

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra řízení



Bakalářská práce

Metody manažerského rozhodování

Petra Brunhoferová

© 2014 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra řízení

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Brunhoferová Petra

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Metody manažerského rozhodování

Anglický název

Managerial Decision Making Methods

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je, na základě rešeršní charakteristiky jednotlivých rozhodovacích metod a uvedení jejich aplikačních omezení (vhodná/nevhodná), aplikovat některé vybrané metody na skutečný rozhodovací úkol.

Metodika

Převážně teoretická část literární rešerše je založená na studiu, analýze a srovnávání různých odborných dokumentů (primárních i sekundárních pramenů). Návrhová část práce je založena na empirickém výzkumu faktorů ovlivňujících efektivitu manažerského rozhodování.

Harmonogram zpracování

Do konce května 2012 zadání osnovy a literatury do systému Badis.

Do konce září 2012 udělat bod 3. - tzn. zpracovat literární rešerši .

Do konce prosince 2012 vypracovat bod 4. - návrhová část BP.

Do konce února 2013 dodělat bod 1. (úvod práce – odůvodnění tématu) a bod 2. cíl a metodika práce.

Do konce března 2013 odstranit nedostatky a doladit původní verzi do finální podoby.

Rozsah textové části

40 až 50 stran A4

Klíčová slova

Rozhodování, kontradikce, racionální výběr, management.

Doporučené zdroje informací

- [1] Fiala, Petr: Skupinové rozhodování. Vysoká škola ekonomická v Praze 1997, ISBN: 80-7079-044-X.
- [2] Fotr, Jiří – Dědina, Jiří – Hružová, Helena: Manažerské rozhodování. Ekopress, s. r. o. 2003, ISBN: 80-86119-69-6.
- [3] Gros, Ivan: Kvantitativní metody v manažerského rozhodování. Grada Publishing, a. s. 2003, ISBN: 80-247-0421-8.
- [4] Heller R., Making decisions, Essential managers, London: Dorling Kindersley, 1998.
- [5] Hindls R., Analýza dat manažerského rozhodování, Praha: Grada, 1999.
- [6] Koontz, H. – Weihrich, H.: Management. Victoria Publishing 1993, ISBN: 80-85605-45-7.
- [7] Wisniewski, Mik: Metody manažerského rozhodování. Grada Publishing, s.r.o. 1996, ISBN: 80-7169-089-9.

Vedoucí práce

Macák Tomáš, doc. Ing., Ph.D.

Konzultant práce

Ing. Monika Jadrná

Termín odevzdání

listopad 2014

Elektronicky schváleno dne 25.2.2013

prof. Ing. Ivana Tichá, Ph.D.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 26.2.2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.
Děkan fakulty

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Metody manažerského rozhodování" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce doc. Ing. Tomáše Macáka, Ph.D. 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 datum odevzdání _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Tomáši Macákovi, Ph.D. a paní Ing. Monice Jadrné za podporu a odborné rady při zpracování bakalářské práce.

Metody manažerského rozhodování

Managerial Decision-Making Methods

Souhrn

Moje bakalářská práce na téma: „Metody manažerského rozhodování“ pojednává o problematice rozhodovacích procesů, o situacích, které mohou při rozhodování nastat a které metody je vhodné použít pro ulehčení rozhodování.

V teoretické části jsou nejdříve popsány některé pojmy, které s rozhodováním úzce souvisejí jako například proces rozhodování, rozhodovací problém, fáze rozhodovacího procesu. Dále jsou vysvětleny metody, které se při rozhodování používají a pomáhají manažerovi při výběru vhodné varianty k realizaci. Jedná se především o metody rozhodování za jistoty, rizika a nejistoty.

Praktická část se věnuje aplikaci konkrétní metody vícekriteriálního rozhodování za jistoty na problém, kterým je nákup CNC brusky nástrojů pro společnost ASTRA MOTOR spol. s.r.o. prostřednictvím veřejné zakázky.

Klíčová slova:

Manažer

Rozhodování

Kontradikce

Racionální výběr

Management

Metody

Rozhodovací proces

Summary

My bachelor thesis on the topic: "Methods of managerial decision making" deals with the issue of decision-making situations that may arise when deciding which methods should be used to facilitate decision making.

In the theoretical section it first describes some of the concepts that are closely related to decisions such as the decision-making process, decision problem, decision-making phase. The following section explains the methods to be used in decision-making and assist managers in selecting appropriate options for implementation. This is particularly a method of decision making under certainty, risk and uncertainty.

The practical part deals with the application of specific methods of multi-criteria decision making under certainty on the issue, which is the purchase of CNC grinding tools ASTRA MOTOR s.r.o. through public procurement.

Keywords:

Manager

Decision

Contradiction

Rational choice

Management

Methods

Decision-making process

Obsah

1	Úvod	5
2	Cíl práce a metodika	6
3	Literární rešerše	7
3.1	Management	7
3.2	Osobnost manažera	8
3.2.1	Funkce manažera	8
3.2.2	Styl práce manažera	10
3.3	Rozhodování	13
3.4	Proces rozhodování	15
3.5	Rozhodovací problémy	15
3.6	Etapy rozhodovacího procesu	16
3.6.1	Menší počet etap	16
3.6.2	Větší počet etap	17
3.6.2.1	Identifikace rozhodovacích problémů	18
3.6.2.2	Analýza a formulace rozhodovacích problémů	18
3.6.2.3	Stanovení kritérií a hodnocení variant	18
3.6.2.4	Tvorba variant řešení rozhodovacích problémů	19
3.6.2.5	Stanovení důsledků variant rozhodování	19
3.6.2.6	Hodnocení důsledků variant rozhodování a výběr varianty určené k realizaci	19
3.6.2.7	Realizace zvolené varianty rozhodování	20
3.6.2.8	Kontrola výsledků realizované varianty	20
3.7	Prvky rozhodovacího procesu	21
3.8	Pravidla rozhodování za jistoty	23
3.8.1	Metody vícekriteriálního hodnocení	23
3.8.2	Metody stanovení vah kritérií	24
3.8.2.1	Metody přímého stanovení vah kritérií	25
3.8.2.2	Metody stanovení vah kritérií založené na párovém srovnávání	27
3.8.2.3	Metoda postupného rozvrhu vah	29
3.8.2.4	Metody vícekriteriálního hodnocení variant	30
3.9	Pravidla rozhodování za rizika a nejistoty	32
3.9.1	Rozhodování za nejistoty	32
3.9.1.1	Kritérium maximin	32
3.9.1.2	Kritérium maximax	33
3.9.1.3	Savageovo pravidlo	33
3.9.1.4	Rozhodování používající pravděpodobnostní informace	33
3.9.1.5	Laplacenovo pravidlo	34
3.9.1.6	Hurwiczovo pravidlo	34
3.9.2	Rozhodovací stromy	34

4	Praktická část	36
4.1	Aplikace metody.....	36
4.1.1	Definování problému	37
4.1.2	Stanovení vah kritérií	38
4.1.3	Tvorba řešení variant	38
4.1.4	Ohodnocení kritérií.....	39
4.1.5	Použití metody váženého součtu	40
4.1.6	Použití metody preferenčního pořadí	42
5	Závěr	43
6	Seznam použité literatury	44

Seznam obrázků

Obrázek č. 1	– Manažerské vlastnosti.....	9
Obrázek č. 2	– Matice stylů řízení se zřetelem k uplatňování moci a úrovni spolupráce podřízených	12
Obrázek č. 3	– Cyklický charakter rozhodovacího procesu	17
Obrázek č. 4	– Přehled metod pro stanovení vah kritérií	25
Obrázek č. 5	– Fullerův trojúhelník.....	27
Obrázek č. 6	– Saatyho bodová stupnice	28
Obrázek č. 7	– Rozhodovací strom.....	35

Seznam tabulek

Tabulka č. 1	Váhy kritérií.....	38
Tabulka č. 2	Nabízené hodnoty uchazečů.....	38
Tabulka č. 3	Hodnocení na stupnici 100 b.....	39
Tabulka č. 4	Hodnocení po přepočtu vahami.....	39
Tabulka č. 5	Určení ideální a bazální varianty	40
Tabulka č. 6	Kriteriální matice R.....	40
Tabulka č. 7	Hodnoty funkce užítka a pořadí variant	41
Tabulka č. 8	Pořadí.....	42
Tabulka č. 9	Skalární součít a výsledné pořadí.....	42

1 Úvod

Rozhodování je jednou z velice významných činností, které manažeři provádí v rámci managementu. Nesetkáváme se s ním však pouze tam, prolíná se životem každého z nás. Rozhodování nás provází denně, když si například vybíráme v obchodech různé druhy zboží. Jedná se o jednoduchý rozhodovací proces, který provádíme zcela automaticky.

U manažerského rozhodování jde o proces podstatně složitější. Kvalita a výsledky rozhodovacích procesů zásadně ovlivňují efektivní fungování a prosperitu firmy. Nekvalitní rozhodování bývá jedním z hlavních důvodů podnikatelského neúspěchu. Důležitá je volba alespoň mezi dvěma variantami řešení. V procesu rozhodování se snoubí vědecké přístupy s uměním rozhodovat.

Existuje celá řada metod a nástrojů k usnadnění rozhodování. Primárně jsou metody členěny na rozhodování za jistoty a rozhodování za rizika a nejistoty.

Dále je nutné pro určení správného rozhodnutí postupovat dle rozhodovacího procesu, který se skládá z několika fází: identifikace problému, analýza problému, stanovení kritérií, hodnocení a výběr varianty, realizace a kontrola. Pro cílený efekt je důležité nevynechat ani nepodcenit žádnou z těchto fází.

2 Cíl práce a metodika

Cílem této práce je aplikace vybraných metod rozhodování za jistoty na konkrétní společnost.

Dalším cílem je objasnit problematiku rozhodování, zaměřit se na jednotlivé procesy rozhodování, umět rozpoznat problém, nalézt kritéria hodnocení, stanovit důsledky, vše vyhodnotit a následně vybrat variantu k realizaci, což je součástí literární rešerše.

Teoretická část práce je založena na prostudování, analýze a porovnávání celé řady odborných dokumentů vycházejících z problematiky rozhodování. Údaje obsažené v literární rešerši jsou čerpány z odborné literatury tištěné podoby. Všechny zdroje, které byly v práci využity, jsou k dispozici na konci bakalářské práce v seznamu použité literatury.

Praktická část práce vychází z empirické studie faktorů, které ovlivňují účinnost manažerského rozhodování, k němuž jsou použity konkrétní metody rozhodování za jistoty na nákup CNC Brusky nástrojů pro společnost ASTRA MOTOR spol. s.r.o. prostřednictvím veřejné zakázky. Všechny výpočty v aplikační části jsou vyřešeny prostřednictvím metod a vzorců popsanych v práci.

3 Literární rešerše

3.1 Management

Výraz management je jedním z fenoménů současné doby. I když existuje ve světě již řadu let. Jeho počátky jsou spojeny s rozvojem industriální společnosti a s přechodem do společnosti postindustriální. Dnes se s ním setkáváme jako s vědní disciplínou, skupinou řídicích pracovníků nebo jako se specifickou aktivitou. Specifická aktivita (profese) je významným činitelem ovlivňujícím prosperitu každé organizace. Management se snaží řídit skupiny a jednotlivce v upořádaném ekonomicko-sociálním prostředí. Což v praxi znamená, že usiluje prostřednictvím kvalifikovaných pracovníků o zabezpečení funkce organizace. Kvalifikovaní pracovníci zajišťují růst a prosperitu organizace.

Management, který je rovněž chápán jako výraz označující vědní disciplínu, prošel velkým vývojem. (Blažek, 2010).

Manažerské aktivity se rozlišují s ohledem na charakter a časové hledisko:

- **Strategické řízení** – je typické, že tyto manažerské aktivity jsou realizovány vrcholovou úrovní managementu. To znamená, že malé a střední podniky jsou nejčastěji tvořeny jejich vlastníky nebo stanoveným výkonným vedením. Jejich charakter je dlouhodobější. Časový výhled je tedy zpravidla 3-5 let. Vlastník zde řeší klíčové faktory fungování podniku a koncipuje směr vývoje organizace.
- **Taktické řízení** – řídicí aktivity jsou realizovány střední úrovní managementu a směřují k naplnění strategických cílů v časovém rozmezí jednoho roku. Nástrojem taktického řízení je roční plán, rozpočty atd.
- **Operativní řízení** – u těchto manažerských aktivit se směřuje k uskutečnění taktických záměrů. Jde o krátkodobé plánování s časovým výhledem kratším než jedno čtvrtletí – plány týdenní, měsíční. (Veber, 2009).

3.2 Osobnost manažera

Role manažera je jednou z nejvýznamnějších rolí v organizaci. Jeho úspěšné i neúspěšné výkony mají významný vliv na chod celé organizace. Pro vykonávání funkce manažera jsou nutné specifické vlastnosti a dovednosti, které jasně oddělují manažera od ostatních odborníků. Úkolem manažera je využití odborníků na dosažení vyhraněných cílů. (Hron, 2000).

3.2.1 Funkce manažera

Manažerem by měl být vůdčí a organizační člověk, který umí lidi motivovat a vést je, aby vykonávali přesně to, co se od nich očekává. Měl by mít do určité míry předpoklady vrozené a ve značné míře získané studiem a praxí. Mezi vrozené předpoklady patří např. temperament, inteligence, schopnost logického myšlení. Do získaných předpokladů můžeme zařadit dobré vyjadřovací schopnosti, ekonomickou kvalifikaci, určitou míru znalostí konkrétního oboru, znalosti z psychologie. (Novotný, 2000).

Mezi klasické funkce manažera patří:

- Plánování
- Organizování
- Personální zajištění
- Vedení lidí
- Kontrola

Tyto činnosti se řadí do základní náplně práce manažera. Jejich úspěšné zvládnutí vede k efektivnímu a účelnému řízení podniku. Tyto funkce se realizují v určitém časovém sledu, jestliže nedokončíme první, nemůžeme přejít na další funkci.

Proces plánování je prvotní činnost, ve které manažer formuluje cíl a cesty k jeho dosažení. Je důležité stanovit si určité cíle a jejich zdroje, pomocí nichž těchto cílů můžeme dosáhnout. Je nutné si uvědomit priority a poslání řízeného objektu.

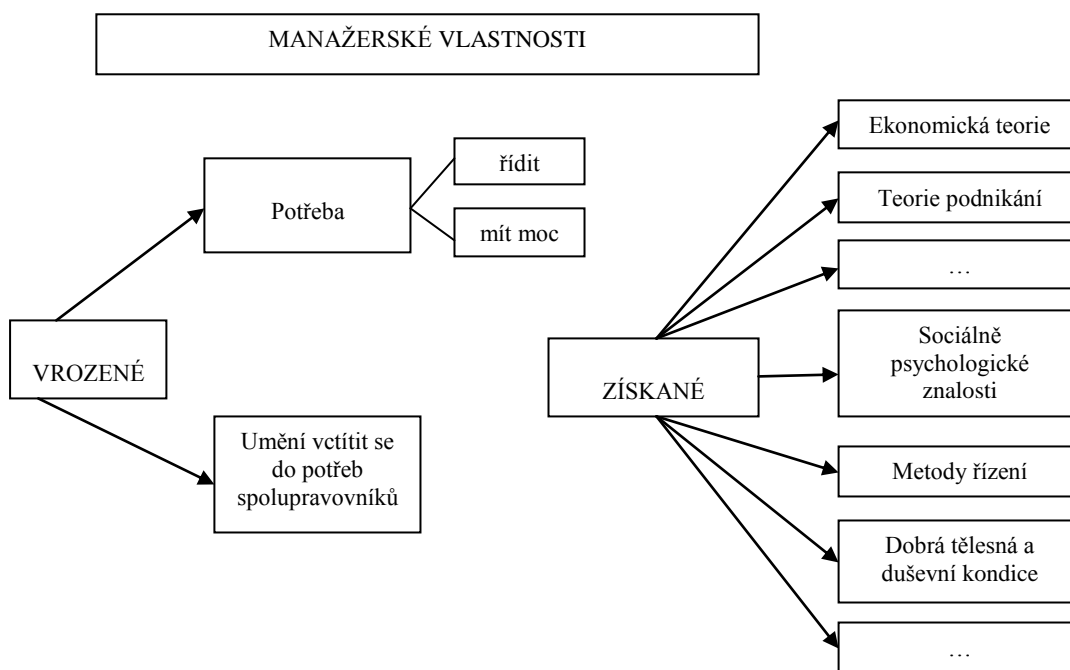
Organizování je chápáno jako vymezení, stanovení a zajištění činností a vzájemných vztahů lidí při plnění určitých úkolů a záměrů. Tyto úkoly jsou zabezpečovány organizačními strukturami.

Personální zajištění ukazuje jak získat, udržet a využívat schopné pracovníky, což je v managementu považováno za důležitý faktor úspěchu. Někdy se vyčleňuje do samostatné disciplíny – řízení lidských zdrojů.

Vedení lidí zahrnuje schopnost vést, usměrňovat, stimulovat a motivovat spolupracovníky ke kvalitnímu plnění vytyčených cílů.

Kontrola je důležitá manažerská činnost, ve které se zjišťuje skutečný stav. Je to proces sledování, rozboru a přijetí závěrů v souvislosti s odchylkami mezi plánem a jeho realizací. Proces kontroly by měl být pravidelný. Tím se zabrání zhoršení problému a riziku ztrát. (Hron, 2000).

Obrázek č. 1 – Manažerské vlastnosti



Zdroj: HRON, Teorie řízení (2000)

3.2.2 Styl práce manažera

Styl manažerské práce ukazuje způsob, jakým manažer prezentuje svoji činnost, zvolené metody, postupy rozhodování pro dosahování určitých vytyčených cílů. Konkrétně jde o formu vztahu manažera k podřízeným. Vyplývá ze zkušeností manažera, z jeho osobních znalostí, autority a schopnosti působit na vnitřní a vnější okolí při vedení ostatních. Manažer by proto měl zvolit co nejrozumnější přístup k podřízeným, aby byli ochotni spolupracovat a vytvářet hodnoty vedoucí k řešení daného rozhodnutí.

Styl řízení je jedním z velice důležitých znaků práce každého manažera. Manažer se při své činnosti setkává s různými situacemi, které vyžadují určitý způsob řešení. Ať se jedná o rozhodování v normálním provozu nebo rozhodování pod tlakem z hlediska času, manažer musí zachovat klid, s rozmyslem danou situaci vyřešit a dospět k rozhodnutí. Tím se předejde nechtěným ztrátám v organizaci. Manažer má možnost rozhodovat zcela nezávisle na názorech svých podřízených nebo naopak s nimi může konečné rozhodnutí spoluvytvářet. (Veber a kol., 2009).

Můžeme rozlišit manažerské styly podle řídicích stylů:

- **Byrokratický styl řízení** – jedná se o direktivní styl řízení. Je založen na tom, že se manažer řídí základními normami, předpisy a směnicemi tzv. nařízeními „shora“. Ty pak rozpracovává a předkládá podřízeným a následně sleduje, zda byly takto rozpracované úkoly správně plněny.
- **Autoritativní styl řízení** – tento styl řízení je založen na příkazech a jejich bezpodmínečném dodržování. Manažer si zakládá na strohém, formálním způsobu jednání s podřízenými. Spíše nařizuje, co musí podřízení udělat, nezajímá se o názory podřízených. Z toho vyplývá, že se zde manažer více orientuje na produkci, než na lidi.

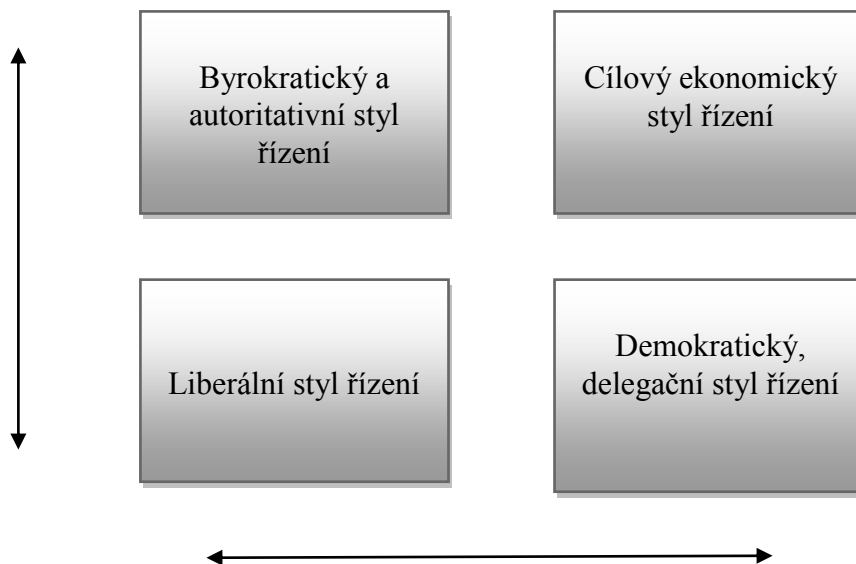
- **Cílové řízení** – manažer dává podřízeným prostřednictvím vytyčených úkolů dlouhodobé zaměření jejich činnosti. Motivuje tak své pracovníky použitím ekonomických pobídek k dosažení cílového stavu.

- **Demokratický styl řízení** – patří k oblíbeným stylům řízení. Manažer spolupracuje s podřízenými, naslouchá jim a jsou pro něho důležité jejich názory. Proto také sami podřízení projevují zvýšený zájem na výsledcích činnosti. Vedoucí má přirozenou autoritu, avšak ponechává si prostor pro přijetí vlastních rozhodnutí. Tato vlastní rozhodnutí mohou mít podobu:
 - **Delegačního stylu řízení** – manažer si veškeré své pravomoci ponechává pro důležité rozhodování ohledně řízení organizace a méně důležitá rozhodnutí deleguje podřízeným.

 - **Liberálního stylu řízení** – manažer se vyhýbá kritice, riziku, sankcím a dalším nepopulárním zásahům. Snaží se činnost podřízených ovlivňovat co nejméně. Dokonce řadu i závažných rozhodnutí ponechává na podřízených.

Uvedené řídicí styly se mohou znázornit v podobě matice.

Obrázek č. 2 – Matice stylů řízení se zřetelem k uplatňování moci a úrovni spolupráce podřízených



Zdroj: WEBER, Management (2009)

3.3 Rozhodování

Rozhodování je jediná činnost, která zapadá mezi všechny manažerské funkce. Je jednou z nejvýznamnějších činností, které manažeři uskutečňují v rámci managementu. Manažerské funkce jsou podle některých pojetí řízení rozdělovány na dvě skupiny. Do první skupiny patří tzv. sekvenční manažerské funkce, které se realizují v určitém časovém sledu. Patří sem plánování, organizování, výběr a rozmístění pracovníků, vedení lidí a kontrola. Pak jsou zde funkce, které se provádějí průběžně a vlastně prostupují sekvenční manažerské funkce. Ty patří do té druhé skupiny. Mezi ně patří právě rozhodování. Rozhodovací procesy se tedy nejvýrazněji uplatňují při plánování, protože jádro plánovacích procesů vytváří právě rozhodovací procesy.

Význam rozhodování je takový, že kvalita a výsledky rozhodovacích procesů, zásadně ovlivňují efektivnost fungování a prosperitu podniku. Nekvalitní rozhodování bývá jednou z hlavních příčin podnikatelského neúspěchu. U rozhodování hraje také důležitou roli rozsah zdrojů, především finančních prostředků, které jsou na rozhodování vázány.

Rozhodování je proces, jehož podstatou je volba alespoň mezi dvěma možnými variantami řešení. Prolínají se v něm vědecké přístupy s uměním rozhodovat.

Existují dvě stránky rozhodování a těmi jsou meritorní stránka rozhodování a formálně-logická stránka rozhodování.

- **Meritorní stránka** vyjadřuje odlišnosti jednotlivých rozhodovacích procesů. Procesy jsou předmětem studia různým disciplín, např. rozhodování o kapitálových investicích je předmětem studia finančního managementu, rozhodování o marketingové strategii je součástí marketingu, rozhodovací procesy týkající se výběru pracovníků studuje personalistika atd.

- **Stránka formálně-logická** poukazuje na skutečnost, že jednotlivé rozhodovací procesy mají určité společné rysy a vlastnosti, bez ohledu na jejich odlišnou obsahovou náplň. Spojuje je rámcový postup řešení. Začíná identifikací problému, pokračuje hledáním jeho příčin a stanovením cílů řešení až po hodnocení variant a volbu vhodné varianty určené ke zrealizování. (Fotr a kol., 2010).

Další možností dělení teorie rozhodování je normativní a deskriptivní teorie rozhodování.

- **Normativní teorie** poskytuje návody, jak řešit rozhodovací problémy. Jde o takovou tvorbu norem a směrnic, jejichž aplikace umožní dosažení cílů rozhodování. Patří sem například matematické modely a metody.
- **Deskriptivní teorie** má za předmět zájmu již proběhlé rozhodovací procesy. Soustřeďuje se tedy na získávání poznatků o tom, jak řešení rozhodovacích problému ve skutečnosti probíhá. Jde o popis, analýzu a hodnocení procesů rozhodování, jejich průběhu, nedostatků a předností, chování subjektů a rozhodovatele v průběhu rozhodovacího procesu. Mezi deskriptivní teorie patří především sociálně-psychologické teorie rozhodování. (Veber a kol., 2009).

3.4 Proces rozhodování

Rozhodovací procesy jsou chápány jako procesy řešení rozhodovacích problémů. To znamená, že problémy musí mít alespoň dvě varianty řešení. Pokud by se jednalo o případ, kde by existovala pouze jedna varianta řešení, pak by se nejednalo o rozhodovací problémy a řešení těchto problémů by nebylo rozhodovacím procesem.

Rozhodování a rozhodovací proces je ovlivněn řadou faktorů.

Řadí se mezi ně:

- Charakter a závažnost rozhodovacích problémů
- Podmínky pro rozhodování – disponibilní čas, nejistoty a rizika
- Osobnost manažera, především jeho styl a přístup k rozhodování, minulé zkušenosti

3.5 Rozhodovací problémy

Problémy můžeme obecně vymezit jako odchylku mezi žádoucím stavem, to znamená normou nebo plánem, a jejím skutečným stavem. Samozřejmě za nežádoucí rozdíl je chápána situace, kdy je skutečný stav horší, než ten žádoucí.

Žádoucí stav může vyplývat z minulých zkušeností, kdy vznik problému signalizují difference skutečného stavu od stavu, který existoval v minulosti a který se pokládá za vyhovující.

Žádoucí hodnoty stavu mohou být v mnoha případech stanoveny plánem. Odchytky skutečnosti od plánu, zjištěné při kontrole kontrolními procesy, pak ukážou problémy, které by měla organizace řešit.

Ke zjištění odchylek skutečnosti od žádoucího stavu mohou vést též kritické ohlasy na některé aktivity podniku, např. nespokojenost zákazníka s novým produktem, s jeho distribucí, špatné hodnocení firmy investičními společnostmi atd.

U výše uvedených problémů jde o reálné, již existující problémy. Určité problémy však můžeme označit jako problémy potenciální, které mohou vzniknout v budoucnu. Tyto problémy mohou firmu ohrožovat nebo ji naopak mohou přinést příležitosti.

Tím, že si podnik uvědomí existenci těchto hrozeb, resp. příležitostí a bude na ně adekvátně reagovat, znamená prevenci pozdějších problémů, které by mohly ohrožovat působení firmy. (Fotr a kol., 2010).

3.6 Etapy rozhodovacího procesu

Navzájem závislé a návazné činnosti, které tvoří náplň rozhodovacích procesů, můžeme rozložit do určitých složek, které se označují jako etapy těchto procesů. Rozhodovací proces tedy můžeme rozdělit buď do většího počtu etap, nebo do menšího počtu etap.

3.6.1 Menší počet etap

Americký vědec, Herbert Alexander Simon rozlišuje tyto čtyři etapy rozhodovacího procesu, kterými jsou:

- **Analýza okolí** – zahrnuje zjišťování podmínek, které vyvolávají nutnost rozhodování, identifikaci rozhodovacích problémů a stanovení příčin rozhodovacích problémů.
- **Návrh řešení** – zaměřuje se na hledání, tvorbu, rozvíjení a analýzu možných variant činnosti.
- **Volba řešení** – zahrnuje hodnocení variant řešení, které vyústí ve výběr vhodné varianty určené k realizaci.
- **Kontrola výsledků** – orientuje se na hodnocení skutečně dosažených cílů a jejich posuzování vzhledem k předem stanoveným cílům. (Fotr a kol., 2010).

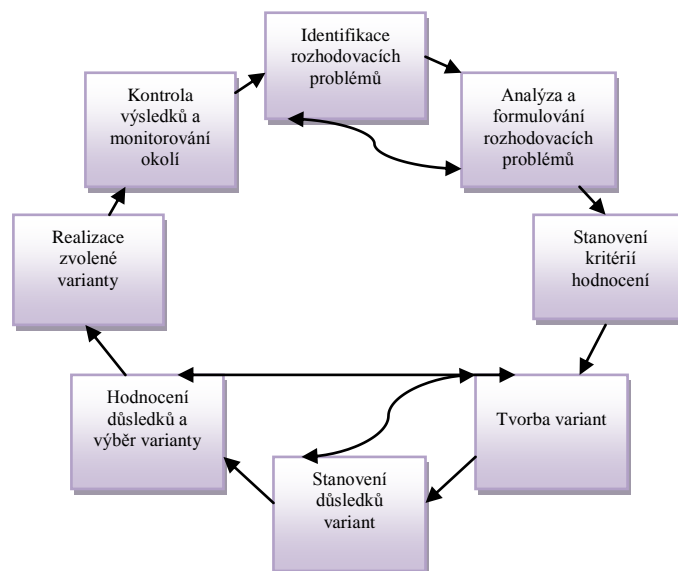
3.6.2 Větší počet etap

Podrobnější členění rozhodovacích procesů můžeme rozčlenit na tyto etapy:

- Identifikace rozhodovacích problémů
- Analýza a formulace rozhodovacích problémů
- Stanovení kritérií a hodnocení variant
- Tvorba variant řešení rozhodovacích problémů
- Stanovení důsledků variant rozhodování
- Hodnocení důsledků variant rozhodování a výběr varianty určené k realizaci
- Realizace zvolené varianty rozhodování
- Kontrola výsledků realizované varianty

Je zřejmé, že rozhodovací procesy mají spíše cyklický charakter, jak si můžeme všimnout na následujícím obrázku.

Obrázek č. 3 – Cyklický charakter rozhodovacího procesu



Zdroj: WEBER, Management (2009)

3.6.2.1 Identifikace rozhodovacích problémů

V první etapě je důležité uvědomit si problém. Je založena na systematickém získávání, analyzování a vyhodnocování informací různého druhu jak o podniku, tak i jeho okolí. Výsledkem první etapy je identifikovat situace, které požadují řešení.

3.6.2.2 Analýza a formulace rozhodovacích problémů

V rámci druhé etapy rozhodovacího procesu dochází k hlubšímu poznání problému, na jehož základě je možné přesněji formulovat daný problém. Stanoví se základní prvky problémové situace, určí se podstata příčin vzniku problému a cíle jeho řešení. Výsledkem této etapy je formulování rozhodovacího problému.

3.6.2.3 Stanovení kritérií a hodnocení variant

Podle stanovených kritérií se budou posuzovat a hodnotit varianty řešení rozhodovacího problému. Kritéria, na základě kterých se manažer rozhoduje, mohou být sestavena z hlediska kvality a kvantity.

U kvantitativních kritérií lze jejich hodnoty vyjádřit v číselné podobě, naopak kvalitativní kritéria nelze vyjádřit v číselné podobě, důsledky variant lze charakterizovat pouze slovně.

Mezi další kritéria můžeme zařadit výnosová kritéria a nákladová kritéria. Výnosová jsou taková, kdy jejich vyšší hodnoty přinášejí podniku přínos a naopak kritéria nákladová, kdy jejich vyšší hodnota přináší přínos nižší.

Při stanovení kritérií by měly být respektovány určité požadavky. Měl by být úplný soubor kritérií a měl by mít co nejmenší rozsah, aby se zjednodušil celkový proces hodnocení. Také není vhodné, aby se kritéria překrývala.

3.6.2.4 Tvorba variant řešení rozhodovacích problémů

Tvorba variant je etapou, která má vysoké požadavky na tvůrčí schopnost řešitelů. Varianty řešení by měly být zpracovány tak, aby od sebe byly co nejodlišnější a aby byl soubor variant co nejrozsáhlejší. K obohacení souboru variant řešení může přispět např. skupinová příprava rozhodnutí. Také lze využít řady přístupů například z odvětví intuitivních metod (brainstorming, brainwriting) nebo systematicko-analytických metod. U některých problémů je na snadě uplatnění modelové a výpočetní techniky.

3.6.2.5 Stanovení důsledků variant rozhodování

Patří sem zjišťování předpokládaných vlivů a účinků jednotlivých variant z hlediska vybraného souboru kritérií hodnocení. U rozsáhlejšího souboru je určování důsledků variant činností značně pracné a časově náročné. Například u dobře strukturovaných problémů je vhodné použít softwarovou podporu, naopak u špatně strukturovaných problémů je nutné využít znalostí a zkušeností expertů.

3.6.2.6 Hodnocení důsledků variant rozhodování a výběr varianty určené k realizaci

Cílem této etapy je určit takovou variantu řešení, která je z pohledu celého souboru kritérií variantu nejlepší.

Celý hodnotící proces lze rozčlenit do dvou, popřípadě do tří fází, záleží na velikosti souboru variant. Ve fázi první se vylučují nepřijatelné varianty. Tyto varianty nesplňují některý z cílů řešení problému. Pokud se jedná o větší počet přijatelných variant, je vhodnější v další etapě provést hrubší posouzení variant, což má za cíl eliminovat ty varianty přijatelné. Ve třetí fázi probíhá detailnější hodnocení zredukovaného souboru nadějných variant řešení rozhodovacího problému.

3.6.2.7 Realizace zvolené varianty rozhodování

Tato fáze již představuje praktickou realizaci zvoleného řešení. Může například jít o zahájení vývoje konkrétního výrobku, o vybudování nové výrobní linky určité velikosti, ale i o přijetí pracovníka do vrcholového vedení firmy. Kvalita realizační etapy je pro úspěch organizace velmi důležitá. Nekvalitní realizace může vést ke znehodnocení přínosů zvolené varianty. Naopak sebelepší realizace zase může odstartovat nedostatky a chyby, které jdou ruku v ruce s předchozími etapami, které vedly k volbě nesprávné varianty. Proto je důležité, aby se manažer zaměřil na kvalitní přípravu, volbu rozhodnutí, efektivní komunikaci a další činnosti, které do přípravy realizace patří.

3.6.2.8 Kontrola výsledků realizované varianty

V poslední fázi procesu rozhodování musí být stanoveny případné odchylky skutečně dosažených výsledků realizace vzhledem ke stanoveným cílům. Je důležité zjistit, zda byl problém překonán nebo jestli nedošlo vlivem realizace k problémům novým. Pokud existují významnější odchylky, je třeba realizovat nápravná opatření. Aby se včas předešlo veškerým nerovnostem, mělo by být součástí této etapy i monitorování okolí. (Veber a kol., 2009).

3.7 Prvky rozhodovacího procesu

Mezi prvky rozhodovacího procesu patří:

1. **Cíle rozhodování** - stav firmy, kterého chceme řešením rozhodovacího problému dosáhnout. Příkladem může být zvýšení kvality produkce, získání nové technologie, zvýšení spokojenosti zaměstnanců firmy nebo snížení nákladů atd. Z hlediska řešení je velmi důležitá forma vyjádření cílů. Cíle mohou být vyjádřeny číselně (kvantitativní cíle) nebo ve formě slovních popisů (kvalitativní cíle). Mezi cíly existují určité vazby:
 - **Komplementární vazby** – vytvářejí se mezi vzájemně se podporujícími a doplňujícími cíli.
 - **Konfliktní vazby** – dosažení vysokých hodnot cíle je propojeno s nízkými hodnotami jiných cílů. Příkladem může být snižování nákladů a zvyšování pohotovosti dodávek nebo úspory nákladů a růst spokojenosti zaměstnanců atd.

2. **Kritéria hodnocení** – vyjadřují hlediska zvolená rozhodovatelem. Posuzují výhodnost jednotlivých variant rozhodování. Mezi kritérii hodnocení a stanovenými cíli existuje těsná vazba. Kritéria hodnocení se dělí:
 - **Kritéria výnosového typu** – rozhodovatel preferuje vyšší hodnoty kritérií před nižšími hodnotami kritérií.
 - **Kritéria nákladového typu** – rozhodovatel zde naopak preferuje nižší hodnoty před vyššími. Typickým příkladem může být snížení nákladů.
 - **Kvantitativní kritéria** – jsou vyjádřena číselně. Jejich předností je snadná měřitelnost, jasná náplň (kritéria ukazatelového typu s přesně nastavenými vztahy pro výpočet ukazatelů), jednoznačný smysl pro rozhodovatele.
 - **Kvalitativní kritéria** – jsou agregovanější, s širší náplní (kritéria sociálně-politické povahy, dopady na životní prostředí při hodnocení investičních variant atd.).

3. Subjekt rozhodování – subjektem rozhodování je osoba, která volí variantu určenou k realizaci, tedy rozhoduje. Subjektem může být buď jednotlivec, nebo skupina lidí. Pokud mluvíme o individuálním subjektu rozhodování, je rozhodovatelem jedinec. Na druhé straně, pokud jde o kolektivní subjekt rozhodování, je rozhodovatelem skupina lidí. U kolektivního rozhodování se rozhoduje, při volbě varianty určené k realizaci, buď formou hlasování, nebo na základě dosažení souhlasu všech členů skupiny. V případě rozhodování s individuálním subjektem mohou nastat dvě varianty. Buď celý rozhodovací proces zabezpečuje sám jednotlivec, nebo jsou do přípravy, tvorby variant a hodnocení důsledků zapojeni další pracovníci. Což se značně blíží skupinovému rozhodování.

Co se týče praxe, je potřebné rozlišovat mezi tzv. statutárním rozhodovatelem, který má pravomoci k volbě varianty určené k realizaci a nese odpovědnost za veškeré důsledky spojené s realizací dané varianty, a skutečným rozhodovatelem, který na základě výzkumů a technologických procesů skutečně rozhodne, zda je správné vybranou variantu realizovat či nikoli.

4. Objekt rozhodování – je chápán jako oblast organizační jednotky, podle níž se problém formuloval a stanovil se cíl jeho řešení. Objektem rozhodování může být například finanční zajištění rozvoje firmy, organizační uspořádání firmy nebo technologické inovace atd. S pojmem objekt rozhodování je úzce spojena tzv. varianta rozhodování, která představuje způsob jednání rozhodovatele, který má vést ke splnění stanovených cílů. S variantami řešení problému souvisí také jejich důsledky, což jsou účinky variant na objekt rozhodování.

- 5. Stav světa** – chápeme je jako budoucí situace, které se vzájemně vylučují a které mohou po realizaci rozhodovací varianty nastat. S těmito situacemi souvisí rozhodování za jistoty, rizika a nejistoty. Manažer rozhoduje tzv. za jistoty, pokud stav světa zná. Jsou mu dobře známy okolnosti i důsledky zvolených variant. Naopak, pokud všechny stavy světa nezná, jedná se o rozhodování za rizika či nejistoty. (Fotra a kol., 2010).

3.8 Pravidla rozhodování za jistoty

Jde o proces rozhodování, kdy rozhodovatel s jistotou ví, jaký nastane stav světa. Musí se tedy jednat o úplné informace. Metody rozhodování za jistoty mají krátký časový horizont. Často se používají v oblasti operativního řízení. Pro určení prvků rozhodovacího problému můžeme použít grafické nástroje.

3.8.1 Metody vícekriteriálního hodnocení

Základním předpokladem těchto metod vícekriteriálního hodnocení je to, že:

- Jejich charakter je obecný
- Nezávisí na obsahové náplni variant rozhodování
- Rozhodovatel posuzuje varianty, pokud jde o rozsáhlý soubor kritérií
- Nutí rozhodovatele, aby jasně vyjádřil chápání důležitosti kritérií hodnocení

3.8.2 Metody stanovení vah kritérií

U většiny metod vícekritériálního hodnocení variant se za prvé požaduje určit váhy jednotlivých kritérií hodnocení, které nám číselně vyjadřují význam neboli důležitost těchto kritérií. Váha kritéria tedy závisí na jeho významnosti – čím vyšší váha, tím významnější kritérium je. A naopak nižší váha je přisouzena méně významným kritériím.

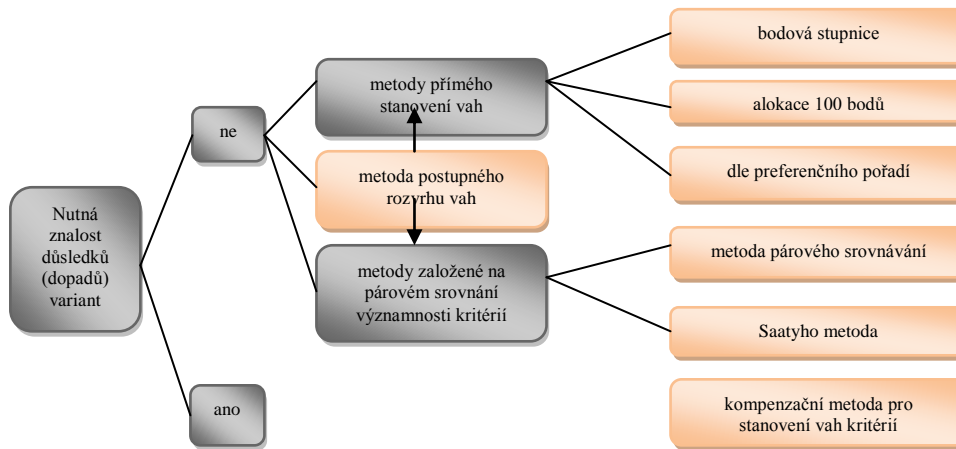
Tyto váhy se zpravidla normují. Jejich součet musí být roven jedné. Provádí se to z toho důvodu, že váhy souboru kritérií mohou být stanoveny různými metodami, proto musí být dosaženo jejich srovnatelnosti jejich normováním.

V teorii rozhodování postupně došlo k vytvoření většího počtu metod stanovení vah kritérií, které se odlišují hlavně svojí složitostí. Ta je odrazem různorodého algoritmického základu dílčích metod. Toto hledisko se odráží ve dvou rovinách, ve srozumitelnosti pro uživatele a v obtížnosti na typ informací, které je nutné pro stanovení vah od rozhodovatele zajistit.

Jestliže je stanovení vah nezávislé na znalosti důsledků variant (např. výběrová řízení veřejných zakázek), lze použít:

- **Metody přímého stanovení vah kritérií** – do kterých spadá alokace 100 bodů, bodová stupnice, srovnání kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí.
- **Metody zakládající se na párovém srovnávání významnosti kritérií** – patří sem například Saatyho metoda nebo metoda párového srovnávání. Je zde také metoda, kterou lze kombinovat s ostatními metodami a používá se při velkém počtu kritérií. Jedná se o metodu postupného rozvrhu vah.

Obrázek č. 4 – Přehled metod pro stanovení vah kritérií



Zdroj: FOTR A KOL., Manažerské rozhodování (2010)

3.8.2.1 Metody přímého stanovení vah kritérií

U těchto metod dochází, při stanovení vah kritérií, k posuzování jejich významnosti přímo. Patří sem tři metody (bodová stupnice, alokace 100 bodů a porovnávání kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí).

- **Bodová stupnice** – postup stanovení vah kritérií u této metody je takový, že rozhodovatel připojí ke každému kritériu určitý počet bodů ze stupnice, kterou si předem zvolil. Pro tyto účely slouží tzv. bodová stupnice s nižší či vyšší rozlišovací schopností. Stupnice s nižší rozlišovací schopností je například pětibodová stupnice (1, 2, 3, 4, 5), stupnice s vyšší rozlišovací schopností je devítibodová stupnice (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Čím víc je pro rozhodovatele kritérium významnější, tím více bodů mu přiřte.

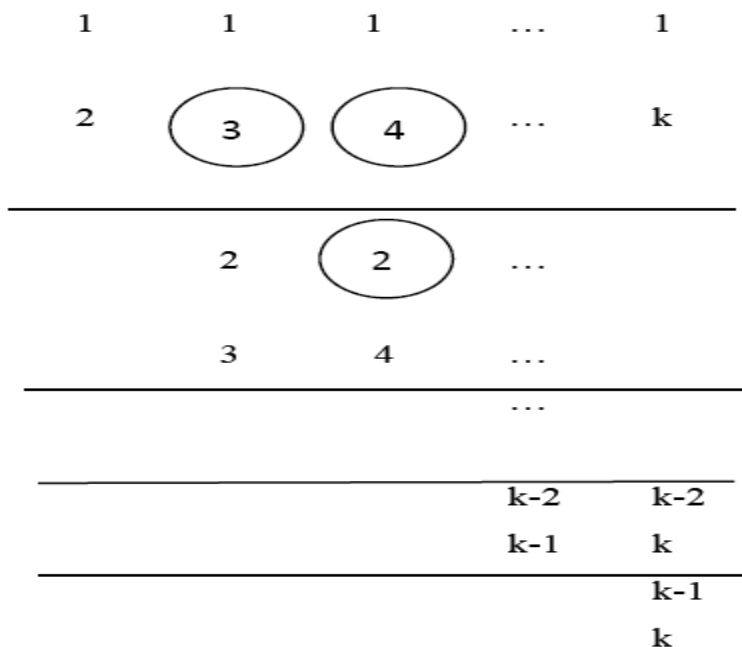
- **Alokace 100 bodů** – podstatou této metody je, že rozhodovatel může použít 100 bodů. Má za úkol tyto body rozdělit mezi jednotlivá kritéria podle jejich významnosti. Rozhodovatel si musí dávat pozor, aby součet bodů přidělený kritériím byl roven 100.
- **Porovnání významu kritérií pomocí preferenčního pořadí** – stanovení vah kritérií u této metody můžeme rozdělit do 3 fází:
 - 1) **Stanovení pořadí významnosti kritérií** – stanovíme ho přímým nebo etapovým uspořádáním.
 - **Přímé uspořádání** – rozhodovatel si určí pořadí kritérií od nejméně významného až po to nejvíce významné. I když se toto uspořádání může jevit jako velmi jednoduché, pokud se použije u rozsáhlejšího souboru, je pro rozhodovatele dosti náročné.
 - **Etapové uspořádání** – pořadí kritérií se určuje v několika fázích, což závisí na počtu kritérií. Stanovuje se vždy nejvíce významné a nejméně významné kritérium, a to v každé fázi zvlášť. Tato dvě určená kritéria se pak před další fází ze souboru vypustí a postup se opakuje, ale s již redukovaným souborem kritérií.
 - 2) **Porovnání významu kritérií s kritériem nejméně významným – určení vah** - kritériu, které je nejméně významné, se přiřadí váha 1 a poté rozhodovatel určí, kolikrát je předposlední kritérium významnější, než to poslední. Postup se pak postupně opakuje se třetím a čtvrtým kritériem od konce. Nakonec se zjišťuje, o kolik je první kritérium významnější oproti poslednímu kritériu.

3.8.2.2 Metody stanovení vah kritérií založené na párovém srovnávání

Pro tyto metody je typické zjištění preferenčních vztahů dvojic kritérií. Patří sem Saatyho metoda a jednodušší metoda párového srovnávání.

- Metoda párového srovnávání** – někdy se nazývá též jako Fullerův trojúhelník. U této metody se zjišťuje pro každé kritérium zvlášť počet jeho preferencí kvůli ostatním kritériím souboru. V praxi je metoda párového srovnávání často používána. Má však i řadu omezení. Jedním z nich je skutečnost, že při určování preferencí nelze zařadit odlišnost ve významnosti jednoho kritéria oproti druhému. Nabízí pouze možnost významnějšího či méně významného kritéria. Nelze tedy určit, kolikrát je jedno kritérium významnější než druhé. Hlavní výhodou této metody je schopnost určení pořadí kritérií podle jejich významnosti. Porovnáva kritérium každé s každým, což vede ke spolehlivějším výsledkům než u předchozích metod.

Obrázek č. 5 – Fullerův trojúhelník



Zdro: ZÍSKAL, HAVLÍČEK, Ekonomicko matematické metody II. (2007)

- **Saatyho metoda** – tuto metodu lze rozdělit do dvou fází. První fáze je obdobná metodě párového srovnávání. Znovu se zjišťují preferenční vztahy párů kritérií uspořádaných v tabulce, kde jsou ve sloupcích i řádcích zapsaná ve shodném pořadí. U Saatyho metody se navíc určuje velikost preference. Vyjadřuje se pomocí devítibodové stupnice.

Obrázek č. 6 – Saatyho bodová stupnice

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

Zdroj: FOTR A KOL., Manažerské rozhodování (2010)

Výsledkem této fáze je získávání pravé horní trojúhelníkové části tzv. Saatyho matice (matice relativních důležitostí).

Pro její prvky platí:

$$S_{ii} = 1; i = 1, 2 \dots; k$$

$$S_{ji} = \frac{1}{S_{ij}} * i = 1, 2 \dots; k$$

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

Zápis Saatyho matice:

$$S = \begin{pmatrix} 1 & S_{12} & S_{1k} \\ 1/S_{12} & 1 & S_{2k} \\ 1/S_{1k} & 1/S_{2k} & 1 \end{pmatrix}$$

Váhy kritérií se stanovují s použitím Saatyho matice dvěma způsoby:

- **Exaktní způsoby** – tyto způsoby jsou početně náročnější a zejména u velkých souborů vyžadují softwarovou podporu. Jedná se o postup, který je založen na výpočtu vlastního vektoru matice relativních důležitostí a navrhl ho sám Saaty nebo metoda tzv. nejmenších čtverců.
- **Aproximativní způsoby** – u těchto přístupů se stanoví váhy kritérií mnohem snadněji, než u exaktních způsobů. Váhy získáme tak, že v každém řádku Saatyho matice sečteme prvky a pak je následně vydělíme součtem všech prvků matice. Podíly pro jednotlivé řádky představují odhady vah. Nebo na druhé straně můžeme získat odhady vah z geometrických průměrů řádků matice. Poté pro každý řádek pronásobíme mezi sebou všechny prvky a ze součinu určíme n-tou odmocninu (n je počet prvků). Výsledné průměry následně znormujeme.

3.8.2.3 Metoda postupného rozvrhu vah

Tato metoda je vhodná v případech rozsáhlejších souborů kritérií (počet kritérií přesahuje 10). Využívá se zde tzv. strom kritérií, kdy se kritéria seskupují do dílčích skupin podle jejich věcné náplně. Poté se určí váhy kritérií.

Postup určení vah kritérií:

- S použitím výše popsaných metod se určí váhy skupin kritérií. Součet vah musí být roven jedné – normování vah.
- U každého kritéria ve skupinách se analogicky stanoví jejich váhy (nutné normování).
- Stanoví se výsledné váhy. To znamená, že se pronásobí váhy v jeho skupině vahou této skupiny kritérií.

3.8.2.4 Metody vícekritériálního hodnocení variant

- **Jednoduché metody stanovení užítku variant** – tyto metody se v praxi využívají velmi často zejména pro jejich srozumitelnost a nízkou náročnost pro uživatele. Při jejich použití dochází k jistým zjednodušením, což může vést u některých případů ke zkreslenému efektu. Celkové ohodnocení variant se v této skupině stanovuje jako vážený součet dílčích ohodnocení variant v závislosti na jednotlivých kritériích, tj ve formě:

3.8.2.4.1

$$H^j = \sum_{i=1}^n V_i \cdot h_i^j$$

Pro $j = 1, 2, \dots, m$,

Kde:

H^j	Celkové hodnocení j-té varianty,
V_i	Váha i-tého kritéria,
h_i^j	Dílčí hodnocení j-té varianty vzhledem k i-tému kritériu,
n	Počet kritérií hodnocení,
m	Počet variant.

Poté je možné stanovit preferenční uspořádání variant na základě jejich celkového hodnocení. Varianta ohodnocená nejvýše, je optimální variantou. (Fotr a kol., 2010).

- **Metoda váženého součtu** – metoda WSA (Weighted Sum Approach) je založena na výpočtu hodnot lineární funkce užitku. Nejlepší variantě podle j -tého kritéria přiřadíme hodnotu 1 a nejhorší variantě je naopak přiřazena hodnota 0. Poté se určí ideální varianta H (nabývá nejlepších hodnot h_1, \dots, h_n) a bazální varianta D (vektor nejhorší d_1, \dots, d_n). Hodnota dílčího užitku i -té varianty podle j -tého kritéria vypočteme podle vzorce:

3.8.2.4.2

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

Pro jednotlivé varianty vypočítáme tzv. funkci užitku:

3.8.2.4.3

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^k v_j u_j(a_i),$$

kdy $u_j(a_i)$ jsou dílčí funkce užitku kritérií a v_j jsou jejich váhy.

Varianty se pak seřadí podle klesající hodnoty funkce užitku. Tuto metodu je vhodné použít hlavně u kritérií kvantitativní povahy. (Získal, Havlíček, 2007).

3.9 Pravidla rozhodování za rizika a nejistoty

U většiny rozhodovacích procesů se setkáváme s rozhodováním za rizika a nejistoty. Co se týče výběru vhodné varianty určené k realizaci, můžeme vycházet například z budoucích stavů světa, kde kvůli neurčitému stanovení budoucích hodnot nejistota vzniká. V praxi se často používají matematické modely, které nám pomohou stanovit míru pravděpodobnosti dosažených výsledků. Dále se mohou uplatnit subjektivní odhady, které jsou založené na zkušenosti. V tomto případě je vhodné povolát tzv. experty, kteří sami povedou nejlepší odhady. Situace rozhodování za rizika nebo nejistoty se dají řešit také pomocí prognózování. To se používá spíše u komplikovaných rozhodovacích situací. Sestavení prognóz je náročné a přitom často velmi nespolehlivé. Proto je příčinou nejistoty v rozhodování. (Fotr a kol., 2010).

3.9.1 Rozhodování za nejistoty

Pravidla rozhodování za nejistoty lze použít tehdy, pokud není známo rozdělení pravděpodobnosti kritéria hodnocení u tzv. rizikových variant. Těchto pravidel existuje mnoho, mezi ty nejvýznamnější můžeme zařadit:

- Kritérium maximin
- Kritérium maximax
- Savageovo pravidlo
- Laplaceovo pravidlo
- Hurwiczovo pravidlo

3.9.1.1 Kritérium maximin

V tomto případě se jedná o pesimistický scénář, kdy pesimistický rozhodovatel volí variantu, vedoucí při nejméně příznivých faktorech k největšímu výsledku. Hledá tedy maximum v co nejméně příznivých dopadech.

Za prvé pro každou strategii zjistíme ten nejméně příznivý důsledek. Poté je porovnáme a vybereme z nich ten největší tzv. maximum. Tento postup nám zaručuje, že když se vyskytne nejvíce nepříznivá situace, bude zvolena ta nejlepší strategie.

3.9.1.2 Kritérium maximax

Toto pravidlo vychází z opačného hlediska. To znamená, že se jedná o velmi optimistický pohled do budoucna. Postupuje se tak, že se pro každé možné rozhodnutí nalezne nejlepší řešení (náklady, zisk). Nejlepší výsledky se porovnají a vybere se z nich takzvané maximum. Jedná se o pozitivní přístup, protože se zaměřuje na ty nejlepší výsledky.

3.9.1.3 Savageovo pravidlo

Tato metoda je prospěšná v případě, pokud rozhodovatel v budoucnu učiní nějaká špatná rozhodnutí, která povedou ke špatným důsledkům. V takovém případě metoda minimalizuje případné ztráty. (Wisniewski, 1994).

3.9.1.4 Rozhodování používající pravděpodobnostní informace

Za podmínky, že je společnost schopna určit pravděpodobnost výskytu jednotlivých případů. Pomocí odhadů zkušeného rozhodovatele nebo prostřednictvím marketingového výzkumu je možné určit tyto informace o pravděpodobnostech. Součet pravděpodobností je vždy roven 1,00, protože se jedná o všechny možné dopady. (Wisniewski, 1994).

3.9.1.5 Laplaceovo pravidlo

Pokud nastane situace, že některé stavy světa jsou pravděpodobnější, rozhodovatel se může domnívat, že jsou stejně pravděpodobné. Podle Laplaceova pravidla se preferenční uspořádání variant určí tak, že se stanoví střední hodnota pro každou variantu zvlášť. Jestliže se jedná o kritérium nákladového typu, v úvahu se bere nejnižší hodnota a naopak, jedná-li se o kritérium výnosového typu, vybere se hodnota nejvyšší. (Šuleř, 2008).

3.9.1.6 Hurwiczovo pravidlo

Při použití tohoto pravidla se provede u každé nejvyšší a nejnižší hodnoty kritéria hodnocení vážený průměr. Poté se průměry nejnižších a nejvyšších hodnot porovnají a určí se optimální varianta. Existuje zde takzvaný koeficient optimismu, což je vyjádření váhy mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou. Pro tuto veličinu je typický interval $\langle 0, 1 \rangle$. Další průběh je obdobný jako u Laplaceova pravidla, kdy se varianty seřadí dle klesajících hodnot tzv. pomocné varianty. Přičemž nejlepší varianta je varianta s pomocnou hodnotou nejvyšší. Toto pravidlo platí v případě varianty výnosového typu. (Fotr a kol., 2010).

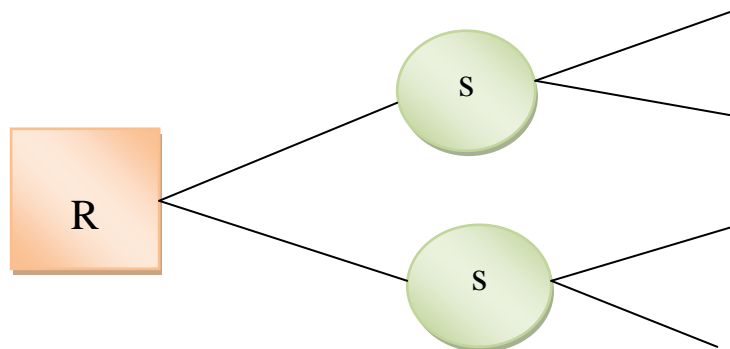
3.9.2 Rozhodovací stromy

V rámci rozhodovací analýzy jsou rozhodovací stromy jedním z nejdůležitějších nástrojů. Tvoří grafický nástroj, který souží k určení nejpříznivější rozhodovací strategie ve větším počtu etap rozhodovacích procesů. Poskytují obraz následků rizikových variant. Graf rozhodovacího stromu je tvořen z uzlů a hran. Uzly představují místo větvení fáze rozhodování a hrany určují možnosti rozhodování. Uzly rozhodovacího stromu jsou dvojího typu:

- **Uzly situační** – jsou stejné povahy jako uzly pravděpodobnostních stromů. Hrany pravděpodobnostních stromů ukazují situační varianty. Situační uzly mají tvar kroužků.

- **Uzly rozhodovací** – rozhodovatel si může vybrat určité varianty ze souboru schválených variant. Tyto varianty jsou znázorněny hranami vycházejícími z rozhodovacích uzlů. Rozhodovací uzly mají v grafickém znázornění podobu kosočtverečků. (Wisniewski, 1994).

Obrázek č. 7 – Rozhodovací strom



Zdroj: OCHRANA, Manažerské metody ve veřejném sektoru (2002)

4 Praktická část

4.1 Aplikace metody

Tato část je orientována na uplatnění vybraných metod u rozhodování za jistoty, které jsou popsány v teoretické části práce, k řešení konkrétního problému z praxe.

- **Charakteristika společnosti ASTRA MOTOR spol. s.r.o.**

Subjektem realizace, pro aplikaci konkrétních metod, je společnost ASTRA MOTOR spol. s.r.o. Předmětem jejího podnikání je obráběčství, zámečnictví, nástrojařství, výroba, obchod a služby.

Společnost vznikla v roce 1995 jako rodinný podnik, který se zabýval výrobou součástí pro automobilový průmysl a strojírenství. V průběhu let se specializovala na ostření obráběcích strojů. V roce 2001 byla zakoupena první CNC nástrojová bruska. Od té doby společnost upustila od výroby strojírenských celků a specializovala se na výrobu přesných obráběcích nástrojů.

Podnik má vlastní konstrukční a vývojové oddělení. Sídlí v nově vybudované výrobně-administrativní hale, situované v těsné blízkosti dálnice D1. Nabízí kompletní výrobu a ostření speciálních standardních obráběcích nástrojů.

Patří k největším společnostem svého druhu v České republice a od roku 2004 je držitelem certifikátu ISO 9001:2000.

4.1.1 Definování problému

Společnost ASTRA MOTOR spol. s.r.o. vypsal veřejnou zakázku. Předmětem této veřejné zakázky byla CNC bruska nástrojů uzpůsobená pro efektivní výrobu dlouhých spirálových vrtáků v průměrech 1-12 mm v délkách až 400 mm. Stroj má CNC řízených 5 a více os, automatickou lunetu pro podporu vyráběného nástroje během broušení. Luneta se pohybuje společně s brousícím kotoučem, aby se vyloučila házivost nástroje a aby se zvýšil brousící výkon. Stroj je vybaven automatickou výměnou brusných kotoučů a robotickým zakladačem polotovarů.

Do výběrového řízení se přihlásili 3 uchazeči. Firma se na základě stanovených kritérií rozhodne, který z uchazečů z veřejné zakázky vyjde jako vítěz.

Kritéria pro výběr byla stanovena následovně:

- 1) Cena v EUR bez DPH
- 2) Rychlost dodání od zadavatelem stanoveného termínu
- 3) Reakční doba pro servis

V této situaci se jedná o vícekritériální rozhodování za jistoty, a to z toho důvodu, že výše uvedená kritéria mají pro podnik rozdílnou důležitost. Nejprve je tedy potřebné určit váhy kritérií. Proto byla použita metoda přímého stanovení vah kritérií. Pro výběr vhodné varianty byla použita metoda preferenčního pořadí společně s metodou váženého součtu. Obě tyto metody spadají do metod vícekritériální analýzy variant.

4.1.2 Stanovení vah kritérií

Pro stanovení vah kritérií byla použita metoda preferenčního pořadí. Nejprve se určí pořadí důležitosti kritérií a podle toho se jim přiřadí pořadová čísla. Ta jsou pak převedena na bodové hodnocení. Nejvíce bodů je přiřazeno nejdůležitějšímu kritériu a naopak. Abychom získali požadované váhy, jednotlivá hodnocení se vydělí součtem bodů. Součet jednotlivých vah musí být vždy roven 1.

Tabulka č. 1 Váhy kritérií

Pořadí	Kritérium	Váha v %
1	Cena bez DPH v EUR	60
2	Rychlost dodání od stanoveného termínu ve dnech	30
3	Reakční doba pro servis v hodinách	10

Zdroj: autorka

4.1.3 Tvorba řešení variant

Tabulka č. 2 Nabízené hodnoty uchazečů

Dodavatel	Cena v EUR	Rychlost dodání	Reakční doba
ROLLOMATIC SA	383 360	120	48
Stroje JMK s.r.o	420 000	122	48
Gebr. SAACKE GmbH & Co. KG	441 340	110	48

Zdroj: autorka

4.1.4 Ohodnocení kritérií

Hodnocení kritérií variant řešení proběhlo v našem případě metodou alokace 100 bodů. To znamená, že je k dispozici sto bodů a je nutné je rozdělit mezi jednotlivá kritéria podle jejich důležitosti. Váha kritéria je tedy stanovena počtem přidělených bodů. Musí se večerpat přesně sto bodů.

Kritérium cena je minimalizační povahy, proto sto bodů získala právě nejnižší cena. Kritérium rychlost dodání bylo ohodnoceno obdobně jako cena. To znamená, že nejnižší rychlost dodání získala sto bodů. Kritérium reakční doba je u všech tří uchazečů stejná, proto byla pokaždé ohodnocena na 100 bodů.

Tabulka č. 3 Hodnocení na stupnici 100 b.

Dodavatel	Cena v EUR	Rychlost dodání	Reakční doba
ROLLOMATIC SA	100,0	91,7	100,0
Stroje JMK s.r.o	91,3	90,2	100,0
Gebr. SAACKE GmbH & Co. KG	86,9	100,0	100,0

Zdroj: autorka

Tabulka č. 4 Hodnocení po přepočtu vahami

Dodavatel	Cena v EUR	Rychlost dodání	Reakční doba	Celkem	Pořadí
ROLLOMATIC SA	60,0	27,5	10,0	97,5	1.
Stroje JMK s.r.o	54,8	27,0	10,0	91,8	3.
Gebr. SAACKE GmbH & Co. KG	52,1	30,0	10,0	92,1	2.

Zdroj: autorka

4.1.5 Použití metody váženého součtu

Aby bylo možné tuto metodu použít, je nutné znát tzv. kriteriální matici Y, kterou najdeme v tabulce č. 3 a ještě také vektor vah, který se v našem případě nachází v tabulce č. 1. V dalším kroku je nutné určení ideální varianty H a bazální varianty D.

Tabulka č. 5 Určení ideální a bazální varianty

Ideální varianta	100,0	100,0	100,0
Bazální varianta	86,9	90,2	0,0

Zdroj: autorka

Vytvoříme normalizovanou kriteriální matici R. Její prvky získáme za pomoci vzorce:

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

Tabulka č. 6 Kriteriální matice R

	Cena v EUR	Rychlost dodání	Reakční doba
ROLLOMATIC SA	1,00	0,15	1,00
Stroje JMK s.r.o	0,34	0,00	1,00
Gebr. SAACKE GmbH & Co. KG	0,00	1,00	1,00

Zdroj: autorka

Kriteriální matice R ukazuje hodnoty, které nám vyjadřují určitý užitek. Ten má podobu funkčních hodnot dílčí funkce užitku. Funkční hodnoty užitku jsou v intervalu $\langle 0,1 \rangle$. Vyšší hodnotu funkce užitku má ta výhodnější varianta.

Pro jednotlivé varianty vypočteme funkci užitku podle vzorce:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^k v_j u_j(a_i)$$

v_j – váhy jednotlivých kritérií

Tabulka č. 7 Hodnoty funkce užitku a pořadí variant

	Užitek	Pořadí
ROLLOMATIC SA	0,75	1
Stroje JMK s.r.o	0,30	3
Gebr. SAACKE GmbH & Co. KG	0,40	2

Zdroj: autorka

Po aplikaci metody váženého součtu je nejlepším z uchazečů společnost ROLLOMATIC SA, která dosáhla nejvyššího užitku ve výši 0,75. Naopak nejnižšího užitku dosáhla společnost Stroje JMK s.r.o., a to 0,30.

4.1.6 Použití metody preferenčního pořadí

V prvním kroku je kritériím přiděleno pořadové číslo, což probíhá stejným způsobem jako stanovení vah pomocí metody pořadí.

Ve druhém kroku se provádí skalární součin dílčích pořadových čísel a získaných vah kritérií, a to u každé varianty. U metody je požadováno získat nejnižší pořadí (nejmenší výsledek).

Tabulka č. 8 Pořadí

	Cena v EUR	Rychlost dodání	Reakční doba
ROLLOMATIC SA	1	2	2
Stroje JMK s.r.o	2	3	2
Gebr. SAACKE GmbH & Co. KG	3	1	2

Zdroj: autorka

Tabulka č. 9 Skalární součít a výsledné pořadí

	Cena v EUR	Rychlost dodání	Reakční doba	Součin	Pořadí
ROLLOMATIC SA	0,60	0,60	0,20	1,40	1
Stroje JMK s.r.o	1,20	0,90	0,20	2,30	2-3
Gebr. SAACKE GmbH & Co. KG	1,80	0,30	0,20	2,30	2-3

Zdroj: autorka

Podle metody preferenčního pořadí zvítězila společnost ROLLOMATIC SA, která je na prvním místě naší tabulky. U ostatních společností vyšel skalární součin shodně, dělí se tedy o druhé a třetí místo.

5 Závěr

Cílem teoretické části práce bylo představit a vysvětlit problematiku manažerského rozhodování. Bylo zjištěno, že rozhodování není pouze výsadou manažerů, ale prolíná se životem každého z nás. Denně nás provází různá rozhodnutí a my je provádíme zcela automaticky. Jedná se o jednoduchý rozhodovací proces. V manažerské praxi však jde o proces podstatně složitější. Každá sebemenší chyba může mít vliv na fungování a prosperitu firmy. Proto je na místě využívat různé metody, aby nedocházelo k chybám a rozhodování probíhalo snadněji. V teoretické části byly popsány metody rozhodování za jistoty, rizika a nejistoty.

Praktická část je zaměřena na aplikaci metod rozhodování za jistoty na problém z praxe, konkrétně na nákup CNC brusky nástrojů pro společnost ASTRA MOTOR spol. s.r.o. prostřednictvím veřejné zakázky. V prvním kroku došlo ke stanovení vah kritérií použitím metody preferenčního pořadí. Následovalo ohodnocení kritérií metodou alokace 100 bodů, kdy se po přepočtu vahami umístila na prvním místě společnost ROLLOMATIC SA. Ve druhém kroku byla použita metoda váženého součtu, u níž se vychází z maximalizace užitku. Nejvyššího užitku dosáhla shodně ROLLOMATIC SA. Další použitou metodou byla metoda preferenčního pořadí, kdy je požadováno získat nejmenší výsledek. První v pořadí byla znovu tatáž společnost jako u předcházejících použitých metod.

V praktické části byly aplikovány konkrétní metody na určitý problém a při konečném porovnání výsledků bylo zjištěno, že u všech použitých metod vyšla shodná varianta k realizaci a lze ji tedy považovat za optimální.

6 Seznam použité literatury

Tištěné zdroje:

BLAŽEK, Ladislav. *Management: Organizování, rozhodování, ovlivňování*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3275-6.

VEBER, Jaromír. *Management: Základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. Praha: Management Press, s. r. o., 2009. ISBN 978-80-7261-200-0.

FOTR, J A KOL: *Manažerské rozhodování. Postupy, metody, nástroje*. Praha: Ekopress, s. r. o., 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.

ZÍSKAL, J., HAVLÍČEK, J. *Ekonomicko matematické metody II. Studijní texty pro distanční studium*. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2007. ISBN 978-80-213-0664-6.

NOVOTNÝ, Zdeněk, a kol. *Podniková ekonomika 4*. Břeclav: Moraviapress, a. s., 2000. ISBN 80-86181-35-9.

HRON, Jan, *Teorie řízení 4*. Vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2000. ISBN 978-80-213-0695-0.

ŠULEŘ, Oldřich. *100 klíčových manažerských technik: komunikování, vedení lidí rozhodování a organizování*. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2173-3.

GROS, Ivan. *Kvantitativní metody manažerského rozhodování*. Grada Publishing, a.s., 2003. ISBN 978-80-247-0421-8.

OCHRANA F. *Manažerské metody ve veřejném sektoru*. Praha: Ekopress, s. r. o., 2002. ISBN 80-86119-51-3.

WISNIEWSKI, Mik. *Metody manažerského rozhodování*. London: Pitman Publishing, 1994. ISBN 80-7169-089-9.

Internetové zdroje:

<https://www.vhodne-uverejneni.cz/profil/60736852> Profil zadavatele Astra motor spol. s r.o.

<http://www.vestnikverejnychzakazek.cz/cs>