme ze vztahu

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j}$$

Matice R je již maticí hodnot funkce užitku z *i*-té varianty dle *j*-tého kritéria, neboť prvky matice jsou transformovány pomocí kriteriálních hodnot, kde $r_{ij} \in \langle 0;1 \rangle$. Bazální variantě tedy odpovídá hodnota 0 a variantě ideální hodnota 1.

3. Pro varianty vypočítáme agregovanou funkci užitku

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^{n} v_j \, r_{ij}$$

4. Varianty seřadíme sestupně dle hodnot $u(a_i)$ a počet hodnot, které jsou třeba pro daný problém považujeme za řešení tohoto problému.

Metoda AHP (Analytic Hierarchy Process - analytický hierarchický proces) byla navržena profesorem Saatym a používá se pro řešení velmi složitých rozhodovacích situací. Využívá se rozkladu nestrukturované situace na jednodušší komponenty, čímž se vytvoří hierarchický systém daného problému a na každé z úrovní se použije Saatyho metoda. *„Pomocí subjektivního hodnocení párového porovnání pak tato metoda přiřazuje jednotlivým komponentám kvantitativní charakteristiky vyjadřující jejich důležitost. Syntézou těchto hodnocení se pak stanoví komponenta s nejvyšší prioritou, na níž se rozhodovatel zaměří s cílem získat řešení rozhodovacího problému“* (Šubrt a kol., 2011, s. 188).

3.6 Bankovní produkty

„Banky jsou právnické osoby založené jako akciové společnosti nebo jako státní peněžní ústavy, které přijímají vklady od veřejnosti a poskytují úvěry, a které mají povolení působit jako banka, v jehož rámci mohou vykonávat další činnosti (poskytovat služby)“ (Sekerka, 1997, s. 44).

„Banky v současné době provádějí celou širokou paletu činností, které se neustále rozvíjejí a různým způsobem modifikují, a z tohoto důvodu je obtížné provést jejich obecnou charakteristiku“ (Dvořák, 1999, s. 135).

Pod pojmem bankovní produkty rozumíme jednotlivé služby, které banky nabízí a zpravidla za úplatu provádí. Všechny bankovní produkty mají několik společných rysů, prvním z nich je nemateriální povaha, tedy jedná se o produkty, které nelze skladovat, jsou abstraktní (nemůžeme je vidět ani se jich dotknout) a nejsou patentovatelné, tedy konkurence je může rychle napodobit. Dalším rysem je dualismus, tedy bankovní produkty

jsou spojením hodnotové stránky (finanční objem) a stránky věcné (počet jednotlivých produktů). Posledním rysem je jejich vzájemná propojenost a podmíněnost, kde některé produkty tento rys vyžadují ze své podstaty a někdy se jedná o zkvalitnění služeb. Tento poslední rys musí banka zvažovat při volbě struktury nabízených produktů a také při stanovení cen produktů (Dvořák, 1999, s. 136).

Modernější přístup třídění bankovních produktů je z hlediska jejich funkce. Rozlišujeme tedy finančně úvěrové produkty (klient získává finanční prostředky), dále depozitní či vkladové produkty (finanční investice peněz a kapitálu) a platební produkty (pro platební a zúčtovací styk). Každý z těchto produktů má svoji cenu, kterou musí banka určit s ohledem na to, aby znamenala dostatečnou rentabilitu banky, udržela či zlepšila konkurenční postavení banky a aby odrážela nákladovost banky spojenou s produktem (Dvořák, 1999, s. 136).

3.6.1 **Spořicí (vkladové) účty**

Spořicí účty slouží k dočasnému uložení volných finančních prostředků za cílem získání úrokového výnosu. Spořicí účet vzniká písemnou smlouvou mezi bankou a klientem, kde se banka zavazuje zřídit účet v dané měně a platit klientovi úroky a klient se zavazuje vložit na účet peněžní prostředky, které může banka využívat (Dvořák, 1999, s. 235). Rozlišujeme tři základní typy spořicích účtů: s pevnou úrokovou sazbou, s pohyblivou úrokovou sazbou a ostatní spořicí účty. U všech typů by mělo být možné vyzvednout peníze na požádání, avšak může docházet k jistým omezením v podobě minimálního zůstatku na účtu, aby klient dosáhl dané úrokové sazby (Price Waterhouse, 1996, s. 23). Dalším způsobem členění může být dělení spořicích účtů na dva typy: spoření předlhůtné, kdy se částka ukládá na počátku příslušného období a spoření polhůtné, tedy částka je ukládána na konci období (Sekerka, 1997, s. 254). Existuje několik druhů vkladů, kde tím nejběžnějším je netermínovaný vklad, kde není téměř žádné omezení, co do disponování se vkladem, tedy klient může prostředky volně vkládat i vybírat (Dvořák, 1999, s. 236). V současné době je trendem provádět všechny transakce pouze elektronicky.

Úročení vkladu na spořicím účtu probíhá většinou denně, avšak klientovi úrok denně připisován není. Oproti úrokům, které vlastník obdrží, stojí poplatky spojené s agendou vedení účtu a vklady (Price Waterhouse, 1996, s. 23). Zde je možno pozorovat trend nulových poplatků za zřízení účtu, vklad a výběr i za vedení účtu či online přístup k účtu.

4 Analytická část

Analytická část je zpracována na základě údajů zjištěných z internetových stránek jednotlivých bank, které nabízí vybrané spořicí účty, kde uvádí jednotlivé parametry svých účtů. Další důležité údaje byly získány dotazníkovým šetřením, které probíhalo přes internet.

4.1 Rozbor výsledků dotazníkového šetření

Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit, jakou důležitost přikládají dotazovaní vybraným kritériím při výběru spořicího účtu, a to bodovací metodou. Tyto zjištěné hodnoty jsou následně použity pro hodnocení jednotlivých účtů za pomoci metody váženého součtu.

Na začátek dotazníku byly zařazeny dvě úvodní otázky, díky nimž dostáváme představu o vzorku dotázaných, a následně jsou tyto údaje použity pro porovnání mezi jednotlivými skupinami.

Celkem dotazník zodpovědělo 181 respondentů. Rozsah souboru tedy označíme $n = 181$.

1. ***Pohlaví***
   - ***Muž*** $n_1 = 65$ $p_1 = 0{,}36$ tedy 36%
   - ***Žena*** $n_2 = 116$ $p_2 = 0{,}64$ tedy 64%

Je zde splněn vztah, platící pro absolutní četnost, kde $\sum_{j=1}^{k} n_j = n$.

Tedy $n_1 + n_2 = n$, kde 65 + 116 = 181.

Stejně tak je splněn vztah, který platí pro relativní četnost, kde $\sum_{j=1}^{k} p_j = 1$.

Tedy $p_1 + p_2 = 1$, kde 0,36 + 0,64 = 1.

Z výše uvedených dat je zřejmé, že se dotazníku zúčastnilo podstatně více žen než mužů.

2. ***Věk***
   - ***18-26 let*** $n_a = 96$ $p_a = 53\%$
   - ***27-65 let*** $n_b = 64$ $p_b = 35\%$
   - ***66 let a vice*** $n_c = 21$ $p_c = 12\%$

Jelikož byl dotazník distribuován výhradně přes internet, největší procento respondentů se pohybuje v prvních dvou skupinách, které používají internet denně.

Věkové skupiny v této podobě byly zvoleny záměrně s přihlédnutím k několika faktům. Nejnižší věková hranice 18 let je dána faktem, že spořicí účet lze sjednat až od 18 let. Hranice 26 let byla použita vzhledem k tomu, že jde o věk, který je považován za horní hranici pro studium na vysoké škole, kdy má člověk status studenta. Lze předpokládat, že respondenti, kteří zvolili tuto věkovou skupinu, budou nejspíš ještě studovat a jejich výdělečná činnost bude omezena. Celkově tato první skupina vypovídá o schopnosti mladých, především studujících lidí spořit, a o jejich přístupu k hodnocení vybraných kritérií.

Další skupina, která je ohraničena 27-65 lety představuje populaci v produktivním věku, kde se dá předpokládat, že jsou to lidé pracující na plný pracovní úvazek, a budou tedy nejspíš vlastnit spořicí účet. Především na lidi z této věkové skupiny jsou cíleny propagace jednotlivých spořicích účtů. Tato skupina nebyla dále věkově rozčleněna, neboť podstatou bylo spíše ukázat na rozdíly mezi studujícími, pracujícími a lidmi v důchodu.

Poslední skupina je dána hranicí důchodového věku 66 let, jde tedy o poznání, kolik z respondentů v této věkové skupině má spořicí účet a jak přistupuje k hodnocení vybraných kritérií.

Třetí otázka měla za úkol zjistit, kolik z respondentů má ve skutečnosti spořicí účet.

3. Máte spořicí účet?

- ***Ano*** $n_x = 122$ $p_x = 67\%$

Ukázalo se, že téměř sedmdesát procent respondentů má spořicí účet, což podle mého názoru, poukazuje na zodpovědný přístup k finančnímu zajištění v budoucnosti.

Tento údaj je dále vztažen k věkovým skupinám, kde $p_{ai} = \frac{n_{ai}}{n_a}$, obdobně pro p_{bi} a p_{ci}. Tímto zjišťujeme, kolik z respondentů v jednotlivých skupinách má spořicí účet.

- ***18-26 let*** $n_{ai} = 60$ $p_{ai} = 63\%$
- ***27-65 let*** $n_{bi} = 52$ $p_{bi} = 81\%$
- ***66 let a vice*** $n_{ci} = 10$ $p_{ci} = 48\%$

Ukazuje se, že 81% z respondentů věkové skupiny 27-65 let má spořicí účet, můžeme z toho usoudit, že lidé myslí na své budoucí zajištění. Dá se konstatovat, že i lidé

z nejmladší věkové skupiny přistupují k zajištění své budoucnosti poměrně zodpovědně, o čemž svědčí výsledek 63%. Jedinou skupinou, kde nebyly velké rozdíly mezi počtem lidí, kteří mají spořicí účet a kteří ne, byla skupina nad 66 let.

- ***Ne*** $n_y = 59$ $p_y = 33\%$

Zde postupujeme obdobně jako při vyhodnocení odpovědi Ano.

  - ***18-26 let*** $n_{aii} = 36$ $p_{aii} = 37\%$
  - ***27-65 let*** $n_{bii} = 12$ $p_{bii} = 19\%$
  - ***66 let a vice*** $n_{cii} = 11$ $p_{cii} = 52\%$

Poslední otázka dotazníku je nejdůležitější, neboť zde dostáváme od respondentů hodnocení jednotlivých kritérií, díky čemuž bylo možné dále přistoupit k hodnocení účtů pomocí metody váženého součtu.

4. ***Ohodnoťte následující kritéria body na stupnici od 1 do 10 bodů dle jejich důležitosti při výběru spořicího účtu (10 bodů - nejdůležitější, 1 bod – nejméně důležité; je možné označit více odpovědí stejným počtem bodů).***
   - ***Výše úroku***
   - ***Minimální vklad***
   - ***Poplatky za zřízení a vedení účtu***
   - ***Výpovědní lhůta***
   - ***Možnost zřízení účtu přes internet***
   - ***Elektronické bankovnictví***

Odpovědi jednotlivých respondentů na tuto otázku zde nejsou v plném výčtu uvedeny, neboť se s nimi pracuje v agregované formě za jednotlivé věkové skupiny ve výpočtech, které následují v dalších kapitolách.

4.2 Vícekriteriální analýza variant

Aby byla naplněna definice modelu vícekriteriální analýzy variant, je nutné zde uvést jednotlivé varianty řešení a kritéria, kterými budou tyto varianty hodnoceny.

Nejprve uveďme kritéria hodnocení, která byla zvolena zvláště s přihlédnutím k tomu, co uvádí každá z bank jako hlavní výhodu svého spořicího účtu.

Tabulka 5: Kritéria hodnocení

Kritérium 1	K1	Výše úroku
Kritérium 2	K2	Minimální vklad
Kritérium 3	K3	Poplatky za zřízení a vedení účtu
Kritérium 4	K4	Výpovědní lhůta
Kritérium 5	K5	Možnost zřízení účtu přes internet
Kritérium 6	K6	Elektronické bankovnictví

Zdroj: vlastní

Pomocí těchto šesti kritérií bylo hodnoceno následujících sedm variant, které byly cíleně vybrány, a to jak na základě osobních preferencí, tak dle výsledků soutěže ZLATÉ EURO 2013 o nejlepší spořicí účet roku. Poslední dvě varianty byly zvoleny z toho důvodu, že nabízí oproti ostatním účtům vysoký úrok, avšak za cenu dlouhé výpovědní lhůty.

Tabulka 6: Varianty hodnocení

Varianta 1	V1	ING konto (ING Bank N.V.)
Varianta 2	V2	Era červené konto (Poštovní spořitelna)
Varianta 3	V3	Spořicí účet (Air Bank)
Varianta 4	V4	Spořicí účet (Equa bank)
Varianta 5	V5	Spořicí účet (Wüstenrot hypoteční banka)
Varianta 6	V6	Spořicí účet (Akcenta, s.ú.d.)
Varianta 7	V7	Spořicí účet (Akcenta, s.ú.d.)

Zdroj: vlastní

Vzhledem k odlišnostem, které vznikají u některých spořicích účtů vlivem výše spořené částky, zde uváděné hodnoty pro vybraná kritéria, odpovídají situaci, kdy klient spoří částku 100 000 Kč. U posledních dvou variant je demonstrován vliv délky výpovědní lhůty na výši úroku.

Varianta 1 – ING Konto (ING Bank N.V.)

Tabulka 7: ING Konto (ING Bank N.V.)

Výše úroku (% p.a.)	1,5
Minimální vklad (Kč)	0
Poplatky za zřízení a vedení účtu (Kč)	0
Výpovědní lhůta (měsíce)	0
Možnost zřízení účtu přes internet	Ano
Elektronické bankovnictví	Ano

Zdroj: zpracováno dle ING Bank N.V.; http://www.ingbank.cz

Varianta 2 - Era červené konto (Poštovní spořitelna)

Tabulka 8: Era červené konto (Poštovní spořitelna)

Výše úroku (% p.a.)	1,3
Minimální vklad (Kč)	500
Poplatky za zřízení a vedení účtu (Kč)	0
Výpovědní lhůta (měsíce)	0
Možnost zřízení účtu přes internet	Ano
Elektronické bankovnictví	Ano

Zdroj: zpracováno dle Poštovní spořitelna; http://www.erasvet.cz

Varianta 3 - Spořicí účet (Air Bank)

Tabulka 9: Spořicí účet (Air Bank)

Výše úroku (% p.a.)	2,1
Minimální vklad (Kč)	0
Poplatky za zřízení a vedení účtu (Kč)	0
Výpovědní lhůta (měsíce)	0
Možnost zřízení účtu přes internet	Ano
Elektronické bankovnictví	Ano

Zdroj: zpracováno dle Air Bank; http://www.airbank.cz

Varianta 4 - Spořicí účet (Equa bank)

Tabulka 10: Spořicí účet (Equa bank)

Výše úroku (% p.a.)	2,1
Minimální vklad (Kč)	0
Poplatky za zřízení a vedení účtu (Kč)	0
Výpovědní lhůta (měsíce)	0
Možnost zřízení účtu přes internet	Ano
Elektronické bankovnictví	Ano

Zdroj: zpracováno dle Equa bank; http://www.equabank.cz

Varianta 5 - Spořicí účet (Wüstenrot hypoteční banka)

Tabulka 11: Spořicí účet (Wüstenrot hypoteční banka)

Výše úroku (% p.a.)	2,1
Minimální vklad (Kč)	200
Poplatky za zřízení a vedení účtu (Kč)	0
Výpovědní lhůta (měsíce)	0
Možnost zřízení účtu přes internet	Ano
Elektronické bankovnictví	Ano

Zdroj: zpracováno dle Wüstenrot hypoteční banka; http://www.wuestenrot.cz

Varianta 6 - Spořicí účet (Akcenta, s.ú.d.)

Tabulka 12: Spořicí účet (Akcenta, s.ú.d.)

Výše úroku (% p.a.)	0,6
Minimální vklad (Kč)	0
Poplatky za zřízení a vedení účtu (Kč)	0
Výpovědní lhůta (měsíce)	6
Možnost zřízení účtu přes internet	Ano
Elektronické bankovnictví	Ano

Zdroj: zpracováno dle Akcenta, s.ú.d.; http://finance.akcenta.eu

Varianta 7 - Spořicí účet (Akcenta, s.ú.d.)

Tabulka 13: Spořicí účet (Akcenta, s.ú.d.)

Výše úroku (% p.a.)	4,6
Minimální vklad (Kč)	0
Poplatky za zřízení a vedení účtu (Kč)	0
Výpovědní lhůta (měsíce)	60
Možnost zřízení účtu přes internet	Ano
Elektronické bankovnictví	Ano

Zdroj: zpracováno dle Akcenta, s.ú.d.; http://finance.akcenta.eu

4.2.1 Metoda váženého součtu

Metoda váženého součtu pracuje s kardinálním typem informací. Prvním krokem je převedení všech kritérií do této podoby. Dalším krokem je vytvoření kriteriální matice, kde v sloupcích zaznamenáváme kritéria a v řádcích jednotlivé varianty.

Tabulka je doplněna o řádek, který vyjadřuje povahu jednotlivých kritérií – maximalizační (MAX) nebo minimalizační (MIN). V dalším kroku totiž bude dobré operovat s tabulkou, která obsahuje kritéria stejné povahy.

Tabulka 14: Kriteriální matice

Kritéria / Varianty	K1	K2	K3	K4	K5	K6
V1	1,5	0	0	0	1	1
V2	1,3	500	0	0	1	1
V3	2,1	0	0	0	1	1
V4	2,1	0	0	0	1	1
V5	2,1	200	0	0	1	1
V6	0,6	0	0	6	1	1
V7	4,6	0	0	60	1	1
	MAX	MIN	MIN	MIN	MAX	MAX

Zdroj: vlastní

Nyní je nutné převést všechna kritéria na maximalizační. K tomuto kroku použijeme postup transformace, kde $y'_{ij} = y_{ij} - max\ (yij)$.

Tabulka 15: Transformovaná kriteriální matice

Kritéria / Varianty	K1	K2	K3	K4	K5	K6
V1	1,5	500	0	60	1	1
V2	1,3	0	0	60	1	1
V3	2,1	500	0	60	1	1
V4	2,1	500	0	60	1	1
V5	2,1	300	0	60	1	1
V6	0,6	500	0	54	1	1
V7	4,6	500	0	0	1	1

Zdroj: vlastní

Jakmile jsou kritéria takto převedena, dalším krokem metody váženého součtu je určení ideální varianty *H* a bazální varianty *D*.

Z hlediska dalších výpočtů budeme potřebovat znát rozdíl H_j a D_j, tabulku je proto doplněna o řádek, kde je tento rozdíl uveden.

Tabulka 16: Ideální a bazální varianta

H	4,6	500	0	60	1	1
D	0,6	0	0	0	1	1
Hj - Dj	4	500	0	60	0	0

Zdroj: vlastní

Jelikož všechny varianty dosahují v Kritériu 3 (Poplatky za zřízení a vedení účtu), Kritériu 5 (Možnost zřízení účtu přes internet) a Kritériu 6 (Elektronické bankovnictví) stejných hodnot, rozdíl H_j a D_j vychází 0, tato kritéria budou z dalších výpočtů vynechána.

Nyní již přistoupíme k samotnému výpočtu standardizované kriteriální matice *R*, kde jednotlivé prvky vypočítám dle vztahu $r_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j}$.

Tabulka 17: Standardizovaná kriteriální matice *R*

Kritéria / Varianty	K1	K2	K4
V1	0,225	1,000	1,000
V2	0,175	0,000	1,000
V3	0,375	1,000	1,000
V4	0,375	1,000	1,000
V5	0,375	0,400	1,000
V6	0,000	1,000	0,900
V7	1,000	1,000	0,000

Zdroj: vlastní

V dalším kroku je potřeba vypočítat agregovanou funkci užitku, k tomu však, kromě již vypočtených hodnot standardizované kriteriální matice, ještě potřebujeme mít stanoveny váhy pro jednotlivá kritéria.

Pro určení vah jednotlivých kritérií jsou využity výsledky dotazníkového šetření. Stanovíme váhy vždy pro každou věkovou skupinu zvlášť. Ve výsledku budou porovnávány výpočty pro tři různé váhy kritérií, to za tři různé věkové skupiny. Ukáže se, zda je podstatný rozdíl v hodnocení kritérií mezi věkovými skupinami.

Hodnoty váhového vektoru vypočítáme dle vztahu $v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^{n} b_j}$.

Nejprve uveďme počty přiřazených bodů u jednotlivých kritérií, od všech respondentů v dané věkové skupině.

Tabulka 18: Počet přiřazených bodů

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	∑
18-26 let	841	561	855	668	465	742	4132
27-65 let	565	319	584	463	345	508	2784
66 let a více	184	151	193	151	43	55	777

Zdroj: vlastní

Pomocí těchto bodů určíme váhy pro každou věkovou skupinu zvlášť.

Tabulka 19: Váhy kritérií

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	∑
18-26 let	0,20	0,14	0,21	0,16	0,11	0,18	1
27-65 let	0,20	0,12	0,21	0,17	0,12	0,18	1
66 let a více	0,24	0,19	0,25	0,19	0,06	0,07	1

Zdroj: vlastní

Je splněna podmínka, že suma vah kritérií je rovna jedné. Tato podmínka je splněna u každé věkové skupiny.

Nyní již máme všechny údaje, které jsou třeba pro výpočet agregované funkce užitku. Nejprve pro pořádek uveďme data, se kterými bude operováno v dalších výpočtech, a které byly získány pomocí předchozích kroků.

Tabulka 20: Výpočet funkce užitku

Kritéria / Varianty	K1	K2	K4
V1	0,225	1,000	1,000
V2	0,175	0,000	1,000
V3	0,375	1,000	1,000
V4	0,375	1,000	1,000
V5	0,375	0,400	1,000
V6	0,000	1,000	0,900
V7	1,000	1,000	0,000
Váhy (18-26 let)	0,20	0,14	0,16
Váhy (27-65 let)	0,20	0,12	0,17
Váhy (66 let a více)	0,24	0,19	0,19

Zdroj: vlastní

Agregovanou funkce užitku se vypočítá ze vztahu $u(a_i) = \sum_{j=1}^{n} v_j \, r_{ij}$. Pro každou věkovou skupinu vypočítáme vlastní funkci užitku, díky čemuž bude možné porovnat, jaké účty vycházejí jako nejlepší pro jednotlivé věkové skupiny respondentů.

Tabulka 21: Funkce užitku

Váhy / Varianty	Váhy (18-26 let)	Váhy (27-65 let)	Váhy (66 let a více)
V1	0,345	0,335	0,434
V2	0,195	0,205	0,232
V3	0,375	0,365	0,470
V4	0,375	0,365	0,470
V5	0,291	0,293	0,356
V6	0,284	0,273	0,361
V7	0,340	0,320	0,430

Zdroj: vlastní

Posledním krokem je uspořádání variant dle hodnot užitku, což je přehledně zobrazeno v následující tabulce.

Tabulka 22: Pořadí variant

Pořadí / Varianty	Pořadí variant (18-26 let)	Pořadí variant (27-65 let)	Pořadí variant (66 let a více)
V1	2	2	2
V2	6	6	6
V3	1	1	1
V4	1	1	1
V5	4	4	5
V6	5	5	4
V7	3	3	3

Zdroj: vlastní

U všech věkových skupin bychom doporučili klientům jako nejlepší volbu Variantu 3 nebo Variantu 4, neboť tyto varianty přinesou stejný užitek. Další volba tedy bude záviset na různých faktorech, které budou zahrnovat například osobní preference.

Respondenti se ohledně prvních třech nejlepších účtů nerozchází, pouze se mění pořadí čtvrtého a pátého nejlepšího účtu.

5 Zhodnocení výsledků

Provedené šetření ukázalo, že všechny věkové skupiny respondentů se při výběru spořicího účtu zajímaly především o kritérium Poplatky za zřízení a vedení účtu, a dále o kritérium Výše úroku. Bohužel kritérium Poplatky za zřízení a vedení účtu z výsledného výpočtu vypadlo, neboť všechny vybrané účty mají tyto poplatky nulové. Musím konstatovat, že je to u spořicích účtů současný trend a konkrétně tyto poplatky má každá větší známá banka nulové. Klient tedy zaplatí spíše za extra výpisy nebo platby. Co se týká výše úroku, zde se již stanovené váhy projevily. Není tedy velkým překvapením, že na prvním děleném místě se umístily spořicí účty Air Bank a Equa bank, které mají relativně vysoké úročení, a při tom nemají výpovědní lhůtu.

Další dvě kritéria - Možnost zřízení účtu přes internet a Elektronické bankovnictví, byla poslední skupinou respondentů (66 let a více) hodnocena jako nejméně důležitá. Oproti tomu první dvě skupiny se poměrně zajímaly o to, zda spořicí účet mohou obsluhovat z pohodlí domova pomocí elektronického bankovnictví. Ovšem tato dvě kritéria opět z výpočtu vypadla, neboť je všechny spořicí účty poskytují. Je zde opět vidět trend, na který banky rychle zareagovaly. Samozřejmě to představuje úsporu i pro samotné banky, neboť nemusí platit takové množství pracovníků, kteří by většinu času nebyli na pobočkách vytíženi.

Kritéria Výpovědní lhůta a Minimální vklad ve výsledku ovlivnila konečné pořadí účtů. Jelikož spořicí účty od Akcenta, s.ú.d. nevyžadují minimální vklad, o pořadí těchto účtů rozhodovala především Výpovědní lhůta. Oproti tomu Era červené konto a spořicí účet od Wüstenrot hypoteční banky jako jediní vyžadují minimální vklad, což jim v hodnocení nepřilepšilo.

Data získaná dotazníkovým šetřením ukázala několik zajímavých faktů o samotných respondentech. Prvním z nich byl fakt, že 63% respondentů z věkové skupiny 18-26 let má spořicí účet. Myslím si, že většina bank a společností nabízejících spořicí účty, svou reklamu na takto mladé lidi necílí. Ukázalo se, že ve skupině od 27-65 let, která obsáhla široké spektrum respondentů, má spořicí účet již 81% lidí. Respondenti vlastnící spořicí účet, z poslední věkové skupiny nad 66 let, byli téměř vyrovnaní s těmi, co účet nevlastní.

Shrnutím všech údajů, které byly v analytické části zjištěny, docházíme k závěrům, že Spořicí účet od Air Bank a Spořicí účet od Equa Bank bychom klientům doporučili jako nejlepší volbu, neboť zde není výpovědní lhůta, která by nutila klienty vázat své peníze v bance déle, než sami chtějí a při tom budou mít stále vysoký úrok. Zároveň není nutný minimální vklad a zřízení účtu i jeho správa přes internet je samozřejmostí, a ani za tyto úkony nejsou účtovány žádné poplatky.

Na druhém místě se umístilo ING Konto od ING Bank N.V., které se od Spořicích účtů Air Bank a Equa bank liší pouze nižším úrokem. ING Konto ze začátku své kampaně přilákalo mnoho klientů, především díky nejvyššímu úroku na trhu, a nebýt tedy nově nastupujících bank se spořicími účty, které nabízí vyšší úrok, domnívám se, že by stále představovalo tu nejlepší volbu na našem trhu. Pokud se tedy podíváme na pořadí ostatních účtů, je možné konstatovat, že si ING Konto vede poměrně dobře.

Třetí místo obsadil Spořicí účet od Akcenta, s.ú.d. (Varianta 7), neboť nabízí tak vysoký úrok (čemuž přikládají respondenti velký význam), že to převáží i dlouhou výpovědní lhůtu. Účet přitom nevyžaduje minimální vklad.

Místo čtvrté a páté bylo dáno nízkým úrokem v kombinaci s vyžadovaným minimálním vkladem nebo výpovědní lhůtou. Zde se tedy projevila nesourodost prvních dvou skupin respondentů s poslední skupinou, kde se na čtvrtém místě umístil Spořicí účet od Akcenta, s.ú.d. (Varianta 6) a na pátém místě Spořicí účet od Wüstenrot hypoteční banky, kdežto první dvě skupiny těmto účtům daly místa opačná.

Poslední místo obsadil spořicí účet Era červené konto od Poštovní spořitelny, zejména díky nízkému úroku, kdy navíc požaduje minimální vklad. Tedy ani fakt, že nemá výpovědní lhůtu, tyto aspekty nevyvážil.

6 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo aplikovat metody vícekriteriální analýzy na volbu spořicího účtu, neboť každý z nás musí pečlivě zvažovat, jak naloží se svými finančními prostředky a komu je svěří do správy. Tento cíl byl naplněn v analytické části práce.

Díky preferencím respondentů dotazníkového šetření, kteří určili pomocí bodovací metody váhy vybraných kritérií, byly účty porovnány za pomoci metody váženého součtu. Respondenti byli rozděleni do tří věkových skupin a pro každou věkovou skupinu byla poté vypočítána vlastní agregovaná funkce užitku. Tento krok neměl za výsledek zásadní rozdíl, který by se dotkl prvních třech nejlépe hodnocených účtů, avšak na dalších místech se již projevily drobné rozdíly mezi skupinami respondentů.

Co se týče cíle, který si kladl za úkol porovnat ING Konto s ostatními spořicími účty, i tento cíl byl naplněn v analytické části. Na základě výsledků metody váženého součtu se ukázalo, že ING Konto se umístilo na druhém místě, za děleným prvním místem, které obsadily spořicí účty od Air Bank a Equa bank, které mají kromě vyššího úroku s ING Kontem shodné parametry. Je tedy otázkou, jaký bude vývoj na našem trhu v příštích měsících a zda tyto nové banky udrží vysoký úrok, nebo zda se budou přibližovat ING Kontu, které je na našem trhu již delší dobu.

Je nutné zmínit, že výpočty jsou ovlivněny subjektivními názory respondentů a také zvolenou metodou výpočtu. Jedná se tedy o systémový pohled na věc a v běžném životě by člověk nejspíš zahrnul do svého rozhodování mnoho dalších faktorů, jako například i své pocity, osobní preference, recenze od přátel či zkušenosti jiných lidí.

7 Seznam použitých zdrojů

BROŽOVÁ, Helena, HOUŠKA, Milan. *Základní metody systémové analýzy.* První vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze Provozně ekonomická fakulta, 2008. 250 s. ISBN 978-80-213-0951-7.

BROŽOVÁ, Helena, HOUŠKA, Milan, ŠUBRT, Tomáš. *Modely pro vícekriteriální rozhodování.* První vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze Provozně ekonomická fakulta, 2003. 178 s. ISBN 80-213-1019-7.

DVOŘÁK, Petr. *Komerční bankovnictví pro bankéře a klienty*. První vydání. Praha: Linde Praha a.s., 1999. 475 s. ISBN 80-7201-141-3.

FIALA, Petr, JABLONSKÝ, Josef, MAŇAS, Miroslav. *Vícekriteriální rozhodování*. První vydání. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 1994. 316 s. ISBN 80-7079-748-7.

KOZEL, Roman, MYNÁŘOVÁ, Lenka, SVOBODOVÁ, Hana. *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu.* První vydání. Praha: Grada, 2011. 304 s. ISBN 978-80-247-3527-6.

NEUBAUER, Jiří, SEDLAČÍK, Marek, KŘÍŽ, Oldřich. *Základy statistiky: aplikace v technických a ekonomických oborech.* První vydání. Praha: Grada, 2012. 236 s. ISBN 978-80-247-4273-1.

PRICE WATERHOUSE. *Základy bankovnictví.* První vydání. Praha: Management Press, 1996. 195 s. ISBN 80-85943-02-6.

SEKERKA, Bohuslav. *Banky a bankovní produkty*. První vydání. Praha: Profess, 1997. 532 s. ISBN 80-85235-51-X.

ŠUBRT, Tomáš a kolektiv. *Ekonomicko-matematické metody.* První vydání. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. 351 s. ISBN 978-80-7380-345-2.

Internetové zdroje:

Air Bank. *Spořicí účet: Ceník* [online]. [2013-02-11]. Dostupný z WWW: <http://www.airbank.cz/cs/sporici-ucet/cenik/cenik/>.

Air Bank. *Spořicí účet: Proč náš spořicí účet* [online]. [2013-02-11]. Dostupný z WWW: <http://www.airbank.cz/cs/sporici-ucet/proc-sporici-ucet/>.

Akcenta, s.ú.d. *Spořicí účet* [online]. [2013-03-01]. Dostupný z WWW: <http://finance.akcenta.eu/sporici-ucet.html>.

Equa bank. *Spořicí účet: Charakteristika spořicího účtu* [online]. [2013-02-11]. Dostupný z WWW: < http://equabank.cz/produkty/sporeni/sporici-ucet/#submenu>.

Equa bank. *Spořicí účet: Poplatky u spořicího účtu* [online]. [2013-02-11]. Dostupný z WWW: < http://equabank.cz/produkty/sporeni/sporici-ucet/sazebnik/#submenu>.

ING Bank N.V. *Sazebník služeb ING Konto* [online]. [2013-02-11]. Dostupný z WWW: <http://www.ingbank.cz/sporeni/dulezite-dokumenty/sazebnik-ing-konto/>.

ING Bank N.V. *Spořicí účet ING Konto* [online]. [2013-02-11]. Dostupný z WWW: <http://www.ingbank.cz/sporeni/ing-konto/>.

Poštovní spořitelna. *Era červené konto - spořicí účet: Ceník* [online]. [2013-02-11]. Dostupný z WWW: < https://www.erasvet.cz/fyzicke-osoby/sporeni-a-investice/stranky/cervene-konto-sporici-ucet/cenik.aspx>.

Poštovní spořitelna. *Era červené konto - spořicí účet*: *Popis produktu* [online]. [2013-02-11]. Dostupný z WWW: < https://www.erasvet.cz/fyzicke-osoby/sporeni-a-investice/stranky/cervene-konto-sporici-ucet/popis-produktu.aspx>.

Poštovní spořitelna. *Era červené konto - spořicí účet: Úrokové sazby* [online]. [2013-02-11]. Dostupný z WWW: <https://www.erasvet.cz/fyzicke-osoby/sporeni-a-investice/stranky/cervene-konto-sporici-ucet/urokove-sazby.aspx>.

Wüstenrot hypoteční banka. *Wüstenrot Spořicí účet* [online]. [2013-02-11]. Dostupný z WWW: < http://www.wuestenrot.cz/bankovni-sluzby/sporici-ucet/>.

8 Přílohy

Příloha č. 1

Dotazník

Dobrý den, jmenuji se Klára Chválová a jsem studentkou Provozně ekonomické fakulty na České zemědělské univerzitě v Praze. Tímto bych Vás chtěla požádat o vyplnění dotazníku, který použiji jako podklad pro svou bakalářskou práci na téma Vícekriteriální analýza bankovních produktů. Dotazník je anonymní a bude využit pouze pro účely mé bakalářské práce, prosím Vás tedy o pravdivé a co nejpřesnější vyplnění.

1. Pohlaví
   - Muž
   - Žena
2. Věk
   - 18-26 let
   - 27-65 let
   - 66 let a více
3. Máte spořicí účet?
   - Ano
   - Ne
4. Ohodnoťte následující kritéria body na stupnici od 1 do 10 bodů dle jejich důležitosti při výběru spořicího účtu (10 bodů - nejdůležitější, 1 bod – nejméně důležité; je možné označit více odpovědí stejným počtem bodů).
   - Výše úroku
   - Minimální vklad
   - Poplatky za zřízení a vedení účtu
   - Výpovědní lhůta
   - Možnost zřízení účtu přes internet
   - Elektronické bankovnictví

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku a přeji příjemný zbytek dne.