

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Bakalářská práce

**Výběr vhodných typů dodání pomocí metod
vícekriteriální analýzy variant**

Šimon Pechar

© 2023/2024 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Šimon Pechar

Inovativní podnikání

Název práce

Výběr vhodných typů dodání pomocí metod vícekriteriální analýzy variant

Název anglicky

Selection of suitable delivery types using multi-criteria analysis methods

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je vybrání vhodného typu dodání (incoterms) pro projekt *Chew it* za pomoci metod vícekriteriální analýzy variant, zhodnotit výhody a nevýhody vybraných metod a vybrat nejvhodnější kritéria pro tento výběr.

Metodika

Bakalářská práce bude zkoumat prostřednictvím oblasti vícekriteriální analýzy variant oblast incoterms.

Zkoumat se bude cenová výhodnost s porovnáním s bezpečností převozu, předáváním odpovědnosti a množstvím potřebné práce a časem na ní strávené (pozastavení zboží na celnici).

Metodický postup pro splnění cíle

- a) Popis problému a jeho paramterů
- b) Sestavení profilu rozhodovatele
- c) Vytvoření modelu vícekriteriální analýzy variant
- d) Výpočet a analýza výsledků modelu
- e) Návrh řešení a ekonomická interpretace

Doporučený rozsah práce

30-40 s.

Klíčová slova

Vícekriteriální rozhodování, matematický model, rozhodovací proces, investice, ekonomickomatematické metody

Doporučené zdroje informací

BROŽOVÁ, Helena, Tomáš ŠUBRT a Milan HOUŠKA, Modely pro vícekriteriální rozhodování. Vyd. 1. Praha: Credit, 2003, 172 s. ISBN 978-80-213-1019-3.

DOŠLÝ, Ondřej. Základy konvexní analýzy a optimalizace v Rn. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2005, 185 s. ISBN 80-210-3905-1.

FIALA, Petr. Modely a metody rozhodování. 3. přeprac. vyd. V Praze: [pro inženýrské studium na VŠE v Praze]. 292 s. ISBN 978-80-245-1981-4.

FOTR, Jiří. Vícekriteriální rozhodování za nejistoty. Vysoká škola ekonomická v Praze, 2020, 124 s. ISBN: 978-80-245-2399-6

GROSS, Ivan. Kvantitativní metody v manažerském rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0421-8

TALAŠOVÁ, Jana. Fuzzy metody vícekriteriálního hodnocení a rozhodování. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003, 179 s. ISBN 80-244-0614-4.

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Roman Kvasnička, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra systémového inženýrství

Elektronicky schváleno dne 23. 11. 2023

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 3. 2024

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 14. 03. 2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Výběr vhodných typů dodání pomocí metod vícekritériální analýzy variant" jsem vypracoval 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 autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 3. 2024_____

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval panu doktoru Romanu Kvasničkovvi za jeho trpělivost a vstřícnost při konzultacích mé bakalářské práce, také bych chtěl poděkovat mé rodině, která mě během celého mého dosavadního studia podporovala.

Výběr vhodných typů dodání pomocí metod vícekriteriální analýzy variant

Abstrakt

Bakalářská práce řeší vylepšení nákupního procesu firmy ImpEx, e-commerce company, s.r.o. v oblasti INCOTERMS za pomoci vícekriteriální analýzy variant, a to přesněji díky metodě ORESTE. Cílem bylo zhodnotit čtyři různé typy INCOTERMS za pomoci 5 kritérií, který byla dána již zmíněnou firmou. Výsledky práce ukazují, že typ INCOTERMS, který firma využívá s dodavatelem nyní, není tím nejefektivnějším typem, který je firma schopna zvládnout s ohledem na zkušenosti zaměstnanců a jednatele firmy.

Klíčová slova: Management, rozhodování, rozhodovací proces, vícekriteriální rozhodování, metoda párového porovnávání, metoda ORESTE, mezinárodní obchod, INCOTERMS

Selection of suitable delivery types using multi-criteria variant analysis methods

Abstract

This bachelor's thesis deals with the improvement of the purchasing process of ImpEx, e-commerce company, s.r.o. in the field of INCOTERMS with the help of multi-criteria analysis of variants, more precisely thanks to the ORESTE method. The goal was to evaluate four different types of INCOTERMS with the help of 5 criteria given by the already mentioned company. The results of the work show that the type of INCOTERMS that the company is using with the supplier now is not the most effective type that the company is able to manage with regard to the experience of the employees and company executive.

Keywords: Management, decision making, process of decision making, multicriteria decision making, pair-wise comparison, the ORESTE method, international trade, INCOTERMS

Obsah

1 Úvod.....	5
2 Cíl práce a metodika	6
2.1 Cíl práce	6
2.2 Metodika.....	6
3 Teoretická východiska	7
3.1 Management	7
3.1.1 Vymezení pojmu management.....	7
3.1.2 Cíle managementu.....	8
3.1.3 Manažerské funkce	9
3.2 Rozhodování a rozhodovací proces.....	9
3.2.1 Úvod do teorie rozhodování.....	9
3.2.2 Rozhodování	10
3.2.3 Rozhodovací proces	10
3.2.4 Struktura rozhodovacích procesů.....	11
3.2.5 Klasifikace rozhodovacích procesů	13
3.2.6 Rozhodovací procesy za jistoty, rizika a nejistoty	13
3.2.7 Prvky rozhodovacího procesu	14
3.3 Vícekriteriální rozhodování.....	15
3.3.1 Základní pojmy	15
3.3.2 Kritéria hodnocení.....	16
3.3.3 Metoda ORESTE	17
3.3.4 Postup metody ORESTE.....	18
3.3.5 Metody párového porovnávání variant	18
3.4 Mezinárodní obchod.....	18
3.4.1 INCOTERMS.....	19
3.4.2 Typy Incoterms	19
4 Vlastní práce	23
4.1 Využití vícekriteriálního rozhodování v rámci výběru Incoterms pro projekt ChewIt.....	23
4.1.1 Popis projektu Chew-it a ImpEx e-commerce company s.r.o	23
4.1.2 Popis dodavatele	23
4.1.3 Popis rozhodovacího problému.....	24
4.1.4 Popis rozhodovatele	24
4.2 Volba kritérií při rozhodování.....	25
4.3 Metoda ORESTE.....	26

4.3.1	Změny v prahu indiference (α)	34
5	Výsledky a diskuse	35
	Výsledky po úpravě prahové hodnoty alfa (α)	36
6	Závěr.....	37
7	Seznam použitých zdrojů.....	38
7.1	Citovaná literatura	38
7.2	Internetové zdroje.....	39
8	Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk	40
8.1	Seznam obrázků	40
8.2	Seznam tabulek	40
8.3	Seznam použitých zkratk.....	40
8.4	Přílohy	41

1 Úvod

Každý člověk se ve svém životě ocitne před rozhodnutím, většina denních rozhodnutí je založena na pocitu či zkušenosti. Člověk neznalý oblasti multikriteriálního rozhodování dospěje k závěru intuitivně. Tento přístup je vhodný zejména pro problémy, kde by implementace jiného, než nejlepšího řešení nezpůsobila výrazné škody. Obvykle se jedná o krátkodobá rozhodnutí. Ale existují i taková rozhodnutí, která není možné bez přesných dat a výpočtů provést. Zde se bakalářská práce střetává právě s takovýmto rozhodnutím.

V první části bakalářské práce jsou vysvětleny pojmy řízení podniku. Kdo je manažer a jaký vliv má na řízení společnosti. S tím je spojeno i nastavení cílů managementu. V další kapitole je důraz kladen na rozhodování a rozhodovací proces. Jak bylo již v úvodu řečeno, každý člověk se zabývá rozhodováním. Kvůli tomu jsou od začátku vysvětleny základní pojmy, které jsou také uvedeny v obrázcích, aby byly lépe pochopitelné. Struktura rozhodovacího procesu popisuje jednotlivé fáze, které na sebe navazují. Také je zde vysvětleno, jak je proces rozdělen a jaké základní prvky proces rozhodování zahrnuje. Druhá část pokrývá základní pojmy z oblasti vícekriteriálního rozhodování a hodnotící kritéria. Další částí teoretické stránky práce popisuje metodu ORESTE. Ta byla v práci použita společně s metodou párového porovnávání, která byla použita k určení pořadí kritérií.

Pro praktickou část byly využity informace dodané firmou ImpEx, e-commerce company, s.r.o., pro kterou bylo vícekriteriální rozhodování vytvořeno. Díky ordinálnímu typu informací byla v práci využita metoda ORESTE, která je pro takovýto typ informací uzpůsobena. Ke zpracování metody byl použit program MS Excel, jelikož důležitými výstupy této práce jsou tabulky vyobrazující průběh a výsledky práce.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je vybrání vhodného typu dodání (INCOTERMS) pro firmu ImpEx, e-commerce company, s.r.o. za pomoci metody ORESTE, zhodnotit výhody a nevýhody této metody a vybrat nejvhodnější kritéria pro tento výběr.

2.2 Metodika

Bakalářská práce bude zkoumat prostřednictvím oblasti vícekriteriální analýzy variant oblast INCOTERMS.

Zkoumat se bude cenová výhodnost s porovnáním bezpečnosti převozu, předáváním odpovědnosti a množstvím potřebné práce s časem na ní strávené.

K vytvoření metody ORESTE bude použit počítačový program MS Excel, díky kterému bude dobře vyobrazen průběh práce a její výsledky.

Cíle práce budou sledovat metodický rámec pro řešení vícekriteriálního rozhodování. Metodický postup pro je rozdělen do následujících kroků Viz. a):

- a) Popis problému a jeho parametrů – cílem prvního kroku je definovat rozhodovací problém, jednotlivé jeho parametry a vytvořit tak vhodný popis problémové situace pro vícekriteriální analýzu variant.
- b) Sestavení profilu rozhodovatele
- c) Vytvoření modelu vícekriteriální analýzy variant
- d) Výpočet a analýza výsledků modelu
- e) Návrh řešení a ekonomická interpretace

3 Teoretická východiska

3.1 Management

Podle Košťana a kol. (2006) je řízení proces. Všechny její úkoly a činnosti jsou vzájemně propojeny. Management je v dnešní době vysoce specializovaná činnost, bez které nemůže žádná velká organizace existovat. Nezbytnou potřebu managementu mají nejen podniky, ale také armáda, univerzity, církve nebo sportovní organizace.

Na jakoukoli organizovanou činnost se vztahují následující dva požadavky: účelnost a efektivita. Cílem účelnosti je dělat jen správnou věc. Cílem efektivit je dělat správné věci správným způsobem. Jakmile se ve vývoji lidstva ukázali první známky organizování společných aktivit, hned se objevily i pokusy o jejich řízení. (PITRA, 2007)

Management je těžké definovat podle přesně jedné definice. Má mnoho možností, aplikací a výkladů. Někdy se používá k popisu činnosti vedoucích organizací jak vyjednávání vedení pracovní síly. (BOONE, a další, 1997)

3.1.1 Vymezení pojmu management

Management lze také považovat za organizovaný soubor znalostí. Tyto poznatky často vyplývají z praxe a jsou pak zpracovány podle pokynů pro jednání nebo stanoveny ve formě zásad. Vychází z informací z vědeckých oborů (např. ekonomie, sociologie, kybernetika, matematika atd.). Navíc jsou tyto principy aplikovány a vyvinuty pro podmínky řízení. Je to systematický proces, který zahrnuje plánování, organizování, rozhodování, komunikaci, motivování a kontrolu za účelem stanovení a dosažení obchodních cílů.

Podle Šajdlerové a kol. (2007) umožňuje práce ve skupinách lépe dosáhnout předem zvolených cílů. Management se zabývá stanovením postupů k dosažení cílů organizace co nejefektivnějším způsobem.

Tým většinou vede nadřízený, tedy manažer. Zaměstnanci jsou voleni jmenováním, pověřením, zřízením nebo pověřením do funkce. Manažeři jsou zodpovědní za plnění úkolů, které vyžadují řízení jinými členy organizace. Pozice manažerů v organizaci jsou však různé.

Rozdíl spočívá v úrovni obtížnosti úkolu, v úrovni stanovení požadavků a dovedností. Manažeři se dají rozdělit následujícím způsobem: (KOŠŤAN, a další, 2006) (VEBER, 2009)

- liniový manažer (lower management) – nejnižší úroveň managementu „management první linie“,
 - o Manažer, který řídí provozní zaměstnance (např. mistr výrobní jednotky, dispečer dopravy, administrativní vedoucí nebo vrchní sestra),
- střední manažer (middle management) – Odpovědný za řízení lidských zdrojů nebo podřízených jednotek, ve kterém jsou různé názvy funkcí:
 - o vedoucí stavby, vedoucí provozu, oddělení nebo střediska,
 - o uskutečňuje plány a cíle organizace sladěním úkolů, které mají být provedeny s cílem dosáhnout cílů organizace,
- vrcholový/senior – (top management) – nejvýše postavený manažer ve společnosti, jsou obvykle nejmenší skupinou a jsou zodpovědní za celkový výkon organizace,
 - o hlavním úkolem senior manažera je rozvíjet organizační strategii, ale musí zvládat organizovat, řídit lidi a kontrolovat je při dosahování svých cílů,
 - o vrcholové vedení zahrnuje generálního ředitele, odborného ředitele, ředitele odboru nebo zástupce ředitele.

3.1.2 Cíle managementu

Hlavním cílem je dosažení stanovených cílů. Manažeři vykonávají jednotlivé funkce a tím dosahují cílů. Tohoto cíle můžeme dosáhnout kombinací kvality a efektivity osvědčených procesů, různých metod, doporučení či zkušeností používaných pro určité obchodní aktivity. Cíle managementu mohou být jeden nebo více. Rychlost a kvalita, s jakou se dosáhne stanovených cílů, závisí na zkušenostech manažera. Cíle mohou být různé, například zvýšení zisku, kvality produktu, povědomí o produktu nebo snížení nákladů. (VEBER, 2009)

Podle Pitra (2007) by si měla organizace zvolit následující cíle:

- ekonomické cíle – jsou to podmínka k tomu, aby organizace fungovala efektivně a účelně, náklady na produkci výsledků by měly být nižší než příjmy,
- spokojenost výsledného uživatele (zákazníka) – snaží se zalíbit těm, na které své poslání zaměřuje, spokojenost zákazníka s úrovní poskytovaných produktů či služeb, je pro organizaci důležitá,

- péče o pracovníky (zaměstnance) – pro účelné a efektivní fungování organizace je důležité mít pracovníky s potřebnými znalostmi a odbornými zkušenostmi, připravené využít tyto dovednosti ve prospěch organizace,
- rozvojové cíle – organizace musí být úspěšná ve svém oboru. Pokud se jí nepodaří naplnit své cíle, hrozí jí postupné vymizení.

3.1.3 Manažerské funkce

Pod pojmem řídicí funkce si můžeme představit funkce, které musí manažer vykonávat, aby mohl úspěšně vykonávat svoji řídicí funkci. Tyto základní komponenty zahrnují následující funkce:

- plánování,
- organizace,
- výběr a rozmístění spolupracovníků,
- leadership
- kontrola

Podle Vebera (2009) zvládnout práci manažera znamená zvládnout základní manažerské funkce. Mezi nimi bude bezpochyby na prvním místě rozhodování. Každý z nás se rozhoduje dnes a denně – pokud se rozhodneme špatně, pak musíme osobně nést následky, pokud učiníme špatné rozhodnutí jako manažer, pak to může vážné důsledky pro celou společnost. Mezi univerzální funkce patří také komunikace. Manažeři nejsou povinni denně vykonávat další řídicí funkce, jsou závislí na své pozici a funkcích, ale neobejdou se bez nich – plánují, realizují plánování nápadů, kontrolují realizaci, řeší organizační uspořádání, pracují s lidmi a informacemi.

3.2 Rozhodování a rozhodovací proces

3.2.1 Úvod do teorie rozhodování

Rozhodování je součástí každodenního života lidí a každý z nás se alespoň jednou setkal s příležitostí, kdy se musel rozhodnout. Pro manažery je to však jedna ze základních činností, které vykonávají a musí se umět v danou chvíli správně rozhodnout, pro danou společnost přínosem. Rozhodování je jasněji vyjádřeno ve funkci plánování, protože většina plánovacích procesů jsou právě rozhodovací procesy.

Rozhodování můžeme považovat za vyvíjející se činnost, která pomáhá řešit problémy s rozhodováním. To znamená, že se jedná o problémy, které mají minimálně dvě alternativní řešení. Zde je důležitý proces výběru, tedy zhodnocení jedno

3.2.2 Rozhodování

Definice rozhodnutí je podle Fotra (2006), volba řešení daného problému ze dvou nebo více alternativ.

Podle Fialy člověk řeší řadu problémů způsobem výběru nejvhodnější varianty k určitému zadání. Rozhodnutí by mělo vycházet z racionálních rozhodnutí s pohledem na maximalizaci užitku z vybraných variant. Existují rozdílné typy rozhodovacích situací a pro každou byly vytvořeny odpovídající modely a metody řešení, které napomáhají v rozhodování v reálných situacích. Dalo by se říct, že modely jsou mezistupněm mezi teorií a realitou, které napomáhají v ověřování zkušeností z reality, a naopak i budovat teorii, kterou můžeme následně využít pro správná budoucí rozhodnutí v realitě. FIALA, 2013

3.2.3 Rozhodovací proces

Významný rys rozhodování ve sférách sociálních, politických či ekonomických je vícekriteriálnost. Vícekriteriální rozhodování je postup, díky kterému se snažíme nalézt „ideální“ stav systému s ohledem na více než jedno uvažovací kritérium. Tomuto postupu se také říká: Vícekriteriální optimalizace. (RAMÍK, 1999)

Mezi sebou propojené činnosti, které tvoří náplň rozhodovacích procesů jsou charakterizovány následujícími složkami (prvky, fázemi, etapami atd.):

- Definování a stanovení cílů rozhodovacího problému
- Zvolení kritérií
- Tvorba variant, které řeší daný problém
- Vyhodnocení efektů variant vzhledem k rozhodovacím kritériím
- Stanovení efektů variant, pokud se změní vnější podmínky
- Výběr varianty

Rozhodovací proces, který obsahuje veškeré výše uvedené složky se někdy nazývá *rozhodovací proces v širším smyslu* oproti *rozhodovacímu procesu v užším smyslu*, který má již kritéria, cíle i rozhodovací varianty zadané. (RAMÍK, 1999)

Postupy a metody, které jsou vhodné k řešení rozhodovacího procesu se dají rozdělit do dvou skupin (ŠUBRT, 2011):

- Normativní
 - Tyto postupy ukazují ta nejvhodnější řešení a stanovují, kterou alternativu zvolit
- Deskriptivní
 - Tyto postupy rozebírají jednotlivé varianty řešení a výběr alternativy podporují pouze nepřímo

3.2.4 Struktura rozhodovacích procesů

Struktura se dá popsat díky jednotlivým etapám. Dá se říct, že to jsou jednotlivé části procesu a jejich činnosti jsou propojené a návazné mezi sebou. Rozhodovací proces se dá rozčlenit více způsoby do etap. Podrobněji, kdy členíme více dílčích složek, nebo agregovaněji, kdy se snažíme o rozložení rozhodovacího procesu do menšího počtu etap.

Zde je uveden příklad méně podrobného rozložení rozhodovacího procesu (členění dle Simona) (FOTR, 2006):

- Analýza okolí
 - Odhalení problému, objevení podmínek vedoucí k nutnosti rozhodovat, určení příčin
- Návrh řešení
 - Orientuje se na hledání, tvoření, rozvíjení a rozbor existujících směrů činnosti
- Volba řešení
 - hodnotíme řešení z předchozího bodu, také zde volíme nejadekvátnější variantu určenou k realizaci
- Kontrola výsledků
 - zaměřuje se na hodnocení dosažených výsledků a cílů variant, kterých bylo možno dosáhnout

Toto je zároveň i z části koloběh, jelikož pokud v posledním bodě nalezneme chybu, musíme si celým tímto procesem projít znovu.



Obrázek 1 - koloběh rozhodovacího procesu Zdroj: upraveno podle FOTR (2006)

Dále bych rád rozčlenil rozhodovací procesy více dopodrobna (FOTR, 2006):

- **Identifikace rozhodovacích problémů** – tento krok má za cíl získat, vyhodnotit a rozebrat informace o firmě a okolním prostředí, za výsledek by mělo být pochopení situace a jejího řešení.
- **Analýza a formulace rozhodovacích problémů** – v tomto bodě jde o lepší pochopení problému, jeho specifikaci, proč vznikl a jaký má být výsledek řešení.
- **Stanovení kritérií hodnocení variant** – tato kritéria se využívají k hodnocení jednotlivých variant.
- **Tvorba variant řešení rozhodovacích problémů** – zde je velice důležitá kreativní stránka rozhodovatele, jelikož výsledkem tohoto bodu je vymyšlení/nalezení, minimálně dvou možných variant.
- **Stanovení důsledků variant rozhodování** – cíl tohoto bodu je vyhledání/vymyšlení možných dopadů jednotlivých variant rozhodování s pohledem na vybraný soubor kritérií.
- **Hodnocení důsledků variant rozhodování a výběr varianty určené k realizaci** – zde dochází k hodnocení variant a vybrání té obecně nejvhodnější (nepředpokládá se, že některá bude perfektní) nebo se varianty preferenčně uspořádají podle výhodnosti a pomocí toho se zvolí objektivně nejvhodnější varianta.

- **Realizace zvolené varianty rozhodování** – V tomto bodě se využije vybrané rozhodnutí v praxi
- **Kontrola výsledků realizované varianty** – zde nám jde hlavně o kontrolu jakékoli odchylky od rozhodovatelem stanoveného cíle a zdali se vůbec podařilo dojít alespoň k některým z dílčích cílů. Pokud dojde k nálezu nějaké větší odchylky, musí započít nápravná opatření. Pokud by se cíle začali zdát nereálnými, musí dojít k jejich zkorigování. V té samé chvíli také dochází k většímu sledování okolí společnosti. Tím jsou míněny nejen dopady rozhodnutí, ale také možné nově vytvořené problémy.

3.2.5 Klasifikace rozhodovacích procesů

Členění rozhodovacích procesů na dvě skupiny podle: (MÜLLEROVÁ, 2024) (FOTR, 2006) (FOTR, a další, 2003):

Dobře strukturované rozhodovací problémy – problém jsme již řešili, jsou již zavedené a ověřené postupy, jak problém řešit. U těchto řešení je i známý běžný postup řešení. Pro tyto problémy z většiny platí, že je možné je téměř zcela kvantifikovat a mívají pouze jediné kvantitativní kritérium hodnocení.

Špatně strukturované rozhodovací problémy – problém je pro nás nový a pravděpodobně neopakovatelný, závisí na více faktorech. Na řešitele takovýchto problémů se klade velký nárok, jelikož jsou potřeba rozsáhlé znalosti, zkušenosti a kreativní myšlení. K těmto problémům nebyl vytvořen klasický postup řešení.

3.2.6 Rozhodovací procesy za jistoty, rizika a nejistoty

Podle Šubrta (2011) je rozdělení takové:

Rozhodování za jistoty – Výběr nejvýhodnější alternativy rozhodnutí by byl prakticky bezproblémový, jelikož by rozhodovatel věděl, za jakého stavu a podmínek by bylo jeho rozhodnutí uskutečněno.

Rozhodování za nejistoty – Rozhodovatel nemá absolutně žádnou jistotu v tom, jaké budou podmínky a situace v době realizace jeho rozhodnutí. To je tedy úplným opakem rozhodování za jistoty

Rozhodování za rizika – Je časté, že má rozhodovatel poměrně přesné informace/zprávy o budoucích směrech vývoje současné situace. Tyto zprávy se mohou použít k vyvození přibližné pravděpodobnosti následné realizace jednotlivých stavů okolností. Toto může dělat sám, nebo ve spolupráci s experty. Také se k tomuto účelu často využívají zkušenosti z minulých období. Při rozhodování za rizika je předpokládáno, že je znám tzv. vektor rizika.

3.2.7 Prvky rozhodovacího procesu

Cíl rozhodování

Takto je označován stav, kterého chce firma dosáhnout za pomoci řešení rozhodovacího problému. Tyto cíle mohou být např. (zvýšení výrobní kapacity podniku, vyšší kvalita produkce, snížení nákladů atd.). (KŘUPKA, a další, 2012) (FOTR, a další, 2003)

Kritéria hodnocení

Podle Brožové a kol. (2014) je kritérium hledisko hodnocení variant.

Kritéria jsou volena rozhodovatelem, který je vybírá a seřazuje podle důležitosti k vyhodnocení jeho rozhodnutí. Slouží především k vyhodnocení jím zvolených variant. Kritéria se často odvozují od předem stanovených cílů řešení a kvůli tomu jsou mezi sebou propojena.

Kritéria se dělí podle jejich povahy, a to na kritéria maximalizační a minimalizační.

Maximalizační: pokud se rozhodovatel rozhoduje podle těchto kritérií, vychází z předpokladu, že nejlepší varianty podle zadaných kritérií budou mít nejvyšší hodnoty.

Minimalizační: toto kritérium je opakem maximalizačního, nejvhodnější varianta by podle tohoto kritéria měla mít hodnoty nejnižší.

Pokud je hodnocení variant podle kritérií kvantifikováno, je možné uspořádat údaje do kritériální matice Y , v této matici vyjadřuje prvek y_{ij} hodnocení i -té varianty podle j -tého kritéria. (BROŽOVÁ, a další, 2014) (ŠUBRT, 2011)

Prvky takovéto matice ale nemusí být jen čísla. Také by se díky tomu dala nazvat maticí hodnot atributů variant.

3.3 Vícekriteriální rozhodování

Je možné najít dva způsoby, jak analyzovat kauzalitu a její účinky. Jeden z nich začíná hypotézami a pečlivě vyvozuje závěry. Tento přístup je jednoduchý a provádí se krok za krokem. Prakticky se zdá, že vychází nějaké jasné závěry a úkolem je dát je dohromady soudržně a dobře uspořádaným způsobem. Je dobré zde využít představivost a zkušenosti, jelikož logické myšlení zde nejde pořádně využít. V tomto způsobu chybí informace o možnostech sjednocení různých závěrů do jednoho sjednoceného celku (výsledku). Druhý přístup vyžaduje uspořádání všech hypotetických prvků do hierarchie nebo sítě s ohledem na vzájemnou závislost. Veškeré existující výsledky budou propojeny do určitých struktur. K odhadu účinků, ze kterých se odvozují konečné výsledky, se dá použít úsudek a logické myšlení. Tento přístup vyžaduje znalost rozhodovatele, zkušenost a logiku v dané oblasti. Tato metoda nemusí být pokaždé přesná, a ne vždy je pravdu vypovídající, jelikož se do řešení problému mohou vložit emoce a intuice. (RAMÍK, 1999)

3.3.1 Základní pojmy

Rozhodovatel – subjekt, který má za úkol vytvořit a uspořádat varianty dle kritérií a udělat rozhodnutí

Vícekriteriální rozhodovací úloha je tvořena konečnou množinou n variant hodnocených podle k kritérií. Cílem těchto úloh je pomoci rozhodovateli vybrat nejvhodnější variantu na základě hodnocení určitých kritérií. Taková varianta je tzv. *optimální* variantou.

Existuje vícero typů rozdělení variant např. (rozdělení pořadí od nevhodnější po nejméně výhodnou, nebo rozdělení na efektivní a neefektivní).

Varianta – je předmětem rozhodování, jsou to jednotlivé možnosti, z kterých vybíráme a následně realizujeme

Značí se a_i pro $i = 1, 2, \dots, n$.

Kritéria

Podle Fotra a kol. (2003) a Ramíka (1999) jsou kritéria jedna ze dvou hlavních složek rozhodovacího problému. Zvolená kritéria slouží k vyhodnocování daných variant, také je díky tomu můžeme řadit či porovnávat. Způsoby uskutečnění porovnání se mohou lišit na základě povahy každého z kritérií. Kritéria můžeme v rozhodovacím problému označit zobrazením f množiny variant A do jiné množiny S nazývané *stupnice (škála)*, matematicky psáno:

$$f: A \rightarrow S.$$

Také se dá označit: k_j , pro $j = 1, 2, \dots, k$.

Kritériální hodnoty

Přípustné hodnoty, které jsou dosažitelné kritérii.

Značí se v_{ij} , pro $i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, k$.

3.3.2 Kritéria hodnocení

Každé vybrané kritérium se používá v rozhodovacím procesu k vyhodnocení variant na základě daného kritéria. Povaha každého kritéria závisí na tom, jak bude dané srovnání provedeno. (RAMÍK, 1999)

Podle Müllerové (2020) a Ramíka (1999) fáze rozhodování a řešení problémů musí probíhat v úzkém sledu (vybírání kritérií pro hodnocení variant, generování samotných variant a jejich ohodnocení). Fáze jsou mnohdy prolnuté a kvůli tomu je často složité je od sebe v praxi oddělit. Kritéria by měla být vybrána a definována ještě před vytvořením samotných variant. Pokud jsou některá kritéria ignorována, může se stát, že některé aspekty variant budou přehlédnuty, některé jejich vlivy nebudou detekovány, a tudíž ani nepodléhají změnám hodnocení. Pokud při hodnocení a výběru variant nebere rozhodovatel v úvahu existenci nežádoucích vnějších efektů, projeví se tyto efekty až po realizaci vybrané varianty.

Podle Brožové a kol. (2014) se rozlišují kritéria dle kvantifikovatelnosti na:

Kritéria kvantitativní – Hodnoty variant podle těchto kritérií představují objektivně měřitelná data, proto se takto kritéria také nazývají objektivní.

Kritéria kvalitativní – Hodnoty variant není možné objektivně měřit za pomoci těchto kritérií, obvykle se jedná o hodnoty, které byly odhadnuté uživatelem subjektivně.

V takovýchto případech se použijí různé hodnotící stupnice nebo relativní pořadí variant. Je velmi důležité zabývat se otázkou, zda má jedno kritérium přednost před jinými.

Stupnice – je spojena s hodnotícími kritérii. Je to měřítko pro hodnocení těchto kritérií. Stupnice lze rozdělit dle typů informace (FOTR, a další, 2010) (BROŽOVÁ, a další, 2014):

Žádná informace – neexistují prioritní informace – tato situace je uvolnitelná pouze u priorit založených na kritériích. Pokud nemáme informace o preferencích mezi variantami, nebude možné problém vyřešit, protože nelze určit, zda je varianta lepší nebo horší

Nominální informace – tato informace je také přijímána pouze podle priorit kritérií mezi nimi – je vyjádřena úrovněmi žádoucnosti, tedy nejhoršími možnými hodnotami, při kterých lze odchylku akceptovat, a rozdělit odchylky podle příslušných kritérií na přijatelné a nepřijatelné

Ordinální informace – tyto informace představují řazení kritérií podle jejich důležitosti nebo řazení variant podle toho, jak jsou podle kritérií hodnoceny

Kardinální informace – tento typ informací je kvantitativní povahy, to znamená, že v případě prioritních kritérií jde o váhu, v případě hodnocení variací podle kritéria jde obvykle o konkrétní číslo. Vyjádření tohoto hodnocení ve skutečnosti nezávisí na všech srovnávaných variantách. Vzhledem k tomu, že mnoho metod hodnocení variací s více kritérii vyžaduje základní informace, jsou velmi důležité metody, které kvantifikují ordinální informace.

3.3.3 Metoda ORESTE

Pokud chce rozhodovatel použít metodu ORESTE, musí znát ordinální informace o různých variantách a kritériích. Je nutné předem definovat všechny varianty a kritéria dle individuálních podmínek. Podle autora Petra Fialy je proces výpočtu rozdělen do dvou částí. Nejprve musí rozhodovatel na základě každé podmínky určit vzdálenost mezi všemi variantami od fiktivního výchozího bodu a poté varianty seřadit podle stanovených pravidel. Druhá část metody ORESTE zahrnuje analýzu preferencí. Podrobnější informace o metodách se sekvenčními informacemi popisuje autor Fiala (2013)

3.3.4 Postup metody ORESTE

1. Sestavení vektoru q pro matici P
2. Vytvoření matice vzdálenosti od fiktivního počátku
3. Uspořádání variant
4. Výpočet normalizovaných preferenčních intenzit
5. Test indiference
6. Test nesrovnatelnosti variant

Tento postup metody byl popsán podle Kalcevové (2022)

3.3.5 Metody párového porovnávání variant

Základem metody párového porovnání je určit prioritní vztah párů variant vzájemným porovnáním. Jsou vhodné pro větší množství variant a jsou použitelné při porovnávání kvantitativních a kvalitativních rozhodovacích kritérií. Nevedou k identifikaci nejlepší varianty, ale k porovnání výsledků podle preferencí od nejlepšího po nejhorší. Mezi výpočetně méně náročné metody patří např. Saatyho metoda a metoda párového porovnávání. Tyto metody lze také použít k vyhodnocení přínosů alternativ při rozhodování, pokud se soubor kritérií nahradí souborem alternativ. FOTR (1986)

3.4 Mezinárodní obchod

Podle Cihelkové a kol. (2008) definuje mezinárodní ekonomie zahraniční obchod jako ekonomické transakce mezi zahraničními a domácími subjekty spojené s nákupem a prodejem zboží a služeb. Základním argumentem tvořícím klasické teorie zahraničního obchodu je existence výhod při vedení zahraničních vztahů založených na svobodě rozhodování ekonomických subjektů. Důvod existence zahraničního obchodu lze hledat ve třech základních bodech:

- nedostatek zboží, které se nevyrábí v národním hospodářství nebo nemá požadovanou kvalitu
- cenové rozdíly u mezinárodně obchodovatelného zboží
- osobní, fyzické nebo prostorové preference kupujících pro zahraniční produkty

3.4.1 INCOTERMS

System INCOTERMS je především kodifikovaným právně nevynutitelným prostředkem určeným pro využití v rámci smluv na bázi vyslovené dohody smluvních stran. Pro zahrnutí INCOTERMS do smlouvy spolu s vybranými podmínkami mají strany povinnost uvést název „INCOTERMS“ a přesnou verzi, kterou hodlají použít. Smluvní strany si tak mohou nejlépe zajistit výklad pojmů dle INCOTERMS. Kvůli jeho nevynutitelnosti je to tzv. „Soft law“. (HANÁK, 2022)

3.4.2 Typy Incoterms

Incoterms 2020 obsahují:

Český název	Anglický název	Zkratka	Skupina	
Ze závodu	Ex Works	EXW	E	Multimodální dložky
Vyplacené dopravci	Free carrier	FCA	F	
Přeprava placena do	Carriage paid to	CPT	C	
Přeprava a pojištění placeny do	Carriage and insurance paid to	CIP	C	
S dodáním v místě vyloženo	Delivered at place unloaded	DPU	D	
S dodáním v místě	Delivered at place	DAP	D	
S dodáním clo placeno	Delivered duty paid	DDP	D	
Vyplaceně k boku lodi	Free alongside ship	FAS	F	Lodní dložky
Vyplaceně na palubu	Free on board	FOB	F	
Náklady a přepravné	Cost and freight	CFR	C	
Náklady pojištění a přepravné	Cost insurance and freight	CIF	C	

Tabulka 1

Zdroj: vlastní zpracování

Podle (Iccwbo.org) mají INCOTERMS rozdílné „rozmezí rizikového zatížení“ a „rozsah nákladového zatížení“ na vývozce a dovozce v souladu s podmínkami. INCOTERMS 2020 nejsou rozdílné od předchozí verze počtem pravidel, i v této verzi je jich 11.

Pravidla vhodná pro libovolný druh přepravy:

Ze zmíněných 11 pravidel je v této skupině 7. Tato pravidla je možné použít bez ohledu na typ dopravy, pokud jich bude použito při přepravě zboží více.

EXW – EX works

Všechna rizika a náklady spojené s dodáním nese kupující. Jinými slovy, právo prodávajícího na dodání zaniká okamžikem dodání zboží kupujícímu, kterému je zboží dodáno na místo určené prodávajícím (provozovna, závod, sklad). Prodávající není povinen účastnit se nakládky a neprovádí vývozní celní řízení, pouze musí pomoci získat povolení k vývozu a poskytnout informace při procesu vývozního celního odbavení

FCA – Free Carrier

Dodací povinnost prodávajícího je splněna předáním zboží přepravci určenému kupujícím na místo určené dopravcem. Vývozní celní odbavení provádí prodávající

CPT – Carriage Paid To

Dodací povinnost prodávajícího je splněna doručením zboží jmenovanému přepravci/místu. Dopravní náklady na určené místo hradí prodávající. Pod předání zboží přepravci nese veškerá rizika a vzniklé náklady kupující. Vývozní celní odbavení provádí prodávající

CIP – Carriage and Insurance Paid To

Dodací povinnosti prodávajícího jsou stejné jako u CPT, ale v tomto dodacím stavu nese prodávající nejen náklady na dopravu, ale i náklady na pojištění. Vývozní celní odbavení provádí prodávající

DAP – Delivered at Place

Prodávající splní svou dodací povinnost dodáním zboží kupujícímu, na místo určené v dopravním prostředku, připraveném k vykládce. Vývozní celní řízení provádí prodávající, dovozní celní řízení se nevyžaduje

DPU – Delivered at Place Unloaded

Podmínky stanoví, že rizika a náklady přecházejí na kupujícího až při vykládce na uvedeném místě. Vývozní celní odbavení provádí prodávající

DDP – Delivered Duty Paid

Břemeno rizika a nákladů se přenáší na kupujícího v moment, kdy náklad projde dovozním celním odbavením na určeném místě určené dovážející země. Poplatky za dovozní odbavení,

cla a další daně budou také v odpovědnosti prodávajícího. Zde je břemeno prodávajícího nejtěžší a břemeno kupujícího lehčí

Pravidla vhodná pro námořní a vnitrozemskou vodní dopravu

Tato skupina obsahuje podle (Iccwbo.org) 4 pravidla INCOTERMS

FAS – Free Alongside Ship

Podmínka, za níž se závazek prodávajícího dodat považuje za splněný, pokud je zboží umístěno vedle plavidla v ujednaném přístavu nakládky a všechna rizika a náklady jsou přeneseny z tohoto místa na kupujícího. Vývozní celní odbavení provádí prodávající

FOB – Free on Board

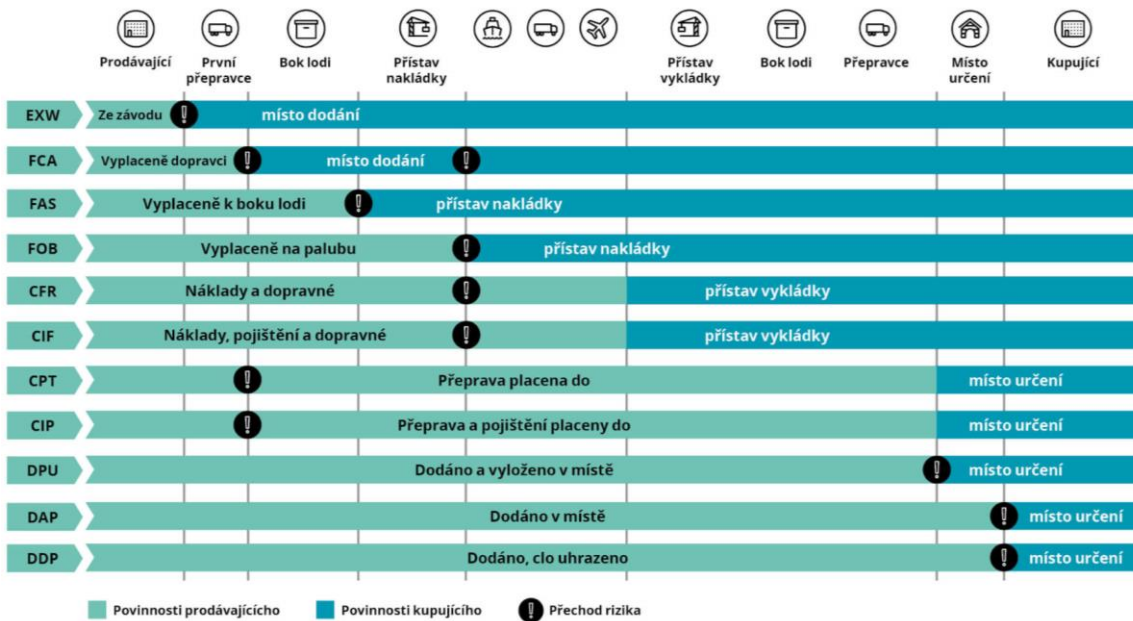
Prodávající splní své povinnosti, když je zboží umístěno na palubu plavidla v ujednaném přístavu nakládky a všechna rizika a břemena přejdou z tohoto místa na kupujícího. Vývozní celní odbavení provádí prodávající

CFR – Cost and Freight

Prodávající je povinen dodat zboží jako u FOB, avšak náklady na přepravu zboží do ujednaného přístavu určení nese prodávající. Nebezpečí ztráty nebo poškození zboží přechází z prodávajícího na kupujícího okamžikem naložení nebo dodání zboží. Vývozní celní odbavení provádí prodávající. Kupující zajišťuje pojištění

CIF – Cost, Insurance and Freight

Riziko ztráty prodávajícího a místo dodání jsou stejné jako u FOB/CFR, ale náklady na přepravu a pojištění zboží do ujednaného přístavu určení nese prodávající.



Obrázek 2- vizuální zobrazení podmínek INCOTERMS

Zdroj: Iccwbo.org

4 Vlastní práce

4.1 Využití vícekritériálního rozhodování v rámci výběru Incoterms pro projekt ChewIt

Tato kapitola se zabývá využitím vícekritériálního rozhodování v rámci výběru typu Incoterms pro projekt ChewIt. Obsahuje popis projektu, společnosti ImpEx, e-commerce company s. r. o. pod kterou projekt spadá a popis dodavatele, s kterým daný typ dodání řešíme. Také obsahuje popis rozhodovacího problému, stanovení kritérií a popis vybraných variant pro řešení problému.

4.1.1 Popis projektu Chew-it a ImpEx e-commerce company s.r.o

Členové projektu:

Daniel Bartoš (Projektový manažer, přímá komunikace s dodavateli a zákazníky, E-shop)

Šimon Pechar (Sociální sítě, vzhled brandu, komunikace s přeprodejci, domlouvání podmínek INCOTERMS s dodavateli)

Projekt Chew it spadá pod firmu ImpEx E-Commerce Company, s.r.o. která vyhledává vysoce konverzní zboží, které následně prodává na vlastních specializovaných stránkách a míří na Amazon.de a další lokální přeprodejce (zverimexy)

Chew it se konkrétně zaměřuje na minimalistické psí hračky, které jsou jedinečné jejich designem a barvami, které se pohybují v barevném spektru viditelném psem.

Minimalistický desing

Jednou z “misí” projektu bylo a je vytvoření minimalistických psích hraček, které se nebudou líbit jen psovi, ale i majiteli/chovateli. Tyto hračky by se měly hodit i do moderních domácností

Sety na míru

Další z výhod je vytváření tzv. setů na míru. Tyto sety jsou tvořené podle psí osobnosti (flegmatik, cholerik atd.).

4.1.2 Popis dodavatele

Dodavatel s názvem Guanzhou Goyeah Eletronic Commerce Co., Ltd. se sídlem v městě Kanton (hlavní město provincie Kuang-tung v jižní Číně) se „wholesalu“, výrobě a exportu věnuje již 4. rokem. Je majitelem 104 produkčních strojů a jejich roční zisk z exportu se rovná 3 018 890 amerických dolarů.

Touto firmou byl přidělen komunikátor pod pseudonymem „Jason“. Komunikace s firmou z Číny je časově náročná. To znamená, že odpovědi po 12 a více hodinách jsou běžnou praxí, další nevýhodou jsou kulturní rozdíly, díky kterým slavíme jiné svátky, a tudíž existují dny/týdny, kdy je komunikace kompletně přerušena.

Dodavatel firmě ImpEx e-commerce company, s.r.o. ohledně INCOTERMS nabízí tři druhy smluv: DDP, DAP, FOB (pokud by se jednalo o tzv. „bulk order“). EXW nabízí pouze jako orientační cenovou kotvu. Po domluvě se podařilo domluvit EXW i jako validní dodací smlouvu v případě potřeby projektu.

4.1.3 Popis rozhodovacího problému

Problémem projektu je nerozhodnost ve výběru smlouvy INCOTERMS v budoucích objednávkách od dodavatele. Cílem je poměřit 4 druhy INCOTERMS a vybrat tu nejvhodnější variantu pro projekt *ChewIt*. Kritéria rozhodování jsou cena; rychlost dodání; rizikovost daného typu dodání; množství práce, kterou by museli členové projektu vložit do zřízení správného dodání a jak moc je pro členy projektu práce složitá (náročná). Variantami rozhodování budou smlouvy: EXW; DAP; DDP a FOB.

4.1.4 Popis rozhodovatele

Bakalářská práce byla vytvořena pro firmu ImpEx, e-commerce company, s.r.o., tak bylo důležitou a jednou z prvotních částí prodiskutovat s jednatelem firmy jaká kritéria budou zvolena pro tuto práci a jaké jsou rozdíly v kritériích mezi jednotlivými variantami z pohledu jednatele firmy. Informace a data o jednotlivých kritériích a variantách byla získána od jednatele firmy.

Jednatel firmy byl s výběrem kritérií velice přímočarý a odůvodnil hodnocení jednotlivých variant, která byla kromě ceny hodnocena slovně. Slovní ohodnocení odůvodnil častou proměnlivostí kritérií, a také díky jejich malé zkušenosti na trhu, jelikož je na něm firma pouze necelý rok, a tak neměla dostatečně času a prostoru k získání přesnějších dat.

Cena byla pro malou firmu jedno z nejdůležitějších kritérií kvůli nízkému rozpočtu firmy. Toto bylo zohledněno při tvorbě tabulky hodnocení kritérií viz. tabulka č. 4.

Druhým nejdůležitějším kritériem byla pro jednatele firmy složitost práce, jelikož se jedná o studentskou firmu, žádný z pracovníků firmy není specialistou v oboru mezinárodního obchodu, to pro firmu znamená, že dodání zboží nesmí obsahovat složité aspekty dodávání ze zahraničí jako jsou vývozní smlouvy samostatné pojištění apod.

Třetím kritériem byla pro jednatele firmy rizikovost, to odůvodnil opět nízkým finančním rozpočtem, a tak si firma nemůže dovolit přijít při cestě o zboží, aniž by ta to byla kompenzována. Za rizika byla po dohodě brána i rizika špatného vytvoření (vyplnění) nutných smluv s dodavateli a převozníky zboží.

Čtvrté kritérium již nebylo pro jednatele firmy až tak důležité, jedná se o rychlost dodání. Firma zatím nemá vysoké prodeje, a proto se dají dobře předpovídat doby, ve kterých bude nutný další nákup. S tímto nemá firma zatím také žádné zkušenosti, jelikož k nákupu zboží došlo zatím jen jednou.

Pátým a posledním kritériem je množství práce. Jelikož se jedná, jak již bylo zmíněno, o studentskou firmu, její zaměstnanci mají dostatek času pro zpracování příslušných smluv, díky tomu jednatel firmy rozhodl, že se toto kritérium bude nacházet na posledním, nejméně podstatném místě.

4.2 Volba kritérií při rozhodování

Cílem volby kritérií bylo vytvořit takový souhrn kritérií, který bude mít co největší vliv na výběr té nejhodnější varianty pro projekt firmy. Tímto procesem prošlo velké množství kritérií, která byla probрана i při schůzkách firmy, jen některá se dostala do finálního stupně rozhodovacího procesu.

Incoterms – ChewIt					
Kritéria projektu	Cena (kv.)	Rychlost (kl.)	Rizikovost (kl.)	Složitost práce (kl.)	Množství práce (kl.)
Varianty projektu (Incoterms)	EXW	DAP	DDP	FOB	

Tabulka 2

Zdroj: vlastní zpracování

K1: cena

K2: rychlost dodání

K3: rizikovost

K4: složitost práce potřebné k bezproblémovému dodání ze země mimo EU

K5: množství práce zaměstnanců firmy potřebné k dodání ze země mimo EU

	EXW	DAP	DDP	FOB
	v ₁	v ₂	v ₃	v ₄
Cena	2875,00 USD	3520,00 USD	3870,00 USD	4950,00 USD
Rychlost dodání	Nízká	Vysoká	Vysoká	Střední
Rizikovitost	Vysoká	Nízká	Nízká	Střední
Složitost práce	Vysoká	Nízká	Nízká	Vysoká
Množství práce	Vysoká	Nízká	Nízká	Střední

Tabulka 3

Zdroj: vlastní zpracování

Některé hodnoty tabulky by se daly považovat za orientační, jelikož záleží na rozhodnutí majitele firmy, jakým způsobem budou např. redukovat rizikovitost varianty EXW. Také ceny dodání se mohou lišit, pokud se firma rozhodne pro zvolení jiného dodavatele hraček, který by mohl mít výhodnější či méně výhodné smlouvy a dohody s firmami dopravních služeb.

4.3 Metoda ORESTE

Stanovení pořadí kritérií

Ke stanovení pořadí kritérií byla zvolena metoda párového porovnávání, ve které byla mezi sebou ve dvojicích porovnávána veškerá zvolená kritéria variant. Rozhraní bodování bylo zvoleno mezi 1/5, ..., ..., 5. Bylo tak rozhodnuto na základě množství variant a malému

počtu jemných rozdílů mezi nimi. Pořadí kritérií bylo založeno na geometrickém průměru řádků matice viz. tabulka č. 4

Kritérium	Rizikovost	Složítost práce	Množství práce	Cena	Rychlost	SUMA řádků	Pořadí kritéria
Rizikovost	1	0	1	0	1	3	3
Složítost práce	1	1	1	0	1	4	2
Množství práce	0	0	1	0	0	1	5
Cena	1	1	1	1	1	5	1
Rychlost	0	0	1	0	1	2	4

Tabulka 4 - hodnocení kritérií

Zdroj: vlastní zpracování

Krok 1:

	cena	Složítost práce	Rizikovost	Rychlost dodání	Množství práce
EXW	1	3,5	4,0	4,0	4,0
DAP	2	1,5	1,5	1,5	1,5
DDP	3	1,5	1,5	1,5	1,5
FOB	4	3,5	3,0	3,0	3,0
poř. krit. (Saaty)	1	2	3	4	5

Tabulka 5

Zdroj: vlastní zpracování

V prvním kroku dochází ke stanovení pořadí variant pro jednotlivá kritéria podle tohoto kritéria, také je zde přidáno pořadí kritérií podle důležitosti, které bylo získáno za pomoci metody párového porovnávání viz. tabulka č. 4. Hodnotou sumy každého sloupce je 10, jelikož bylo rozhodnuto o bodování v rozmezí 1, ..., ..., 4 s čtyřmi body v každém

sloupce matice. Hodnoty v tabulce byly založeny na výsledcích kritérií z tabulky č. 3. Indiferentní varianty byly ohodnoceny průměrnými pořadovými čísly.

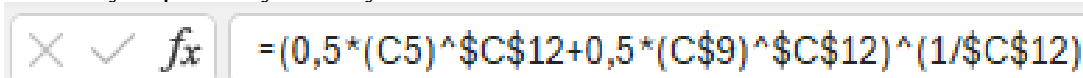
Krok 2:

Druhým krokem byla vypočtena matice D vzdáleností od fiktivního počátku na základě znalosti vektoru q a matice P. Výpočet proběhl pomocí Dujmovičovy metriky.

Matematický vzoreček: $d_{ij} = \left[\frac{(p_{ij})^r}{2} + \frac{(q_j)^r}{2} \right]^{1/r}$

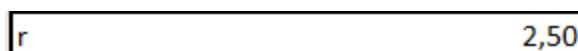
Pro výpočet byla zvolena hodnota $r = 2,5$, jelikož je středem zvoleného bodování 1, ..., ..., 4.

Vzoreček byl s příslušnými daty vložen do MS Excel:



Obrázek 3 ukázka výpočtu matice $D = (d_{11})$

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 4- fiktivní počátek Zdroj: vlastní zpracování

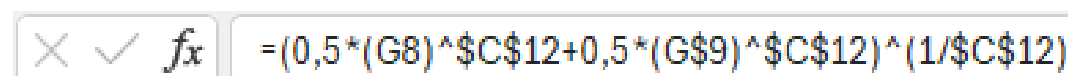
	cena	Složítost práce	Rizikovost	Rychlost dodání	Množství práce
Dij					
EXW	1,000	2,897	3,553	4,000	4,541
DAP	1,618	1,776	2,427	3,133	3,863
DDP	2,331	1,776	2,427	3,133	3,863
FOB	3,069	2,897	3,000	3,553	4,181

Tabulka 6

Zdroj: vlastní zpracování

Velikou výhodou tvoření matic v Excelovské tabulce je jednoduchost rozvedení příkladu do celé matice, nemusíme tedy pro každou část matice vést samostatný výpočet.

Příklad z matice $D = (d_{54})$:



Obrázek 5- ukázka výpočtu matice $D = (d_{54})$ v MS Excel

Zdroj: vlastní zpracování

Krok 3:

V třetím kroku byly vzestupně uspořádány vzdálenosti d_{ij} a ohodnoceny pořadovými čísly r_{ij} . Vzestupně uspořádány byly za pomoci funkce (rank, vzestupně)

RANK.AVG			
Číslo	<input type="text" value="C22"/>	<input type="button" value="↑"/>	= 1
Odkaz	<input type="text" value="\$C\$22:\$C\$41"/>	<input type="button" value="↑"/>	= {1;2,89720677807426;3,55294637043...
Pořadí	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="↑"/>	= PRAVDA
			= 1

Obrázek 6 - funkce RANK.AVG.

Zdroj: vlastní zpracování

Určení pořadí	1,000	1
	2,897	8,5
	3,553	14,5
	4,000	18
	4,541	20
	1,618	2
	1,776	3,5
	2,427	6,5
	3,133	12,5
	3,863	16,5
	2,331	5
	1,776	3,5
	2,427	6,5
	3,133	12,5
	3,863	16,5
	3,069	11
	2,897	8,5
	3,000	10
3,553	14,5	
4,181	19	

Tabulka 7

Zdroj: vlastní zpracování

V dalším bodě bylo za čísla v matici d_{ij} dosazeno jejich odpovídající pořadí a byly sečteny jednotlivé řádky, tímto způsobem bylo dosaženo pořadí variant.

R _{ij}	cena	Složítost práce	Rizíkovost	Rychlost dodání	Množství práce	SUMA řádků (R _i)	Pořadí
EXW	1,0	8,5	14,5	18,0	20,0	62,0	3
DAP	2,0	3,5	6,5	12,5	16,5	41,0	1
DDP	5,0	3,5	6,5	12,5	16,5	44,0	2
FOB	11,0	8,5	10,0	14,5	19,0	63,0	4

Tabulka 8 - Matice R pořadových čísel

Zdroj: vlastní zpracování

Preferenční analýza

Pomocí preferenční analýzy byly vypočteny hodnoty preferenčních intenzit. Kde se znázorňuje index kritérií, z jejichž hlediska je varianta a_i lepší než varianta a_j.

Viz. tabulky č. 9–13.

Cena (1)	EXW	DAP	DDP	FOB
EXW	-	+	+	+
DAP	-	-	+	+
DDP	-	-	-	+
FOB	-	-	-	-

Tabulka 9 - Preferenční intenzity (Cena)

Zdroj: vlastní zpracování

Složítost práce	EXW	DAP	DDP	FOB
EXW	-	-	-	-
DAP	+	-	-	+
DDP	+	-	-	+
FOB	-	-	-	-

Tabulka 10 - Preferenční intenzity (Složítost práce)

Zdroj: vlastní zpracování

Rizikovost	EXW	DAP	DDP	FOB
EXW	-	-	-	-
DAP	+	-	-	+
DDP	+	-	-	+
FOB	+	-	-	-

Tabulka 11 - Preferenční intenzity (Rizikovost)

Zdroj: Vlastní zpracování

Rychlost dodání	EXW	DAP	DDP	FOB
EXW	-	-	-	-
DAP	+	-	-	+
DDP	+	-	-	+
FOB	+	-	-	-

Tabulka 12 - Preferenční intenzity (Rychlost dodání)

Zdroj: vlastní zpracování

Množství práce	EXW	DAP	DDP	FOB
EXW	-	-	-	-
DAP	+	-	-	+
DDP	+	-	-	+
FOB	+	-	-	-

Tabulka 13 - Preferenční intenzity (Množství práce)

Zdroj: vlastní zpracování

Dalším bodem je výpočet preferenčních intenzit. Zde práce ukáže příklad výpočtu tabulky č.15, konkrétně (C_{12}), kde víme, že bod f_{21} je větší v tabulce č.9

	1		2,3,4,5		2,3,4,5		3,4,5
I12		I21		I31		I41	
	1		1		0		0
I13		I23		I32		I42	
	1		1,2,3,4,5		1,2,3,4,5		0
I14		I24		I34		I43	

Tabulka 14 - úpěty úreferencé v bodě ij v indexu preferenčních intenzit

Zdroj: vlastní zpracování

Díky grafickému znázornění preferenčních intenzit viz. tabulky č. 9–13 bylo možné vytvořit matici preferenčních intenzit (c_{ij}) viz. tabulka č. 15

C_{ij}	1	2	3	4
1	0	1,0	2,0	3,0
2	9,5	0	1	8,5
3	9,5	0	0	7,5
4	3,0	0,0	0,0	0

Tabulka 15 - Matice preferenčních intenzit

Zdroj: vlastní zpracování

C_n	EXW	DAP	DDP	FOB
EXW	0,0000	0,0156	0,0313	0,0469
DAP	0,1484	0,0000	0,0156	0,1328
DDP	0,1484	0,0000	0,0000	0,1172
FOB	0,0469	0,0000	0,0000	0,0000

Tabulka 16 - Matice normalizovaných preferenčních intenzit

Zdroj: vlastní zpracování

Pro preferenční analýzu byly přijaty mezní hodnoty prahů viz. obrázek č. 8

Alfa	Beta	Gamma
0,1667	0,0667	0,7500

Obrázek 7- mezní hodnoty prahů Zdroj: vlastní zpracování

Mezní hodnoty prahů byly vypočítány:

- $\alpha = 1/(2 * \text{počet kritérií}-1)$
- $\beta = 1/(\text{počet variant} * (\text{počet kritérií}-1))$
- $\gamma = (\text{počet variant}-2)/4$

V matici jsou používány 4 symboly:

- I pro indiferenci
- N pro nesrovnatelnost
- > když je varianta f_i preferována před variantou f_j
- < když je varianta f_j preferována před variantou f_i

	EXW	DAP	DDP	FOB
EXW	I	<	<	I
DAP	>	I	I	I
DDP	>	I	I	I
FOB	I	I	I	I

Tabulka 17 - Matice Výsledků preferenční analýzy

Zdroj: vlastní zpracování

Z matice je jasné, že varianty DAP a DDP jsou preferovány před variantou EXW a jsou indiferentní s variantou FOB. Varianta FOB je indiferentní od všech ostatních variant a varianta EXW je horší než varianty DAP a DDP.

Zde je výpočet výsledků pro bod f_{11} v dalších bodech pokračujeme stejným způsobem. viz. tabulka č. 17

```
=KDYŽ(C113=H113;"I";KDYŽ(A(C113<=$G$109;H113-
C113<=$H$109);"I";KDYŽ(C113>H113;KDYŽ(H113/(
C113-H113)>=$I$109;"N";KDYŽ(C113>H113;">";"<"));
KDYŽ(C113/(H113-C113)>=$I$109;"N";KDYŽ(
C113>H113;">";"<"))))))
```

Obrázek 8- výpočet výsledků preferenční analýzy

Zdroj: vlastní zpracování

4.3.1 Změny v prahu indiference (α)

Kvůli vysokému prahu indiference nebylo možné zobrazit rozdíly mezi některými variantami v matici výsledků preferenční analýzy, a tak bylo rozhodnuto o snížení tohoto prahu z $\alpha = 0,1667$ na $\alpha = 0,0156$. Tento rozdíl byl vybrán kvůli jemným rozdílům mezi variantami DAP x DDP; DAP x FOB; DDP x FOB.

Alfa	Beta	Gama
0,0156	0,0667	0,7500

Obrázek 9- mezní hodnoty prahů (upravený práh indiference)

Zdroj: vlastní zpracování

	EXW	DAP	DDP	FOB
EXW	I	<	<	I
DAP	>	I	>	>
DDP	>	<	I	>
FOB	I	<	<	I

Tabulka 18 - Matice výsledků preferenční analýzy (po úpravě)

Zdroj: vlastní zpracování

5 Výsledky a diskuse

Vedoucí společnosti předem stanovil požadavky a priority, které společnost považovala za důležité při výběru nového typu kontraktu INCOTERMS na dodávky ze zemí třetího světa. Na základě zjištěných požadavků byla navržena relevantní kritéria, kterým byla za pomoci jednatele udělena priorita oproti ostatním kritériím. Na tato kritéria bylo aplikováno multikriteriální rozhodování a vybrán konkrétní typ smlouvy INCOTERMS.

Priority kritérií byly navrženy jednatelem na základě jejich předešlé zkušenosti s nákupem ze zemí třetího světa díky smlouvě INCOTERMS. Jelikož se jednalo o ordinální informace o kritériích, byla zvolena metoda párového porovnávání, u kterého není potřeba měření vah samotných kritérií.

Jako první v pořadí vyšlo kritérium ceny, po kterém následovalo kritérium složitosti práce. Kritérium ceny bylo vybráno jako prioritní kvůli nízkému finančnímu rozpočtu začínající firmy.

Počáteční výběr variant záležel čistě na preferencích dodavatele, který firmě již při předchozí objednávce představil všechny možné smlouvy INCOTERMS, které dodavatel podporuje. Jednatel rozhodl o vložení všech povolených typů smluv do vícekritériálního rozhodování.

Na základě sběru dat bylo možné rozhodnout metodou ORESTE.

Abychom mohli použít tuto metodu, bylo potřeba upravit kritériální matici do vhodné podoby. Následně se stanovilo pořadí variant a důležitost kritérií pomocí pořadového čísla. Jako první v pořadí vzešli kritérium ceny a varianta EXW, jelikož je to nejlevnější z variant. Poté byla vypočítána vzdálenost od fiktivního počátku pomocí Dujmovičovi metriky, jako fiktivní počátek bylo zvoleno $r = 2,5$, kvůli bodování 1, ..., ..., 4.

Třetím krokem bylo vzdálenosti d_{ij} uspořádat vzestupně a ohodnotit je pořadovými čísly r_{ij} . Díky tomu vzniklo kvaziuspořádání variant.

V dalším bodě bylo za čísla v matici d_{ij} dosazeno jejich odpovídající pořadí a byly sečteny jednotlivé řádky. Výsledkem bylo dosažení pořadí variant. Z toho vychází, že nejvhodnější variantou je varianta DAP.

Následovala preferenční analýza, kterou se ověří a potvrdí správnost našeho výsledku. Nejprve byly vypočítány preferenční intenzity, u kterých bylo zjevné, že varianty DAP a DDP jsou velmi dominantní variantám EXW a FOB, jelikož v 4 z 5 tabulek se ukázaly jako preferované varianty. Jako další se vytvořila matice preferenčních intenzit, ve které nám 3

body vyšly bez jakékoli intenzity. Dalším krokem bylo vytvořit normalizovanou matici preferenčních intenzit, ze které již bylo viditelné, že bude varianta DAP pravděpodobně preferovaná i v matici výsledků preferenční analýzy.

Posledním bodem bylo vytvoření matice výsledků preferenční analýzy. K tomu bylo potřeba vypočítat mezní hodnoty prahů, ty vyšly jako $\alpha = 0,1667$; $\beta = 0,0667$ a $\gamma = 0,7500$. Kvůli vysokému prahu indiference α vyšlo z matice následující:

- EXW < DAP; EXW < DDP; EXW I FOB
- DAP > EXW; DAP I DDP; DAP I FOB
- DDP > EXW; DDP I DDP; DDP I FOB
- FOB I EXW; FOB I DAP; FOB I DDP

Tento výsledek je dostačující za okolnosti, že jednatel firmy požaduje/toleruje takto vysoký práh indiference. S jednatelem firmy ImpEx, E-commerce company, s.r.o. bylo dohodnuto, že by chtěl vidět i jemnější rozdíly mezi variantami, jelikož si byl vědom jemných rozdílů mezi dvěma z variant. Následovalo tedy zjemnění prahu indiference (α).

Výsledky po úpravě prahové hodnoty alfa (α)

Pokud se rozhodovatel rozhodne o změnu prahu indiference tedy prahu α , může dojít k jemnějšímu zobrazení v matici výsledků preferenční analýzy. V tomto případě to byla změna z 0,1667 na 0,01 (maximální práh: 0,0156). Díky změně prahu alfa došlo k zobrazení jemných rozdílů mezi variantami DAP, DDP a FOB. Ukázalo se, že díky této změně se stala varianta DAP dominantní před ostatními variantami. Nastaly následující změny:

- DAP se stalo preferovanou variantou, před variantou FOB
- DAP se stalo preferovanou variantou, před variantou DDP
- DDP se stalo preferovanou variantou, před variantou FOB

Jednatel firmy se po shlédnutí výsledků rozhodl k výběru varianty DAP pro budoucí nákup, jelikož usoudil, že levnější nákup je v poměru se složitostí a množstvím práce pro firmu výhodný a že on sám i jeho zaměstnanci jsou schopni zvládnout práci spojenou s touto variantou.

6 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo popsání základních pojmů a metod z vícekritériálního rozhodování, na základě získaných informací implementovat vybrané metody do výběru vhodné smlouvy INCOTERMS za pomoci tabulkového systému MS Excel, kde byla nejprve vytvořena metoda ORESTE jako taková a následně byly výsledky zkontrolovány maticí výsledků preferenční analýzy

Teoretická část nejprve popisuje management jako takový, jelikož rozhodování, a tedy i vícekritériální rozhodování pod tento obor patří. V části o rozhodování a rozhodovacím procesu, je popsáno, jakých postupů, metod a struktur, by se měl rozhodovací proces držet. V třetí části se již dostáváme k vícekritériálnímu rozhodování, kde jsou popsány základní pojmy, typy informací a metody použité v praktické části této bakalářské práce. Poslední teoretickou částí bakalářské práce je popsání mezinárodního obchodu a samotných typů INCOTERMS včetně typů použitých v praktické části bakalářské práce.

Součástí praktické části je popis projektu ChewIt, firmy ImpEx, e-commerce company, s.r.o., popis dodavatele, rozhodovacího problému a popis rozhodovatele, ve kterém jsou podrobně popsány důvody k výběru daných kritérií a jejich ohodnocení. V dalším bodě praktické části se práce zabývá volbou kritérií, kde je tabulkově znázorněno jejich vybrání. Následně se práce ponoří do samotného řešení rozhodovacího problému pomocí metody ORESTE. Průběh celého výpočtu a řešení metody je znázorněno v tabulkách z MS Excel a slovně popsáno po bodech za pomoci vzorečků daných touto metodou. Poslední částí je preferenční analýza, která potvrzuje rozhodnutí upřednostněné metodou ORESTE.

Přestože jsou systémy na podporu rozhodování užitečnými nástroji, nezohledňují ve svých výpočtech subjektivní vnímání problému. Poskytují pouze osobě s rozhodovací pravomocí návrh řešení a urychlují výpočet, ale samotné konečné rozhodnutí stále závisí na osobě s rozhodovací pravomocí.

7 Seznam použitých zdrojů

7.1 Citovaná literatura

- BOONE, Louis E. a L., KURTZ David. 1997.** *Management 4th ed.* New York : McGraw-Hill, 1997. ISBN007540964x.
- BROŽOVÁ, Helena, HOUŠKA, Milan a ŠUBRT, Tomáš. 2014.** *Modely pro vícekritériální rozhodování.* Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2014. ISBN 978-80-213-1019-3.
- CIHELKOVÁ, Eva, a další. 2008.** *Mezinárodní ekonomie II.* Praha : C.H.Beck, 2008. ISBN 978-80-7400-054-6.
- FIALA, Petr. 2013.** *Modely a metody rozhodování.* Praha : Oeconomica, 2013. ISBN 9788024519814.
- FOTR, Jiří a DĚDINA, Jiří a HRŮZOVÁ Helena. 2003.** *Manažerské rozhodování. Vyd. 3. upr. a rozš.* Praha : Ekopress, 2003. ISBN 80-86119-69-6.
- FOTR, Jiří a PÍŠEK, Milan. 1986.** *Exaktní metody ekonomického rozhodování.* Praha : Academia, 1986.
- FOTR, Jiří a ŠVECOVÁ, Lenka. 2010.** *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje, 2., přeprac. vyd.* Praha : Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.
- FOTR, Jiří. 2006.** *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje.* Praha : Ekopress, 2006. ISBN 8086929159.
<https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/178496/120431173.pdf?sequence=1>.
- KOŠŤAN, Pavol, BĚLOHLÁVEK, František a ŠULEŘ, Oldřich. 2006.** *Management: Co je management, proces řízení, obsah řízení, manažerské dovednosti.* Brno : Business books (Computer Press), 2006. ISBN 802510396x.
- MÜLLEROVÁ, Kateřina. 2020.** *Využití vícekritériálního rozhodování při řízení podniku.* [Bakalářská práce] Pardubice, Pardubický, Česká republika : Univerzita Pardubice; Fakulta ekonomicko-správní, 1. 1 2020.
- PITRA, Zbyněk. 2007.** *Základy managementu: (management organizací v globálním světě počátku 21. století).* Praha : Professional Publishing, 2007. ISBN 9788086946337.
- RAMÍK, Jaroslav. 1999.** *Vícekritériální rozhodování-analytický hierarchický proces (AHP).* Karviná : Slezská univerzita, 1999. ISBN 8072480472.
- ŠAJDLEROVÁ, Ivana a KONEČNÝ, Miloslav. 2007.** *Základy managementu, učební text.* . Ostrava : Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2007. ISBN 978-80-248-1520-6.
- ŠUBRT, Tomáš a kol. 2011.** *Ekonomicko-matematické metody.* Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. ISBN 978-80-7380-345-2.
- VEBER, Jaromír. 2009.** *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita. 2., ak- vyd.* . Praha : Management Press, 2009. ISBN 9788072612000.
- VOHRADSKÝ, Marek. 2016.** *Použití metod vícekritériálního rozhodování při řízení podniku.* [Diplomová práce] Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni; Fakulta Ekonomická, 2016.

7.2 Internetové zdroje

KALCEV, Jana. 2022. 6 Ordinální informace o kritériích. *Sekničková*. [Online] Duben 2022. [Citace: 14. Březen 2024.] <http://jana.kalcev.cz/vyuka/kestazeni/EKO422-Ordinalni.pdf>.

Iccwbo.org. Incoterms® 2020 - ICC - International Chamber of Commerce. ICC. *Copyright © rules facilitate trillions of dollars in global trade*. [Online] International Chamber of Commerce. [Citace: 23. Únor 2024.] <https://iccwbo.org/resources-for-business/incoterms-rules/incoterms-2020/>.

KŘUPKA, Jiří, KAŠPAROVÁ, Miloslava a MÁCHOVÁ, Renáta. 2012. [Online] Březen 2012. [Citace: 12. Únor 2024.] <https://docplayer.cz/1157600-Jiri-krupka-miloslava-kasparova-renata-machova.html>.

HANÁK, Konrád. 2022. Standardizované dodací podmínky INCOTERMS v mezinárodním obchodním styku. [Online] 25. 8 2022. [Citace: 21. 2 2024.]

8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 - koloběh rozhodovacího procesu	Zdroj: upraveno podle FOTR (2006)	12
Obrázek 2- vizuální zobrazení podmínek INCOTERMS	Zdroj: Iccwbo.org	22
Obrázek 3 ukázka výpočtu matice $D = (d_{11})$	Zdroj: vlastní zpracování	28
Obrázek 4- fiktivní počátek	Zdroj: vlastní zpracování	28
Obrázek 5- ukázka výpočtu matice $D = (d_{54})$ v MS Excel	Zdroj: vlastní zpracování	28
Obrázek 6 - funkce RANK.AVG.	Zdroj: vlastní zpracování	29
Obrázek 7- mezní hodnoty prahů	Zdroj: vlastní zpracování	33
Obrázek 8- výpočet výsledků preferenční analýzy	Zdroj: vlastní zpracování	34
Obrázek 9- mezní hodnoty prahů (upravený práh indiference)	Zdroj: vlastní zpracování	34

8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1	Zdroj: vlastní zpracování	19
Tabulka 2	Zdroj: vlastní zpracování	25
Tabulka 3	Zdroj: vlastní zpracování	26
Tabulka 4 - hodnocení kritérií	Zdroj: vlastní zpracování	27
Tabulka 5	Zdroj: vlastní zpracování	27
Tabulka 6	Zdroj: vlastní zpracování	28
Tabulka 7	Zdroj: vlastní zpracování	29
Tabulka 8 - Matice R pořadových čísel	Zdroj: vlastní zpracování	30
Tabulka 9 - Preferenční intenzity (Cena)	Zdroj: vlastní zpracování	30
Tabulka 10 - Preferenční intenzity (Složitost práce)	Zdroj: vlastní zpracování	30
Tabulka 11 - Preferenční intenzity (Rizikovitost)	Zdroj: vlastní zpracování	31
Tabulka 12 - Preferenční intenzity (Rychlost dodání)	Zdroj: vlastní zpracování	31
Tabulka 13 - Preferenční intenzity (Množství práce)	Zdroj: vlastní zpracování	31
Tabulka 14 - úpčty úferemcé v bodě ij v indexu preferenčních intenzit	Zdroj: vlastní zpracování	32
Tabulka 15 - Matice preferenčních intenzit	Zdroj: vlastní zpracování	32
Tabulka 16 - Matice normalizovaných preferenčních intenzit	Zdroj: vlastní zpracování	32
Tabulka 17 - Matice Výsledků preferenční analýzy	Zdroj: vlastní zpracování	33
Tabulka 18 - Matice výsledů preferenční analýzy (po úpravě)	Zdroj: vlastní zpracování	34

8.3 Seznam použitých zkratk

Soupis a definování zkratk (vyskytuje-li se jich v textu velké množství)

EXW – Ex Works

FOB – Free on Board

DDP – Delivery Duty Paid

DAP – Delivery at Point

8.4 Přílohy

Tabulka Excel s výpočty metodou ORESTE