

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Výběr dodavatele obalového materiálu ve společnosti MEDIANE s.r.o.

Kristýna Viktorinová

Bakalářská práce
2022

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Kristýna Viktorinová**
Osobní číslo: **D18111**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Téma práce: **Výběr dodavatele obalového materiálu ve společnosti MEDIATE s.r.o.**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Teoretické vymezení pojmů pro výběr dodavatele obalového materiálu
2. Metody vícekriteriálního rozhodování
3. Využití metody vícekriteriální analýzy pro výběr dodavatele ve společnosti MEDIATE s.r.o.
4. Návrh vhodného dodavatele obalového materiálu na základě výsledků vícekriteriální analýzy ve společnosti MEDIATE s.r.o.

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **40-50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Stefan Jovčić, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **30. října 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2022**

L.S.

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

Ing. Pavla Lejsková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 29. dubna 2022

Prohlašuji:

Práci s názvem Výběr dodavatele obalového materiálu ve společnosti MEDIATE s.r.o. jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 15. 5. 2022

Kristýna Viktorinová v. r.

Ráda bych poděkovala vedoucímu prof. Ing. Stefanu Jovčicovi, Ph.D., za vstřícný přístup a cenné rady při zpracování mé bakalářské práce. Rovněž chci poděkovat společnosti MEDIAN s.r.o. za interní materiály a informace, které mi byly poskytnuty pro vypracování této bakalářské práce. Velice si vážím času a přístupu ze strany společnosti MEDIAN s.r.o.

ANOTACE

Tato bakalářská práce je zaměřena na výběr vhodného dodavatele obalového materiálu společnosti MEDIANE s.r.o. Jejím cílem je vybrání vhodného dodavatele pomocí vícekritériální analýzy, kdy je nutné vybrat správné metody pro stanovení vah a následně metody pro vícekritériální analýzu, a na základě výsledků vytvořit návrh, který bude vhodný pro společnost MEDIANE s.r.o. Práce je rozdělena do čtyř částí. První kapitola obsahuje teoretické vymezení pojmů, které jsou spojeny s výběrem dodavatele obalového materiálu. Druhá kapitola obsahuje teoretické vymezení vícekritériální analýzy a stanovení vah. Třetí kapitola je věnována vícekritériální analýze a stanovení vah kritérií. Obsahem čtvrté kapitoly jsou návrhy pro výběr vhodného dodavatele a jejich hodnocení na základě výsledků.

KLÍČOVÁ SLOVA

výběr dodavatele, vícekritériální analýza, stanovení vah, vhodný dodavatel, obalový materiál

TITLE

Supplier selection packaging material at MEDIANE s.r.o.

ANNOTATION

This bachelor thesis is focused on the selecting of a suitable supplier of packaging material of the company MEDIANE s.r.o. Its goal is to select a suitable supplier using multi-criteria analysis, where it is necessary to select the right methods for determining the weights and then methods multi-criteria analysis and based on the results to create a proposal that will be suitable for MEDIANE s.r.o. The thesis is divided into four parts. The first chapter contains a theoretical definition of the terms that are associated with the selection of suppliers of packaging materials. The second chapter contains a theoretical definition of multi-criteria analysis and determination of criteria weights. The third chapter is devoted to multi-criteria analysis and determination of criteria weights. The content of the fourth chapter contains proposals for the selection of a suitable supplier and their evaluation based on the results.

KEYWORDS

supplier selection, multicriteria analysis, determination of weights, suitable supplier, packaging material

OBSAH

ÚVOD	9
1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ POJMŮ PRO VÝBĚR DODAVATELE OBALOVÉHO MATERIÁLU	10
1.1 Logistika.....	10
1.2 Nákup.....	11
1.3 Obalový materiál.....	11
1.4 Dodavatelský řetězec	12
1.5 Outsourcing.....	13
1.6 Výběr a hodnocení dodavatelů.....	13
1.7 Obalový materiál jako nedostatkové zboží	14
2 METODY VÍCEKRITERIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ.....	16
2.1 Metody pro stanovení vah jednotlivých kritérií	16
2.1.1 Bodová stupnice	16
2.1.2 Alokace 100 bodů	17
2.1.3 Metoda párového srovnávání (Fullerova metoda).....	17
2.1.4 Saatyho metoda (metoda kvantitativního párového srovnávání)	18
2.2 Metody pro výběr dodavatele.....	19
2.2.1 AHP – Analytický Hierarchický Proces.....	20
2.2.2 Metoda váženého součtu (WSA).....	21
3 VYUŽITÍ METODY VÍCEKRITERIÁLNÍ ANALÝZY PRO VÝBĚR DODAVATELE VE SPOLEČNOSTI MEDIATE S.R.O.	22
3.1 Představení společnosti MEDIATE, s.r.o.	22
3.2 Příklad obalového materiálu, využívaného ve společnosti MEDIATE s.r.o.....	24
3.3 Výběr kritérií.....	27
3.4 Důležitost kritérií pro společnost MEDIATE s.r.o.	29
3.4.1 K1-kvalitativní požadavky (bělost, hmotnost).....	29
3.4.2 K2-cena	29
3.4.3 K3-ekologie.....	30
3.4.4 K4-rychlost dodávek	30
3.4.5 K5-zákaznická podpora.....	30
3.4.6 K6-předchozí zkušenost (reference).....	30
3.5 Dodavatelé	31

3.5.1	Dodavatel 1	31
3.5.2	Dodavatel 2	32
3.5.3	Dodavatel 3	32
3.5.4	Dodavatel 4	32
3.5.5	Dodavatel 5	32
3.6	Stanovení důležitosti kritérií dle hodnotitelů společnosti MEDIANE s.r.o.	33
3.7	Stanovení vah kritérií na základě bodové stupnice jedním hodnotitelem	33
3.8	Stanovení vah kritérií na základě Alokace 100 bodů jedním hodnotitelem.....	34
3.9	Stanovení vah kritérií na základě párového srovnávání (Fullerova metoda) jedním hodnotitelem.....	35
3.10	Výběr dodavatele na základě Saatyho metody.....	36
3.10.1	Stanovení vah kritérií	36
3.10.2	Určení vah dodavatelů podle kritérií.....	36
3.10.3	Výsledek výběru dodavatelů pomocí metody AHP	38
3.10.4	Metoda váženého součtu (WSA).....	40
4	NÁVRH VHODNÉHO DODAVATELE OBALOVÉHO MATERIÁLU NA ZÁKLADĚ VÝSLEDKŮ VÍCEKRITERIÁLNÍ ANALÝZY VE SPOLEČNOSTI MEDIANE S.R.O.....	43
4.1	Výsledky vícekritériální analýzy pro výběr dodavatele.....	43
4.1.1	Výsledek vícekritériální analýzy pro dodavatele 1	43
4.1.2	Výsledek vícekritériální analýzy pro dodavatele 2	44
4.1.3	Výsledek vícekritériální analýzy pro dodavatele 3	44
4.1.4	Výsledek vícekritériální analýzy pro dodavatele 4	44
4.1.5	Výsledek vícekritériální analýzy pro dodavatele 5	44
4.2	Zhodnocení výsledků	44
4.3	Návrh dle výsledků pro společnost MEDIANE s.r.o.	45
4.4	Zhodnocení přínosu pro společnost MEDIANE s.r.o.....	46
4.5	Vývoj do budoucna	47
	ZÁVĚR	48
	POUŽITÁ LITERATURA.....	50
	SEZNAM TABULEK.....	52
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	53
	SEZNAM ZKRATEK.....	54

ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá výběrem dodavatele obalového materiálu společnosti MEDIATE s.r.o.

Jelikož nabídka obalového materiálu je na trhu poměrně vysoká, tak je pro každého zákazníka těžké, aby se rozhodl pro správného dodavatele. Každý zákazník preferuje jiná kritéria pro nákup obalového materiálu, a tak dochází i k velké poptávce na trhu. Na konci roku 2019 se objevilo onemocnění COVID-19 (Corona Virus Disease 2019), které silně ovlivnilo trh s veškerým obalovým materiálem. To znamená, že logistický řetězec postihl problém s dodávkami, které mnohdy nebylo možné z důvodu nedostatku zboží na trhu dodat. Obalový materiál se stal nedostatkovým zbožím, a tak zákazník musel často přijmout i nabídky, které pro něj nebyly zcela vyhovující, ale byly z hlediska fungování společnosti dostačující. Téma, kterým se tato bakalářská práce zabývá, je nadčasové a pro společnost MEDIATE s.r.o. je i na základě nedostatečné nabídky na trhu přínosné.

V teoretické části práce jsou vymezeny pojmy pro výběr dodavatele na základě rešerší z literatury pro výběr dodavatele obalového materiálu. Jedná se o teoretické vymezení základních pojmů logistiky, obalového materiálu, dodavatelského řetězce, outsourcingu a nákupu. Dále se jednalo o vymezení pojmů výběr a hodnocení dodavatelů.

V druhé kapitole práce jsou teoreticky vymezeny pojmy, které se týkají stanovení vah a samotného výběru dodavatele pomocí vícekriteriální analýzy. Jedná se o analýzu, která je vhodná právě pro výběr dodavatele, jelikož ze strany zákazníka mohou být různé požadavky, které nejsou plně kompatibilní.

Ve třetí části je provedena samotná vícekriteriální analýza a vybrán vhodný dodavatel.

Poslední část se věnuje návrhu vhodného dodavatele pro společnost MEDIATE s.r.o. a prezentování výsledků vícekriteriální analýzy.

Cílem této bakalářské práce je na základě analýzy a odborných konzultací ve společnosti MEDIATE s.r.o. vybrat vhodného dodavatele, který bude splňovat kritéria společnosti. Kritéria jsou interní informací společnosti MEDIATE s.r.o., která jsou stěžejní pro samotnou analýzu a věnuje se jim třetí kapitola, kde jsou stanovena.

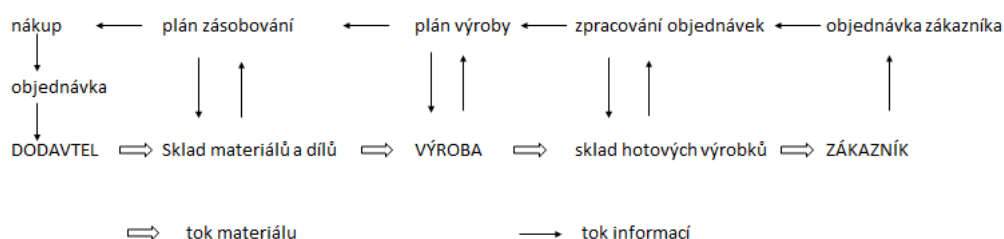
1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ POJMŮ PRO VÝBĚR DODAVATELE OBALOVÉHO MATERIÁLU

V této kapitole jsou vymezeny pojmy, které jsou úzce spojeny s výběrem dodavatele, jelikož se jedná o proces od objednání do dodání zboží, což spadá do samotné logistiky. Při výběru správného dodavatele obalového materiálu je třeba se zaměřit na přednosti, které by mohly být rozhodující při samotném výběru. Každý pojem, který je uveden v této části práce souvisí s vícekritériální analýzou pro výběr dodavatele, jelikož musí být brán ohled i na faktory ovlivňující průběh objednání zboží až po dodání.

Aby mohlo dojít k samotné analýze, je třeba pochopit následující pojmy. V této části práce jsou vymezeny i pojmy související s problematikou obalového materiálu, které je z důvodu pandemie COVID 19 nedostatkovým zbožím.

1.1 Logistika

Schulte (1994) definuje logistiku jako tok materiálu a informací od dodavatele až po odběratele. Jako funkce logistiky uvádí nákup, skladování, řízení zakázek, plánování a řízení výroby. Podle Sixty a Mačáta (2005) se logistika, jako samostatná vědní disciplína, snaží o dodržení tzv. 7 x S, což znamená správné zboží nebo služba, se správnou kvalitou, správnému zákazníkovi, ve správném množství, na správné místo, ve správný okamžik, za správnou cenu. Dále Sixta a Mačát (2005) uvádí, že materiálový a informační tok se řídí podle logistiky. Tento proces znázorňuje schéma na obrázku 1.

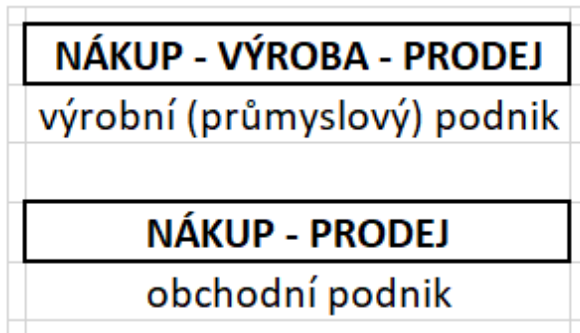


Obrázek 1 Jednoduché schéma toků informací i materiálu (Sixta a Mačát, 2005, upraveno autorem)

Slíva (2004) definuje cíl logistiky jako materiálový tok od dodavatele přes jednotlivé články logistického řetězce až k samotnému koncovému zákazníkovi.

1.2 Nákup

Podle Lukoszové (2004) je nákup základní podnikovou funkcí. Podnik dělí na dva základní subsystemy, výrobní a obchodní podnik. Výrobní podnik má podle Lukoszové (2004) tři funkce, a to nákup materiálu a zboží, pak následuje samotná výroba, a nakonec prodej zboží. Obchodní podnik má funkce dvě, ta první je nákup materiálu a poté následuje prodej zboží. Funkce jsou znázorněny na obrázku 2.



Obrázek 2 Základní subsystemy průmyslového a obchodního podniku (Lukoszová, 2004, upraveno autorem)

Gammon (1994) uvádí, že je potřeba zabezpečit nákup a prodej. Jelikož nákupem začíná samotné podnikání a prodejem dochází k plnění cílů nebo k získání zisku pro podnik. Uvádí, že nakoupit může podnik materiál pro výrobu, obalový materiál, prostory vhodné k podnikání, výrobní stroje, manipulační prostředky a další.

1.3 Obalový materiál

Vaněček a Kaláb (2004) uvádí, že obaly plní zejména ochrannou funkci výrobkům různého původu. Dělí je na 3 druhy:

- **Převážní obaly** jsou vhodné k přepravě, skladování a manipulaci zboží.
- **Obchodní (skupinové) obaly** se používají k balení několika kusů zboží do jedné větší manipulační jednotky.
- **Spotřební obaly** jsou určeny pro zboží, které si zakoupí koncový spotřebitel. Může se jednat o kusové výrobky nebo o větší množství zabalené v jednom obalu.

Podle Sixty a Mačáta (2005) jsou obaly důležitou součástí logistického řetězce. Dále autoři uvádí, že obaly mají 3 základní funkce, kterými jsou:

- **Manipulační funkce** obalu je důležitá pro manipulaci a skladování zboží.

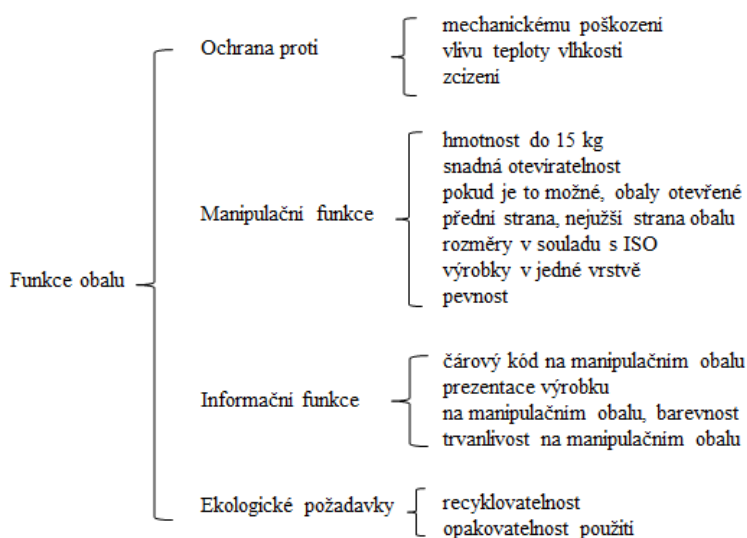
- **Ochranná funkce** obalu slouží především jako ochrana před poškozením vnějšími vlivy.
- **Informační funkce** je určena jak pro zaujmutí zákazníka z grafického hlediska, tak i pro veškeré informace o zboží.

Dále Sixta a Mačát (2005) uvádí další funkce obalu:

- prodejní,
- grafická,
- ekologická.

Sixta a Mačát (2005) také uvádí, že se nesmí zapomínat na recyklaci a likvidaci obalového materiálu. Jelikož ochrana životního prostředí je nedílnou součástí logistické řetězce a obaly jsou jedním z problémů, které logistika řeší každý den.

Gros et al. (2016) uvádí, že většinu výrobků nelze přemístit bez vhodného obalu a bez sdružování výrobku do manipulačních a přepravních jednotek. Obaly dělí na přepravní, skupinové a spotřební. Podle Grose et al. (2016) lze definovat několik funkcí obalů, které jsou obdobné pro všechny druhy obalů:



Obrázek 3 Funkce obalů (Gros et al., 2016, upraveno autorem)

1.4 Dodavatelský řetězec

Dodavatelský řetězec (supply chain) podle Synka (2011) představuje spolupráci mezi různými partnery. Pro podnik vyrábějící produkty na trh jsou partnery:

- dodavatelé,

- logistické služby (na straně vstupu i výstupu),
- kooperující výrobci,
- zprostředkovatelé odbytu,
- konečný zákazník.

SCM (Supply Chain Management) definuje Stehlík a Kapoun (2008) jako proces plánování, řízení a kontrolování procesů v dodavatelském řetězci. Dále uvádí, že cílem SCM je uspokojení potřeb zákazníka. Podle Grose et al. (2016) je důležité odpovědět na základní otázku: „Co, kdy a kde je potřeba vyrábět, přepravovat, skladovat apod. tak, aby byly splněny na požadované úrovni požadavky konečného zákazníka.“ (Gros et al., 2016) Dále uvádí, že odpověď na otázku bývá zprostředkovaná a často nepřesná, a tak dochází k podnikovým ztrátám. Poptávka konečného zákazníka je častěji náhodnější, a proto jsou vlivy na poptávku těžko předvídatelné.

Dvořáček a Tyll (2010) definují dodavatele jako jednotku, která má za úkol konkrétní činnost na základě smluvního vztahu se zadavatelem. To znamená, že zadavatel je jednotka, která na základě smluvního vztahu s dodavatelem má za úkol vykonat konkrétní výrobní činnost či službu.

1.5 Outsourcing

Dvořáček a Tyll (2010) tvrdí, že outsourcing je česky používání vnějších zdrojů, a navíc představuje rozhodování mezi dvěma strategiemi „dělej nebo nakup“. To znamená, že dělat můžu sám nebo s partnerem a pokud s partnerem, tak s kontrolou nebo bez ní. Pokud využiji strategii nakup, jedná se o dlouhodobý nebo krátkodobý proces. Dále lze outsourcing také chápat jako proces, kdy je jedna nebo více aktivit převedena na externí organizaci místo toho, aby samotná organizace prováděla činnost sama. Proto organizace nakupuje od externí organizace tyto aktivity, kterými mohou být jak výrobky, tak i služby.

1.6 Výběr a hodnocení dodavatelů

Gros et al. (2016) uvádí, že rozhodování o dodavateli je součástí základních strategických cílů nákupu. Dále uvádí, že skupina kritérií pro výběr dodavatelů je široká množina a dělí ji na 7 hlavních skupin.

Finanční situace dodavatele ukáže, zda je možná dobrá dlouhodobější spolupráce s ním. Informace o dobrém prospěchu lze čerpat z výročních zpráv samotných dodavatelů.

Perspektivnost dalšího vývoje dodavatele by se neměla opomíjet. Důležitá je právě flexibilita, která reaguje na změny požadavků zákazníka.

Logistické služby poskytované dodavateli bývají často rozhodující kritérium při výběru dodavatelů. Důležitá je také **pružnost** dodavatele, který reaguje na mimořádné objednávky.

Informace o **výrobních možnostech dodavatelů** udávají především to, zda lze považovat vybraného dodavatele za spolehlivého na základě informací o výrobě.

S rozvojem komunikačních technologií nelze opomenout, jaký **interní informační systém** dodavatel využívá a **jak je napojen na externí komunikační systémy**. On-line propojení dodavatelů se zákazníky je důležitý proces pro vzájemnou spolupráci.

Celkové pořizovací náklady a platební podmínky se považují za jedny z nejdůležitějších kritérií. Kritéria při rozhodování často bývají cena a její vývoj, lhůty splatnosti faktur, cenové rabaty a další.

Kritérium, které by měl splňovat každý dodavatel je **požadovaná kvalita**. Pokud dodavatel nespĺňuje 100% kvantitativní parametry, neměl by být brán v úvahu pro spolupráci.

Nenadál (2008) tvrdí, že dodavatel musí být partner, ne nepřítel. Podnik by měl s dodavateli spolupracovat se vzájemnou důvěrou, podporou ve vzdělávání a integraci. Jelikož každý podnik nakupuje hmotné vstupy, informace, služby a další, je důležitá spolehlivost mezi dodavateli a zákazníky.

1.7 Obalový materiál jako nedostatkové zboží

Dle společnosti MEDIANE s.r.o. (2022) se obalový materiál stal na trhu nedostatkovým zbožím a jeho cena šla rychlým tempem směrem vzhůru především kvůli pandemii COVID-19. Dle informací, které společnost má, došlo jak ke zdražování plastů, tak i papíru, což jsou suroviny nezbytné pro výrobu obalů. Dalším důvodem zdražení je i nárůst cen za přepravu. Kvůli COVIDU-19 byly značně omezeny dodávky materiálu.

V letech 2020-2022 došlo k obrovskému zpomalení dodávek ze zahraničí, a tím nastal i problém s poptávaným zbožím, které pro nedostatek materiálu pro výrobu nemohlo být doručeno. Z toho vyplývá, že došlo ke zpomalení celého výrobního procesu a byl narušen dodavatelský řetězec. Na základě toho lze vyvodit, že se jedná o velký problém pro celou logistiku.

František Vörös (2021) v periodiku Packaging herald uvádí, že důvodem zdražení obalového materiálu je zvýšená poptávka po plastech na výrobu hygienických a zdravotnických potřeb, které byly a stále jsou potřeba v souvislosti s onemocněním COVID-19. Dodávky materiálu pro běžný průmysl byly zpožděny i z důvodu upřednostňování dodávek s materiálem nezbytným pro fungování populace během pandemie.

Firmy, které se zabývají zpracováním plastů pro další použití, mj. i k výrobě obalového materiálu, byly nuceny omezit dodávky obalů a zaměřit se právě na obaly pro hygienický a zdravotnický materiál. Tento materiál se vyráběl ve velkém množství a byl rozvážen po celém světě, jak tvrdí společnost MEDIATE s.r.o.

Následkem výše uvedených skutečností bylo zpomalení dodávek veškerého zboží a v nejhorších případech způsobil COVID-19 dokonce přerušení výroby ve firmách veškerého druhu. Samozřejmě v souvislosti s tím došlo také k omezení služeb, což způsobilo velké problémy na trhu. Tyto skutečnosti zmiňuje František Vörös (2021) v periodiku Packaging herald.

2 METODY VÍCEKRITERIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ

Aby došlo k nákupu obalového materiálu, je důležité vybrat na základě zvolených kritérií správného dodavatele. K získání správného dodavatele je možné využít metodu pro stanovení vah, a následně metodu vícekriteriální analýzy pro výběr vhodného dodavatele. Tato kapitola se bude zabývat vymezením pojmů pro vícekriteriální analýzu a pojmům, které s analýzou úzce souvisí.

2.1 Metody pro stanovení vah jednotlivých kritérií

Fotr a Švecová (2010) uvádí, že prvním krokem je stanovení vah jednotlivých kritérií, protože většina metod vícekriteriálního rozhodování je vyžaduje. Váha kritéria (jindy označováno jako koeficient významnosti) je číselná hodnota, která udává významnost jednotlivých kritérií. Dále uvádí, že kritérium, které má nejvyšší váhu, je to nejvýznamnější. U některých metod se jedná o normované váhy kritérií (alokace 100 bodů, Saatyho metoda). Pokud jsou nenormované, musí se normovat, to znamená, že se stanoví u každého kritéria podíl jeho váhy a součtu vah všech kritérií.

Gros et al. (2016) tvrdí, že je důležité brát ohled na to, kdo přiřazuje jednotlivé váhy kritériím, jelikož tímto způsobem se dá eliminovat subjektivnost jednotlivých názorů při rozhodování. To znamená, že přiřazovat váhy by měl ten, který se dané problematice věnuje.

Fotr a Švecová (2010) dělí metody pro stanovení vah na:

- **Metody přímého stanovení vah**, kterými jsou bodová stupnice, alokace 100 bodů.
- **Metody založené na párovém srovnávání**, což jsou metoda párového srovnávání (Fullerův trojúhelník) a Saatyho metoda.

2.1.1 Bodová stupnice

Bodová stupnice je podle Jablonského (2002) metoda, kdy je rozhodovatel schopen kvantitativně přiřadit body podle důležitosti kritérií ve zvolené bodovací stupnici – například od 1 do 10. Čím vyšší číslo – body, tím je kritérium důležitější. Vztah pro získání vah, udává vzorec:

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

kde:

v_i ... normovaná váha i -tého kritéria

p_i ... počet bodů přiřazený i -tému kritériu

Podle Fotra a Švecové (2010) je důležité zamyslet se nad vztahem nejvíce a nejméně významných kritérií, protože ta určují rozpětí bodové stupnice.

2.1.2 Alokace 100 bodů

Podle Hružové (2007) se jedná o rychlou, ale ve výsledku subjektivní metodu. Tato metoda má k dispozici 100 bodů, které má za úkol rozhodovatel rozdělit mezi jednotlivá kritéria, a tím udat váhy jednotlivých kritérií podle důležitosti. Tyto váhy jsou ve výsledku nenormované, ale jdou převést na váhy normované.

2.1.3 Metoda párového srovnávání (Fullerova metoda)

Fullerova metoda se podle Friebelové a Klicnarové (2007) využívá především při větším počtu kritérií. Dochází tak k párovému srovnávání, kdy se srovnávají právě dvě kritéria a rozhodovatel označí to důležitější. Pro vyhodnocení této metody se používá Fullerův trojúhelník. Kritéria musí být pevně očíslována čísly 1, 2, ..., n tak, aby nedošlo k záměně. Samotný Fullerův trojúhelník je pak tvořen dvojřádky, kde dochází k párování kritérií a každá dvojice se v trojúhelníku vyskytne právě jednou. Dále Friebelová a Klicnarová (2007) uvádí, že kritérium K_j označuje počet čísel j jako počet jeho preferencí, který se značí f_j . Při počtu kritérií n je počet srovnávání dvojic roven kombinačnímu číslu $\binom{n}{2}$. Pro normovanou váhu kritéria K_j platí:

$$w_j = \frac{f_j}{\frac{n(n-1)}{2}}, j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

kde:

w_j ... normovaná váha kritéria

f_j ... počet preferencí kritéria

n ... počet kritérií

j ... počet preferovaných jednotlivých kritérií v párovém srovnávání.

Friebelová a Klicnarová (2007) uvádí schéma Fullerova trojúhelníku, který je uveden na obrázku 4.

1	1	1	...	1	
2	3	4	...	n	
<hr/>					
	2	2	...	2	
	3	4	...	n	
<hr/>					
		...			
		n-2	n-2		
		n-1	n		
		<hr/>			
		n-1			
		n			

Obrázek 4 Schéma Fullerova trojúhelníku (Friebelová a Klicnarová, 2007, upraveno autorem)

2.1.4 Saatyho metoda (metoda kvantitativního párového srovnávání)

Kalčevová (2011) uvádí, že Saatyho metoda je jednou z nejčastěji používaných metod pro stanovení vah a následně se používá v postupu AHP (analytický hierarchický proces).

Saatyho metoda, jak tvrdí Hrůzová (2007) se stanovuje preferencí porovnávání dvojic, jako tomu bylo u párového srovnávání. Tato metoda je přesnější, jelikož výsledkem není pouze preferovanější kritérium ale i velikost preference. Ve výsledku se jedná o významnější kritérium než jiná kritéria a zároveň o kolik je či není kritérium významnější. Při použití této metody se využívá srovnávací tabulka, do které se uspořádají jednotlivá kritéria a za symbol x_{ij} se dosadí hodnota jejich preference.

Tabulka 1 Uspořádání hodnot kritérií v tabulce

kritérium	1	2	3	4	5
1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}
2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}
3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}
4	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}
5	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}

Zdroj: Hrůzová (2007), upraveno autorem

Aby mohla být preference kritérií zapsána do tabulky, musí hodnotitel znát škálu Saatyho bodovací stupnice, jak uvádí Hrůzová (2007). Kalčevová (2011) tvrdí, že hodnocení se ukládají do tzv. Saatyho matice $S = (s_{ij})$ podle následující škály:

$$(s_{ij}) = \begin{cases} 1 - i \text{ a } j \text{ jsou rovnocenná} \\ 3 - i \text{ je slabě preferováno před } j \\ 5 - i \text{ je silně preferováno před } j \\ 7 - i \text{ je velmi silně preferováno před } j \\ 9 - i \text{ je absolutně preferováno před } j \end{cases}$$

Obrázek 5 Systém hodnocení (Kalčevová, 2011)

Dále Kalčevová (2011) uvádí, že stanovit váhy lze v několika krocích. Nejprve je důležité uvést, že hodnoty s_{ii} budou rovny jedné, jelikož kritérium je rovnocenné samo se sebou, to znamená, že na hlavní diagonále v matici budou čísla rovna jedné. Dále musí platit vztah, je-li preferováno j -té kritérium před i -tým kritériem, proto:

$$s_{ji} = \frac{1}{s_{ij}}, \text{ pro všechna } i \quad (3)$$

Dalším krokem je podle Kalčevové (2011) vypočítat hodnotu s_i pro každé i , což vypočteme jako:

$$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij} \quad (4)$$

Dále se musí spočítat hodnota R_i pro každé i , která se vypočítá tímto vztahem:

$$R_i = \sqrt[k]{s_i} \quad (5)$$

Dalším krokem je vypočítat součet všech R_i :

$$\sum_{i=1}^k R_i \quad (6)$$

Posledním krokem je určení vah kritérií podle následujícího vztahu:

$$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i} \quad (7)$$

Hrůzová (2007) uvádí, že Saatyho metoda ve srovnání s ostatními metodami má velkou rozlišovací schopnost, a proto lze tuto metodu použít jak pro stanovení vah, tak i pro hodnocení variant.

2.2 Metody pro výběr dodavatele

Jablonský (2002) tvrdí, že metody pro výběr jsou založeny na různých principech a je jich velké množství. Jako nejčastěji používané uvádí metodu AHP, TOPSIS, metoda váženého součtu (WSA), metoda funkce užítku a další.

2.2.1 AHP – Analytický Hierarchický Proces

Ramík a Perzina (2008) uvádí, že autor AHP je Thomas L. Saaty, který tuto metodu uvedl do praktického použití v různých odvětvích. Dále definují hierarchii jako zvláštní typ systému, který je založený na předpokladu, že prvky systému lze seskupit do množin, kde prvky jedné skupiny ovlivňují prvky jiné skupiny a zároveň jsou samy ovlivňovány. Skupiny jsou nazývány úroveň nebo shluk a jsou vzájemně nezávislé.

Hrůzová (2007) při použití Saatyho metody postupuje tak, že nejprve stanoví Saatyho metodou váhy jednotlivých kritérií (w_i). Pak následuje párové srovnávání variant, a to pro každé kritérium. Pro každé kritérium se zvlášť určují hodnoty preferencí dvojic variant. Dále se vypočtou geometrické průměry a váhy jednotlivé varianty vzhledem ke každému kritériu (w_{ij}). Váhy kritérií a váhy variant vzhledem ke každému kritériu se vynásobí a hodnoty pro každou variantu se sečtou. Realizovat by se měla varianta s nejvyšší hodnotou součtu.

Jablonský (2002) uvádí, že samotná analýza hierarchie by měla proběhnout v několika krocích:

Stanovení vah kritérií, to znamená, že se sestaví matice, ze které se odvodí samotné váhy. Jedná se o matici párového srovnávání pro kritéria.

Pro každé kritérium se sestaví matice párového porovnání pro prvky na další úrovni, to znamená pro varianty.

Talašová (2003) zmiňuje nejjednodušší verzi Saatyho metody AHP. V tomto případě je hierarchie tříúrovňová, což znamená:

První úroveň definuje cíl rozhodování C

Druhou úroveň je množina kritérií $K = \{K_1, K_2, \dots, K_m\}$

Třetí úroveň představuje množina variant $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$

Dále uvádí, že normované váhy kritérií v_j se počítají Saatyho metodou pro stanovení vah, kde platí, že $j = 1, 2, \dots, m$. Dílčí hodnocení variant se počítají stejným způsobem, a to pro každé z kritérií K_j , kde platí $j = 1, 2, \dots, m$, kdy je definována Saatyho matice S_j intenzit preferencí variant k vybranému kritériu. Dílčí hodnocení u_j^i variant x_i , kde $i = 1, 2, \dots, n$. Celkové hodnocení i -té varianty, $i = 1, 2, \dots, n$ je dáno váženým průměrem:

$$u^i = \sum_{j=1}^m v_j u_j^i \quad (8)$$

kde platí:

$$\sum_{j=1}^m v_j = 1 \quad (9)$$

kde:

$$v_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, m,$$

a kde platí:

$$\sum_{i=1}^n u_j^i = 1 \quad (10)$$

kde:

$$u_j^i \geq 0, i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m.$$

2.2.2 Metoda váženého součtu (WSA)

Friebelová a Klicnarová (2007) tvrdí, že při vícekritériálním hodnocení variant může být každé hodnotě kritéria K_j přiřazen její užitek, což znamená, že je možné vytvořit užítkovou funkci u_j , které pro variantu A_i nabývá hodnoty:

$$u_j(A_i) = u_{ij}; i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n, \quad (11)$$

definiční obor je interval mezi nejlepší a nejhorší hodnotou vybraného kritéria, obor hodnot je $\langle 0,1 \rangle$.

Dále uvádí, že tato metoda je vhodná pro kvantitativní kritéria. Musí být předpokládána lineární závislost užítku na hodnotách kritéria. Nejhorší hodnota j -tého kritéria bude přiřazena hodnota 0 a nejlepší hodnotě užitek 1. Pro dílčí užitek u_{ij} hodnoty y_{ij} platí:

$$u_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j}; i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (12)$$

kde:

d_j ... nejhorší hodnota

h_j ... nejlepší hodnota.

Poté je potřeba pro jednotlivé varianty vypočítat agregovanou funkci užítku, kterou získáme pomocí vztahu:

$$u(A_i) = \sum_{j=1}^n w_j u_{ij} \quad (13)$$

kde:

w_j ... normované váhy jednotlivých kritérií.

Nakonec se musí varianty podle hodnot $u(A_i)$ seřadit. Nejlepší varianta je ta s nejvyšší hodnotou.

3 VYUŽITÍ METODY VÍCEKRITERIÁLNÍ ANALÝZY PRO VÝBĚR DODAVATELE VE SPOLEČNOSTI MEDIANE S.R.O.

Tato kapitola představuje společnost MEDIANE s.r.o., a dále se zabývá stanovením vah jednotlivých kritérií, stanovení vah dodavatelů a následně samotným výběrem dodavatele na základě vícekritériální analýzy. Pro správné stanovení vah kritérií je nutná odborná konzultace ve společnosti MEDIANE s.r.o., aby byla stanovena váha kritérií tak, jak preferují ve společnosti. To znamená, že společnost má pro výběr dodavatele stanovené priority, které musí dodavatel splňovat, aby mohla navázat spolupráci s firmou zajišťující nákup obalového materiálu. Společnost MEDIANE s.r.o. prodává své výrobky pod vlastními značkami APOTHEKE a GREEN APOTHEKE, které jsou znázorněny i na budově skladu.



Obrázek 6 MEDIANE, s.r.o. sklad společnosti Dolní Libchavy (MEDIANE, s.r.o., 2022)

3.1 Představení společnosti MEDIANE, s.r.o.

Společnost MEDIANE, s.r.o. byla založena v roce 1996, jak uvádí na svých webových stránkách, což byl počátek její obchodní aktivity na trhu. Společnost sídlí v Dolních Libchavách v Pardubickém kraji a značku APOTHEKE znají lidé nejen v České republice, ale i za jejími hranicemi. Základním posláním firmy je prodej bylinných čajů APOTHEKE a doplňků stravy pro farmaceutický trh a prodejny zdravé výživy. Společnost klade velký důraz na vysokou kvalitu vlastních výrobků. Postupem času rozšířila svoji výrobní i obchodní

činnost do dalších oblastí, přes výrobu čajových směsí určených do potravin, licenční a privátní výrobu, až po speciální produkci čajů pro gastronomii a catering. V roce 2015 společnost zahájila pod registrovanou značkou GREEN APOTHEKE výrobu výběrového sortimentu luštěnin, obilovin, těstovin, ale i dalších bezlepkových a bio výrobků. V posledních letech nakoupila společnost MEDIATE s.r.o. balící stroje pro výrobu čajů, modernizovala zařízení pro vlastní výrobu a balení produktů zdravé výživy a investovala do expedičního skladu, kde zavedla systém spádových regálů. Obrázek 6 zachycuje sídlo společnosti v Dolních Libchavách.



Obrázek 7 MEDIATE, s.r.o. sídlo Dolní Libchavy (MEDIATE, s.r.o., 2022)

Jak již bylo zmíněno, společnost je mnohem známější pod názvy APOTHEKE a GREEN APOTHEKE, což jsou značky výrobků, které vyrábí a prodává.



Obrázek 8 Logo značky čajů APOTHEKE (MEDIATE s.r.o., 2022)



Obrázek 9 Logo značky GREEN APOTHEKE (MEDIATE s.r.o., 2022)

Obrázek 8 a obrázek 9 znázorňují loga, která užívá společnost MEDIATE s.r.o. jak při své vlastní propagaci, tak i na samotných výrobcích, které vyrábí a prodává.

3.2 Příklad obalového materiálu, využívaného ve společnosti MEDIATE s.r.o.

Jak již bylo zmíněno, společnost se pohybuje v potravinářském průmyslu a obalový materiál používají při výrobě každý den. Proto jsou dále uvedeny příklady obalového materiálu, které společnost MEDIATE s.r.o. využívá. Ve společnosti jsou používané obalové materiály různých druhů, pro výběr dodavatele vícekritériální analýzou však bude použit pouze jeden druh obalu, ve kterém zboží odchází k zákazníkovi. Ten může nadále nakládat s objednaným zbožím, neboť zboží většinou není zasíláno přímo koncovému zákazníkovi (spotřebiteli) ale dalšímu potencionálnímu dodavateli. Pro vícekritériální analýzu byl vybrán obalový materiál označovaný kartonová (lepenková) krabice přesných rozměrů, který společnost užívá nejčastěji.

Je důležité nezapomenout například na lepicí pásku, kterou je kartonová krabice uzavřena, a z tohoto důvodu je součástí obalového materiálu. Další je i samolepka, která bývá

na samotném obalu a může z části tvořit ochrannou, ale především informační funkci, jelikož na ní bývají uvedené informace o výrobku.



Obrázek 10 Obal – malá kartonová krabice (MEDIATE s.r.o., 2022)

Na obrázku 10 je znázorněna krabička, která obsahuje čajové sáčky. Každý čajový sáček se skládá ze štítku, kde je logo APOTHEKE, dále provázku, který spojuje štítek s čajovým sáčkem, a který je připevněn ke štítku kovou sponkou. Samotná krabička je zabalena do plastové fólie. Jedná se o nejvíce používaný obalový materiál, protože čaje jsou ve výrobě společnosti MEDIATE s.r.o. prioritou a vyrábí se denně.



Obrázek 11 Skleněný obal používaný ve společnosti MEDIATE s.r.o. (MEDIATE s.r.o., 2022)

Na obrázku 11 je skleněný obal s hliníkovým víkem, ve kterém musí být potraviny správně konzervovány. Tento obalový materiál je používán poměrně nově, neboť pomazánky jsou v nabídce společnosti poměrně krátce.



Obrázek 12 Obal na zakázku (MEDIATE s.r.o., 2022)

Na obrázku 12 je obal, který je vytvořen na míru, kterou si stanovila společnost MEDIATE s.r.o. Jedná se o obal, do kterého se nemůže dostat vlhkost a jedná se o spojení papíru s plastovou fólií. V horní části obalu je viditelný plastový proužek, který slouží k opakovanému uzavírání po otevření tak, aby se k potravíně nedostala vlhkost. Proto obal plní více funkcí.



Obrázek 13 Plastový obal (MEDIATE s.r.o., 2022)

Obrázek 13 znázorňuje plastový nepropustný obal, který společnost používá k uchování suchých potravin. Tento obal obsahuje papírovou samolepku, která je nalepena na samotném obalu a má informační funkci.



Obrázek 14 Plastový obal mastí (MEDIATE s.r.o., 2022)

Na posledním příkladu, obrázku 14, je znázorněn plastový obal, který se skládá z několika částí a je znovu uzavíratelný. První část je samotná miska, ve které je mast, další částí je víčko a další část tvoří plastový proužek, který slouží například jako ochrana před vyschnutím masti. Pro první otevření je potřeba proužek odstranit, aby bylo možné krabičku otevřít.

3.3 Výběr kritérií

Na základě odborné konzultace ve společnosti MEDIATE s.r.o. byly zvoleny následující kritéria pro výběr dodavatele vlnité lepenky (kartonová krabice):

- **K1** kvalitativní požadavky (bělost, hmotnost),
- **K2** cena,
- **K3** ekologie,
- **K4** rychlost dodávek.

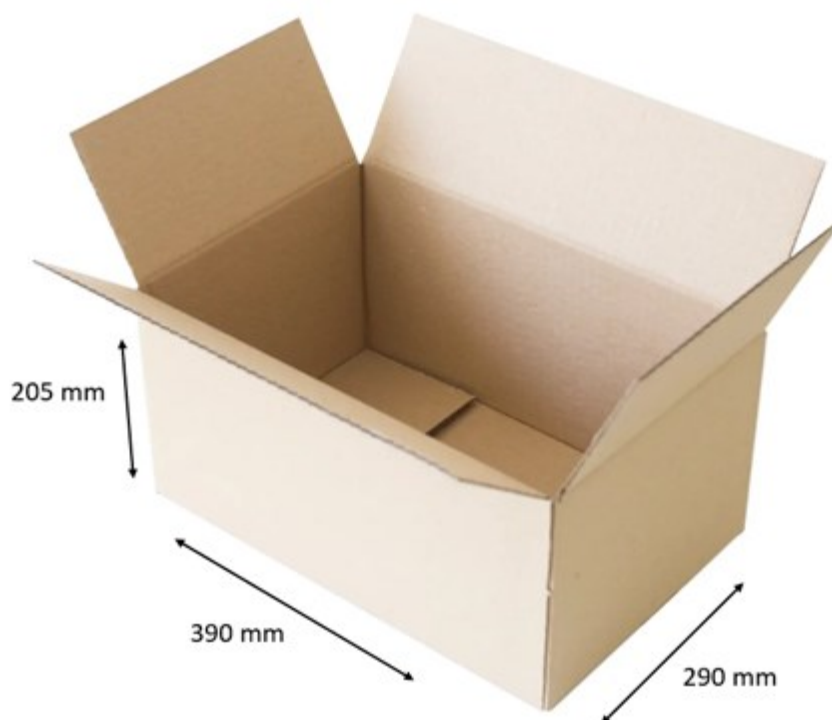
Kritéria byla zvolena také na základě nabídky na trhu, která je silně ovlivněna nemocí COVID-19. Z důvodu pandemie se obalový materiál stal nedostatkovým zbožím, a proto je společnost nucena přehodnotit své priority pro výběr dodavatele obalového materiálu. Dle interních informací ze společnosti MEDIATE s.r.o. byla dříve výhodnější zakázková

výroba, bohužel situace se změnila, takže společnost musela nakupovat to, co bylo dostupné na trhu. Nabídka dodavatelů se zúžila, proto byla potřeba stanovit další kritéria, která napomohla při výběru vhodného dodavatele. Dalšími kritérii jsou:

- **K5** **zákaznická podpora,**
- **K6** **předchozí zkušenost (reference).**

Každé kritérium má při výběru své postavení, na které je ve společnosti brán ohled. Některá kritéria jsou preferována více, jiná méně. Nicméně důležité je neopomíjet žádné stanovené kritérium. Vzhledem k tomu, že sklad společnosti není příliš velký, nelze obalový materiál nakupovat do zásoby na delší dobu. Ve skladě je využit paletový a regálový systém.

Nejpoužívanější kartonovou krabicí ve společnosti MEDIANE s.r.o. je krabice s rozměry 390x290x205 mm (délka x šířka x výška). Z tohoto důvodu byla právě kartonová krabice s uvedenými rozměry jedinou poptávanou u všech potencionálních dodavatelů. Kartonová krabice je zobrazena na obrázku 15.



Obrázek 15 Rozměry kartonové krabice (Frogpack, upraveno autorem)

V následující tabulce 2 jsou uvedené hodnoty pro stanovení tabulky v měřitelných hodnotách. Tato tabulka slouží k rozdělení dodavatelů do tabulky, která bude následně využita k vícekritériální analýze. Bodové hodnoty se stanoví dle nabídky jednotlivých dodavatelů, a tím bude možné dále s tabulkou pracovat.

Tabulka 2 Bodové ohodnocení kritérií

		Bodová stupnice	
K1	kvalitativní požadavky	výborné	30 bodů
		dobré	20 bodů
		žádné	10 bodů
K2	cena	cena za kus bez DPH	
K3	ekologie	absolutně ekologické	30 bodů
		z části ekologické	20 bodů
		není brán ohled	10 bodů
K4	rychlost dodávek	počet dní (týdny převedené na dny)	
K5	zákaznická podpora	výborný	30 bodů
		dobrý	20 bodů
		žádný	10 bodů
K6	předchozí zkušenost (reference)	výborná	30 bodů
		dobrá	20 bodů
		žádná	10 bodů

Zdroj: Autor (2022)

3.4 Důležitost kritérií pro společnost **MEDIATE s.r.o.**

Je důležité vědět, proč jsou zvolená kritéria důležitá při výběru dodavatele pro firmu **MEDIATE s.r.o.**

3.4.1 K1-kvalitativní požadavky (bělost, hmotnost)

Toto kritérium je důležité pro společnost **MEDIATE s.r.o.** z důvodu reprezentace a vhodnosti lepenkového kartonu pro jeho další nakládání. Ve společnosti má nákup tohoto obalového na starost paní nákupčí obalového materiálu, která zkoumá i samotné složení obalu. Vzhledem k tomu, že jsou potřeba lepenkové krabice různých velikostí, volí takového dodavatele, který je schopen vyhovět požadavkům jak kvalitou, tak právě i rozměry, které odpovídají potřebě samotné společnosti. Bohužel v některých případech musela jít i kvalita stranou a společnost byla ráda za materiál, který byl právě dostupný na trhu, a který zároveň splňoval alespoň základní požadavky ze strany společnosti.

3.4.2 K2-cena

Cena, je pro společnost důležitá z hlediska nákladů. Nicméně z důvodu pandemie COVID-19 nebyla cena tím nejpodstatnějším kritériem. Obalový materiál se stal

nedostatkovým zbožím a nabídka na trhu byla poměrně malá, proto byla společnost nucena připlatit si za obalový materiál bez ohledu na jeho kvalitu.

3.4.3 K3-ekologie

Ekologie sice není tím nejdůležitějším kritériem, ale v dnešní době trendu ochrany životního prostředí je potřeba toto téma neopomíjet. Nicméně z hlediska nákladů je cena vysoká, v případě obalového materiálu pro potravinový průmysl není ještě technologie dokonalá, a navíc má i svá úskalí. Ve společnosti MEDIANE s.r.o. dbají na ochranu životního prostředí, nicméně zpracovatelnost a obnova obalového materiálu není v tuto chvíli pro společnost vhodná, neboť tyto výrobky nesplňují její požadavky na uchovávání potravin. I přes tuto skutečnost se společnost zajímá o ekologické alternativy a s postupným vývojem je možné, že v budoucnu bude moci používat právě například recyklovatelný obalový materiál.

3.4.4 K4-rychlost dodávek

Rychlost dodávek je pro společnost důležité kritérium z hlediska skladování obalového materiálu. Vzhledem k tomu, že společnost nedisponuje příliš velkým prostorem pro skladování tohoto materiálu, je vázána na přesnost a rychlost dodávek. Managerka nákupu obalového materiálu musí hlídat aktuální množství na skladě, aby v případě potřeby vyskladnění zakázek byl k dispozici dostatek obalového materiálu. Toto kritérium společnost MEDIANE s.r.o. hodnotí jako velmi důležité v případě velké poptávky jejich zboží. Proto je na něj kladen velký důraz při výběru dodavatele konkrétního obalového materiálu.

3.4.5 K5-zákaznická podpora

Zákaznická podpora je poměrně důležitým kritériem od doby pandemie COVID-19. Dodávky obalového materiálu často nedorazily z důvodu nedostatkového zboží ve správný čas, proto bylo potřeba více komunikace právě se zákaznickým centrem. Při realizaci zakázek společnost samozřejmě narazila na dobrou i špatnou komunikaci ze strany dodavatele, a proto se snažila volit takového, který byl schopen okamžitě řešit případné komplikace. Toto kritérium je důležité i z pohledu reklamací špatných dodávek či poškození objednaného obalového materiálu. Během samotného procesu od objednání po dodání zboží, kdy je nutné dodat obalový materiál včas na správné místo, je tedy velmi důležitá dobře fungující zákaznická podpora.

3.4.6 K6-předchozí zkušenost (reference)

Předchozí zkušenost je kritérium, na které v posledních třech letech společnost velmi přihlíží z důvodu správnosti a rychlosti dodávek. Pokud je třeba rozhodnout se mezi dvěma

dodavateli, předchozí kladná zkušenost je vždy důvodem k výběru toho dodavatele, se kterým byla společnost spokojená. Předchozí zkušenost je důležitá i v případě objednávek na míru, které jsou atypické a pro provoz společnosti mnohdy důležité.

3.5 Dodavatelé

Dalším krokem je výběr vhodných dodavatelů, ze kterých pomocí vícekriteriální analýzy nalezneme vhodného dodavatele obalového materiálu pro společnost MEDIANE s.r.o. Každý dodavatel má své klady a zápory, v něčem je lepší či horší. Proto je potřeba v následujícím kroku stanovit váhu kritérií, a na základě stanovení vah a využití vícekriteriální analýzy vybrat vhodného dodavatele.

V následující tabulce 3 jsou dle kritérií k jednotlivým dodavatelům přiřazeny informace, vyplývající z jejich nabídek. V tuto chvíli se jedná o informace, které nejsou ve všech případech měřitelné, proto tato tabulka nemůže být ihned použita k analýze a ani ke stanovení vah jednotlivých kritérií. Vždy je potřeba tabulku upravit do vhodné podoby tak, aby hodnoty byly měřitelné a mohlo se s nimi dále počítat a provést vícekriteriální analýzu výběru dodavatele obalového materiálu pro společnost MEDIANE s.r.o.

Tabulka 3 Rozdělení dodavatelů do tabulky dle kritérií

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Dodavatel 1	výborné	44,30 Kč/ks	nebrán ohled	do 3 dnů	žádná	špatná
Dodavatel 2	dobré	39,80 Kč/ks	nebrán ohled	následující den po objednání	dobrá	výborná
Dodavatel 3	výborné	16,12 Kč/ks	nebrán ohled	do týdne	dobrá	výborná
Dodavatel 4	žádné	71,20 Kč/ks	kompostovatelné	2-3 týdny	výborná	žádná
Dodavatel 5	dobré	10,02 Kč/ks	nebrán ohled	maximálně 2 týdny	výborná	výborná

Zdroj: Autor (2022)

3.5.1 Dodavatel 1

Dodavatel 1 se prezentuje výbornými kvalitativními vlastnostmi, co se týče vhodné bělosti lepenkového obalu i samotné kvality. Cena je poměrně vysoká, při odběru velkého množství je možnost slev. Dodavatel nabízí cenu 44,3 Kč za kus. Dodavatel nebere ohled na ekologické hledisko. Objednávku dodává z pravidla do 3 dnů po objednání s ohledem na smluvené dodací podmínky, kterými jsou včasné zaplacené faktury po dodání. Co se týče zákaznické podpory, není pro zákazníka příliš dobrá. Ze strany dodavatele je zákaznická podpora minimální a při potřebě spojení se zákaznickým centrem se není možné dovolat, na e-maily společnost nereaguje. Společnost MEDIANE s.r.o. nemá dobrou předchozí zkušenost s dodávkami, neboť smluvené podmínky nebyly dodrženy.

3.5.2 Dodavatel 2

Dodavatel 2 nabízí obalový materiál dobré kvality za vyšší cenu, která přináší rychlé dodání objednaného zboží. Cenu si dodavatel stanovil 39,8 Kč za kus. Objednaný obalový materiál dodají z pravidla následující den po objednání. Z ekologického hlediska se jedná o běžný obalový materiál, který nemá žádné vlastnosti, šetřící životní prostředí. Zákaznická podpora je dobrá, dodavatel vždy umí vyhovět zákazníkovi i přes skutečnost, že komunikace trvá delší dobu. Telefonické spojení je téměř nemožné. Jedinou možností je e-mailová komunikace, odpověď zákazník dostane zpravidla do týdne, někdy i po delší době. Předchozí zkušenost je výborná, pokud se jedná o rychlé a správné dodávání obalového materiálu.

3.5.3 Dodavatel 3

Dodavatel 3 slibuje zákazníkovi výborné kvalitativní vlastnosti všeho druhu. Cena je přijatelná v poměru k dodací době, která je lehce delší, ale vždy předem stanovena při objednávce. Cena za kus činí 16, 12 Kč. Na recyklovatelnost či opakované použití není brán se strany dodavatele žádný ohled. Dodání objednaného zboží trvá maximálně jeden týden. Zákaznická podpora je dobrá a předchozí zkušenost výborná, jelikož dodavatel vždy dodržel slíbené podmínky.

3.5.4 Dodavatel 4

Dodavatel 4 nabízí pouze kvalitativní vlastnosti, které splňují stanovené normy nezbytné pro použití obalového materiálu v potravinářském průmyslu. Cena je vysoká, ze všech dodavatelů nejvyšší. Dodavatel ji stanovil na 71,2 Kč za kus a není ochotný s cenou příliš hýbat. Z hlediska ekologie se jedná o kompostovatelný obalový materiál, který není příliš vhodný pro výrobky společnosti MEDIANE s.r.o. Dodání objednávky trvá dva až tři týdny. Ze strany dodavatele jsou zákazníkovi poskytnuty všechny důležité informace, případně se snaží vyhovět a odpovědět na všechny otázky, které zákazník má. Předchozí zkušenost společnost MEDIANE s.r.o. žádnou nemá.

3.5.5 Dodavatel 5

Dodavatel 5 splňuje kvalitativní požadavky ze strany zákazníka, i když se jedná pouze o dostačující vlastnosti, a v případě kartonových krabic nenabízejí možnost objednávky na míru. Jsou pouze ochotni upravit rozměry, ale další kvalitativní požadavky nejsou v jejich silách. Cena je nejnižší ze všech nabídek od dodavatelů, což znamená, že je výhodná. Cenu za kus si dodavatel po dohodě se společností stanovil na 10,02 Kč za kus. Na životní prostředí není brán žádný ohled. Dodání objednávek trvá maximálně dva týdny. Zákaznická podpora

funguje ke spokojenosti zákazníka a vždy rychle a dobře odpovídají na všechny dotazy ze strany společnosti. Předchozí zkušenost s tímto dodavatelem je výborná.

3.6 Stanovení důležitosti kritérií dle hodnotitelů společnosti MEDIATE s.r.o.

Aby byl výsledek analýzy objektivní je důležité, aby stanovení vah zhodnotilo více způsobilých hodnotitelů. V následující tabulce jsou stanoveny váhy kritérií na základě bodové stupnice od více hodnotitelů.

Tabulka 4 Stanovení vah dle více hodnotitelů

	H1	H2	H3	H4	H5	Průměrné pořadí	Pořadí	Váha kritérií
K1	3	3	3	3	2	2,8	1.	0,23
K2	3	2	1	2	2	2	3.	0,16
K3	1	3	1	1	1	1,4	6.	0,11
K4	2	3	3	3	2	2,6	2.	0,21
K5	1	1	1	2	3	1,6	5.	0,13
K6	2	1	1	2	3	1,8	4.	0,15
Suma						12,2		1,00

Zdroj: Autor (2022)

V tabulce 4 jsou uvedeny zkratky pro kritéria (K) a pro hodnotitele (H). Hodnotitelé rozdělovali body dle vlastního uvážení a zkušenosti. Data byla získána na základě rozhovorů s hodnotiteli, kteří stanovovali důležitost zvolených kritérií.

3 body – nejvýznamnější kritérium

2 body – středně významné kritérium

1 bod – nevýznamné nebo málo významné kritérium

Z tabulky vyplývá, že nejdůležitějším kritériem jsou kvalitativní požadavky a nejméně důležitá je ekologie. V posledním sloupečku je znázorněna váha jednotlivých kritérií.

Jednotlivé body stanoveným kritériím zadávali zaměstnanci ze společnosti MEDIATE s.r.o., kteří byli vhodně vybráni a vědí, který obalový materiál je nejvhodnější pro stanovená kritéria.

3.7 Stanovení vah kritérií na základě bodové stupnice jedním hodnotitelem

Na základě bodové stupnice byla stanovena váha jednotlivých kritérií. Vzhledem k tomu, že bývá označována za nepřesnou, je potřeba výsledek ověřit i pomocí jiných metod, které jsou v literatuře označovány za přesnější. V případě bodové stupnice je dobré využít

hodnocení dle více odborně způsobilých hodnotitelů s co největšími praktickými znalostmi a zkušenostmi.

Hodnota f_i :

3 body – nejvýznamnější kritérium

2 body – středně významné kritérium

1 bod – nevýznamné nebo málo významné kritérium

Pravidlo: čím více bodů, tím významnější je kritérium.

Tabulka 5 Bodová stupnice na základě dat společnosti MEDIATE s.r.o.

		F_i	váha kritéria	
K1	kvalitativní požadavky	3	0,25	25 %
K2	cena	3	0,25	25 %
K3	ekologie	1	0,08	8 %
K4	rychlost dodávek	2	0,17	17 %
K5	zákaznická podpora	1	0,08	8 %
K6	předchozí zkušenost (reference)	2	0,17	17 %
	Suma f_i	12	1,00	100 %

Zdroj: Autor (2022)

Z tabulky 5 vyplývá, které kritérium je procentuálně nejdůležitější pro výběr dodavatele ve společnosti MEDIATE s.r.o. na základě metody bodové stupnice. V porovnání s tabulkou, kdy na základě bodové stupnice hodnotilo kritéria více hodnotitelů, došlo k několika různým výsledkům. Nelze tedy brát ohled pouze na jednoho hodnotitele, aby nedošlo ke zkreslení výsledku analýzy. Hodnoty jednotlivých bodů přiřazoval odborně způsobilý pracovník společnosti MEDIATE s.r.o.

3.8 Stanovení vah kritérií na základě Alokace 100 bodů jedním hodnotitelem

Stanovení vah na základě alokace 100 bodů znamená, že je třeba mezi jednotlivá kritéria rozdělit právě 100 bodů. Pro správné ověření složí kontrola, kdy výsledkem musí být 100 %.

Do následující tabulky 6 rozdělil 100 bodů odborně způsobilý pracovník společnosti MEDIATE s.r.o., který pracuje s dodavatelem právě obalového materiálu.

Tabulka 6 Alokace 100 bodů na základě dat společnosti MEDIATE s.r.o.

			Váha kritéria
K1	kvalitativní požadavky	40	40 %
K2	cena	25	25 %
K3	ekologie	5	5 %
K4	rychlost dodávek	10	10 %
K5	zákaznická podpora	5	5 %
K6	předchozí zkušenost (reference)	15	15 %
Suma fi		100	100 %

Zdroj: Autor (2022)

Z tabulky 6 vyplývá, které kritérium je v případě použití metody Alokace 100 bodů to nejvhodnější na základě konzultací ve společnosti MEDIATE s.r.o.

3.9 Stanovení vah kritérií na základě párového srovnávání (Fullerova metoda) jedním hodnotitelem

Stanovení vah pomocí párového srovnávání je srovnávací metoda vždy dvou kritérií, která se porovnávají mezi sebou. I v tomto případě kritéria porovnával odborně způsobilý pracovník společnosti MEDIATE s.r.o.

Tabulka 7 Fullerova metoda na základě dat společnosti MEDIATE s.r.o.

K1	K1	K1	K1	K1
K2	K3	K4	K5	K6
	K2	K2	K2	K2
	K3	K4	K5	K6
		K3	K3	K3
		K4	K5	K6
			K4	K4
			K5	K6
				K5
				K6

Zdroj: Autor (2022)

V tabulce 7 jsou znázorněna preferovaná kritéria. Jedno kritérium je vždy preferovanější než to, se kterým je porovnáváno. Vždy musí být jedno kritérium vyhodnoceno jako důležitější.

Šedě zvýrazněná kritéria jsou ta, která ve společnosti MEDIATE s.r.o. preferují více než kritérium, se kterým jsou porovnávána.

3.10 Výběr dodavatele na základě Saatyho metody

V následujících tabulkách se budeme věnovat výběru dodavatele podle Saatyho metody. Nejprve se bude jednat o stanovení vah jednotlivých kritérií a následně budou jednotlivá kritéria posuzována z hlediska nabídek dodavatelů.

3.10.1 Stanovení vah kritérií

V následující tabulce je použita Saatyho metoda, kde i jsou řádky a j jsou sloupce. Body jsou rozděleny na základě pravidla, které stanovuje právě Saatyho metoda (viz. obrázek 5).

Tabulka 8 Stanovení vah kritérií Saatyho metodou

i/j	K1	K2	K3	K4	K5	K6	si	Ri	vi
K1	1	5	3	7	3	7	2205,000	3,6077	0,4042
K2	1/5	1	9	3	5	9	243,000	2,4980	0,2799
K3	1/3	1/9	1	1/7	3	9	0,143	0,7230	0,0810
K4	1/7	1/3	7	1	9	3	9,000	1,4422	0,1616
K5	1/3	1/5	1/3	1/9	1	1/3	0,001	0,3061	0,0343
K6	1/7	1/9	1/9	1/3	3	1	0,002	0,3476	0,0389
SUMA								8,9248	1

Zdroj: Autor (2022)

Z tabulky 8 vyplývá, že kritérium jedna má po zaokrouhlení váhu 40 %, kritérium dva 28 %, kritérium tři 8 %, kritérium čtyři 16 %, kritérium pět 3 % a kritérium šest 4 %.

3.10.2 Určení vah dodavatelů podle kritérií

V každé tabulce je zaznamenána váha jednotlivých dodavatelů dle kritérií. Hodnoty byly rozděleny dle nabídky dodavatelů a samotné preference od společnosti MEDIANE s.r.o.

Tabulka 9 Tabulka podle kritéria 1 pro stanovení vah dodavatelů

K1	D1	D2	D3	D4	D5	si	Ri	vi
D1	1	3	1	9	3	81,000	2,4082	0,3535
D2	1/3	1	1/3	5	1	0,556	0,8891	0,1305
D3	1	3	1	9	3	81,000	2,4082	0,3535
D4	1/9	1/5	1/9	1	1/5	0,000	0,2181	0,0320
D5	1/3	1	1/3	5	1	0,556	0,8891	0,1305
suma							6,812758	1

Zdroj: Autor (2022)

V tabulce 9 je v posledním sloupci vypočítána váha dodavatelů podle kritéria 1, kterým jsou kvalitativní požadavky. Z tabulky vyplývá, že dle kritéria 1 je nejvyšší váha 35 %, a to u dodavatele 1 a 2.

Tabulka 10 Tabulka podle kritéria 2 pro stanovení vah dodavatelů

K2	D1	D2	D3	D4	D5	si	Ri	vi
D1	1	1	1/3	1	1/9	0,037	0,5173	0,0759
D2	1	1	1/5	1	1/9	0,022	0,4670	0,0686
D3	3	5	1	7	1/3	35,000	2,0362	0,2989
D4	1	1	1/7	1	1/9	0,016	0,4366	0,0641
D5	9	9	3	9	1	2187,000	4,6555	0,6834
suma							8,112679	1

Zdroj: Autor (2022)

Z tabulky 10 vyplývá, že podle kritéria 2, kterým je cena, má nejvyšší váhu dodavatel 5 s váhou téměř 70 %.

Tabulka 11 Tabulka podle kritéria 3 pro stanovení vah dodavatelů

K3	D1	D2	D3	D4	D5	Si	Ri	vi
D1	1	1	1	1/5	1	0,200	0,7248	0,1083
D2	1	1	1	1/5	1	0,200	0,7248	0,1083
D3	1	1	1	1/5	1	0,200	0,7248	0,1083
D4	5	5	5	1	5	625,000	3,6239	0,5417
D5	1	1	1	1/5	1	0,200	0,7248	0,1083
suma							6,523017	1

Zdroj: Autor (2022)

Z tabulky 11 je patrné, že podle kritéria 3 má nejvyšší váhu 54 % dodavatel 4, který se jako jediný zabývá ekologií obalového materiálu.

Tabulka 12 Tabulka podle kritéria 4 pro stanovení vah dodavatelů

K4	D1	D2	D3	D4	D5	Si	Ri	vi
D1	1	1/9	7	7	7	38,111	2,0711	0,3040
D2	9	1	9	9	9	6561,000	5,7995	0,8513
D3	1/7	1/9	1	5	5	0,397	0,8312	0,1220
D4	1/7	1/9	1/5	1	1/3	0,001	0,2540	0,0373
D5	1/7	1/9	1/5	3	1	0,010	0,3942	0,0579
suma							9,350206	1

Zdroj: Autor (2022)

Z tabulky 12 vyplývá, že podle kritéria 4, které značí rychlost dodávek, má nejvyšší váhu dodavatel 2 s vahou 85 %. Nejnižší váhu má podle kritéria 4 dodavatel 4 s vahou pouze 3 %.

Tabulka 13 Tabulka podle kritéria 5 pro stanovení vah dodavatelů

K5	D1	D2	D3	D4	D5	si	Ri	vi
D1	1	1/5	1/5	1/9	1/9	0,000	0,2181	0,0320
D2	5	1	1	1/5	1/5	0,200	0,7248	0,1064
D3	5	1	1	1/5	1/5	0,200	0,7248	0,1064
D4	9	5	5	1	1	225,000	2,9542	0,4336
D5	9	5	5	1	1	225,000	2,9542	0,4336
suma							7,576043	1

Zdroj: Autor (2022)

Podle kritéria 5, které znázorňuje tabulka 13 je patrné, že nejvyšší váhu podle zákaznické podpory mají dodavatelé 4 a 5 s váhou 43 %.

Tabulka 14 Tabulka podle kritéria 6 pro stanovení vah dodavatelů

K6	D1	D2	D3	D4	D5	si	Ri	vi
D1	1	1/9	1/9	1/3	1/9	0,000	0,2148	0,0315
D2	9	1	1	5	1	45,000	2,1411	0,3143
D3	9	1	1	5	1	45,000	2,1411	0,3143
D4	3	1/5	1/5	1	1/5	0,024	0,4743	0,0696
D5	9	1	1	5	1	45,000	2,1411	0,3143
suma							7,112468	1

Zdroj: Autor (2022)

Z tabulky 14 vyplývá, že podle kritéria 6, kterým je předchozí zkušenost, mají nevyšší váhu dodavatelé 2, 3 a 5, kteří mají váhu 31 %.

3.10.3 Výsledek výběru dodavatelů pomocí metody AHP

Pro správný výsledek výběru dodavatele musí být správně stanoveny váhy samotných kritérií. Váhy kritérií můžeme stanovit více metodami, proto jsou v následujících tabulkách lehce odlišné výsledky. Je důležité zvolit vhodnou metodu pro stanovení vah, aby nedošlo ke zkreslení samotného výsledku – výběru nejvhodnějšího dodavatele.

Tabulka 15 Výsledek výběru dodavatele metodou AHP (stanovení vah Saatyho metodou)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	součet	výsledné pořadí
váha kritéria	0,4	0,28	0,08	0,16	0,03	0,04		
D1	0,1414	0,0213	0,0085	0,0486	0,0010	0,0013	0,2220	4.
D2	0,0522	0,0192	0,0085	0,1362	0,0032	0,0126	0,2319	3.
D3	0,1414	0,0837	0,0085	0,0195	0,0032	0,0126	0,2689	2.
D4	0,0128	0,0179	0,0426	0,0060	0,0130	0,0028	0,0951	5.
D5	0,0522	0,1913	0,0085	0,0093	0,0130	0,0126	0,2869	1.

Zdroj: Autor (2022)

Z tabulky 15 vyplývá, že nejvhodnější dodavatel je dodavatel 5, který vyšel jako nejlépe ohodnocený. Metoda pro stanovení vah byla v tomto případě zvolena pomocí Saatyho metody (viz. Tabulka 8). Nejhůře dopadl dodavatel 4, který v porovnání s ostatními nemá příliš dobré výsledky.

Tabulka 16 Výsledek výběru dodavatele metodou AHP (stanovení vah dle více hodnotitelů ze společnosti MEDIATE s.r.o. – bodová stupnice)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	součet	výsledné pořadí
váha kritéria	0,23	0,16	0,11	0,21	0,13	0,15		
D1	0,0813	0,0121	0,0117	0,0638	0,0395	0,0047	0,2132	4.
D2	0,0300	0,0110	0,0117	0,1788	0,1107	0,0471	0,3893	1.
D3	0,0813	0,0478	0,0117	0,0256	0,0159	0,0471	0,2295	2.
D4	0,0074	0,0103	0,0585	0,0078	0,0048	0,0104	0,0993	5.
D5	0,0300	0,1093	0,0117	0,0122	0,0075	0,0471	0,2179	3.

Zdroj: Autor (2022)

Výsledky z tabulky 16 jsou mírně odlišné od výsledků z tabulky 15. Nejvhodnější je dodavatel 2 a dodavatel, který má nejnižší hodnocení je dodavatel 5. V případě nejhůře ohodnoceného se jedná o stejného dodavatele jako v tabulce 15.

Pro další porovnání je výsledek výběru dodavatele dle vah kritérii pomocí bodové stupnice, ovšem podle pouze jednoho hodnotitele. V tomto případě se jedná o zaměstnankyni ze společnosti MEDIATE s.r.o., která má na starost právě nákup obalového materiálu.

Tabulka 17 Výsledek výběru dodavatele metodou AHP (stanovení vah dle jednoho hodnotitele ze společnosti MEDIATE s.r.o. – bodová stupnice)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	součet	výsledné pořadí
váha kritéria	0,25	0,25	0,08	0,17	0,08	0,17		
D1	0,0884	0,0190	0,0085	0,0517	0,0243	0,0054	0,1972	4.
D2	0,0326	0,0171	0,0085	0,1447	0,0681	0,0534	0,3245	1.
D3	0,0884	0,0747	0,0085	0,0207	0,0098	0,0534	0,2555	3.
D4	0,0080	0,0160	0,0426	0,0063	0,0030	0,0118	0,0877	5.
D5	0,0326	0,1708	0,0085	0,0098	0,0046	0,0534	0,2799	2.

Zdroj: Autor (2022)

Z tabulky 17 vyplývá, že nejlépe hodnocený dodavatel je dodavatel 2 a nejhůře ohodnocený stejně jako v předchozích případech dodavatel 4.

3.10.4 Metoda váženého součtu (WSA)

Pro porovnání výsledků s metodou AHP byla vybrána metoda váženého součtu (WSA). Metoda váženého součtu je další metodou vícekritériální analýzy, která lze použít i pro výběr vhodného dodavatele.

Váhy kritérií vychází z tabulek 4, 5 a 8. Podle stanovených vah se mohou výsledky mírně lišit. K výpočtu byla použita tabulka, která byla sestavena na základě nabídky jednotlivých dodavatelů.

Tabulka 18 Tabulka k výpočtu výběru dodavatele

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
D1	30	44,3	10	3	10	10
D2	20	39,8	10	1	20	30
D3	30	16,12	10	7	20	30
D4	10	71,2	20	21	30	10
D5	20	10,02	10	14	30	30
Váhy						
Povaha	max	min	max	Min	max	max

Zdroj: Autor (2022)

V tabulce 18 nejsou uvedeny váhy jednotlivých kritérií, jelikož tato tabulka bude následně využita pro výběr dodavatele na základě třech různých stanovení vah. Výsledky se mohou lišit právě z důvodu stanovení vah.

Tabulka 19 Metoda váženého součtu (stanovení vah Saatyho metodou)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	W	výsledné pořadí
D1	1,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,54	4.
D2	0,5	0,5	0,0	1,0	0,5	1,0	0,56	3.
D3	1,0	0,9	0,0	0,3	0,5	1,0	0,76	1.
D4	0,0	0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,11	5.
D5	0,5	1	0,0	0,7	1,0	1,0	0,65	2.
váhy	0,4	0,28	0,08	0,16	0,03	0,04		
povaha	max	min	max	min	max	max		
H	30	10,02	20	1	30	30		
D	10	71,2	10	21	10	10		
H-D	20	61,18	10	20	20	20		

Zdroj: Autor (2022)

V tabulce 19 byly použity hodnoty vah podle Saatyho metody, které byly stanoveny v tabulce 8.

Nejlépe hodnocený dodavatel je v tomto případě dodavatel 3, který dle vah a správného součtu je ten nejvhodnější. Nejhůře ohodnocený je dodavatel 4, který je i nejhůře hodnocený ve výsledcích metody AHP.

Tabulka 20 Metoda váženého součtu (stanovení vah dle více hodnotitelů ze společnosti MEDIANE s.r.o. – bodová stupnice)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	W	výsledné pořadí
D1	1,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,32	4.
D2	0,5	0,5	0,0	1,0	0,5	1,0	0,62	3.
D3	1,0	0,9	0,0	0,3	0,5	1,0	0,65	2.
D4	0,0	0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,24	5.
D5	0,5	1	0,0	0,7	1,0	1,0	0,69	1.
váhy	0,23	0,16	0,11	0,21	0,13	0,15		
povaha	max	min	max	min	max	max		
H	30	10,02	20	1	30	30		
D	10	71,2	10	21	10	10		
H-D	20	61,18	10	20	20	20		

Zdroj: Autor (2022)

V tabulce 20 jsou váhy stanoveny dle více hodnotitelů ze společnosti MEDIANE s.r.o. pomocí bodové stupnice, které byly stanoveny v tabulce 4.

V tomto případě jako první v pořadí vyšel dodavatel 5, který na základě výpočtu je tím nejvhodnějším. Nejméně vhodným dodavatelem je i v tomto případě dodavatel 4, který je jako 5. v pořadí vhodnosti.

Tabulka 21 Metoda váženého součtu (stanovení vah dle jednoho hodnotitele ze společnosti MEDIANE s.r.o. – bodová stupnice)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	W	výsledné pořadí
D1	1,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,38	4.
D2	0,5	0,5	0,0	1,0	0,5	1,0	0,63	3.
D3	1,0	0,9	0,0	0,3	0,5	1,0	0,74	1.-2.
D4	0,0	0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,16	5.
D5	0,5	1	0,0	0,7	1,0	1,0	0,74	1.-2.
váhy	0,25	0,25	0,08	0,17	0,08	0,17		
povaha	max	min	max	min	max	max		
H	30	10,02	20	1	30	30		
D	10	71,2	10	21	10	10		
H-D	20	61,18	10	20	20	20		

Zdroj: Autor (2022)

V tabulce 21 byly váhy stanoveny dle tabulky 5, kde byla využita bodovací stupnice jedním hodnotitelem společnosti MEDIANE s.r.o.

Z tabulky 21 vyplývá, že jako nejvhodnější dodavatelé jsou dodavatel 3 a dodavatel 5. Je tedy patrné, že stanovení vah kritérií je důležitým bodem pro správný výběr. I v tomto případě je jako nejméně vhodný dodavatel 4.

V tabulce 19, 20 i 21 je znázorněn výběr dodavatele metodou váženého součtu, kde H je ideální varianta, což znamená nejlepší možná varianta, D je bazální varianta, což je nejhorší možná varianta, $|H-D|$ je podíl ideální a bazální varianty v absolutní hodnotě a W značí výsledky, ze kterých vybereme tu nejlepší variantu, čímž stanovíme výsledné pořadí.

Z výsledků je patrné, že se liší. Ovšem jak již bylo několikrát zmiňováno, záleží na stanovení vah kritérií, které jsou důležité pro samotnou vícekritériální analýzu a následný výběr dodavatele na základě výsledků.

4 NÁVRH VHODNÉHO DODAVATELE OBALOVÉHO MATERIÁLU NA ZÁKLADĚ VÝSLEDKŮ VÍCEKRITERIÁLNÍ ANALÝZY VE SPOLEČNOSTI MEDIANE S.R.O.

Tato kapitola se zaměřuje na návrh vhodného dodavatele na základě výsledků vícekritériální analýzy. Jelikož z předchozí kapitoly vyplývá, že se jednotlivé výsledky mohou lehce lišit, je důležité vybrat nejlepší výsledek. Z důvodu pandemie COVID-19 bylo náročné vybrat dodavatele, který by byl schopen nabídnout adekvátní nabídku základním požadavkům společnosti MEDIANE s.r.o.

Důvodem výběru nového dodavatele obalového materiálu je právě nedostatečnost zboží na trhu. Díky neustále se zužující nabídce ze strany stálých dodavatelů bylo potřeba jednat ve prospěch společnosti a zaměřit se na nového nejvhodnějšího dodavatele. Dodavatel obalového materiálu ve společnosti MEDIANE s.r.o. není pouze jeden, je jich více a každý splňuje náročné požadavky společnosti. Z tohoto důvodu bylo nutné vybírat pečlivě a mít správně stanovené váhy kritérií.

4.1 Výsledky vícekritériální analýzy pro výběr dodavatele

Tabulka 22 Výsledné pořadí dle tabulek 15, 16, 17, 19, 20, 21

	Tabulka 15	Tabulka 16	Tabulka 17	Tabulka 19	Tabulka 20	Tabulka 21
METODA	AHP	AHP	AHP	WSA	WSA	WSA
STANOVENÍ VAH	Saatyho metoda	bodová stupnice dle více hodnotitelů	bodová stupnice jeden hodnotitel	Saatyho metoda	bodová stupnice dle více hodnotitelů	bodová stupnice jeden hodnotitel
D1	4.	4.	4.	4.	4.	4.
D2	3.	1.	1.	3.	3.	3.
D3	2.	2.	3.	1.	2.	1.-2.
D4	5.	5.	5.	5.	5.	5.
D5	1.	3.	2.	2.	1.	1.-2.

Zdroj: Autor (2022)

Z tabulky 22 vyplývají nesrovnalosti ve výsledcích vícekritériální analýzy. Jednotlivá pořadí dodavatelů jsou důležitým bodem pro výběr vhodného dodavatele. Zhodnocení dodavatelů dle výsledků vícekritériálních analýz:

4.1.1 Výsledek vícekritériální analýzy pro dodavatele 1

V případě dodavatele 1 se jedná o jednotvárný výsledek pořadí. Dodavatel 1 je až čtvrtý v pořadí z pěti vhodných kandidátů na dodavatele. Z toho vyplývá, že dodavatel na základě stanovení vah kritérií není pro potřeby společnosti příliš vhodný.

4.1.2 Výsledek vícekriteriální analýzy pro dodavatele 2

V případě dodavatele 2 se výsledky v jednom případě liší. Dodavatel 2 je na základě všech analýz vždy třetí nebo první v pořadí. Z tohoto důvodu je vhodným dodavatelem na základě správně stanovených vah kritérií a následné vícekriteriální analýzy výběru dodavatele pro společnost MEDIATE s.r.o.

4.1.3 Výsledek vícekriteriální analýzy pro dodavatele 3

Tento dodavatel je na základě analýz první, druhý nebo třetí v pořadí. Je tedy vhodným dodavatelem pro nákup obalového materiálu. Stanovená kritéria splňuje obstojně, záleží tedy na preferenci daných kritérií dle hodnotitelů a zvolených metod pro vícekriteriální analýzu.

4.1.4 Výsledek vícekriteriální analýzy pro dodavatele 4

Nejhůře hodnocený dodavatel na základě stanovených kritérií je dodavatel 4, který ve všech případech skončil jako pátý v pořadí, tedy s nejhůřším výsledkem, z čehož vyplývá, že není vhodným dodavatelem obalového materiálu pro společnost MEDIATE s.r.o.

4.1.5 Výsledek vícekriteriální analýzy pro dodavatele 5

Dodavatel 5 má obdobné výsledné pořadí jako dodavatel 3, kde se jejich umístění liší podle zvolené metody vícekriteriální analýzy. Lze usoudit, že i tento dodavatel je z hlediska vícekriteriální analýzy vhodným dodavatelem pro společnost MEDIATE s.r.o.

4.2 Zhodnocení výsledků

Na základě výsledku je zřejmé, že dodavatel 1 a dodavatel 4 nejsou vhodnými kandidáty pro nákup obalového materiálu. Nákup obalového materiálu od těchto dodavatelů nejhůře splňuje požadavky na základě kritérií, kterým byly stanoveny váhy pro samotný výběr. Tito dodavatelé vyšli nejhůře při použití metody AHP i WSA bez ohledu na metodu stanovení vah. Proto by společnost MEDIATE s.r.o. neměla nakupovat od těchto dodavatelů, jelikož nesplňují požadavky, které společnost stanovila.

Dále je z výsledku analýz patrné, že dodavatelé dodavatel 2, dodavatel 3 i dodavatel 5 mohou být vhodnými potenciálními dodavateli z důvodu nejhůře umístěných jako třetí v pořadí. Proto jsou všichni tři dodavatelé označeni jako vhodní dodavatelé pro nákup obalového materiálu.

Dle odborné konzultace ve společnosti MEDIATE s.r.o. kladou největší důraz stanovení vah dle bodové stupnice více hodnotitelů, neboť každý z odborníků uvedl priority kritérií pro daný pracovní úsek ve společnosti. Při srovnání analýz AHP a WSA je patrné, že

dodavatelé dodavatel 1 a dodavatel 4 nejsou vhodné pro nákup obalového materiálu. Všichni ostatní dodavatelé mohou být potenciálně vhodní dodavatelé, jelikož v průměru pořadí jsou všichni druzí. Z toho vyplývá, že společnost může znovu popsat ceny, a už na základě jednoho kritéria, které je pro ni nejdůležitější, vybrat toho správného nebo se řídit předchozí nabídkou. Z důvodu narůstající inflace a zvyšování cen pohonných hmot se nová nabídka může lišit od původní.

Při porovnání analýz AHP a WSA s vahou kritérií stanové dle Saatyho metody můžeme vidět, že výsledky se shodují ve většině případů. Liší se pouze v jednom, kde je opačné pořadí u dodavatelů dodavatel 3 a dodavatel 5. Což můžeme posoudit jako dobře zvolené. Každá metoda má své úskalí, žádná z nich není stoprocentní, a proto je důležité použít více metod vícekritériální analýzy pro správný výběr potenciálního dodavatele.

Bodová metoda pro stanovení vah na základě jednoho hodnotitele, který má při nákupu obalového materiálu nejdůležitější slovo ve společnosti MEDIATE s.r.o. byla použita v posledním případě analýz AHP a WSA pro výběr dodavatele. Z výsledkové tabulky 22 plyne, že se výsledky liší ve dvou případech a jednou je u dodavatele 5 rozmezí pořadí první i druhé obsazení. Proto lze usoudit, že výsledky jsou dosti podobné, ovšem opět nejsou stoprocentně shodné.

Ze všech výsledků tedy plyne, že každá metoda využívá jiné pravidlo pro analýzu, a tak dochází k odchýlkám ve výsledcích.

4.3 Návrh dle výsledků pro společnost MEDIATE s.r.o.

Na základě všech výsledků plyne doporučení pro společnost MEDIATE s.r.o., že dodavatel 1 a dodavatel 4 nejsou vhodnými pro nákup obalového materiálu. Vzhledem k tomu, že společnost dbá na zvolená kritéria, tyto dva dodavatelé nesplňují předpoklady dle stanovených kritérií odborně způsobilým pracovníkem. I když na první pohled se dle tabulky 3 může zdát, že oba tyto dodavatelé mají poměrně slušnou nabídku. Po stanovení vah a následné analýzy je jasné, že první dojem ke správnému výběru dodavatele nestačí.

Pro společnost MEDIATE s.r.o. jsou jako vhodné dodavatelé na základě vícekritériální analýzy označeni dodavatel 2, dodavatel 3 a dodavatel 5. Tito dodavatelé na základě vícekritériální analýzy splňují nejlépe zvolená kritéria na základě stanovení vah – důležitosti pro společnost.

Důležité je při předložení návrhu poukázat na stanovení vah dle hodnotitelů společnosti MEDIATE s.r.o., protože o důležitosti jednotlivých kritérií rozhodovali právě

zaměstnanci společnosti. Dle tabulky 4 lze stanovit, že na základě odborně způsobilých hodnotitelů společnosti MEDIANE s.r.o. je nejdůležitějším kritériem pro společnost MEDIANE s.r.o. kritérium 1, což jsou kvalitativní požadavky. To znamená, že společnost dbá na správnou kvalitu, bělost, rozměry a další důležité vlastnosti lepenkových krabic. Jako druhé nejdůležitější kritérium je kritérium 4, což je rychlost dodávek. Právě na rychlosti dodávek ve správný čas jsou ve společnosti závislí. Proto je dobré mít s dodavatelem uzavřenou smlouvu, kde je stanoven nejpozdější možný termín dodání a v případě jeho nedodržení mít stanovené nápravné podmínky, případné slevy či vrácení zboží. Toto pravidlo bylo prověřeno během pandemie COVID-19 a potvrdilo, že společnost je závislá na správném času dodání, aby mohla exportovat své zboží. Jako třetí nejdůležitější je kritérium 2, cena, která je dalším rozhodujícím faktorem pro výběr dodavatele. Bohužel platí, že na úkor rychlosti dodávek si je potřeba za obalový materiál v některých případech nabídky dodavatelů připlatit. Další v pořadí je kritérium 6, což je předchozí reference, která je velmi důležitá pro další spolupráci s dodavatelem. V některých případech není předchozí zkušenost žádná, jelikož se jedná o nového dodavatele a porovná se se současnými dodavateli. Ovšem i toto kritérium má své opodstatnění při samotné analýze. Předposledním v pořadí je kritérium 5, kterým je zákaznická podpora. Ta je důležitá například při nedodání zboží, a proto je potřebná dostatečná komunikace ze strany prodávajícího. Společnost MEDIANE s.r.o. dává tomuto kritériu určitou váhu z důvodu například špatné komunikace a neřešení reklamací nebo nepřijatelné doby dodání. Jako šesté v pořadí, tedy poslední, je kritérium 3, kterým je ekologie. Toto kritérium je cílem do budoucna pro společnost. Nutno ovšem podotknout, že v tuto chvíli bohužel neexistují technologie pro výrobu obalového materiálu, který by splňoval požadavky ze strany společnosti. Proto není tak důležitým při stanovování vah, ale je k němu přihlíženo. Pokud by se našel takový obalový materiál, který by šetřil životní prostředí, společnost ho velmi ráda začne používat.

4.4 Zhodnocení přínosu pro společnost MEDIANE s.r.o.

Výběrem dodavatele na základě vícekritériální analýzy obalového materiálu je možné vyloučit nevhodné dodavatele pro společnost MEDIANE s.r.o. Jelikož se jedná o analýzu, kde byla kritéria stanovena na základě požadavků společnosti, měl by být výsledek analýzy významný při rozhodování, kterého dodavatele si společnost vybere pro nákup obalového materiálu, konkrétně kartonové krabice rozměrů 390 x 290 x 205 mm, což je nejpoužívanější krabice. Vzhledem k tomu, že pro analýzu byly použity nabídky samotných dodavatelů, může společnost navázat okamžitou spolupráci. Výběr dodavatele na základě vícekritériální analýzy

předchází špatné zkušenosti s dodavatelem nebo například nepřiměřené ceně z nabídky, neboť na základě stanovení vah výsledek odpovídá zájmům společnosti.

4.5 Vývoj do budoucna

Vícekritériální analýza je poměrně složitá a časově náročná, a proto není často ve firmách, kde se rozhodují nad vhodnými dodavateli, využívána. Je nutné říct, že samotný výsledek analýz může být nečekaný, a proto je potřeba mít v podvědomí podstatná kritéria, na základě kterých je vybírán vhodný dodavatel. Vybrat dodavatele na základě jednoho kritéria je jednoduché, ale pokud chceme, aby nebyl výsledek jednotvárný, je důležité věnovat pozornost všem kritériím, která jsou pro společnost důležitá a správně stanovit váhy jednotlivých kritérií.

Z důvodu rozvoje ochrany životního prostředí je dobré do budoucna sledovat trendy, které představí nové technologie nejen obalových materiálů. V tuto chvíli nejsou ekologické obaly vhodné pro společnost MEDIANE s.r.o. Dle konzultací by se společnost nebránila ekologičtějším obalům, než které využívá, ale pouze v případě, pokud budou dostupné na trhu a budou mít dobré kvalitativní vlastnosti v poměru k ceně a rychlosti dodávek.

ZÁVĚR

Obsahem této bakalářské práce byla vícekriteriální analýza pro výběr dodavatele obalového materiálu ve společnosti MEDIANE s.r.o. Cílem této práce bylo na základě správného stanovení vah kritérií vybrat dodavatele obalového materiálu, který bude nejvhodnější na základě vícekriteriální analýzy. Z důvodu pandemie COVID-19, během které se stal obalový materiál nedostatkovým zbožím, bylo důležité správně vybrat kritéria, na základě kterých byla provedena nová analýza.

Práce byla rozdělena na čtyři hlavní části. Pro správné vypracování celé práce bylo nutné opřít se o teoretické vymezení pojmů na základě odborné literatury. Teoretickému vymezení je věnována první a druhá kapitola. Třetí část byla věnována vícekriteriální analýze na základě odborných konzultací ve společnosti MEDIANE s.r.o., kde odborně způsobilé osoby stanovily samotná kritéria a určily body vah jednotlivých kritérií dle jejich preference. Následně byla provedena vícekriteriální analýza. Celkově lze označit výběr dodavatele pro společnost MEDIANE s.r.o. jako velmi přínosný z důvodu potřeby zajištění obalových materiálů pro dodávání zboží společnosti. Z hlediska malého prostoru pro skladování obalového materiálu je nutné myslet na dodací lhůty materiálu a hlídat stav obalů na skladě. Z důvodu nedostatkového zboží byla potřeba poptat kartonové (lepenkové) krabice u dalších dodavatelů a zjistit, který dodavatel bude nejvhodnější. Na základě vícekriteriální analýzy byli stanoveni vhodní dodavatelé, které společnost může dále oslovit ke spolupráci. Velkým problémem je, že ceny veškerého obalového materiálu rychle stoupají a nabídky, které byly poskytnuty v době, kdy byla situace relativně klidná, byly daleko nižší, než jaké dodavatelé nabízejí nyní. Bohužel inflace rychle stoupá, a proto se nabízí nákup do zásoby, který někteří dodavatelé nabízejí. Společnost MEDIANE s.r.o. ovšem nedisponuje velkými skladovými prostory k umístění většího množství obalového materiálu. Cena obalového materiálu nyní stoupá i z důvodu zvyšujících se cen pohonných hmot, kdy je dodavatel nucen navýšit cenu právě o přepravné, což ale není předmětem této bakalářské práce. V této práci se pracuje pouze s daty, která potencionální dodavatelé nabídly v době poptávky. Čtvrtá část se věnuje samotným výsledkům vícekriteriální analýzy, kde je poukázáno i na odchylky, které nastaly v případě nastavení jednotlivých vah kritérií a z důvodu použití jiné metody vícekriteriální analýzy.

V závěru práce nelze opomenout náklonost a výborný přístup ze strany společnosti, která je předmětem této bakalářské práce. Právě ze samotného aktivního a otevřeného přístupu společnosti MEDIANE s.r.o. lze soudit, že návrh na nové dodavatele na základě

zvolených kritérií je úspěšný. Díky vřelému přístupu bylo možné podívat se i do fungování společnosti a zjistit, co je prioritami pro společnost právě za běžného provozu a na jaké věci je kladen důraz. Na základě odborných konzultací, a právě vzhledu do samotného fungování společnosti bylo patrné, že nákup obalového materiálu je důležitý pro společnost. Jelikož se nejedná pouze o nákup lepenkových krabic, ale i o veškeré obaly, které jsou spojeny s celým výrobním procesem, jako například obaly pro výrobu sáčkových čajů, kdy je potřeba objednat komponenty pro obal od různých dodavatelů. Z důvodu logistiky je nutno brát v úvahu, že pro bezproblémové fungování chodu společnosti je nutností, aby na skladě byly vždy všechny komponenty potřebné pro samotnou výrobu.

POUŽITÁ LITERATURA

DVOŘÁČEK, Jiří a Ladislav TYLL. *Outsourcing a offshoring podnikatelských činností*. V Praze: C.H. Beck, 2010. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7400-010-2.

FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2., přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.

FRIEBELOVÁ, Jana a Jana KLICNAROVÁ. *Rozhodovací modely pro ekonomy*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, 2007. ISBN 978-80-7394-035-5.

GAMMON, John S. *Nákup a prodej*. Praha: Readers International, 1994. Business guides. ISBN 80-901454-3-4.

GROS, Ivan, Ivan BARANČÍK a Zdeněk ČUJAN. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

HRŮZOVÁ, Helena. *Manažerské rozhodování*. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2007. ISBN 978-80-86730-12-7.

JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. Brno: Professional Publishing, 2002. ISBN 80-86419-23-1.

KALČEVOVÁ, Jana. Kardinální informace o kritériích. [online]. [cit. 2011-05-18]. Dostupné na WWW: <http://jana.kalcev.cz/vyuka/kestazeni/EKO422-Kardinalni1.pdf>

LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press, 2004. Vysokoškolské učebnice (Computer Press). ISBN 80-251-0174-6.

MEDIATE, S.R.O., *O nás*. Libchavy Mediate, s.r.o.

Packaging herald [online], 2021. 6. Praha: KON Agency [cit. 2022-05-15]. ISSN 2336-8926. Dostupné z: <http://emagazin.packagingherald.cz/2021-03-04/index.html#p=1>

RAMÍK, Jaroslav a Radomír PERZINA. *Moderní metody hodnocení a rozhodování*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2008. ISBN 978-80-7248-497-3.

SCHULTE, Christof. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-87-2.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 978-80-251-0573-3.

SLÍVA, Aleš. *Základy logistiky*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2004. ISBN 80-248-0678-9.

STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress, 2008. ISBN 978-80-86929-37-8.

SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.

TALAŠOVÁ, Jana. *Fuzzy metody vícekritériálního hodnocení a rozhodování*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0614-4.

VANĚČEK, Drahoš a Dalibor KALÁB. *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2004. ISBN 80-7040-653-4.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Uspořádání hodnot kritérií v tabulce.....	18
Tabulka 2	Bodové ohodnocení kritérií.....	29
Tabulka 3	Rozdělení dodavatelů do tabulky dle kritérií	31
Tabulka 4	Stanovení vah dle více hodnotitelů	33
Tabulka 5	Bodová stupnice na základě dat společnosti MEDIATE s.r.o.	34
Tabulka 6	Alokace 100 bodů na základě dat společnosti MEDIATE s.r.o.....	35
Tabulka 7	Fullerova metoda na základě dat společnosti MEDIATE s.r.o.....	35
Tabulka 8	Stanovení vah kritérií Saatyho metodou	36
Tabulka 9	Tabulka podle kritéria 1 pro stanovení vah dodavatelů	36
Tabulka 10	Tabulka podle kritéria 2 pro stanovení vah dodavatelů	37
Tabulka 11	Tabulka podle kritéria 3 pro stanovení vah dodavatelů	37
Tabulka 12	Tabulka podle kritéria 4 pro stanovení vah dodavatelů	37
Tabulka 13	Tabulka podle kritéria 5 pro stanovení vah dodavatelů	38
Tabulka 14	Tabulka podle kritéria 6 pro stanovení vah dodavatelů	38
Tabulka 15	Výsledek výběru dodavatele metodou AHP (stanovení vah Saatyho metodou) ..	38
Tabulka 16	Výsledek výběru dodavatele metodou AHP (stanovení vah dle více hodnotitelů ze společnosti MEDIATE s.r.o. – bodová stupnice).....	39
Tabulka 17	Výsledek výběru dodavatele metodou AHP (stanovení vah dle jednoho hodnotitele ze společnosti MEDIATE s.r.o. – bodová stupnice).....	39
Tabulka 18	Tabulka k výpočtu výběru dodavatele	40
Tabulka 19	Metoda váženého součtu (stanovení vah Saatyho metodou)	40
Tabulka 20	Metoda váženého součtu (stanovení vah dle více hodnotitelů ze společnosti MEDIATE s.r.o. – bodová stupnice)	41
Tabulka 21	Metoda váženého součtu (stanovení vah dle jednoho hodnotitele ze společnosti MEDIATE s.r.o. – bodová stupnice)	41
Tabulka 22	Výsledné pořadí dle tabulek 15, 16, 17, 19, 20, 21.....	43

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Jednoduché schéma toků informací i materiálu).....	10
Obrázek 2	Základní subsystémy průmyslového a obchodního podniku).....	11
Obrázek 3	Funkce obalů.....	12
Obrázek 4	Schéma Fullerova trojúhelníku.....	18
Obrázek 5	Systém hodnocení.....	19
Obrázek 6	MEDIATE, s.r.o. sklad společnosti Dolní Libchavy.....	22
Obrázek 7	MEDIATE, s.r.o. sídlo Dolní Libchavy.....	23
Obrázek 8	Logo značky čajů APOTHEKE.....	24
Obrázek 9	Logo značky GREEN APOTHEKE.....	24
Obrázek 10	Obal – malá kartonová krabice.....	25
Obrázek 11	Skleněný obal používaný ve společnosti MEDIATE s.r.o.....	25
Obrázek 12	Obal na zakázku.....	26
Obrázek 13	Plastový obal.....	26
Obrázek 14	Plastový obal mastí.....	27
Obrázek 15	Rozměry kartonové krabice.....	28

SEZNAM ZKRATEK

AHP	analytický hierarchický proces
COVID-19	Corona Virus Disease 2019
D1-D5	dodavatel 1-5
H1-H5	hodnotitel 1-5
K1-K6	kritérium 1-6
WSA	metoda váženého součtu
DPH	daň z přidané hodnoty