

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Bakalářská práce

Vícekriteriální analýza variant ve vybraném podniku

Lenka Homolková

© 2017 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lenka Homolková

Provoz a ekonomika

Název práce

Vícekriteriální analýza variant ve vybraném podniku

Název anglicky

Multiple-criteria decision making models to personnel selection

Cíle práce

Vyhledání nejvhodnějšího kandidáta na danou pozici s pomocí vyhodnocení vícekriteriální analýzy variant a její následné porovnání s realitou.

Práce je založena na odborné literatuře, vysvětlení postupů a získaných datech z údajů ze zaslaných životopisů. Konzultace průběhu výběru je prováděna s personalistou, který je odpovědný za výběr v dané firmě a také s vedoucím bakalářské práce.

Metodika

Bakalářská práce se rozděluje na dvě části. V první části se práce zaměřuje na vypracování literární rešerše a vyhledání informací, které jsou úvodem do vícekriteriální analýzy variant.

Následující praktická část se rozděluje na tři fáze:

1. fáze: Vytřídění a shromáždění údajů ze zaslaných životopisů z firmy Rondo obaly s.r.o., které jsou ohodnoceny personalistkou firmy.
2. fáze: Zvolení vhodné metody pro výběr zaměstnance závisí na poznacích získaných v teoretické části bakalářské práce. Vybraná metoda je použita pro výběr dvou potenciálních zaměstnanců na danou pozici.
3. fáze: Zhodnocení vybraných zaměstnanců a jejich porovnání s reálným výsledkem výběrového řízení. Domněnka o použitelnosti vícekriteriální analýzy variant, pro výběr zaměstnance, je potvrzena nebo vyvrácena porovnáním výsledků.

Doporučený rozsah práce

30-40 s.

Klíčová slova

Ekonomicko matematické metody, vícekriteriální analýza variant, kritéria, varianta ideální, bazální, optimální, kompromisní, dominance, preference, informace ordinální, kardinální, požadavky, výběr pracovníka, kritéria, Saatyho metoda

Doporučené zdroje informací

- ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. KATEDRA OPERAČNÍ A SYSTÉMOVÉ ANALÝZY, – ŠUBRT, T. – BROŽOVÁ, H. – DOMEOVÁ, L. – KUČERA, P. Ekonomicko matematické metody II : aplikace a cvičení. Praha: ČZU PEF Praha ve vydavatelství Credit, 2005. ISBN 80-213-0721-8.
- ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. KATEDRA OPERAČNÍ A SYSTÉMOVÉ ANALÝZY, – ŠUBRT, T. – BROŽOVÁ, H. – HOUŠKA, M. *Modely pro vícekriteriální rozhodování*. Praha: Credit, 2003. ISBN 80-213-1019-7.
- HAVLÍČEK, J. – ZÍSKAL, J. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA. Ekonomicko matematické metody II : studijní texty pro distanční studium. Praha: ČZU PEF Praha ve vyd. Credit, 2003. ISBN 80-213-0664-5.
- JABLONSKÝ, J. *Operační výzkum : kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-44-3.
- MAŇAS, M. – JABLONSKÝ, J. – FIALA, P. *Vícekritériální rozhodování : Určeno pro stud. všech fakult VŠE Praha*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1994. ISBN 80-7079-748-7.
- ŠIŠLÁKOVÁ, H. – RAŠOVSKÝ, M. *Ekonomicko-matematické metody*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1999. ISBN 80-7157-412-0.
- ŠUBRT, T. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. ISBN 978-80-7380-345-2.
- ZÍSKAL, J. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. KATEDRA OPERAČNÍ A SYSTÉMOVÉ ANALÝZY. *Systémová analýza a modelování. 1. Díl 1*. Praha: CREDIT, 1998. ISBN 80-213-0371-9.

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Roman Kvasnička, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra systémového inženýrství

Elektronicky schváleno dne 9. 3. 2017

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 10. 3. 2017

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 10. 03. 2017

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vícekriteriální analýza variant ve vybraném podniku" 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 použitých zdrojů 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 15.3. 2017

Lenka Homolková

Poděkování

Touto cestou děkuji panu Ing. Romanu Kvasničkoví, Ph.D., že se ujal vedení mé bakalářské práce a za jeho rady, které mi byly velmi užitečné. Také děkuji paní Bc. Veronice Nekovářové, bez jejíž pomoci by tato práce nemohla vzniknout.

Vícekriteriální analýza variant ve vybraném podniku

Souhrn

Cílem práce je pomocí metod vícekriteriální analýzy variant nalézt dva potenciální uchazeče o práci na pozici Market Support ve firmě Rondo obaly. V teoretické části jsou vysvětleny pojmy a uvedeny metody, se kterými je možné pracovat a počítat. V analytické části se vybere vhodná metoda výběru a váhy, které se následně vypočítají na reálném příkladu. Prostudováním literatury byla pro výpočet vybrána metoda váženého součtu. Výsledek je porovnán s reálným výsledkem, ke kterému došla personalistka firmy bez pomoci metod vícekriteriální analýzy variant. Vybraní uchazeči jsou navrženi do pozice ve firmě.

Klíčová slova: Ekonomicko matematické metody, vícekriteriální analýza variant, kritéria, varianta ideální, varianta bazální, varianta optimální, varianta kompromisní, informace ordinální, informace kardinální

Multiple-criteria decision making models to personnel selection

Summary

The aim is using Methods of Multi Criteria Analysis of Variants and found two potential candidates for employment for the position of Market Support in the company Rondo packaging. The theoretical part explains the concepts of the methods with which it is possible to work. In the analytical part of choosing a suitable method of selecting scales that are subsequently calculated on a real example. Studying literature was used to calculate the Weighted Sum Method. The result is compared with the real outcome, which found out personnel officer of company without using Methods of multi criteria analysis options. Selected candidates are suggested to position in the company.

Keywords: Mathematical Methods in Economics, Multicriteria Analysis of Option, Criteria, Ideal Criteria, Basal Criteria, Optimal Criteria, Compromise Criteria, Ordinal Information, Cardinal Information

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Cíl práce a metodika	12
2.1 Cíl práce	12
2.2 Metodika	12
3 Teoretická východiska	13
3.1 Model vícekritériální analýzy variant	13
3.1.1 Varianty	14
3.1.2 Kritéria	14
3.1.3 Modelování preferencí uživatele	15
3.1.4 Dominovaná varianta	17
3.1.5 Ideální a bazální varianta	17
3.1.6 Kompromisní varianta	17
3.2 Metoda stanovení vah kritérií.....	17
3.3 Metody výběru kompromisních variant	20
4 Analytická část	25
4.1 Popis problémové situace.....	25
4.1.1 Profil společnosti Rondo obaly s.r.o.	25
4.1.2 Důvody výběru tématu.....	26
4.1.3 Průběh výběru ve firmě.....	26
4.2 Stanovení kritérií	26
4.2.1 Motivace	27
4.2.2 Osobnostní rysy	27
4.2.3 Znalost PC.....	28
4.2.4 Jazyky	28
4.2.5 Kvalifikace.....	29
4.2.6 Finanční prezentace	30
4.2.7 Reference zaměstnavatele	30
4.2.8 Znalost SAP	31
4.2.9 Znalost polygrafie	31
4.2.10 Koníčky.....	31
4.3 Představení jednotlivých variant	32
4.3.1 Kvantifikace kritérií	32
4.3.2 Dominance	35
4.3.3 Stanovení vah jednotlivých kritérií.....	35
4.4 Výběr kompromisní varianty	36

4.4.1	Metoda výběru kompromisní varianty.....	36
4.5	Výpočet výsledku.....	37
5	Zhodnocení výsledků	39
6	Závěr.....	40
7	Bibliografie	42

Seznam obrázků

Obrázek 1	Kvalitativní kritéria	33
Obrázek 2	Kvalitativní kritéria II.....	33
Obrázek 3	Kvalitativní kritéria III	34
Obrázek 4	Kvantitativní kritéria	34
Obrázek 5	Výsledná kritériální matice	37
Obrázek 6	Výsledek metody váženého součtu	38

Seznam tabulek

Tabulka 1	Bodové ohodnocení Motivace	27
Tabulka 2	Bodové ohodnocení Osobnostních rysů	28
Tabulka 3	Bodové ohodnocení Znalosti PC	28
Tabulka 4	Bodové ohodnocení Jazyků	29
Tabulka 5	Bodové ohodnocení Kvalifikace.....	29
Tabulka 6	Bodové ohodnocení Finanční prezentace	30
Tabulka 7	Bodové ohodnocení Referencí zaměstnavatele	30
Tabulka 8	Bodové ohodnocení Znalosti SAP.....	31
Tabulka 9	Bodové ohodnocení Znalosti Polygrafie	31
Tabulka 10	Bodové ohodnocení Koníčků	32
Tabulka 11	Výpočet vah kritérií	35
Tabulka 12	Výsledná tabulka pro výpočet kompromisní varianty	36

Seznam rovnic

Rovnice 1	Výpočet vah.....	18
Rovnice 2	Vzorec výpočtu bodovací metody	19
Rovnice 3	Vzorec výpočtu dílčích hodnot.....	21
Rovnice 4	Výběr kompromisní varianty.....	21
Rovnice 5	Vzorec pro výpočet kritériální matice	22
Rovnice 6	Vzorec pro výpočet kritériální matice minimalizačního kritéria.....	22
Rovnice 7	Celkový užitek.....	22
Rovnice 8	Výpočet kritériální hodnoty.....	23
Rovnice 9	Výpočet ideální a bazální varianty	24
Rovnice 10	Výpočet ideální a bazální varianty	24
Rovnice 11	Výpočet relativní vzdálenosti od bazální varianty	24
Rovnice 12	Ukázkový výpočet vah	35
Rovnice 13	Ukázka výpočtu kritériální matice.....	37
Rovnice 14	Ukázka výpočtu celkového užitku pro variantu číslo 3.....	37

1 Úvod

V dnešní době má každá firma své zaměstnance, které si pečlivě vybírá. Říká se, že dobrou firmu tvoří dobří pracovníci. Najít je, je těžký úkol. Naštěstí dnes existuje řada metod a způsobů, které jsou schopné v našem rozhodování pomoci. Co je ale stále stejné, je to, že firma musí nejprve informovat veřejnost o konkurzu na dané místo a poté čeká na reakci od zájemců.

V poptávkovém inzerátu se nachází hlavní požadavky na kandidáty, kteří by měli na pozici reagovat. Velmi často se stává, že kvalifikace uchazečů neodpovídá zadaným požadavkům a ti přesto reagují, protože zkusí štěstí a také, co personalista vydrží. To ztěžuje práci všem, kteří jsou odpovědní za výběr zaměstnanců.

Společnost je zahlcena odpověďmi a v té chvíli je velice namáhavé zůstat ostražitý a objektivní a vybrat toho správného uchazeče. Výběr toho pravého zaměstnance s velkým Z začíná připomínat hledání jehly v kupce sena. Pokud firma nevybere vhodného kandidáta, riskuje, že v dohledné době bude mít více práce spojené s ukončováním pracovního poměru a následně dalším výběrovým řízením. Souběžně s tím vzniknou další náklady a časové ztráty. Pokud si firma vybere zaměstnance pomocí vhodných metod, jsou tyto náklady a další komplikace odstraněny.

Práce se bude věnovat výběru zaměstnanců v dané společnosti a také speciálním metodám vícekriteriálního rozhodování, které značně usnadňují personální práci. Metody jsou aplikovány na reálnou situaci ve společnosti, kde se metody vícekriteriálního rozhodování nepoužily, ale bylo dáno na personalistu firmy.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Vyhledání nejvhodnějšího kandidáta na danou pozici s pomocí vyhodnocení vícekriteriální analýzy variant a její následné porovnání s realitou.

Práce je založena na odborné literatuře, vysvětlení postupů a získaných datech z údajů ze zaslaných životopisů. Konzultace průběhu výběru je prováděna s personalistou, který je odpovědný za výběr v dané firmě a také s vedoucím bakalářské práce.

2.2 Metodika

Bakalářská práce se rozděluje na dvě části. V první části se práce zaměřuje na vypracování literární rešerše a vyhledání informací, které jsou úvodem do vícekriteriální analýzy variant.

Následující praktická část se rozděluje na tři fáze (Orms, 2007)

1. fáze: Vytřídění a shromáždění údajů ze zaslaných životopisů z firmy Rondo obaly s.r.o., které jsou ohodnoceny personalistkou firmy.

2. fáze: Zvolení vhodné metody pro výběr zaměstnance závisí na poznatcích získaných v teoretické části bakalářské práce. Vybraná metoda je použita pro výběr dvou potenciálních zaměstnanců na danou pozici.

3. fáze: Zhodnocení vybraných zaměstnanců a jejich porovnání s reálným výsledkem výběrového řízení. Domněnka o použitelnosti vícekriteriální analýzy variant, pro výběr zaměstnance, je potvrzena nebo vyvrácena porovnáním výsledků.

3 Teoretická východiska

Citáty:

“Nikdy nesmíme přijmout žádné rozhodnutí, pokud nemáme k dispozici více variant řešení.” (Lee Iacocca)

“Každý problém má své řešení, které je prosté, jasné a mylné.” (Henry Louis Mancken)

“Není nic horšího, než když člověk má dvě řešení, ale jen jednu možnost.” (Stanislav Štepka)

3.1 Model vícekritériální analýzy variant

Model vícekritériální analýzy variant se skládá z variant, kritérií a jejich vah, kritériálních hodnot a preferencí kritérií, které poskytují informace o důležitosti jednotlivých kritérií.

Cílem modelu vícekritériální analýzy variant je nalézt jednu nebo více variant z množiny přípustných řešení. Postupovat by se mělo objektivně a k tomu používat různé metody. Během vypracování se odděluje zadavatel od analytika. Postup má svoje výhody, ale i nevýhody.

Výhodou rozdělení je, že analytik nemá podíl na výsledku rozhodnutí, tudíž je řešení objektivní. Avšak nevýhodou je, že analytik nemá potřebné informace, které tak nemůže do modelu zakomponovat. (Šubrt, 2011 str. 162)

Výsledkem může být „nejlepší“ varianta, ale protože analytik neměl dostatečné informace, může být „nejlepší“ varianta pro zadavatele úplně odlišná, zejména pokud agregované rozhodovací kritérium dosahovalo malých rozdílů. V těchto hodnoceních se udává konečná množina variant m a varianty jsou hodnoceny podle kritérií n .

Záměrem je nalézt řešení, které je nejlepší neboli kompromisní, další možností je varianty seřadit od nejlepší po tu nejhorší nebo vyloučit neefektivní varianty. (Brožová, a další, 2003 str. 4)

Většina literatury o vícekritériální analýze variant se zaměřuje na vyhodnocení alternativ nebo zkoumání možných řešení. Důraz je kladen na řešení spíše než na formulaci problému. Vícekritériální analýza začíná, když se někdo domnívá, že věc je dosti naléhavá, aby se prozkoumala. Povaha problému bude mít významný vliv na výchozí bod analýzy. (Belton, a další, 2003 stránky 36-37)

3.1.1 Varianty

„Varianty jsou konkrétní rozhodovací možnosti, předmět vlastního rozhodování, jsou realizovatelné a nejsou logickým nesmyslem.“ (Brožová, a další, 2003 str. 4)

Z variant se vybírá ta, která je nejvhodnější a ohodnotí se podle příslušných kritérií. Výsledky této metody budou odpovídat požadavkům personalisty. (Šubrt, 2011 str. 163)

3.1.2 Kritéria

Kritéria je nutno posuzovat v rámci ostatních kritérií a nenahlížet na ně jen jako na samostatné. Mohl by tak uniknout komplexní význam, kdyby byla hodnocena pouze zvlášť. (Ehrgott, a další, 2010 str. 243)

Kritérium ovlivňuje variantu. Může být ve formě kvantitativním anebo kvalitativním, aby se zachovala přehlednost, nemělo by být kritérií příliš mnoho. (Šubrt, 2011 str. 163)

K výběru nejvýhodnější varianty slouží kritéria, která se dělí podle povahy a podle kvantifikovatelnosti. (Brožová, a další, 2003 str. 5)

Podle povahy:

- Kritéria maximalizační

Maximalizační kritérium vychází z toho, že varianta, kterou považujeme za nejlepší, má nejvyšší kritériální hodnocení.

- Kritéria minimalizační

Minimalizační kritérium je opakem maximalizačního kritéria. V tomto případě varianta, která je považována za nejlepší, má nejnižší číslo v kritériálním hodnocení.

V kritériální matici je dobré pracovat s kritérii, která jsou stejné povahy, jsou buď všechna minimalizační, nebo všechna maximalizační. Většinou to takto ale nebývá. A proto existují způsoby, jak se dají kritéria minimalizační převést na kritéria maximalizační.

Jedním způsobem je například vynásobení celého sloupce kritériální matice hodnotou mínus jedna, transformace $y_{ij} = -y_{ij}$. (Brožová, a další, 2003 str. 5)

Tento způsob je plně matematicky korektní.

Podle kvantifikovatelnosti (Získal, 1998 str. 59) :

- Kritéria kvantitativní - číselné vyjádření

Kvantitativními variantami jsou ty varianty, které jsou měřitelné – vyčíslitelné. Hodnoty variant těchto kritérií jsou objektivně měřitelné údaje. Z tohoto důvodu se nazývají objektivní. (Brožová, a další, 2003 str. 6)

Taková kritéria se většinou používají při výběru věcí, u kterých je možné hledat parametry technického typu, jako jsou třeba televize, pračka a sekačka. U těchto věcí je možné se rozhodovat nad kritérii typu: výška, šířka, hmotnost, výkon atd.

- Kritéria kvalitativní - verbální

Kvalitativní kritéria jsou varianty, které nejsou měřitelné a většinou jsou vyjádřeny slovně. Bývají často odhadnuté subjektivně. Pokud se objeví kvalitativní kritérium, je na místě použít bodovací stupnici a převést kritérium kvalitativní na kritérium kvantitativní, aby se s ním dalo lépe pracovat. (Šubrt, 2011 str. 164)

Většinou je možné se s nimi setkat právě u výběru pracovníka na pracovní pozici, kde ne všechna kritéria, jsou vyjádřena číselně. Kritéria jsou vybírána ze životopisů a z údajů jako jsou: Nejvyšší dosažené vzdělání, zkušenosti z bývalého pracoviště, jazyky, koníčky a jiné.

3.1.3 Modelování preferencí uživatele

Modelování preferencí uživatele je definovaná množina variant a soubor kritérií. Modelování preferencí znamená, co je pro uživatele důležité, čemu dává přednost. Rozděluje se na modelování mezi kritérii a mezi variantami. (Mañas, a další, 1994 str. 33)

Modelování mezi kritérii: Jejich vyjádření je různé (Šubrt, 2011 str. 164)

- aspirační úrovně kritérií (nominální informace)
- pořadí kritérií (ordinální informace)
- kompenzace hodnot
- není vůbec známa

Například jsou popsána tato vyjádření:

Aspirační úrovně kritérií

Aspirační úrovně kritérií říkají, čeho má být dosaženo. Čím je požadavek přísnější, tím bude kritérium důležitější. Pořadí kritérií ale neumožní zjistit, kolikrát je jedno kritérium důležitější než druhé. Důležitost kritérií se dá zjistit pouze z vah kritérií. (Brožová, a další, 2003 str. 6)

Váha kritérií

Váha kritérií seřazuje kritéria od nejdůležitějšího po nejméně důležité. Udává pouze důležitost jednoho kritéria před druhým. Uvádí se v intervalu $\langle 0;1 \rangle$. Čím je kritérium důležitější, tím se jeho hodnota více přibližuje 1. Součet všech hodnot by měl být roven 1. (Šubrt, 2011 str. 165)

U numerického hodnocení důležitosti daných kritérií je kritériu s vyšší vahou přikládána větší důležitost.

Kompenzace hodnot

„Kompenzace hodnot kritérií je vyjádřena mírou substituce mezi kritériálními hodnotami“ (Šubrt, 2011 str. 165)

Informace o preferencích kritérií neexistuje. Pokud neexistuje informace o preferencích mezi možnostmi, není možné úlohu vyřešit. Nelze určit, která varianta je lepší a která horší. V tomto případě se počítá, ale bez vah kritérií. (Brožová, a další, 2003 stránky 5-6)

3.1.4 Dominovaná varianta

„Předpokládejme všechna kritéria maximalizační. Varianta a_i dominuje variantu a_j , jestliže platí $(y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{ik}) \geq (y_{j1}, y_{j2}, \dots, y_{jk})$ a existuje alespoň jedno kritérium f_l , že $y_{il} > y_{jl}$.“ (Šubrt, 2011 str. 165)

Všechna její kritéria jsou hodnocena stejně nebo hůře než kritéria dominující varianty.

3.1.5 Ideální a bazální varianta

Ideální varianta má nejlepší hodnocení kritérií. Naopak varianta, která má nejhorší hodnocení kritérií, je varianta bazální. Varianta ideální ani varianta bazální neexistuje. Kdyby existovala ideální varianta, stala by se jediným řešením, byla by nedominovaná a byla tak variantou s nejlepším hodnocením všech kritérií. (Brožová, a další, 2003 str. 7)

3.1.6 Kompromisní varianta

„Kompromisní varianta je nedominovaná varianta doporučená jako řešení problému.“ (Šubrt, 2011 str. 166)

Výběr kompromisní varianty spočívá ve vybraném způsobu řešení. Pokud není cílem najít jedinou variantu, je považováno za vhodné, nalézt všechny efektivní varianty a následně vyloučit varianty neefektivní. (Brožová, a další, 2003 str. 7)

Jedním ze způsobů, jak stanovit kompromisní variantu, je najít tu variantu, která získá nejmenší vzdálenost od varianty ideální. Tato vzdálenost je brána jako kvalita jejího ohodnocení a splnění požadavků. (Brožová, a další, 2003 str. 7)

3.2 Metoda stanovení vah kritérií

Metoda stanovení vah kritérií váhy kritérií (Brožová, a další, 2003 str. 12) považuje za důležité, proto jsou výchozím krokem analýzy. Váhy se seřazují podle informací o kritériích. Metody se dají použít pro kvantifikaci slovního vyjádření. Hodnotí se pořadovými čísly nebo se porovnávají dvojice kritérií. Kritérium, které je důležitější, dostane větší číslo. Mezi nejčastější metody patří metoda pořadí.

Opatřit si váhy jednotlivých kritérií od rozhodovatele v číselné podobě, je často velmi obtížná záležitost. (Jablonský, 2007 str. 274)

Kritéria se rozdělují na (Šubrt, 2011 str. 171) :

- **Ordinální informace o preferencích kritérií:**

Ordinální informace se hodnotí pořadovými čísly nebo se porovnávají dvojice kritérií, které kritérium je důležitější, to dostane větší číslo. Mezi nejčastější metody patří metoda pořadí.

Metoda pořadí

Metoda pořadí vyžaduje srovnání kritérií od nejdůležitějšího po nejméně důležité. Nedůležitější obdrží n bodů. N je podle počtu kritérií a druhé nejdůležitější dostane $n-1$. Takto se pokračuje dále, dokud se nedojde k jedničce. Toto kritérium ohodnocené jedničkou je považováno za nejméně důležité. (Jablonský, 2007 str. 275) (Mañas, a další, 1994 str. 14)

Sečtením bodů a vydělením jejich celkovým počtem získáme váhy. Je tak zaručeno, že váhy se budou rovnat jedné.

Označí – li se p_i přiřazenou hodnotou j -tému kritériu, pak se váhy vypočítají takto (Jablonský, 2007 str. 275) :

$$v_i = \frac{p_i}{\sum_{i=1}^k p_i}$$

Rovnice 1 Výpočet vah

- **Kardinální informace o preferencích kritérií:**

Kardinální informace poskytuje určení důležitosti kritérií a poměruje vztah mezi nimi.

Mezi nejpoužívanější metody patří bodovací metoda, která transformuje body do váhových vektorů a dále pak Saatyho metoda kvantitativního porovnávání. Odhaduje váhový vektor z informace o odhadu poměru vah, které jsou stanoveny uživatelem. (Brožová, a další, 2003 str. 15)

Bodovací metoda

Bodovací metoda je založena na stanovení stupnice např. od 0 do 10. Každá varianta se ohodnotí bodem stupnice. Čím je varianta lepší, tím získá vyšší hodnocení na bodové stupnici. (Šubrt, 2005 str. 83)

Tato metoda se používá, když problém hodnotí více expertů. Výpočet vah se provede stejně jako u metody pořadí. (Šubrt, 2005 str. 83)

Vzorec pro výpočet bodovací metody má v čitateli dané bodové ohodnocení a ve jmenovateli součet všech hodnot jednotlivých kritérií.

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

Rovnice 2 Vzorec výpočtu bodovací metody

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

Saatyho metoda

„Saatyho metoda je metoda kvantitativního párového porovnávání kritérií. Pro ohodnocení párových porovnávání kritérií se používá devítibodová stupnice a je možno používat i mezistupně.“ (Šubrt, 2011 str. 174)

Saatyho metoda se používá v případě, že hodnotí jen jeden expert. Expert porovná dvě kritéria mezi sebou a jejich hodnocení zapíše do tzv. Saatyho matice. Pro ohodnocení používá následující stupnici (Šubrt, 2005 str. 83) :

- 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

Celé číslo se píše v případě, že i-té kritérium je preferováno před j-tým. Pokud je ovšem j-té kritérium preferováno před i-tým napíše se zlomek ve tvaru: 1/ stupnice

ohodnocení. Na diagonále jsou napsány jedničky, protože kritérium je samo sobě rovnocenné. (Šubrt, 2005 str. 83)

V každém řádku Saatyho matice se vypočte geometrický průměr. (Všechna čísla se vynásobí a z jejich součinu se provede n -tá odmocnina). Geometrické průměry se sečtou a každý geometrický průměr řádku je vydělen sumou geometrických průměrů. Vzniknou tak váhy, které se po sečtení rovnají jedné. (Šubrt, 2005 str. 83)

3.3 Metody výběru kompromisních variant

Metod pro výběr kompromisních variant je mnoho a postup je značně náročný.

Například:

Metody výběru kompromisních variant nevyžadující informaci o preferenci kritérií jsou bodovací metoda a metoda pořadí.

Metody vyžadující aspirační úroveň kritérií jsou konjunktivní metody, disjunktivní metody a bazické varianty.

Metoda, která vyžaduje kardinální informaci je například metoda váženého součtu a metoda, která naopak vyžaduje ordinální informaci je Lexikografická metoda.

Jedna z používaných metod je metoda PROMETHEE, která je založena na prahu citlivosti. Mezi dalšími je možné zmínit metodu váženého součtu a také metodu TOPSIS. (Získal, 1998 str. 35) (Jablonský, 2007 str. 280)

- **Metody nevyžadující informaci o preferenci kritérií**

U metod nevyžadujících informaci o preferenci kritérií, je možné pro výběr kompromisní varianty použít bodovací metodu nebo metodu pořadí.

V prvním kroku jsou ohodnoceny všechny varianty podle každého kritéria číslem b_{ij} . Pokud se jedná o metodu pořadí jsou varianty ohodnoceny čísly od 1 do m tak, aby například nejlepší hodnocení kritéria mělo m , přitom m je počet variant. (Šubrt, 2011 str. 178)

Pokud jsou dvě ohodnocení stejná, je možné použít průměrná pořadová čísla.

Jedná-li se ale o metodu bodovací, musí se použít pro číselné vyjádření informací vhodná stupnice, aby nejvyšší číslo bylo bráno jako nejlepší. Vhodná je například stupnice od 1 až do 10, přitom hodnota 10 by byla nejlepší.

V dalším kroku se vypočítá celkové ohodnocení každé varianty jako součet dílčích hodnot. (Šubrt, 2011 str. 179)

$$b_i = \sum_{j=1}^k b_{ij}$$

Rovnice 3 Vzorec výpočtu dílčích hodnot

Následně se všechny varianty uspořádají sestupně podle hodnot b_i a podle následujícího vztahu je vybrána kompromisní neboli nejlepší varianta. (Šubrt, 2011 str. 179)

$$a_i: b_i = \max(b_i)$$

Rovnice 4 Výběr kompromisní varianty

$i=1, \dots, s$

Pokud se má vybrat větší počet variant, zvolí se varianty, které mají nejvyšší hodnoty b_i .

Tento postup se dá rozšířit i o váhy kritérií, čísla b_i se poté vypočítají jako vážené součty.

- **Metody vyžadující kardinální informaci**

Metoda vyžadující kardinální informaci je dána kriteriální maticí a vektorem vah. Jejich použitím se získá hodnocení pro každou variantu. Proto je lze využít pro hledání jedné nejvýhodnější alternativy, ale také pro seřazení variant od nejlepší po nejhorší. (Šubrt, 2005 str. 84)

Metody, které vyžadují kardinální informaci jsou: Metoda váženého součtu, metoda AHP (Analytický hierarchický proces) a metoda funkce užitku. Následně je pro příklad popsána metoda váženého součtu.

Metoda váženého součtu

Metoda váženého součtu je založena na konstrukci funkce užítku pro každou variantu na stupnici od 0 do 1. Varianta, která bude mít užitek 0, je brána jako nejhorší. Naopak varianta s hodnotou užítku 1, je varianta nejlepší. Ostatní varianty budou mít užitek mezi hodnotou 0 a 1. (Jablonský, 2007 str. 280)

Při aplikaci se musí nahradit prvky y_{ij} matice vstupními hodnotami y'_{ij} , jenž představují užitek varianty X_i při hodnocení kritéria Y_j . Pro maximalizační kritéria se využívá následujícího vztahu (Šubrt, 2005 str. 84):

$$y'_{ij} = \frac{y_{ij} - D_j}{H_j - D_j}$$

Rovnice 5 Vzorec pro výpočet kritériální matice

D_j je nejhorší bazální varianta, zatímco H_j je nejlepší ideální varianta kritéria. Čili D_j bude rovno 0 pro nejhorší kritériální hodnotu a H_j rovno 1 pro nejlepší kritériální hodnotu.

Pro minimalizační kritéria je vztah následující (Šubrt, 2005 str. 84):

$$y'_{ij} = \frac{H_j - y_{ij}}{H_j - D_j}$$

Rovnice 6 Vzorec pro výpočet kritériální matice minimalizačního kritéria

Nebo se minimalizační kritéria převedou na maximalizační a to tak, že se prvky minimalizačních kritérií ve sloupcích odečtou od maximálního prvku ve sloupci.

Celkový užitek X_i se dá vypočítat jako vážený součet dílčích užiteků podle jednotlivých kritérií (Šubrt, 2005 str. 84):

$$u(X_i) = \sum_{j=1}^k v_j y'_{ij}$$

Rovnice 7 Celkový užitek

Všechny varianty se pak uspořádají od nejlepší po nejhorší hodnotu užítku.

- **Metody založené na minimalizaci vzdálenosti od ideální varianty**

Za nejlepší variantu metod založených na minimalizaci vzdálenosti od ideální varianty se považuje ta, která je nejbližší ideální variantě a nejdále od bazální varianty. Při popisu metody se předpokládá, že všechna kritéria jsou maximalizačního typu. Minimalizační kritérium se přepočítá na maximalizační tak, že výsledek bude zobrazovat rozdíl oproti nejhorší kritériální hodnotě. (Získal, 1998 str. 37)

Metoda TOPSIS

Metoda TOPSIS je metoda, která je založena na minimalizaci vzdálenosti od ideální varianty. Ideální varianta je ta, která je definována vektorem nejlepších kritériálních hodnot a také je nejdále od bazální varianty. Bazální varianta je naopak hodnocena vektorem nejhorších kritériálních hodnot.

Metoda TOPSIS požaduje kardinální ohodnocení variant dle jednotlivých kritérií a samozřejmě i váhy kritérií. (Šubrt, 2011 str. 192)

Kroky výpočtu jsou následující:

1. Kritériální hodnoty y_{ij} se přepočítají na hodnoty r_{ij} (Jablonský, 2007 str. 281):

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{(\sum_{i=1}^n y_{ij}^2)^{1/2}}$$

Rovnice 8 Výpočet kritériální hodnoty

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

$j = 1, 2, \dots, k.$

2. Vypočtou se prvky vážené kritériální matice $W = (w_{ij})$ jako $w_{ij} = v_j r_{ij}$, kde v_j je váha j -tého kritéria.

3. Z prvků matice W se určí ideální varianta (H_1, H_2, \dots, H_k) a bazální varianta (D_1, D_2, \dots, D_k), kde:

$H_j = \max_i (w_{ij})$ a $D_j = \min_i (w_{ij}),$

$j = 1, 2, \dots, k.$

4. Vypočtou se vzdálenosti od ideální a bazální varianty podle vztahů (Jablonský, 2007 str. 281) :

$$d_i^+ = \left[\sum_{j=1}^k (w_{ij} - H_j)^2 \right]^{1/2}$$

Rovnice 9 Výpočet ideální a bazální varianty

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

$$d_i^- = \left[\sum_{j=1}^k (w_{ij} - D_j)^2 \right]^{1/2}$$

Rovnice 10 Výpočet ideální a bazální varianty

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

5. Vypočte se ukazatel c_i jako relativní vzdálenost od bazální varianty (Jablonský, 2007 str. 281) :

$$c_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

Rovnice 11 Výpočet relativní vzdálenosti od bazální varianty

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

Hodnoty c_i pochází z intervalu $\langle 0, 1 \rangle$. Varianty, které mají hodnotu 0, jsou bazálními variantami a varianty, které mají hodnotu 1, jsou ideálními variantami. (Jablonský, 2007 str. 282)

Podle ukazatele c_i se varianty seřadí od nejvyšších po nejnižší hodnoty. Získá se tak nejlepší varianta.

4 Analytická část

4.1 Popis problémové situace

Výběr kandidáta na určitou pozici začíná sestavením seznamu kritérií, podle kterých se bude výběr řídit. Následuje vyvěšení inzerátu s požadavky. Podle něj se pak hledají zaměstnanci. Počet je většinou stanoven vedením firmy. Do druhého užšího kola projde jen pár lidí a ti jsou podrobeni testování, například v jazykových znalostech. Z druhého kola se vybere určitý počet lidí, kteří jsou navrženi vedení firmy, jako potenciální zaměstnanci.

4.1.1 Profil společnosti Rondo obaly s.r.o.

„Tato společnost se nachází v Ejovicích na dálnici D5 u Plzně a působí na trhu od roku 2007. Hlavním výrobním programem firmy Rondo obaly je výroba obalů pro farmaceutický průmysl. Vlastní několik výrobních linek a rozkládá se na území přes 10 000 m².

Je součástí skupiny podniků Körber Group, která po celém světě zaměstnává 9200 pracovníků. Většina zaměstnanců se nachází v Německu, protože je to německá firma. Společnost je rozdělena do čtyř divizí - stroje pro tabákový průmysl, technologie pro zpracování papírového zboží, přesné strojírenství a obaly pro farmaceutický průmysl. Do této poslední divize patří firma Rondo obaly. Pracoviště je využíváno jako distribuční základna speciálních skládaných krabiček, které jsou vyráběné ve Švýcarsku pro střední a východní Evropu.

Organizační struktura má kromě výrobních částí také oddělení obchodu, finanční řízení, logistiku, řízení jakosti a informační technologie. Ve firmě pracuje osmdesát lidí, z toho šedesát ve výrobě. Pracuje se ve dvousměnném provozu na dvou výrobních linkách.

Rondo obaly se v současnosti řadí k nejdůležitějším výrobcům obalových materiálů pro farmaceutický průmysl v České republice.“ (Konečný, 2004)

4.1.2 Důvody výběru tématu

Při učení na zkoušku z Ekonomicko matematických metod a sledování videí na Moodle bylo v jednom videu zmíněno, že je možné provést výběr zaměstnance pomocí vícekritériální analýzy variant. Autorku této práce to velice nadchlo, jelikož ji oblast personalistiky zajímá. Začala proto hledat možnosti, jak použít toto téma jako svou bakalářkou práci.

4.1.3 Průběh výběru ve firmě

Personální oddělení dostalo za úkol najít vhodného člověka na pozici Market support. V prvním kole byly shromážděny životopisy a průvodní dopisy. V dalším kole byl s vhodnými uchazeči udělán osobní pohovor, na kterém byli testováni, rychle a bez předchozího upozornění. Zjišťovala se rychlost reakce a v jazykové části i gramatika. Z pohovoru byli vybráni dva uchazeči a ti představeni vedení.

4.2 Stanovení kritérií

Personalistka firmy zvolila celkem 10 jednoduchých kritérií pro výběr dvou budoucích zaměstnanců:

- **Motivace**
- **Osobnostní rysy**
- **Znalost PC**
- **Jazyky**
- **Kvalifikace**
- **Finanční prezentace**
- **Reference zaměstnavatele**
- **Znalost SAP**
- **Znalost polygrafie**
- **Koníčky**

Kritéria byla autorkou práce vyselektována ze životopisu a pak jim byla přidělena číselná hodnota od 0 do 9. 0 pro položku kritéria úplně nevýznamnou a naopak 9 pro položku významnou. Následně jsou popsána kritéria a tabulka jejich číselného vyjádření.

4.2.1 Motivace

Při hledání v životopisech byla jedním z důležitých kritérií motivace, která vypovídá o tom, proč daný člověk chce pracovat zrovna v této firmě. Z tabulky je patrné, že největší váhu měli lidé, kteří byli bez práce anebo chtěli prostě zkusit něco nového. Zato nejméně důležité bylo, že se lidé přestěhovali do okolí Plzně.

Motivace	Body
Bez práce	9
Nová výzva	9
Změna oboru	7
Lepší postavení	7
Lepší finance	4
Stěhování	1

Tabulka 1 Bodové ohodnocení Motivace

(Zdroj: vlastní)

4.2.2 Osobnostní rysy

Dalším důležitým kritériem byly osobnostní rysy člověka. Byly získány vyselektováním z životopisů podle toho, jak se uchazeči o místo popsali nebo vytvořeným dojemem z jejich chování při osobním pohovoru s personalistkou firmy Rondo obaly.

(Pozn. autorky práce: Kvůli zjednodušení tabulky začínají body od nejmenšího po největší. Při obdržení devíti bodů to znamenalo, že dotyčný uchazeč má všechny výše zmíněné rysy osobnosti. Pokud obdržel uchazeč například pouze čtyři body, vyznačoval se těmito rysy: komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný.)

Osobnostní rysy	Body
komunikativní, zodpovědný, pečlivý	3
samostatný	4
loajální, s chutí učit se novému	6
loajální, s chutí učit se novému, systematický	7
pořádkumilovný, energický	9

Tabulka 2 Bodové ohodnocení Osobnostních rysů

(Zdroj: vlastní)

4.2.3 Znalost PC

V požadavcích na uchazeče měla i své významné postavení znalost pc, jelikož člověk přijatý na pozici Market support bude využívat počítač, musí umět pracovat s důležitými aplikacemi. Všechny důležité aplikace byly ohodnoceny devíti body.

Znalost PC	Body
Word, Excel, Outlook, Power point, Office, Access, Internet	9
Outlook	4

Tabulka 3 Bodové ohodnocení Znalosti PC

(Zdroj: vlastní)

4.2.4 Jazyky

Jak již bylo zmíněno v profilu společnosti, firma Rondo obaly je německého původu, proto hlavním požadavkem na kritérium jazyky bylo ovládnání němčiny jako hlavního cizího jazyka. V následující tabulce jsou všechny varianty, které byly nalezeny v životopisech a seřazeny podle úrovně. Položky, které měly německý jazyk a další jazyky, byly ohodnoceny devíti body. Samostatná němčina 7 body. Varianta, kde převažovala angličtina, ale druhým jazykem na nižší úrovni byla němčina, bylo přiřazeno jen 6 bodů.

Jazyky	Body
nj, aj, rj	9
nj, aj	9
nj, aj, frj	9
nj, aj, portugj	9
nj	7
aj, nj	6
aj, rj	3

Tabulka 4 Bodové ohodnocení Jazyků

(Zdroj: vlastní)

Vysvětlení zkratk použitých v bodovací tabulce pro kritéria jazyky:

- nj – německý jazyk
- aj – anglický jazyk
- rj – ruský jazyk
- frj – francouzský jazyk
- portugj – portugalský jazyk

4.2.5 Kvalifikace

Kritérium kvalifikace se týká maximálního dosaženého vzdělání. Z následující tabulky vyplývá, že větší bodovou váhu, devět bodů, měli ti uchazeči, kteří vystudovali vysokou školu a ještě k tomu absolvovali nějaký kurz nebo jsou dokonce lektory kurzu. Vysoká škola bez jakýchkoliv dalších kurzů byla ohodnocena sedmi body.

Kvalifikace	Body
VŠ + kurzy	9
VŠ + školení	9
VŠ – vede kurzy	9
VŠ	7
SŠ	6
SŠ – gymnázium	6
SŠ v zahraničí	6

Tabulka 5 Bodové ohodnocení Kvalifikace

(Zdroj: vlastní)

4.2.6 Finanční prezentace

Finanční prezentace představovala reálnou částku, kterou jednotliví uchazeči za práci v této funkci požadovali. Devět bodů patřilo tomu ohodnocení, které přicházelo v úvahu pro tuto pozici. Naopak jeden bod představovala částka, která byla naprosto nevyhovující.

Finanční prezentace	Body
30000	9
28000	9
27000	9
25000	6
20000	4
23000	4
34000	4
35000	4
50000	1
38000	1

Tabulka 6 Bodové ohodnocení Finanční prezentace

(Zdroj: vlastní)

4.2.7 Reference zaměstnavatele

Toto kritérium bylo ohodnoceno slovy ano a ne. Ano znamenalo, že personalistka firmy obdržela reference od bývalého zaměstnavatele uchazeče. Ne znamenalo opak. Větší výhodu měly samozřejmě obdržené reference.

Reference zaměstnavatele	Body
Ano	6
Ne	1

Tabulka 7 Bodové ohodnocení Referencí zaměstnavatele

(Zdroj: vlastní)

4.2.8 Znalost SAP

SAP jsou podnikové informační systémy, které firma Rondo obaly využívá a uchazeč o tuto pozici by měl vědět, jak s nimi pracovat. Proto byl SAP jedním z kritérií a nejvíce bodů obdrželi účastníci, kteří s tímto programem pracovali.

Znalost	
SAP	Body
Ano	9
Částečně	6
Ne	1

Tabulka 8 Bodové ohodnocení Znalosti SAP

(Zdroj: vlastní)

4.2.9 Znalost polygrafie

Jelikož se ve firmě pracuje na tiskařských strojích, bylo proto jedním z kritérií, aby uchazeč o tuto pozici znal alespoň trochu základy polygrafie.

Znalost	
Polygrafie	Body
Ano	9
Částečně	6
Ne	1

Tabulka 9 Bodové ohodnocení Znalosti Polygrafie

(Zdroj: vlastní)

4.2.10 Koníčky

V tomto kritériu byla důležitým aspektem aktivnost uchazeče. Největší ohodnocení proto získali ti uchazeči, kteří měli mezi seznamem koníčků jednu z aktivit ohodnocenou šesti body. Čtyřmi a jedním bodem byly ohodnoceny ty koníčky, které neznamenal, že dotyčný člověk je aktivní.

Koníčky	Body
fotografování, cestování, literatura, jakýkoliv sport i zimní, jazyky, čtení, psaní, tanec,	6
procházky se psem, jízda na koni, literatura, internetová media, kultura, fungování přírodních zákonů, chování lidí/zvířat	4
technika a kutilství	1

Tabulka 10 Bodové ohodnocení Koníčků

(Zdroj: vlastní)

4.3 Představení jednotlivých variant

Na inzerát reagovalo celkem šestnáct lidí. Všichni zaslali průvodní dopisy a samozřejmě životopisy, někteří dokonce i v německém jazyce. Kvůli nakládání s osobními daty bylo každému účastníkovi přiřazeno číslo. Seznam čísel se jmény má personalistka firmy Rondo obaly.

4.3.1 Kvantifikace kritérií

K variantám byla přiřazena kritéria, která byla vyselektována z životopisů. Následná tabulka ukazuje přiřazení kritérií k jednotlivým variantám.

Pro potřeby vícekritériální analýzy variant byla všechna kritéria převedena na číselné ohodnocení, které bylo nastíněno u jednotlivých kritérií, viz kapitola 4.2.

Uchazeč	Motivace	Osobnostní rys	Znalost PC
1	bez práce	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný	Windows, Office, účetní systém
2	nová výzva	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný, loajální, s chutí učit se novému, systematický	Word, Excel, Outlook, Power point
3	lepší finance	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný, loajální, s chutí učit se novému, systematický	Microsoft Windows a Office
4	nová výzva	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný, loajální, s chutí učit se novému, systematický, pořádkumilovný, energický	Word, Excel, Power Point, Access
5	bez práce	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný, loajální, s chutí učit se novému, systematický, pořádkumilovný, energický	Word, Excel, Power Point
6	stěhování	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný, loajální, s chutí učit se novému	Word, Excel, Outlook, Power point
7	lepší finance	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný, loajální, s chutí učit se novému	Sada Office, Adobe, Corel, Zoner Callisto
8	nová výzva	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný, loajální, s chutí učit se novému	Výpočetní technika ???
9	změna oboru	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný, loajální, s chutí učit se novému	Word, Excel, Outlook, Power point, Windows, Internet
10	změna oboru	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný, loajální, s chutí učit se novému, systematický	MS Office, Nova Time, MultiAccess
11	změna oboru	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný	Microsoft Office, Outlook, Internet
12	lepší finance	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný	Outlook
13	lepší postavení	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný, loajální, s chutí učit se novému, systematický	MS Word, Office, Access
14	změna oboru	komunikativní, zodpovědný, pečlivý	MS Word, Excel, Internet, Lotus Notes
15	nová výzva	komunikativní, zodpovědný, pečlivý, samostatný, loajální, s chutí učit se novému	MS Word, Excel, Power Point, Outlook, Internet
16	lepší finance	komunikativní, zodpovědný, pečlivý	MS Office, OS Windows, SQL

Obrázek 1 Kvalitativní kritéria

(Zdroj: vlastní)

Uchazeč	Znalost PC	Jazyky	Kvalifikace	Finanční prezentace
1	Windows, Office, účetní systém	Nj, aj, rj	VŠ + kurzy	20000
2	Word, Excel, Outlook, Power point	Nj, aj	SŠ	23000
3	Microsoft Windows a Office	Nj, aj	VŠ + školení	30000
4	Word, Excel, Power Point, Access	Nj, aj, frj	VŠ + kurzy	34000
5	Word, Excel, Power Point	Aj, nj	VŠ - vede kurzy	25000
6	Word, Excel, Outlook, Power point	Aj, nj	VŠ	28000
7	Sada Office, Adobe, Corel, Zoner Callisto	Nj, aj	VŠ	20000
8	Výpočetní technika ???	Aj,nj	VŠ + kurzy	20000
9	Word, Excel, Outlook, Power point, Windows, Internet	Aj, rj	VŠ + kurzy	27000
10	MS Office, Nova Time, MultiAccess	Nj, aj	SŠ - gymnázium	35000
11	Microsoft Office, Outlook, Internet	Nj, aj	SŠ	25000
12	Outlook	Nj, aj, fr	SŠ v zahraničí	50000
13	MS Word, Office, Access	Nj	VŠ	23000
14	MS Word, Excel, Internet, Lotus Notes	Nj	SŠ	25000
15	MS Word, Excel, Power Point, Outlook, Internet	Nj,aj, portugj	VŠ + kurzy	35000
16	MS Office, OS Windows, SQL	Nj, aj	SŠ	38000

Obrázek 2 Kvalitativní kritéria II

(Zdroj: vlastní)

Uchazeč	Refer zaměst	Znalost SAP	Znalost polygrafie	Koničky
1	ano	ne	ne	fotografování, cestování, literatura, hudba
2	ano	částečně	částečně	procházky se psem
3	ne	ne	ne	technika a kutilství
4	ano	částečně	částečně	koně a jezdeckví, zvířata, příroda, volejbal, plavání
5	ano	ne	částečně	jazyky
6	ano	ne	ne	čtení, psaní, fotografování, cestování, ekologie, tvorba videí, cizy jazyky, filmy, příroda, plavání
7	ne	ne	ne	sport, audio, východní kultura, umění, hudba, cestování, gastronomie, rozvíjení osobnosti
8	ne	ne	ne	sport, přátelé, cestování, čtení
9	ne	ano	ne	rodina, cestování,
10	ne	ano	ne	jízda na koni, literatura, internetová média, kultura, fungování přírodních zákonů, chování lidí/ zvířat
11	ne	ne	ne	seznamování s novými lidmi, učení novým věcem, cestování, tanec
12	ne	ano	ne	rodina, cestování
13	ne	ano	ne	přátelé, cestování, zábava a společnost
14	ano	ano	ne	rodina, příroda, cestování, hudba
15	ne	ne	ne	lyže, in-line, cyklistika, tenis, beach volejball, aerobic, plavání, rafting a kanoistika, lezení, golf, tanec, turistika, divadlo, cestování
16	ne	ne	ano	cestování, sport, veřejné dění

Obrázek 3 Kvalitativní kritéria III

(Zdroj: vlastní)

Uchazeč	Motivace	Osobnostní rysy	Znalost PC	Jazyky	Kvalifikace	Finanční prezentace	Reference zaměstnavatele	Znalost SAP	Znalost polygrafie	Koničky
1	9	4	9	9	9	4	6	1	1	6
2	9	7	9	9	6	4	6	6	6	4
3	4	7	9	9	9	9	1	1	1	1
4	9	9	9	9	9	4	6	6	6	6
5	9	9	9	6	9	6	6	1	6	6
6	1	6	9	6	7	9	6	1	1	6
7	4	6	9	9	7	4	1	1	1	6
8	9	6	9	6	9	4	1	1	1	6
9	7	6	9	3	9	9	1	9	1	6
10	7	7	9	9	6	4	1	9	1	4
11	7	4	9	9	6	6	1	1	1	6
12	4	4	4	9	6	1	1	9	1	6
13	7	7	9	7	7	4	1	9	1	6
14	7	3	9	7	6	6	6	9	1	6
15	9	6	9	9	9	4	1	1	1	6
16	4	3	9	9	6	1	1	1	9	6

Obrázek 4 Kvantitativní kritéria

(Zdroj: vlastní)

4.3.2 Dominance

Následně byla podle pravidel zjištěna dominance mezi variantami. Varianta 4 dominuje varianty: 1, 2, 7, 8 a 15. Těchto pět variant by mělo být vyloučeno z dalších kroků výpočtů, viz kapitola 3.1.4.

4.3.3 Stanovení vah jednotlivých kritérií

Pro výpočet váhy kritérií byla zvolena metoda pořadí, protože jednotlivá kritéria byla ohodnocena body podle pořadí jejich důležitosti personalistkou firmy. Výpočet byl proveden podle postupu, který je uveden výše, viz. kapitola 3.2.

$$v_{10} = \frac{10}{55}$$

Rovnice 12 Ukázkový výpočet vah

Následující výsledná tabulka uvádí jednotlivě vypočtené váhy, pomocí metody pořadí, podle pořadí důležitosti jednotlivých kritérií. Výpočet je proveden podle ukázkového vzorce uvedeného výše. Největší důležitost byla přikládána kritériu jazyky, proto bylo ohodnoceno desítkou a nejmenší důležitost byla přiřazena koníčkům, které získaly jedničku.

Kritéria	Pořadí	Váhy
Jazyky	10	0,181818
Znalost PC	9	0,163636
Osobnostní rysy	8	0,145455
Motivace	7	0,127273
Finanční prezentace	6	0,109091
Kvalifikace	5	0,090909
Reference předchozího zaměstnavatele	4	0,072727
Znalost SAP	3	0,054545
Znalost polygrafie	2	0,036364
Koničky	1	0,018182
Součet	55	1

Tabulka 11 Výpočet vah kritérií
(Zdroj: vlastní)

4.4 Výběr kompromisní varianty

4.4.1 Metoda výběru kompromisní varianty

K výběru kompromisní varianty je použita metoda váženého součtu, která je popsána v teoretické části v kapitole: 3.3. Metoda je využita, protože vyžaduje kardinální informaci a lze ji použít jak pro uspořádání variant, tak pro výběr jedné varianty. (Šubrt, 2011 str. 186)

V prvním kroku se stanovila ideální varianta *H* a bazální varianta *D*. Všechna kritéria, která byla důležitá, byla ohodnocena nejvyšším počtem bodů daného kritéria. Z toho důvodu to byla kritéria maximalizační povahy. Pro ideální variantu bylo tedy stanoveno nejvyšší číslo daného kritéria, ale ne vždy to byla devítka. Pro bazální variantu naopak nejnižší číslo, které se u daného kritéria vyskytovalo, ne vždy to byla jednička.

Z variant byly vyloučeny dominované varianty, jak je uvedeno v kapitole: 4.3.2.

Následující tabulka je výsledná a je výchozí tabulkou pro výpočet výběru kompromisní metody pomocí metody váženého součtu.

Uchazeč	Motivace	Osobnostní rysy	Znalost PC	Jazyky	Kvalifikace	Finanční prezentace	Reference zaměstnavatele	Znalost SAP	Znalost polygrafie	Koničky
3	4	7	9	9	9	9	1	1	1	1
4	9	9	9	9	9	4	6	6	6	6
5	9	9	9	6	9	6	6	1	6	6
6	1	6	9	6	7	9	6	1	1	6
9	7	6	9	3	9	9	1	9	1	6
10	7	7	9	9	6	4	1	9	1	4
11	7	4	9	9	6	6	1	1	1	6
12	4	4	4	9	6	1	1	9	1	6
13	7	7	9	7	7	4	1	9	1	6
14	7	3	9	7	6	6	6	9	1	6
16	4	3	9	9	6	1	1	1	9	6
Váhy	0,127273	0,145455	0,163636	0,181818	0,090909	0,109091	0,072727	0,054545	0,036364	0,018182
H	9	9	9	9	9	9	6	9	9	6
D	1	3	4	3	6	1	1	1	1	1

Tabulka 12 Výsledná tabulka pro výpočet kompromisní varianty

(Zdroj: vlastní)

4.5 Výpočet výsledku

Dalším krokem byl výpočet kritériální matice podle vzorce uvedeného v kapitole 3.3 následujícím způsobem:

$$y'_{31} = \frac{4 - 1}{9 - 1}$$

Rovnice 13 Ukázka výpočtu kritériální matice

Následující tabulka kritériální matice se skládá z výsledných hodnot, které jsou vypočítány stejným způsobem, jak je uvedeno výše v příkladu rovnice výpočtu kritériální matice. Výsledek kritériální matice je použit pro další výpočet.

Uchazeč	Motivace	Osobnostní rysy	Znalost PC	Jazyky	Kvalifikace	Finanční prezentace	Reference zaměstnavatele	Znalost SAP	Znalost polygrafie	Koníčky
3	0,375	0,666666667	1	1	1	1	0	0	0	0
4	1	1	1	1	1	0,375	1	0,625	0,625	1
5	1	1	1	0,5	1	0,625	1	0	0,625	1
6	0	0,5	1	0,5	0,3333333	1	1	0	0	1
9	0,75	0,5	1	0	1	1	0	1	0	1
10	0,75	0,666666667	1	1	0	0,375	0	1	0	0,6
11	0,75	0,166666667	1	1	0	0,625	0	0	0	1
12	0,375	0,166666667	0	1	0	0	0	1	0	1
13	0,75	0,666666667	1	0,666667	0,3333333	0,375	0	1	0	1
14	0,75	0	1	0,666667	0	0,625	1	1	0	1
16	0,375	0	1	1	0	0	0	0	1	1

Obrázek 5 Výsledná kritériální matice

(Zdroj: vlastní)

Dalším krokem výpočtu je agregovaná funkce celkového užítku pro jednotlivé varianty. Výpočet je proveden dle instrukcí uvedených v kapitole 3.3. V rovnici popsané níže je zobrazen postup výpočtu celkového užítku pro variantu číslo tři:

$$u(X_3) = 4 \times 0,127273 + \dots + 1 \times 0,018182$$

Rovnice 14 Ukázka výpočtu celkového užítku pro variantu číslo 3

Následující tabulka zobrazuje jednotlivé výpočty celkového užitku pro všechny zbylé varianty, které byly provedeny pomocí vzorce uvedeného výše a pro každou variantu zvlášť. Výsledky jsou seřazeny od největšího po nejmenší. Dva první tmavě zvýraznění uchazeči jsou výsledkem výběru zaměstnance pomocí metody váženého součtu.

Uchazeč	Výsledek
4	0,897727250
5	0,800000375
3	0,690151375
10	0,644242075
13	0,621211875
9	0,604545250
14	0,593938625
6	0,557575500
11	0,551515125
16	0,447727375
12	0,326514875

Obrázek 6 Výsledek metody váženého součtu

(Zdroj: vlastní)

5 Zhodnocení výsledků

Z výsledku metody autorka práce došla ke dvěma výsledným variantám, které by mohly být navrženy do firmy Rondo obaly na pozici Market Support. Jsou to varianty pod číslem 4 a 5. Výsledek byl porovnán s reálným výsledkem, ke kterému došla personalistka firmy.

Výsledek metody se částečně shoduje s reálným výsledkem. Uchazeč pod číslem čtyři byl opravdu vybrán na pozici Market Support. Na druhou pozici byl personalistkou firmy zvolen uchazeč pod číslem 2, který ale v případě výběru vícekriteriální analýzou variant byl dominován právě čtyřkou. Uchazeč pod číslem 5 byl personalistkou zvažován až jako třetí varianta, pokud by ani jeden z předcházejících potenciálních zaměstnanců místo nakonec nepřijal nebo dostal jinou lepší nabídku.

Uchazeč číslo 5 zaostává za prvním jen o pouhých pár setin bodu. Hlavními rozdíly mezi nimi jsou jazyky, kde číslo 4 získalo maximální možné ohodnocení a číslo 5 jen šest bodů, což je zřejmě považováno za hlavní hodnotící prvek, jelikož jazykům bylo uděleno největší váhové ohodnocení. Dalším rozdílem byla finanční prezentace, která byla u čísla 4 vysoká, a proto obdrželo jen čtyři body a požadavek čísla 5 byl průměrný, tudíž získalo šest bodů. A poslední rozdíl je ve znalosti SAP, kde uchazeč číslo 4 měl částečné znalosti a uchazeč číslo 5 žádné.

6 Závěr

V první části se práce zaměřuje na stanovení cílů, literární rešerši a vysvětlení pojmů vícekriteriální analýzy variant za použití knižních zdrojů. Analytická část se zabývá výběrem správné metody pro výpočet kompromisní varianty a také metody vah kritérií. Následně je využita metoda pořadí pro výpočet vah a metoda váženého součtu pro výpočet konkrétní kompromisní varianty možného uchazeče o práci na pozici Market Support.

Veškerá data a podklady pro práci byla poskytnuta s laskavým svolením personalistky firmy Rondo obaly, se kterými je nakládáno jako s citlivými daty. Nejsou proto zveřejněna pravá jména uchazečů, jimž jsou přiřazena pořadová čísla, která autorka této práce používá.

Hlavním úkolem výběrového řízení je najít dva uchazeče na pozici Market Support. Z výsledku metody váženého součtu se na prvním místě umístil uchazeč s číslem 4 a na druhém místě se umístil uchazeč s číslem 5. Výsledek byl následně porovnán s reálným výsledkem, ke kterému došla personalistka firmy.

Výsledek metody se částečně shoduje s reálným výsledkem. Uchazeč pod číslem čtyři byl opravdu vybrán na pozici Market Support. Na druhou pozici byl personalistkou firmy zvolen uchazeč pod číslem 2, který ale v případě výběru vícekriteriální analýzou variant byl dominován právě čtyřkou. Uchazeč pod číslem 5 byl zvažován až jako třetí varianta.

Z výše provedených srovnání vychází, že výběr kandidáta je tedy možné provést pomocí metod vícekriteriální analýzy variant, pokud se zvolí správná metoda výpočtu. Pouhým obodováním kritérií je možné si uvědomit, který uchazeč rovnou nepřípadá v úvahu a nemusí se s ním personalista více zabírat. Naopak u uchazeče, který je ohodnocen vysokými body, je pravděpodobné, že se umístí vysoko v žebříčku výsledků. Tímto způsobem je možné během krátké doby a zamezení subjektivních názorů a pocitů dojít ke konkrétnímu hledanému zaměstnanci.

Cílem bakalářské práce, jak již je zmíněno v úvodu práce, je vyhledání nejvhodnějšího kandidáta na danou pozici s pomocí vyhodnocení vícekriteriální analýzy variant a její následné porovnání s realitou.

Kandidát je autorkou práce nalezen a výsledek je porovnán s realitou, kde se vícekriteriální analýza variant shoduje s výběrem, který provedla personalistka firmy Rondo obaly. Výběr personalistky je uskutečněn bez použití metod, které jsou schopné práci výrazně zefektivnit a zrychlit, přičemž dochází ke stejnému výsledku během kratší doby a s nižšími náklady. Z hlediska výsledků této práce autorka doporučuje, uvážit využívání metod vícekriteriální analýzy variant při výběrových řízeních.

7 Bibliografie

Tištěné zdroje:

Brožová, Helena, Houška, Milan a Šubrt, Tomáš. 2003. *Modely pro vícekritériální rozhodování.* Praha : Česká zemědělská univerzita, 2003. 80-213-1019-3.

Jablonský, Josef. 2007. *Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování.* Praha : Professional Publishing, 2007. 978-80-86946-44-3.

Mañas, Miroslav, Jablonský, Josef a Fiala, Petr. 1994. *Vícekritériální rozhodování.* Praha : Vysoká škola ekonomická, 1994. 80-7079-748-7.

Šišláková, Hana a Rašovský, Miroslav. 1999. *Ekonomicko-matematické metody.* Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1999. 80-7157-412-0 .

Šubrt, Tomáš. 2005. *Ekonomicko matematické metody II : Aplikace a cvičení.* Praha : ČZU PEF , 2005. 80-213-0721-8.

— . **2011.** *Ekonomicko-matematické metody.* Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. 978-80-7380-345-2.

Získal, Jan a Havlíček, Jaroslav. 2003. *Ekonomicko matematické metody II : studijní texty pro distanční studium.* Praha : Česká zemědělská univerzita, 2003. 80-213-0664-5.

Získal, Jan. 1998. *Systémová analýza a modelování I.* Praha : Česká zemědělská univerzita, 1998. 80-213-0371-9.

Elektronické zdroje:

Belton, Valerie a Stewart, Theodor J. 2003. Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach. *Google books.* [Online] 2003. [Citace: 12. Únor 2017.] https://books.google.cz/books?id=mxNsRnNkL1AC&printsec=frontcover&dq=Multiple+Criteria+Decision+Analysis:+An+Integral+Approach&hl=cs&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Multiple%20Criteria%20Decision%20Analysis%3A%20An%20Integral%20Approach&f=false. 0-7923-7505-X.

Ehrgott, Matthias, Figuera, José Rui a Greco, Salvatore. 2010. Trends in Multiple Criteria decision Analysis. *Google books.* [Online] 2010. [Citace: 12. Únor 2017.] https://books.google.cz/books?id=pmOkegzQ12YC&printsec=frontcover&dq=Trends+in+Multiple+Criteria+decision+Analysis&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwjOs_K8nsnSAhUCiiwKHbmjD8cQ6AEIGzAA#v=onepage&q=Trends%20in%20Multiple%20Criteria%20decision%20Analysis&f=false. 978-1-4419-5903-4.

Další zdroje:

Konečný, Gustav. 2004. Svět tisku. *Rondo obaly, s.r.o., Ejpovice.* [Online] Redakční systém Buxus, 2004. [Citace: 18. Leden 2017.]
http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=4690.

Orms, ČZU PEF. 2007. Distance Learning Module for Management Science. *ÚVOD DO OPTIMÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ.* [Online] PEF ČZU, 27. Leden 2007. [Citace: 9. Březen 2017.] <http://orms.pef.czu.cz/>.