

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Výběr systému pro podporu logistiky v podniku
poskytující služby u zákazníka

Dinh Tuan Anh

Bakalářská práce
2020

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Tuan Anh Dinh**
Osobní číslo: **E17294**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a provoz podniku**
Téma práce: **Výběr systému pro podporu logistiky v podniku poskytujícím služ-
by u zákazníka**
Zadávací katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je vybrat systém podpory logistiky v podniku poskytujícím služby u zákazníka na základě analýzy potřeb.

Osnova:

1. Výběr vhodného subjektu nebo několika subjektů pro provedení analýzy.
2. Vyhledání několika systémů pro podporu logistiky.
3. Vyhodnocení a výběr systému podle požadavků vybraného subjektu.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BASL, Josef. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 323 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.

FAULÍN, Fransisco Javier, Scott E. GRASMAN, Ángel A. JUAN a Patrick HIRSCH, ed. Sustainable transportation and smart logistic: decision-making models and solutions. Oxford, United Kingdom: Elsevier, 2019. ISBN 978-0-12-814242-4.

JIRSÁK, Petr, Michal MERVART a Marek VINŠ. Logistika pro ekonomy – vstupní logistika. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. 263 s. ISBN 978-80-7357-958-6.

JUROVÁ, Marie. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: Grada Publishing, 2016. 254 s. Expert. ISBN 978-80-247-5717-9.

Vedoucí bakalářské práce: **RNDr. Ing. Oldřich Horák, Ph.D.**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **2. září 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2020**

L.S.

doc. Ing. Romana Provazníková, Ph.D.
děkanka

doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 2. září 2019

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen 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 12. 2. 2020

Dinh Tuan Anh

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych velice rád poděkoval RNDr. Ing. Oldřichu Horákovi, Ph. D., svému vedoucímu bakalářské práce, za odborné vedení a cenné rady, které mi pomohly tuto práci zpracovat.

Dále bych chtěl poděkovat společnosti Zásilkovna s.r.o., Šmídl s.r.o. a Schmidt autodoprava za možnost spolupráce v rámci dokončování analytické části.

ANOTACE

Cílem této bakalářské práce je vybrat nejvhodnější systém podporující logistiku ve vybraném podniku, který poskytuje služby zákazníkům. Úvodní dvě části se věnují čtenářům na vysvětlení teoretických poznatků, které jsou důležité pro vypracování této problematiky. V dalších částech jsou představené tři vybrané subjekty a pět informačních systémů podporující proces logistiky. Praktická část se zabývá vyhodnocením dotazníku, výpočtem vah pro jednotlivá kritéria a finálním výběrem na základě vícekritériálního rozhodování.

KLÍČOVÁ SLOVA

logistika, informační systémy, technologie, služby, kritéria, rozhodování

TITLE

Choice of system for logistics support in enterprise providing a customer service

ANNOTATION

The purpose of this bachelor's thesis is to choose the most suitable system in order to support logistics in a selected company that provides services to customers. The first two introductory parts are devoted to explaining the theoretical knowledge, which are important for solving this problem. In the next sections are presented three selected subjects and five information systems supporting the logistics process. The practical part deals with the evaluation of the questionnaire, the calculation of weights for individual criteria and final selection based on multi-criteria decision-making.

KEYWORDS

logistics, information systems, technology, services, criteria, decision-making

OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK.....	9
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK	10
ÚVOD.....	11
1 SYSTÉM A INFORMAČNÍ SYSTÉM.....	13
1.1 FUNKCE PODNIKOVÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ.....	14
1.1.1 Logistické procesy v systému ERP.....	15
1.1.2 Supply chain management (SCM).....	16
1.2 ŽIVOTNÍ CYKLUS INFORMAČNÍHO SYSTÉMU.....	16
1.2.1 Výběrová fáze systému.....	17
1.2.2 Výběr vhodného dodavatele	18
1.2.3 Proces před zaváděním systému	18
2 LOGISTIKA.....	19
2.1 DOPRAVNÍ LOGISTIKA	19
2.2 LOGISTICKÝ SYSTÉM.....	20
2.3 PODPORA LOGISTIKY.....	20
2.4 LOGISTICKÉ A ZÁKAZNICKÉ SLUŽBY	21
2.4.1 Poskytovatelé logistických služeb	23
2.4.2 Outsourcing logistiky.....	23
3 VÝBĚR NĚKOLIKA SUBJEKTŮ PRO PROVEDENÍ ANALÝZY	24
3.1 SCHMIDT AUTODOPRAVA (SUBJEKT F ₁).....	24
3.2 ZÁSILKOVNA S. R. O. (SUBJEKT F ₂).....	25
3.3 ŠMÍDL S. R. O. (SUBJEKT F ₃)	26
4 VYHLEDÁNÍ NĚKOLIKA SYSTÉMŮ PRO PODPORU LOGISTIKY.....	27
4.1 LOGISTICKÝ IS KARAT (VARIANTA S ₁).....	27
4.2 IS BYZNYS (VARIANTA S ₂).....	28
4.3 IS OLTIS (VARIANTA S ₃)	29
4.4 IS LORI (VARIANTA S ₄).....	30
4.5 IS PLANTOUR (VARIANTA S ₅)	31
5 VYHODNOCENÍ A VÝBĚR SYSTÉMU	32
5.1 ZVOLENÁ KRITÉRIA	32

5.2	ANALÝZA POTŘEB.....	33
5.3	METODY PRO VÝPOČET VAH	35
5.3.1	Bodovací metoda	35
5.3.2	Metfesselova alokace	36
5.3.3	Metoda pořadí	36
5.3.4	Metoda párového srovnání kritérií.....	36
5.3.5	Saatyho metoda.....	37
5.4	METODY PRO VYHODNOCENÍ.....	39
5.4.1	Konjunktivní a disjunktivní metoda.....	40
5.4.2	Metoda PRIAM.....	40
5.4.3	Lexikografická metoda	40
5.4.4	Permutační metoda.....	41
5.4.5	Metoda ORESTE	41
5.4.6	Bodovací metoda s váhami	41
5.4.7	Metoda pořadí s váhami.....	42
5.5	NÁVRH SYSTÉMU PRO JEDNOTLIVÉ SUBJEKTY.....	47
5.6	POPIS VYBRANÝCH SYSTÉMŮ	48
	ZÁVĚR	49
	POUŽITÁ LITERATURA.....	51
	SEZNAM PŘÍLOH.....	54

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1 Průběh obchodního případu v podnikovém IS	15
Obrázek 2 Řízení dodavatelského řetězce	16
Obrázek 3 Životní cyklus informačního systému	17
Obrázek 4 Cyklus objednávky z pohledu zákazníka	22
Obrázek 5 Logo společnosti Schmidt autodoprava	24
Obrázek 6 Logo společnosti Zásilkovna s. r. o.	25
Obrázek 7 Logo společnosti Šmídl s. r. o.	26
Obrázek 8 IS od společnosti Karat Software, a. s.	27
Obrázek 9 IS od společnosti Byznys software, s. r. o.	28
Obrázek 10 IS od společnosti Oltis Group, a. s.	29
Obrázek 11 IS od společnosti CID International, a. s.	30
Obrázek 12 IS od společnosti Digitech ČR, s. r. o.	31
Obrázek 13 Bodového ohodnocení kritérií jednotlivými subjekty	34
Obrázek 14 Vyhodnocení systémů a použitých metod	47
Tabulka 1 Přehled jednotlivých kritérií a variant	33
Tabulka 2 Vyhodnocení dotazníku – 1. Část	33
Tabulka 3 Vyhodnocení dotazníku – 2. Část	34
Tabulka 4 Výpočet vah pro společnost Schmidt autodoprava	38
Tabulka 5 Výpočet vah pro společnost Zásilkovna s. r. o.	38
Tabulka 6 Výpočet vah pro společnost Šmídl s. r. o.	39
Tabulka 7 Přehled bodového hodnocení pro subjekt Schmidt autodoprava	42
Tabulka 8 Přehled bodového hodnocení pro subjekt Zásilkovna s. r. o.	43
Tabulka 9 Přehled bodového hodnocení pro subjekt Šmídl s. r. o.	43
Tabulka 10 Výběr systému bodovací metodou pro firmu Schmidt autodoprava	44
Tabulka 11 Výběr systému bodovací metodou pro firmu Zásilkovna s. r. o.	44
Tabulka 12 Výběr systému bodovací metodou pro firmu Šmídl s. r. o.	45
Tabulka 13 Výběr systému metodou pořadí pro firmu Schmidt autodoprava	45
Tabulka 14 Výběr systému metodou pořadí pro firmu Zásilkovna s. r. o.	46
Tabulka 15 Výběr systému metodou pořadí pro firmu Šmídl s. r. o.	46
Tabulka 16 Srovnání použitých metod	47

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

a. s.	Akciová společnost
CRM	Customer Relationship Management (řízení vztahu se zákazníkem)
ČR	Česká republika
EDI	Electronic Data Interchange (elektronická výměna dat)
EU	Evropská Unie
ERP	Enterprise Resource Planning (plánování podnikových zdrojů)
IBM	International Business Machines (mezinárodní technologická společnost)
IT	Information technology (informační technologie)
IS	Information system (informační systém)
MIS	Management information system (manažerský informační systém)
SaaS	Software as a Service (software jako služba)
SCM	Supply Chain Management (řízení dodavatelského řetězce)
s. r. o.	Společnost s ručením omezeným
TMS	Transportation Management System

ÚVOD

V současné době se podniky setkávají s logistikou dennodenně. Každý den se uskuteční velký počet zakázek, objednávek či dopraveného zboží od samotného výrobce, obchodní organizace, přes agentury až ke konečnému zákazníkovi. Bezchybné plánování, organizování, řízení a využívání účinných systémů jsou proto klíčovými faktory pro správný chod celého podniku. U některých firem, zejména u organizací s menším počtem zaměstnanců, se stále používá běžné papírování, jednoduché technologie či programy (např. MS Excel). Tyto metody ale zvyšují riziko chybovosti, ztráty záznamů a dat. Zpětná oprava nebo vyhledávání potřebných informací je také obtížnější, a proto je vhodné, aby měl podnik zavedené moderní informační technologie a automatizaci konkrétních činností pro rozvoj byznysu.

Provoz kvalitních informačních systémů je nezbytný jak pro střední, tak i pro větší organizace k lepší ziskovosti, snižování nákladů a konkurenceschopnosti. S informačním systémem lze firmu nejen řídit, nýbrž i sledovat její zdraví a vytvářet odhady pro budoucí klíčová rozhodnutí, a to vše nejen na počítačích, ale také na mobilních zařízeních. Díky informačnímu systému není zapotřebí firmu neustále kontrolovat, neboť systém sám monitoruje a analyzuje uložená data a na všechny důležité události a změny upozorní.

Náplní této bakalářské práce je vybrat systém pro vybrané subjekty, který podpoří, zjednoduší a zefektivní podnikové procesy v rámci logistiky. Tato práce se zaměří především na přepravní logistiku u menších a středních organizací, pro které autor navrhne přehledné a moderní informační technologie na základě vícekritériálního rozhodování. Vybraný systém má za cíl rozvíjet a podporovat požadované logistické procesy.

První a druhá kapitola je věnována teoretické části, která se zabývá detailnějším seznámením s informačními systémy určenými pro podporu logistiky ve společnosti a pojmem logistika. Úvodní kapitola je zaměřena na hlavní funkce podnikových IS, vysvětlení důležitých pojmů a podrobným popisem výběrové fáze životního cyklu IS, která souvisí s touto prací. Druhá kapitola se snaží vysvětlit čtenářům pojmy v oblasti logistiky, a to především dopravní, logistické služby a logistický informační systém.

Další část se zabývá představením několika vybraných subjektů, jež autor oslovil, za účelem provedení analýzy. Při výběru byly zvoleny převážně podniky poskytující speditérské a logistické služby, tzn. přepravu zboží konečným zákazníkům. Komunikace s organizacemi probíhala jak telefonicky, tak i prostřednictvím e-mailu. Přestože autor oslovil celkem 40 podniků, na žádost vyhověly jen 3.

Ve čtvrté části je představeno 5 informačních systémů, z nichž autor vybere pro jednotlivé subjekty nejvhodnější variantu na základě důležitosti vybraných kritérií a potřeb. Vyhledané systémy zahrnují moderní technologie a jsou vhodné pro podporu podnikových procesů v oblasti distribuční logistiky.

Praktická část je zaměřená na analýzu potřeb a vyhodnocení vyplněných dotazníků od vybraných subjektů. Nejjednodušším rozhodovacím procesem je výběr dle jednoho požadavku, ovšem v praxi je těchto případů málo, a proto se většinou rozhodujeme podle více kritérií a variant. Cílem dotazování bylo zjistit informace o preferenci kritérií při výběru nového systému. Získaná data slouží pro stanovení vah jednotlivých kritérií, které jsou nezbytné pro některé vícekritériální analýzy variant.

Převážná část metod pro vícekritériální rozhodování totiž vyžaduje znalost vah, a proto určujeme váhy k stanovení důležitosti jednotlivých kritérií, podle nichž se rozhodujeme. Tento krok představuje pouze část postupu a ke zjištění kompromisní varianty je zapotřebí použít jiné metody. Cílem metod pro vícekritériální rozhodování je vyhledání nejlepšího informačního systému podle více kritérií, respektive potřeb na základě nejvyššího hodnocení. V práci autor použil metodu pořadí a bodovací metodu nejen pro zjištění kompromisní varianty, ale i ke stanovení vah.

1 SYSTÉM A INFORMAČNÍ SYSTÉM

Systém představuje množinu prvků a vazeb, které se označují vstupem a výstupem. Systém pomocí těchto vazeb získává určité okolní informace a předává je jinou formou zpět do okolí. Informační systém můžeme chápat jako soubor vztahů, dat a informačních zdrojů, jehož účelem je dosažení vytyčených úkolů a cílů. IS pracuje především s informacemi a daty s cílem poskytnout lidem přehled a snadnou orientaci. IS zabezpečuje sbírání, ukládání, přenášení a zpracovávání dat. Lze také říci, že pro podnik může informační systém znamenat i určitý software (programové vybavení) popřípadě hardware (technické prostředky). [6]

„Podnikový informační systém vytvářejí lidé, kteří prostřednictvím dostupných technologických prostředků a stanovené metodiky zpracovávají podniková data a vytvářejí z nich informační a znalostní bázi organizace sloužící k řízení podnikových procesů, manažerskému rozhodování a správě podnikové agendy.“ [11, s. 61]

V minulosti lidé spíše využívali adaptivní rozhodování, protože se jednalo o dobu, kdy neměli tak rozvinuté informační technologie. Celkově člověk nepřijímal tolik informací, jako je tomu dnes. Lidé se snažili ponaučit z minulosti a svoje chyby neopakovat. V dnešní době se podniky rozhodují aktivně, protože je velká konkurence a velké množství informačních technologií. Podniky se proto musí soustředit víc na budoucnost než na minulost. Z těchto důvodů jsou v dnešní době kvalitní informační systémy velmi důležité pro efektivní a úspěšný chod podnikání. Zavedení systému také snižuje chyby způsobené lidským faktorem díky automatizaci konkrétních procesů v podniku. [10]

Dle praktického využití se podnikové informační systémy rozdělují na čtyři složky. Tato klasifikace vychází z holisticko-procesního pohledu. [11]

- **Enterprise resource planning** (řízení podnikových zdrojů) – jádro, které se zaměřuje na vnitřní podnikové procesy;
- **Customer relationship management** (řízení vztahů se zákazníky) – systém zabývající se procesy směrem k zákazníkům;
- **Supply chain management** (řízení dodavateckého řetězce) – systém, jehož cílem je řídit dodavatelský řetězec;
- **Management information system** (manažerský informační systém) – cílem je sběr dat z předchozích systémů pro poskytování informací vrcholovém managementu.

1.1 Funkce podnikových informačních systémů

Základní funkcí (jádre) v oblasti podnikových informačních systémů je ERP (Enterprise Resource Planning). Pro distribuční a výrobní podnik je to efektivní metoda plánování a řízení zdrojů, které se zaměřují na poskytování služeb. Tyto zdroje jsou důležité pro veškerý proces týkající se dodávek, fakturování a objednávek zákazníka. Systém ERP často bývá označován jako softwarový nástroj a pomáhá podniku zautomatizovat logistické činnosti (například plánování výroby, distribuce zboží, příjem a výdej zboží, skladování nebo vyřizování objednávek). Mezi další funkcionalitou podnikových IS je řízení dodavatelského řetězce (SCM), jenž má za cíl zvýšit spolehlivost a snížit dobu dodání zboží k finálnímu zákazníkovi. Rozšířený ERP, respektive ERP II je vytvořen ze třech aplikací, a to z řízení dodavatelského řetězce (SCM), řízení vztahu se zákazníkem (CRM) a z manažerského informačního systému (MIS). [3]

Plánování podnikových zdrojů (ERP) má dvě prioritní funkční oblasti [3]:

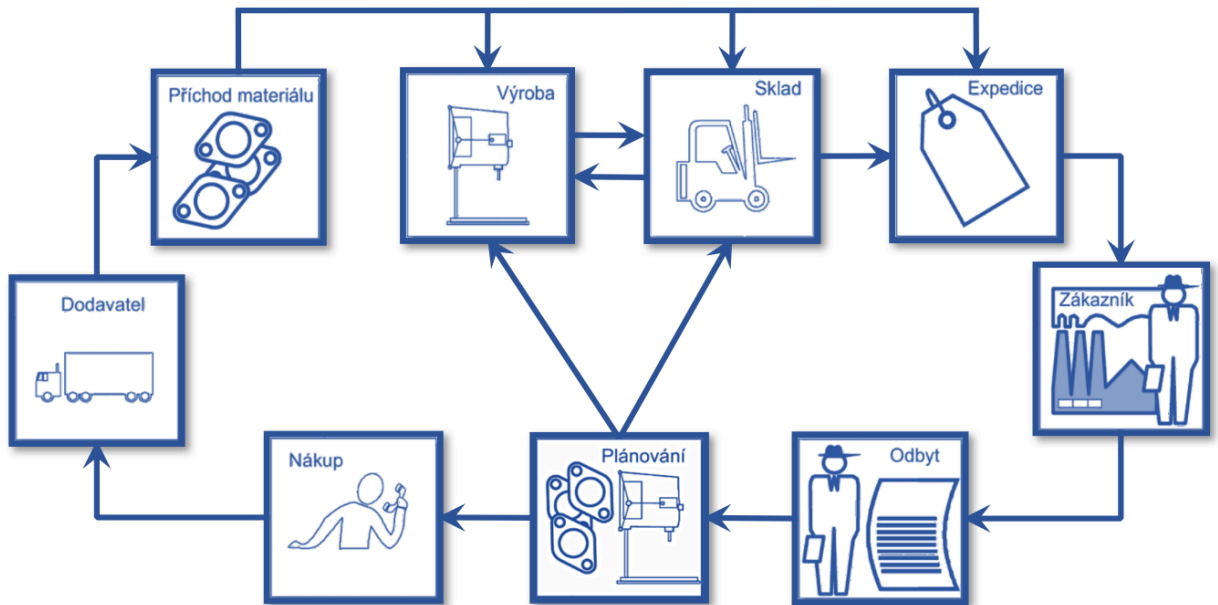
- **logistika** – v rámci ERP zahrnuje celou podnikovou logistiku, tj. plánování, nakupování, výroba, distribuce a skladování;
- **finance** – zahrnuje veškeré finanční operace, tj. účetnictví, controlling, investice, rozpočty, cashflow nebo cenné papíry.

Hlavním procesem organizace je nakupování, prodávání, skladování a vyrábění. Tyto činnosti představují logistiku. Do fází logistického obchodního řetězce můžeme většinou zahrnout:

- příjem obchodního případu a tvorba objednávky;
- naplánování potřebného materiálu;
- objednávka, nákup, skladování a řízení zásob;
- zajištění dostatečné kapacity pro výrobu;
- realizace zakázek;
- příprava pro expedici poptávaných výrobků;
- archivace důležitých dokumentů.

Pro podniky, zabývající se logistikou, slouží plánování lidských zdrojů k podporování procesů logistického řetězce. Pokud se tyto logistické procesy sloučí do jednoho komplexního systému, urychlí a zjednoduší to veškeré podnikové činnosti. Systém totiž zlepší tok informací,

kteře jsou nezbytné pro lepší plánování a rozhodování. U distribučních firem je to jednodušší, neboť se nezabývají výrobou. [3]



Obrázek 1 Průběh obchodního případu v podnikovém IS

Zdroj: Vlastní vypracování dle [3]

1.1.1 Logistické procesy v systému ERP

Mezi hlavními cíle, nejen logistických, ale i ostatních podniků, patří neustálé zvyšování ziskovosti, minimalizování nákladů, získávání konkurenční výhody či zrychlování procesu dodávek. Pro řízení veškerých logistických procesů se v podniku používá ERP, neboť se jedná o komplexní systém všech činností organizace (například plánování, nakupování nebo kontrolování). Zákazníci dbají nejen na nízké ceny služeb, ale také na poměr mezi cenou a kvalitními logistickými službami. Při minimalizaci nákladů by proto neměly podniky zanedbávat spolehlivé služby pro zákazníky. Každá organizace by si měla pokládat otázky, zda jim stávající informační systémy stačí k řízení logistiky, protože nástroje a systémy ERP jsou velmi důležité a jejich nedostatek může vést k úpadku celé společnosti. [9]

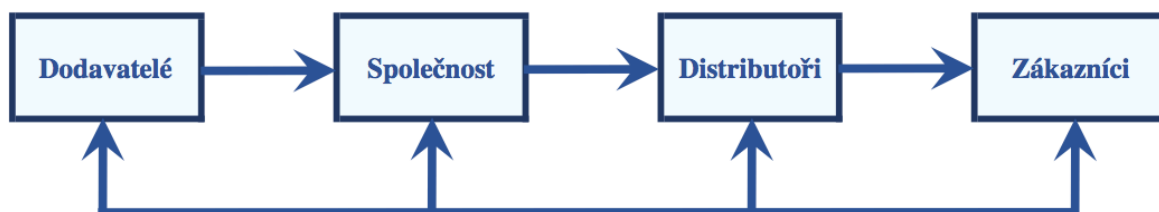
Některé malé podniky stále dávají přednost lidským zdrojům před automatickým mechanismem. Využívání lidských zdrojů s sebou přináší závislost na určité zaměstnane v podniku. V případě, že potřebuje organizace tyto pracovníky, na nichž je závislá, vyměnit, mohou nastat různé komplikace. Investováním a zavedením správných logistických procesů ERP pomůže společnosti například snížit náklady na papír a tisk, urychlit proces týkající se

skladování, snížit administrativní náklady, upřesnit informace o vychystání zboží a tím snížit počet chybných dodávek nebo snížit závislost na lidské intuice. [9]

1.1.2 Supply chain management (SCM)

Za zmínku stojí uvést i řízení dodavatelského řetězce, protože se jedná o důležitou část podnikové logistiky, kdy se dostává hotový produkt od výrobce k finálnímu spotřebiteli. SCM je další funkcionalitou podnikových IS a pomáhá podnikům zvýšit spolehlivost dodávaného produktu či služeb díky nízkým nákladům a zkrácením doby dodání. Tato funkce má za cíl zkvalitnit provoz všech článků v dodavatelském řetězci a uspokojit zákaznické potřeby. Cílem této funkce je opět minimalizovat náklady a zvýšit přidanou hodnotu vůči zákazníkům (odběratelům). [3]

Pro správné řízení dodavatelského řetězce by měly podniky využívat informační systémy. Podniky musí zefektivňovat své logistické procesy, aby bylo poptávané zboží vždy k dispozici zákazníkům na správném místě, ve správném čase, množství a stavu. Špatná fyzická distribuce a logistika může mít výrazný vliv nejen na spokojenost zákazníka, ale také na náklady organizace. Spokojený zákazník totiž sdělí své mínění cca 3 lidem, kdežto nespokojený sdělí svůj názor cca 11 lidem. [14]



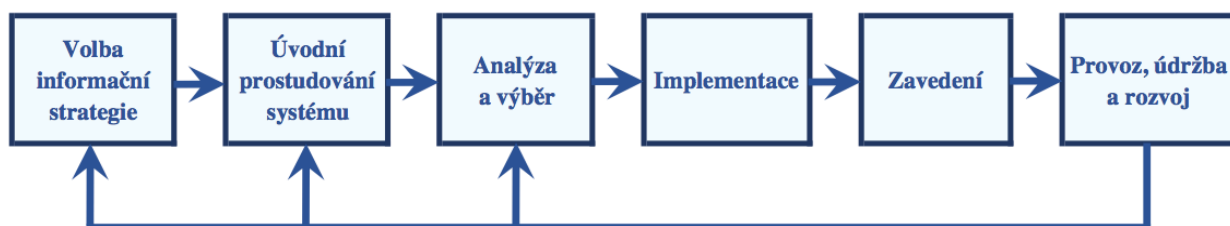
Obrázek 2 Řízení dodavatelského řetězce

Zdroj: Vlastní zpracování dle [14]

1.2 Životní cyklus informačního systému

Při výběru či tvorby nového informačního systému je podstatné dbát na metodiku neboli na tzv. „životní cyklus IS“. Každý systém má určité fáze, které představují koloběh od jeho začátku až do jeho konce. Každá fáze v životním cyklu je různá a individuální. Podle autora Václava Řepy má životní cyklus IS několik fází, a to výběr informační strategie, úvodní prostudování systému, analýzu a výběr systému, implementaci, zavedení, provoz, údržbu a rozvoj. Každá

etapa by měla obsahovat cíle, účel, předpoklady, kritéria, klíčové dokumenty a faktory. Tématem této práce je třetí fáze „analýza a výběr vhodného systému“ pro vybrané subjekty. [6]



Obrázek 3 Životní cyklus informačního systému

Zdroj: Vlastní zpracování dle [6]

1.2.1 Výběrová fáze systému

Pro potřeby této práce je uvedena jen tato fáze. V této etapě se řeší mnoho faktorů, které pomáhají ke správné volbě informačního systému dle stanovených požadavků společnosti. Při výběru a implementaci nového systému musí podniky zvážit několik aspektů, a to náklady na pořízení IS, kvalitu poskytovaných služeb od dodavatele (servis), funkční vyspělost systému či doporučení. Výběrové řízení je velice důležitým nástrojem pro organizaci před tím, než zvolí vhodného dodavatele a jeho poskytovaný systém. [11]

Pro vyhodnocení a posouzení nejvhodnějšího systému je potřeba udělat několik fází. Nejdříve je nutné vypracovat seznam potencionálních dodavatelů. Hledat můžeme na internetu nebo sběrem informací o stávajících IS. Dále se doporučuje vybrat několik systémů, které odpovídají technickým požadavkům a finančním možnostem organizace. V poslední fázi, před zahájením výběrového řízení, by měl podnik k vytvořeným požadavkům na informační systém doplnit cenovou oblast nabídky, smluvní záležitosti a kritéria hodnocení, tzn. „podmínky výběrového řízení“. [12]

Před výběrem je také nezbytné si nadefinovat kritéria, podle níž se provedou výpočty, srovnání a konečné rozhodnutí. Příkladem rozhodujících kritérií je cenová nabídka, doporučení v podobných oborech, kvalita poskytovaných služeb, odborná kvalita konzultantů, funkcionalita nebo vyspělost systému. Ve většině společností patří mezi hlavními požadavky na nový podnikový informační systém:

- Podpora automatizovaných činností
- Přístup k informacím pro manažerské rozhodování

- Jednotný pohled na informace ve všech výstupech IS

Podle autorů Petra Sodomky a Hany Klčové jsou tyto vlastnosti v podnikové praxi žádoucí. Systém, který je založen na těchto požadavcích, nabízí například podporu nákupních procesů, výrobní a prodejní logistiku, řízení objednávek nebo plánování pro řízení hodnotného řetězce. [11]

1.2.2 Výběr vhodného dodavatele

Pokud se organizace rozhodne, že bude chtít zavést nový informační systém, je nutné vybrat vhodného dodavatele s ohledem na finance a požadavky firmy. Na trhu se nabízí velké množství odlišných systémů, a proto je možné udělat dvoukolový výběr podle Romana Blažička a profesora Josefa Bastla. Nejdříve se provádí hrubý výběr vybraných IS, poté jemný výběr. Před hrubým výběrem se zjistí základní informace o systémech, které budou sloužit jako podklad pro další rozhodnutí. [3]

Než začneme provádět výběr, je důležité si pro podnik stanovit maximální částku investice, abychom se vyhnuli výběru systému, do kterého nebude firma ochotna investovat. Po hrubém výběru by měla zůstat množina dvou až tří systémů. Tyto zbylé systémy je nutné zanalyzovat a porovnat na základě kritérií pro daný subjekt. Vhodně zvolená kritéria pomohou k snadnějšímu rozhodování a volbě vhodného systému. Jakmile máme vybraný IS, je také důležité se rozhodnout, jakým způsobem ho pořídíme a kdo ho bude mít na starost. Systém si můžeme pronajmout, vyvinout na míru anebo zakoupit vytvořený software. [3]

1.2.3 Proces před zaváděním systému

Před tím, než začne podnik s implementací nového informačního systému, je vhodné si rozdělit procesy na 4 hlavní postupy [15]:

- **Zjištění požadavků a zadání** – činnosti, které mají vybraným systémem podpořit.
- **Výběr systému** – vyhledání několika systémů a rozhodnutí o nejvíce vyhovujícím IS.
- **Zavedení** – samotná implementace informačního systému.
- **Provoz** – používání IS a pravidelná údržba.

V této práci se budeme zabývat prvními dvěma kroky, jež jsou velmi důležitými při zavádění nového informačního systému.

2 LOGISTIKA

Jedná se o velmi rozsáhlý pojem a má mnoho definic. Autor Jaromír Štůsek charakterizuje tento pojem následovně: „*Logistika představuje strategické řízení funkčnosti, účinnosti a efektivity hmotného toku surovin, polotovarů a zboží s cílem dodržet časové, místní, kvalitativní a hodnotové parametry požadované zákazníkem. Jeho nedílnou součástí je informační tok propojující vzájemně logistické články od poskytování produktů zákazníkům (zboží, služby, přeprava, dodávky) až po získávání zdrojů.*“ [13, s. 4]

S logistikou se mohli lidé setkat už ve válečném období při řešení zásobování zbraní a munic. Od poloviny 60. let se začala logistika přesouvat do podniků a později rozšířila své činnosti na komplexní logistický řetězec. Od druhé poloviny 80. let se začal pojem „logistika“ využívat čím dál tím víc. [17]

Logistický proces zahrnuje opatření, která vedou k uspokojování potřeb zákazníků pomocí účinného řízení materiálových toků, skladování výrobků a poskytování souvisejících služeb. Interní logistický proces se rozděluje na tři typy, a to nákupní, prodejní a výrobní logistiku. Každá logistická činnost má za cíl optimalizovat logistické výkony s jejími součástkami, službami a náklady. [11] [17]

2.1 Dopravní logistika

Doprava slouží k přemísťování osob a hmotných věcí. Dopravní a přepravní systémy představují důležitou roli pro řízení dodavatelského řetězce, tj. přesun hotových výrobků od dodavatele přes dopravní společnosti až k finálnímu zákazníkovi. Útvar distribuce zaručuje značnou úroveň služeb včasným a kvalitním dodáváním zboží. Přeprava je velice nákladná položka, a proto se jedná o jednu z nejdůležitějších činností v logistice. Distribuční logistika přímo ovlivňuje zákaznický servis, jenž představuje kritickou část v logistickém řízení. Pro přepravu zboží lze využít 5 základních druhů dopravy, a to silniční, kolejovou, lodní, leteckou a potrubní. V praxi se samozřejmě můžeme setkat i s kombinovanou dopravou. [5] [18]

Velkou pozornost přitahují v distribuční logistice drony, protože čím dál tím více logistických organizací se zajímá o tuto moderní techniku. V některých zemích se používají drony, které zároveň umožňují kontrolu logistických aktivit, k přepravě malých zásilek. Drony jsou využívány pouze na venkovském prostředí, protože jejich používání ve městech a jejich okolí je zakázáno. Mezi další zajímavé techniky, které se v přepravě zásob využívají patří:

sdílení automobilů, robotická vozidla bez řidiče či veřejná doprava s nákladem. Tyto metody se plánují v budoucnu používat za účelem snižování emisí, zefektivnění dopravy a snížení nákladů. [4]

2.2 Logistický systém

Logistický IS by měl být přizpůsoben dle zákaznických potřeb, protože se jejich požadavky neustále mění a jsou čím dál tím víc náročnější. V moderní době lidé nakupují převážně přes internetové stránky a požadují spolehlivé vyhotovení objednávek. Přejí si častou informovanost o stavu objednávek, rychlost dodání apod. K tomuto naplnění slouží moderní a komunikační technologie jako jsou systémy EDI, čarové kódy či různé další elektronické systémy. Tyto systémy pomáhají urychlovat logistické procesy, snižovat přebytečné zásoby a zkvalitňovat zákaznický servis. [5] [2]

Hlavním jádrem podnikových a logistických systémů je systém zpracovávání zákaznických objednávek, které slouží jako vstupní tok informací pro další procesy. Neefektivní systémy mohou zvýšit celkové náklady a způsobit pomalejší reakce na změny požadavků. Podnik může dokonce přijít i o své zákazníky, jestliže budou tyto problémy přetrvávat. Provozování kvalitních systémů na vyřizování objednávek je proto klíčovým faktorem pro úspěšné podnikání. [18]

2.3 Podpora logistiky

Společnosti, které chtějí rozvíjet logistiku, se bez informačních technologií neobejdou. V mnoha podnicích, především v oborech s vedoucím postavením, se používají počítače k podpoře logistiky. Tyto podniky je využívají pro zpracovávání objednávek, řízení skladu, zásob a dopravy. Cílem logistické podpory je zajistit, aby bylo poptávané zboží správně dopraveno a rozmístěno ve stanoveném čase a na správném místě. Dalším úkolem podpory je spolehlivé dodání materiálových vstupů, zajištění správného skladování a transport hotových produktů k zákazníkům podle požadovaných podmínek. Podle pěti autorů se logistika člení na [16]:

- **vstupní logistiku** – zajišťuje materiálové zdroje pro výrobu;
- **vnitrozávodovou logistiku** – provádí skladovací činnosti a případné přesuny nedokončených výrobků mezi sklady a výrobou;

- **výstupní logistiku** – zaměřuje se na distribuci vyrobených produktů zákazníkům.

Jak už bylo řečeno v několika podkapitolách, při optimálním řízení a zajištění kvalitních logistických činností, lze dosáhnout velkých úspor nákladů. Výstupem logistického plánu je zabezpečení všech činností s ohledem na požadavky zákazníka. [16]

2.4 Logistické a zákaznické služby

Vysoká úroveň zákaznického servisu je jedna z metod, jak získat výhodu oproti konkurenci. Podniky se snaží o odlišné poskytování služeb, protože samotné konkurování cenou a kvalitou zcela nestačí kvůli vyspělosti na trhu. Pojem zákaznický servis můžeme rozumět jako:

- činnost nebo funkce (např. zpracování objednávky a stížnosti),
- měřený výkon v některých parametrech (např. včasnost vyexpedování objednávky),
- celková firemní filozofie.

Podle autorů Iva Drahotského a Bohumila Řezníčka se zákaznické služby rozdělují do tří skupin:

- **předprodejní servis** (např. pružnost systému, prohlášení o politice zákaznických služeb apod.)
- **prodejní servis** (např. informovanost o stavu objednávky, jednoduchá objednávka, substituční produkty, rychlé dodání zboží)
- **poprodejní servis** (např. záruka, montáž, reklamace, dočasné nahrazení nefunkčních věcí) [5]

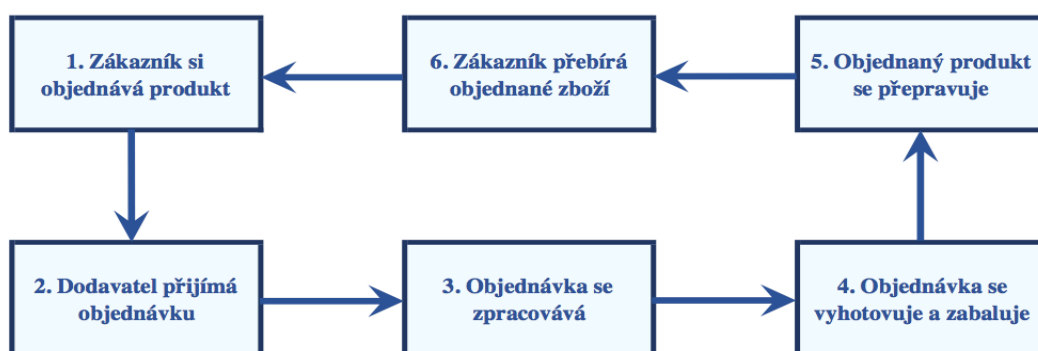
V oblasti logistiky existuje mnoho typů služeb, jejichž společným znakem je dopravní vazba. Může se jednat o služby přepravní, dopravní, zasilatelské, logistické a spediční. Podle čtyř autorů¹ je možné definovat logistické služby jako: „*individualizované služby poskytovatelů, určené klientským firmám (zákazníkům), v souvislosti s outsourcingem v logistice (přenesením dílčího logistického procesu nebo souboru činností na poskytovatele), respektive outsourcingu logistiky (pověření poskytovatele řešením, řízením a realizací uceleného klientova logistického řetězce).*“ [6, s. 18]

¹ Radek Novák, Lubomír Zelený, Petr Pernica a Petr Kolář

Zasilatelská služba je komplexní činnost zasilatele, který má na starost dopravní, přepravní a služební operace (např. zákaznická podpora při řešení problému, organizování dopravy, připravování přepravní trasy, zajištění informovanosti apod.). Podle některých organizací jsou logistické služby spojeny se spedičními a mohou se vztahovat k přepravě, balení či distribucí zboží. Na tyto činnosti se autor zaměří a vybere vhodné informační systémy pro podporu těchto logistických služeb. Podle německého autora² zákazník vnímá logistické činnosti ve formě logistických služeb s následujícími prvky [6] [17]:

- **dodací lhůta** – doba, kdy dostane zákazník zboží od zadání objednávky;
- **dodací spolehlivost** – pravděpodobnost dodržení dodací lhůty (dodací pohotovost);
- **dodací pružnost** – schopnost reagovat na změny zákaznických požadavků a přání;
- **dodací kvalita** – stav objednaného zboží (např. správné množství).

Služby finálním zákazníkům můžeme chápat jako filosofii, soubor činností anebo jako soustavu ukazatelů. Každá organizace usiluje o to, aby byl zákazník spokojený. Důležitým cílem podnikání je nejen udržování stávajících zákazníků, ale i získávání nových. Zákazníka nezajímá, co se děje uvnitř podniku (např. problémy s výrobou, objednávkou, opožděná dodávka), ale vnímá pouze výsledek své objednávky, a proto je úroveň poskytovaných služeb konkurenčním a klíčovým faktorem v dodavatelském systému. Úroveň spokojenosti se dá měřit pomocí několika ukazatelů dle schopnosti dodavatele (např. ukazatele dostupnosti a úplnosti služeb, ukazatele rychlosti služeb, ukazatele spolehlivosti služeb, ukazatele informačního zabezpečení služeb). Pokud podnik zaostává s technickou podporou, může si zkomplikovat kvalitní vyřizování zákaznických objednávek. [19]



Obrázek 4 Cyklus objednávky z pohledu zákazníka

Zdroj: Vlastní zpracování dle [18]

² Christof Schulte

2.4.1 Poskytovatelé logistických služeb

Podle zdrojů je možné rozdělit poskytovatele logistických služeb na několik kategorií. Do jedné kategorie, která je vhodná pro menší firmy s jednodušším dodavatelským řetězcem, patří dopravci a ostatní organizace poskytující určité služby, tj. „2PL poskytovatel“. Hlavní poskytovatelé komplexních logistických služeb jsou zařazeny v kategorii 3PL. Na rozdíl od 2PL poskytovatelů, používají 3PL poskytovatelé kromě vlastních zdrojů i cizí. Někde se můžeme setkat i s kategorií 4PL, ale jen zřídka, protože není po těchto poskytovatelích velká poptávka. [1]

V současné době patří mezi největší organizace dle tržeb z logistických služeb v Evropě skupina Deutsche Post DHL, německá firma Deutsche Bahn, Mayersk, Kuehne+Nagel International a evropské UPS.³ Při výběru poskytovatele si musí podniky stanovit rozhodující kritéria, mezi nimiž patří spolehlivost služeb, adekvátní cena, flexibilita, velikost poskytovatele, minimalizování nákladů, úroveň softwaru, finanční stabilitu nebo zkušenosti poskytovatele. Výběr správného partnera je velice důležitým krokem, neboť případné pozdější změny mohou organizaci způsobit vážné časové a finanční komplikace. [1]

2.4.2 Outsourcing logistiky

Pokud firmy používají k přepravě hmotných statků vnější zdroje, jedná se o outsourcing logistiky. Outsourcing znamená realizování vnitřních procesů vnějšími subjekty (např. uklízení, udržování, účtování, obchodování, ostraha majetku apod.). Logistická společnost, která poskytuje logistické služby, je označována za poskytovatele. Ti, kteří se poptávají po službách, jsou zadavateli. Logistické služby se zjednodušeně dělí do tří kategorií, a to na distribuci, skladování a ostatní služby. Outsourcing je oblíbený v oblasti IT a využívá se nejvíce v logistice. [1]

³ Žebříček největších logistických firem Evropy [online]. DHL: ihned, 2018 [cit. 2020-02-26]. Dostupné z: <https://logistika.ihned.cz/c1-66106170-zebricku-nejvetsich-logistickych-firem-evropy-jasne-vevodi-nemci-pred-francouzi-a-svycary>

3 VÝBĚR NĚKOLIKA SUBJEKTŮ PRO PROVEDENÍ ANALÝZY

Tato kapitola se zabývá charakteristikou vybraných subjektů, jež autor oslovil, za účelem provedení analýzy. Komunikace probíhala jak telefonicky, tak i prostřednictvím e-mailu. Ačkoliv autor oslovil celkem 40 podniků, na žádost vyhověly jen 3. Při výběru byly zvoleny převážně podniky poskytující speditérské a logistické služby, tzn. expedici zboží konečným zákazníkům. Autor čerpal především z oficiálních webových stránek jednotlivých subjektů. Dalším zdrojem informací je administrativní registr ekonomických subjektů (IS Ares), který je dostupný z: <https://www.info.mfcr.cz>.

3.1 Schmidt autodoprava (subjekt F₁)

Česká přepravní společnost Schmidt zabývající se logistikou, autodopravou a skladováním byla založena Janem Schmidtem v roce 2006 se sídlem v Chotíkově u Plzně. Jedná se o relativně malou firmu s kategorií 25-49 zaměstnanců, která nepoužívá informační systémy. Nicméně všechna jejich vozidla jsou vybavena navigacemi, pomocí nichž lze on-line sledovat požadované vozidlo. Společnost nabízí maximální nasazení pro uspokojení zákaznických potřeb a je k dispozici non stop. Firma Schmidt nemá právní formu, neboť je to fyzická osoba podnikající dle živnostenského zákona nezapsaná v obchodním rejstříku. [29]

Už od začátku se organizace zaměřuje nejen na vnitrostátní, ale i na mezinárodní přepravu, hlavně na distribuci v Belgii, Německu, Maďarsku a Rakousku. Hlavní činností je doprava jak malých, tak i velkých zásilek kamkoliv v rámci ČR a EU. Mimo přepravy se Schmidt zabývá i skladováním nedaleko Plzně a manipulací nákladu vysokozdvížným vozíkem do 11 tun. Vozový park společnosti Schmidt se skládá z 10 ks dodávek a 11 ks kamionů. Kromě vozidel, určených k distribuci, vlastní podnik i bagr, sklápěčku a automobil Mercedes-Benz Vito k přepravě malé skupiny osob. [29]



Obrázek 5 Logo společnosti Schmidt autodoprava

Zdroj: [29]

3.2 Zásilkovna s. r. o. (subjekt F₂)

Zásilkovna.cz je známá česká logistická firma založená roku 2010 podnikatelkou Simonou Kijonkovou. V tomto roce vstoupili nejen na český, ale i na slovenský trh jako úplní nováčci bez zkušeností. Nicméně v dnešní době provozují jednu z nejoblíbenějších a největších sítí přes více než 2 637 výdejních míst ve východní a střední Evropě. Společnost poskytuje komplexní logistické služby pro zákazníky, kterými jsou převážně internetové obchody. Packeta group neboli Zásilkovna působí ve všech zemích EU, nadto pracuje i v Rusku, Ukrajině a ve Švýcarsku. V roce 2019 společnost zaměstnávala přes 1100 lidí a její obrat činil téměř 1,3 miliardy korun. [30]

Kromě cca 4 000 výdejních míst pro více než 28 000 e-shopů, nabízí firma i přepravu zásilek přímo na adresu žadatele (tzv. nová služba „Mezi Námi“). V současné době má Zásilkovna celkem 17 dep: 5 na Slovensku (Poprad, Trenčín, Bratislava, Zvolen, Žilina), 10 v České republice (Plzeň, Teplice, Liberec, Olomouc, Hradec Králové, Soběslav, Brno, Ostrava a 2 v Praze), jedno v Rumunsku (Bukurešť) a v Maďarsku (Budapešť). Primární služby společnosti fungují tak, že si zákazníci objednají přes internetové obchody nějaké produkty, poté vyberou vyhovující výdejní místo a do druhého dne si mohou vyzvednout danou zásilku. [30]



Obrázek 6 Logo společnosti Zásilkovna s. r. o.

Zdroj: [31]

3.3 Šmídl s. r. o. (subjekt F₃)

Zakladatelem této úspěšné společnosti je Vladimír Šmídl. Firma působí na dopravním trhu již 30 let, tj. od roku 1990 až po současnost. Původně to byla rodinná společnost, která se postupem času rozrostla do pěti poboček v celé ČR a holdingového uspořádání. Nyní působí na českém trhu v oblasti logistiky, mezinárodního i vnitrostátního transportu, skladování zboží, a navíc v komplexním poskytování přepravních a logistických služeb. Šmídl zoptimalizuje veškeré procesy od naskladnění výrobků, přebalení v logistickém centru až po distribuci na zákazníkovo určené místo. Hlavním partnerem je společnost NIKA Logistics a. s. [34]

Díky rozsáhlé flotile vozidel s pravidelnou obměnou, profesionálních řidičů, dispečerů a zkušenému týmu odborníků zaručuje společnost ty nejlepší služby. Firma Šmídl nabízí pro zákazníky dvě služby, a to tzv. divizi 24/7 transport nebo divizi industrial logistics. První služba spočívá v zajištění exportu a importu v rámci celé Evropy nebo zajištění vnitrostátní přepravy po České republice. Divize industrial logistic je určená pro zákazníky požadující komplexní logistické služby, tj. distribuci, etiketování, kompletaci, manipulaci, přebalování zboží apod. Společnost Šmídl s. r. o. se vždy snaží zákazníkovi pomáhat a hledat optimální řešení celého logistického procesu. [34]



Obrázek 7 Logo společnosti Šmídl s. r. o.

Zdroj: [35]

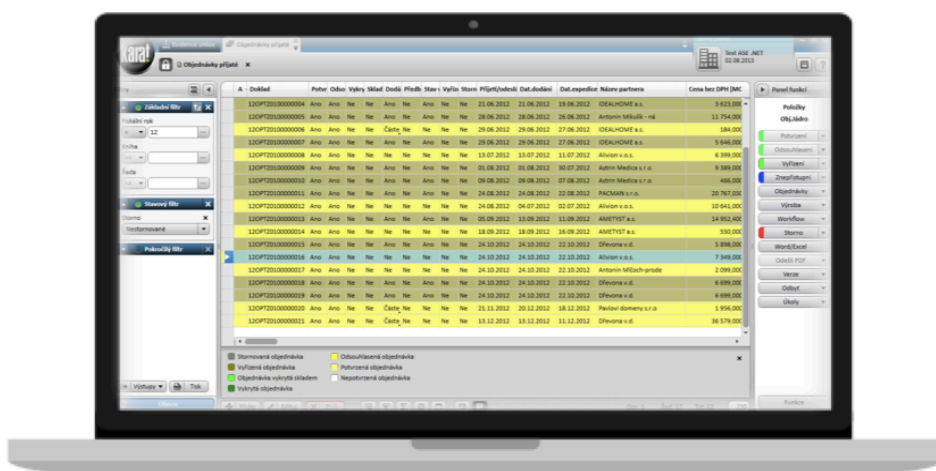
4 VYHLEDÁNÍ NĚKOLIKA SYSTÉMŮ PRO PODPORU LOGISTIKY

V této kapitole je popsáno 5 informačních systémů neboli 5 variant, z nichž autor vybere pro jednotlivé subjekty nejvhodnější variantu na základě důležitosti vybraných kritérií a potřeb. Vyhledané systémy slouží pro podporu logistických procesů, respektive pro snadnější distribuci, plánování přeprav, sledování zásilek a vyhotovování objednávek konečným zákazníkům v oblasti dopravní logistiky. Ačkoliv řada dodavatelů nabízí přizpůsobený systém na míru dle potřeb, pro účely vypracování této práce autor vybral jen hotové nabízené produkty.

4.1 Logistický IS Karat (varianta S₁)

Jedná se o komplexní informační systém od společnosti Karat Software, a. s., která patří mezi významné dodavatele nejen na českém, ale i na slovenském trhu. Aktuálně společnost poskytuje služby více než 700 podnikům a systém využívá přes 9 000 klientů, o nichž se stará přes 100 pracovníků na dvou pobočkách. Systém se dokáže přizpůsobit menší i větší organizaci poskytující služby a je vhodný pro oblast distribuce a logistiky. [24]

Karat nabízí logistický informační systém, který zjednodušuje přepravu zboží. Je vhodný pro podniky řídící dopravu dle zákaznických objednávek, na jejichž trasách je 5 a více zastávek. Kromě funkčnosti nabízí společnost i kvalitní technickou podporu, poradenství a aktualizaci softwaru. Existuje několik možností financování při nákupu tohoto systému. Firmy mohou požádat o dotaci z EU, pronajmout si licenci, využít outsourcing SaaS, rozložit si platby v čase nebo použít program IBM. Mezi známější uživatele tohoto systému patří např. firma Bernard, Hanácká kyselka, Adler Czech, Tatra Trucks či Tyrex. [24]



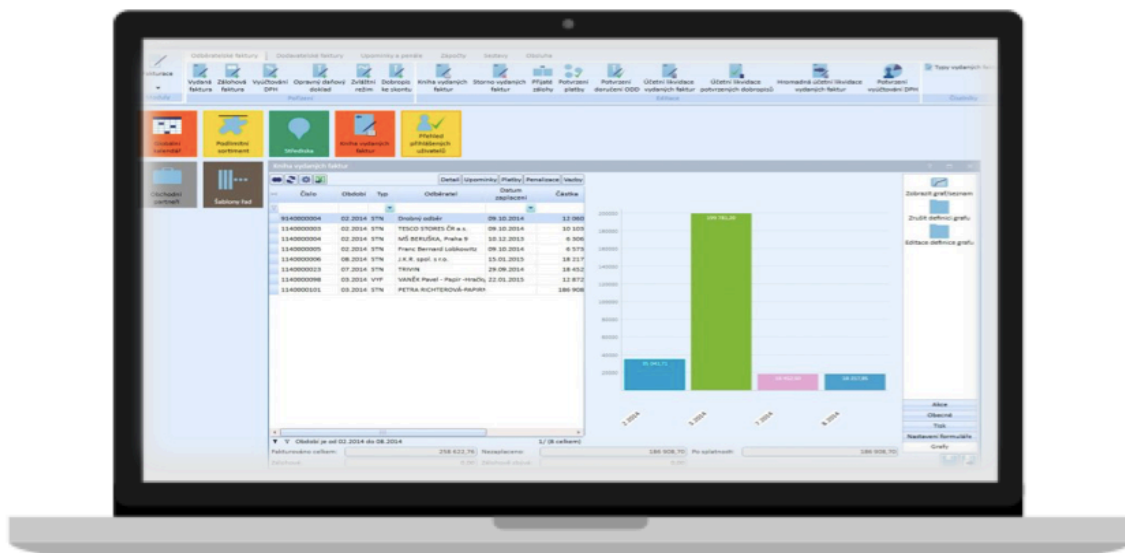
Obrázek 8 IS od společnosti Karat Software, a. s.

Zdroj: [24]

4.2 IS Byznys (varianta S₂)

Pomocí IS Byznys dokáže podnik zautomatizovat své logistické procesy. Systém poskytuje mnoho funkcí, od sledování statistik, životnosti automobilových komponentů, plánování dopravních cest až po náročné reportování. Díky těmto užitečným funkcím může společnost snížit náklady a výdaje na řízení dopravy. Společnost Byznys software, s. r. o. také nabízí možnost úpravy IS dle přání a požadavků zákazníků. Pro zákazníky, kteří chtějí využívat mobilní technologii, nabízí společnost aplikaci „Byznys Mobile“ díky níž dosáhne obchodní tým neustálý přístup ke všem důležitým informacím. Výhodou této aplikace je přístup bez omezení, a to i bez nutnosti připojení k internetu. [22]

Informační systém Byznys je vhodný pro oblast výrobní, dopravní, obchodní, skladování, účetnictví či veřejné správy. Tento systém využívají známé společnosti jako jsou Koh-I-Noor, Lorika, Nika Logistics či dopravní podnik města Pardubic. Pro oblast logistiky a dopravy usnadňuje IS Byznys práci při plánování i vyúčtování přepravních služeb. Společnost nabízí klientům velkou škálu funkcí např. evidování automobilů, sledování nákladů na provoz jednoho vozidla, dělení objednávek dle kategorií, online sledování jízd a polohy vozidel, plánování tras a mnoho dalších funkcí. K účelům vypracování práce, zvolil autor hotový informační systém v sekci logistika a doprava. [22]



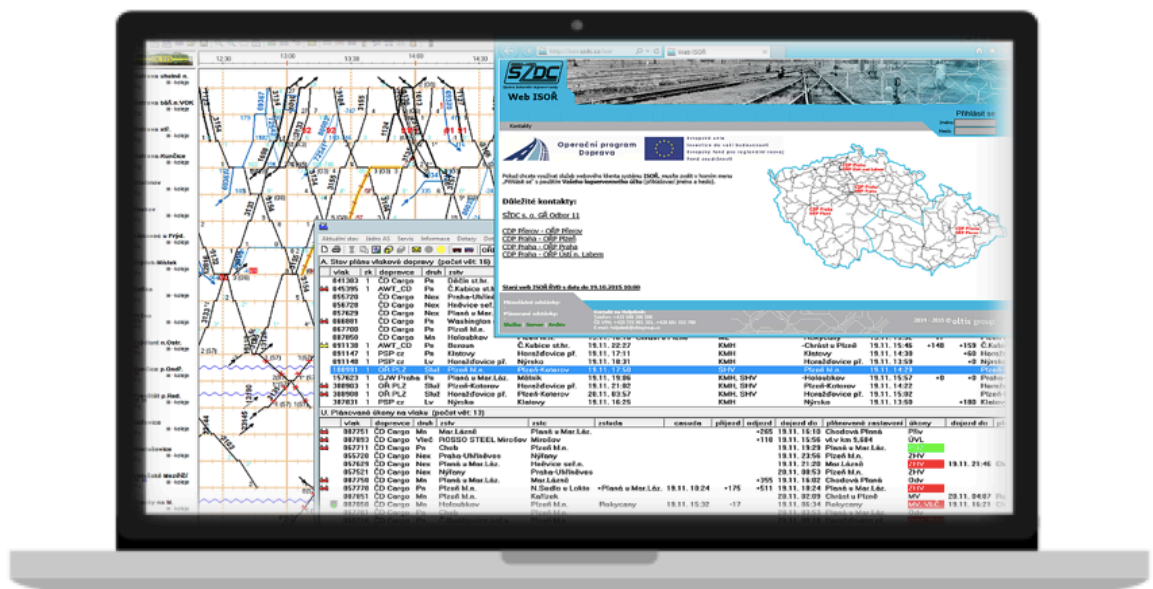
Obrázek 9 IS od společnosti Byznys software, s. r. o.

Zdroj: [21]

4.3 IS Oltis (varianta S₃)

Společnost Oltis Group, mající více než 20 let zkušeností, nabízí informační systémy pro dopravu, spedici a logistiku. Jedná se o českou obchodní skupinu, která vstoupila na trh již v roce 1993. V současné době zde pracuje více než 250 zaměstnanců. Její nabídka IS je velmi komplexní a pružná. Skupina Oltis upraví požadovaný systém dle potřeb zákazníka. Hlavní zázemí společnosti se nachází ve 4 zemích, a to v České republice s centrálou v Olomouci, na Slovensku, v Maďarsku a v Polsku. V rámci střední a východní Evropy je to silná IT skupina. Oltis Group nabízí cloudové služby, technickou podporu, správu aplikací, poradenství, implementaci a vývoj systémů na zakázku. [26]

System je vhodný pro silniční nákladní dopravu, spedici, mobilní technologii, sklady, železniční dopravu a závodovou dopravu. Pro oblast dopravy nabízí společnost zákazníkům TMS, který pomáhá zefektivnit vnitřní procesy. Jedná se o systém řízení dopravy, jehož cílem je zvýšit produktivitu řidičů a lépe využívat vozový park. Vzhledem k velikosti dodavatele IS využívá systém Oltis mnoho velkých a známých organizací, např. České dráhy, ČD Cargo, DB Schenker, DHL Express, Unipetrol či Škoda auto. [26]



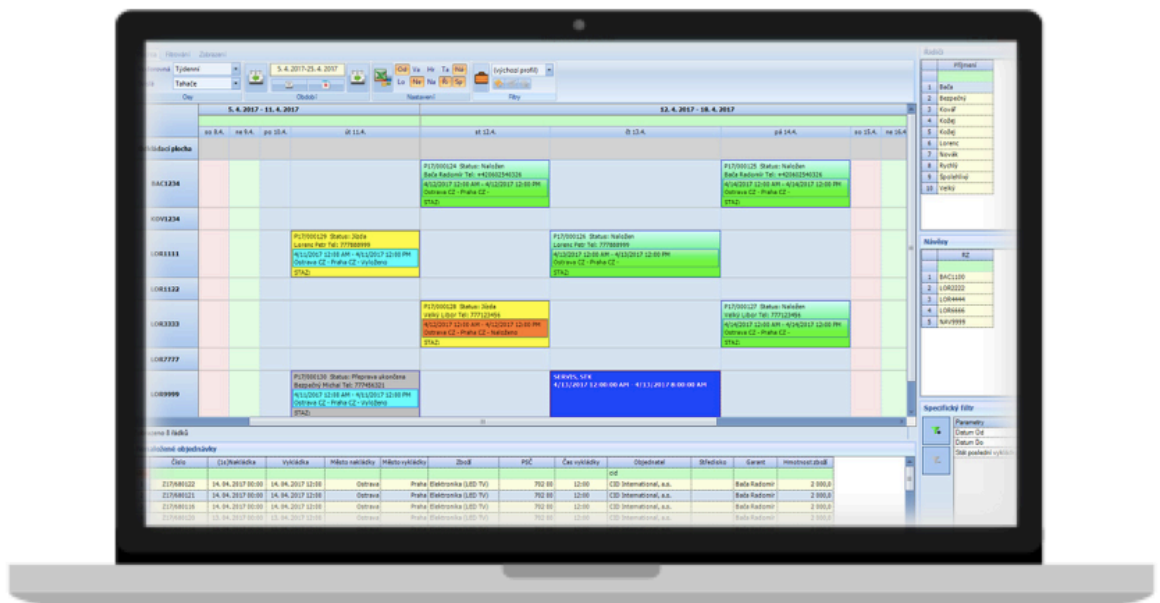
Obrázek 10 IS od společnosti Oltis Group, a. s.

Zdroj: [26]

4.4 IS Lori (varianta S4)

Informační systém Lori je určen pro rozvíjející se firmy, které se zabývají řízením logistiky, dopravy, skladování, distribuce, spedice nebo sběrnými službami. Systém Lori patří společnosti CID International, a. s., která byla založena v roce 1996 s centrálou v Praze. Hlavním partnerem je výše zmíněná společnost Oltis Group. CID International zaručuje nejnovější prvky, jež jsou k dispozici na poli informačních technologií. Díky vynikající škálovatelnosti získá subjekt přizpůsobený systém na míru dle potřeb. [25]

Dodavatel dokonce nabízí možnost propojení stávajících systémů s novými systémy. IS Lori má mnoho vlastností jako je např. evidence objednávek, plánování přeprav, kalkulace hospodářského výsledku, evidence automobilových komponentů, GPS propojení, nastavitelné uživatelské menu, sledování zásilek, technologie čárových kódů apod. Dodavatel si zakládá na tom, aby byli zákazníci spokojeni. Systémy využívají nejen národní podniky, ale i společnosti, které fungují jako součást nadnárodních uskupení. Mezi významné zákazníky patří např. BC Logistics, DT Logistic, DHL Express (Czech Republic), Bohemia Cargo, Mega Trucking Bohemia, MD Logistika či Transport Logistic. [25]



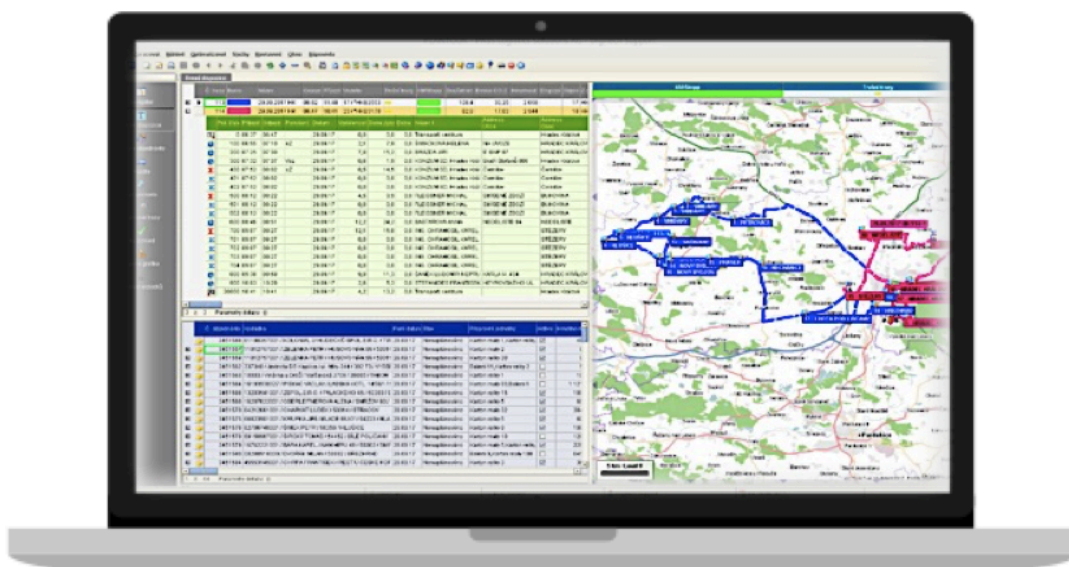
Obrázek 11 IS od společnosti CID International, a. s.

Zdroj: [25]

4.5 IS Plantour (varianta S₅)

Tento komplexní informační systém je vhodný pro logistické a dopravní společnosti, distributory nebo pro poskytovatele služeb k plánování rozvozů, optimalizaci cest, sledování vozidel a navigaci. Úspěšná společnost Digitech ČR, působící již 20 let na trhu informačních technologií, nabízí mnoho produktů, které jsou určené pro oblast logistiky a distribuce. Systémy od tohoto dodavatele mohou používat jak malé podniky např. s 5 vozidly, tak i velké společnosti, které disponují s vozovým parkem přes více než 500 vozidel. Pomocí IS Plantour dosáhnou společnosti úspory nákladů, přehledy o plánovaných činnostech, kontrolu fakturací, přehledné vyhodnocení aktuálních tras a snížení vzdálenosti. [23]

IS Plantour lze rozšířit o systém Trackmanager, který je založen na online sledování vozidel a zpracování dat z GPS mobilní jednotky. Porovnává skutečnost s plánovanými cíli a kontroluje pohyb vozidel se zbožím. Díky GPS kontrole je možné sledovat dodržování povolených rychlostí, styl jízdy, ujeté kilometry, stav tachometru či překročení hranic. Hlavní funkce systému Trackmanager je kontrola pohonných hmot, sledování vozidel, hlášení problémů, elektronická kniha jízd a sledování v reálném čase. Pro více výhod a funkcí je možné systém rozšířit o další produkty jako je Plantour mobile, Trackmanager, Carmanagement, Ekonomika nebo Plantour přepravy. Mezi nejvýznamnějšími klienty Digitech ČR patří společnost Agrofert, Tescoma, Kofola, JIP, Plzeňský Prazdroj, Heineken a Food Logistics. [23]



Obrázek 12 IS od společnosti Digitech ČR, s. r. o.

Zdroj: [23]

5 VYHODNOCENÍ A VÝBĚR SYSTÉMU

Tato část je zaměřena na vyhodnocení vyplněných dotazníků od vybraných subjektů. Cílem dotazování bylo zjistit informace o preferenci kritérií při výběru nového systému. Získaná data slouží pro stanovení vah jednotlivých kritérií, které jsou nezbytné pro některé vícekritériální analýzy variant. Nejjednodušším rozhodovacím procesem je výběr dle jednoho požadavku, ovšem v praxi je těchto případů málo, a proto se většinou rozhodujeme podle více kritérií a variant. V práci autor použil dvě metody pro stanovení vah a dvě metody pro zjištění kompromisní varianty. Veškeré výpočty byly prováděny pomocí tabulek a programu MS Excel.

5.1 Zvolená kritéria

Před výběrem by si měl každý rozhodovatel stanovit vhodná kritéria, která usnadní volbu nejlepší varianty. Abychom mohli porovnávat možnosti, musíme brát v úvahu i výpočet vah pro jednotlivá kritéria, kdy větší váha znamená větší důležitost daného kritéria. V praxi se lépe hodnotí kritéria kvantitativního typu vyjádřená v konkrétních číslech, tzn., že budeme snadněji hodnotit kapacitu či parametry nějakého přístroje nežli kritéria kvalitativního charakteru (např. reference, služby, servis). V následující tabulce jsou přehledně zobrazené jednotlivé varianty a kritéria. Systémy splňující určité kritérium jsou označeny „✓“ a ty, které nespĺňují danou funkci, jsou označeny křížkem „✗“. Jak už bylo řečeno v předchozí kapitole, byť řada dodavatelů nabízí přizpůsobený systém, pro účely práce byly vybrány jen konkrétní produkty.

Seznam zvolených kritérií (funkcí):

- K₁ – Tvorba tras dle aktuálních objednávek
- K₂ – On-line sledování aktuální polohy vozidel
- K₃ – Komunikace mezi dispečinkem a řidičem
- K₄ – Evidence a sledování stavu zákaznických objednávek
- K₅ – Mobilní aplikace
- K₆ – Elektronická kniha jízd
- K₇ – Digitální zachycení podpisu
- K₈ – Využití GPS k navigaci
- K₉ – Sledování a řízení skladových zásob
- K₁₀ – Informování zákazníků prostřednictvím SMS zprávy / e-mailu

Tabulka 1 Přehled jednotlivých kritérií a variant

Kritéria	Informační systém				
	Karat	Byznys	Oltis	Lori	Plantour
Tvorba tras dle aktuálních objednávek	✓	✓	✗	✗	✓
On-line sledování aktuální polohy vozidel	✗	✓	✗	✓	✓
Komunikace mezi řidičem a dispečinkem	✓	✗	✓	✓	✓
Evidence a sledování stavu objednávek	✓	✓	✓	✓	✓
Mobilní aplikace	✓	✓	✓	✓	✓
Elektronická kniha jízd	✗	✓	✗	✗	✗
Digitální zachycení podpisu	✗	✗	✗	✗	✓
Využití GPS k navigaci	✗	✓	✗	✓	✓
Sledování a řízení skladových zásob	✓	✗	✓	✗	✗
Informování zákazníků pomocí SMS/e-mailu	✓	✗	✗	✗	✓

Zdroj: Vlastní zpracování

5.2 Analýza potřeb

Pro analýzu potřeb jednotlivých podniků, autor využil formu dotazování, které se skládalo ze dvou částí. Cílem 1. otázky bylo zjistit, zda daný podnik využívá informační systém pro přepravní činnosti. Jak je možné vidět v tabulce č. 2, společnosti Zásilkovna a Šmídl používají systém, a naopak firma Schmidt momentálně žádný nevyužívá. Jejich vozidla jsou vybavena pouze navigacemi, aby mohli on-line sledovat požadované vozidlo. Zásilkovna má svůj vlastní implementovaný IS, zatímco firma Šmídl s.r.o. používá komplexní systém Prytanis od dodavatele Unis Computers a EchoTrack pro obousměrnou komunikaci mezi dispečinkem a řidičem. Druhá část spočívala v ohodnocení deset vybraných kritérií pomocí bodovací stupnice od 1–10, kdy hodnoty 10 znamenají nejvíce důležité požadavky na systém a 1 nejméně důležité. Získaná data slouží pro stanovení vah jednotlivých potřeb a následnou vícekritériální analýzu variant. Podrobnější informace jsou popsány v následujících podkapitolách.

1. Otázka – Využíváte informační systém pro podporu přepravních činností? Pokud ano, uveďte prosím který.

Tabulka 2 Vyhodnocení dotazníku – 1. Část

Odpověď		Ano	Ne
Subjekt	Schmidt		x
	Zásilkovna	x (Vlastní)	
	Šmídl	x (Prytanis, EchoTrack)	

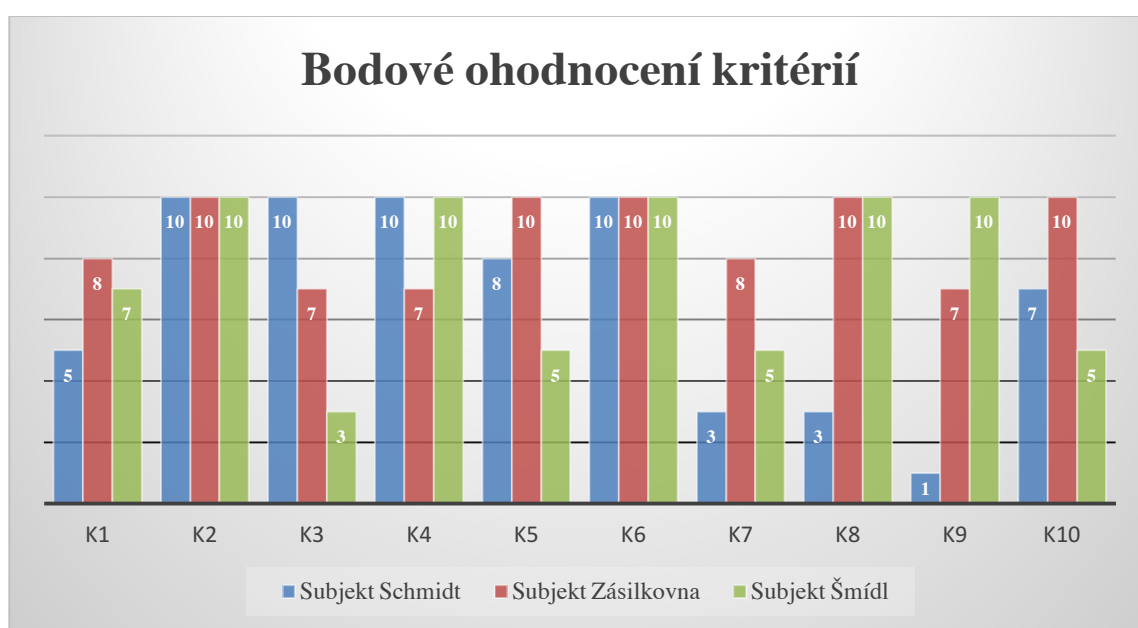
Zdroj: Vlastní zpracování

2. Pomocí bodovací stupnice ohodnoťte následující kritéria při výběru nového systému. Použijte stupnici v rozsahu od 1 do 10. (1 = nejméně důležité; 10 = nejvíce důležité)

Tabulka 3 Vyhodnocení dotazníku – 2. Část

Kritérium		K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
Subjekt	Schmidt	5	10	10	10	8	10	3	3	1	7
	Zásilkovna	8	10	7	7	10	10	8	10	7	10
	Šmídl	7	10	3	10	5	10	5	10	10	5

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 13 Bodového ohodnocení kritérií jednotlivými subjekty

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro přehlednější zobrazení je kromě tabulky i grafické zpracování bodového ohodnocení jednotlivých kritérií. Z výše uvedených výsledků je patrné, že každý subjekt má odlišné požadavky na systém, nicméně pro všechny firmy patří mezi nejdůležitější potřeby K₂, K₄ a K₆, tj. elektronická kniha jízd, on-line sledování aktuální polohy vozidel, evidence a sledování stavu zákaznických objednávek. Pro Zásilkovnu jsou téměř všechna kritéria rovnocenná, zatímco pro firmu Schmidt je nejméně důležitým požadavkem K₇, K₈ a K₉, tj. sledování a řízení skladových zásob, digitální zachycení podpisu a využití GPS k navigaci. Pro společnost Šmídl je nejméně důležitým kritériem K₃ – komunikace mezi dispečinkem a řidičem.

5.3 Metody pro výpočet vah

Převážná část metod pro vícekritériální rozhodování vyžaduje znalost vah, z tohoto důvodu určujeme váhy k stanovení důležitosti jednotlivých kritérií, podle nichž se rozhodujeme. K testování se nejčastěji využívá základní bodovací metoda. Obvykle se používá škála od 1 do 10 (1 nejhorší a 10 nejlepší), nicméně záleží na každém rozhodovateli, kterou stupnici si zvolí. Pro výpočet vah můžeme použít i metodu pořadí, metodu párového srovnání kritérií či Saatyho metodu. Tento krok představuje pouze část vícekritériálního rozhodování a ke zjištění kompromisní varianty je potřeba použít jiné metody. Pro výpočet vektoru vah lze použít následující vzorec [28]:

$$v = (v_1, v_2, \dots, v_k), \sum_{i=1}^n v_i = 1, v_i \geq 0.$$

Platí pravidlo, že čím je vyšší váha, tím je vyšší i důležitost daného kritéria. Je také důležité upozornit, že součet normalizovaných vah přes všechna kritéria musí být roven 1. Získat konkrétní hodnoty dílčích vah v numerické podobě není vůbec jednoduché, ovšem existuje několik běžných metod, které na základě subjektivní informace od vybraných rozhodovatelů sestavují odhady vah. Metody pro výpočet vah vybíráme podle dostupnosti údajů. Jestliže máme k dispozici ordinální informaci, tj. seřazení kritérií dle důležitosti, můžeme použít metodu pořadí či metodu párového srovnání kritérií. Známe-li kardinální informaci, tj. relativní důležitost jednotlivých kritérií, můžeme použít Saatyho nebo bodovací metodu. Autor použil metodu pořadí a bodovací metodu, aby získal odhady vah pro jednotlivá kritéria. [28]

5.3.1 Bodovací metoda

Předpokladem této metody je schopnost rozhodovatele kvantitativně ohodnotit jednotlivá kritéria dle důležitosti. V našem případě jsou hodnotícími rozhodovateli oslovené subjekty, jež vyplnili autorovi dotazník. Opět platí pravidlo, že čím je dané kritérium významnější, tím je vyšší i počet přidělených bodů. Jestliže bude pro rozhodovatele několik kritérií stejně podstatné, může je ohodnotit stejným počtem bodů. [27]

Jak už se autor zmínil, před hodnocením je zapotřebí si zvolit bodovací škálu, respektive stupnici, pro kterou musí oslovené podniky ohodnotit i -té kritérium ležící v intervalu dané škále (např. $b_i \in \langle 0, 10 \rangle$). Zpravidla se používá bodovací stupnice od 1 do 10, nicméně záleží na každém rozhodovateli, které hranice si zvolí. Vzorec pro výpočet vah i -tého kritéria je stejný jednak pro metodu pořadí, jednak pro bodovací metodu. [27]

5.3.2 Metfesselova alokace

Pro výpočet vah lze také použít jednoduchou metodu, tzv. Metfesselovou alokaci bodů, kdy má hodnotitel za úkol rozdělit celkem 100 bodů mezi kritéria na základě důležitosti jednotlivých požadavků. Nevýhodou je neustálá kontrola, aby součet všech přidělených bodů byl roven 100. Normované váhy kritérií se poté vypočítají obdobně jako u metody pořadí či bodovací metody. [36]

5.3.3 Metoda pořadí

Jedná se o typ metody vyžadující ordinální informaci, tzn. uspořádání kritérií od nejméně důležité po nejvíce důležité. Jakmile seřadíme kritéria, přiřadíme jim body, tzv. obrácené pořadí $n, n-1, \dots, 1$. Kritériu, které je nejméně důležité, přiřadíme 1 bod, naopak nejvíce důležitému číslo n , druhému nejdůležitějšímu $n-1$ atd. Mohou ale nastat situace, kdy je několik kritérií stejně důležité. V tomto případě uděláme z jejich pořadí příslušný průměr. Výpočet vah provádíme podle vztahu⁴

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^n b_i}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

kde i vyjadřuje počet kritérií a b_i počet přidělených bodů. Jak už bylo řečeno v podkapitole 5.2.1, tento vzorec platí i pro bodovací metodu. Pro kontrolu celkového součtu bodů b_i , lze použít vzorec⁵

$$\sum_{i=1}^n b_i = \frac{n(n+1)}{2}$$

5.3.4 Metoda párového srovnání kritérií

U této metody se nevyžaduje ani obodování dle důležitosti ani uspořádání kritérií, nýbrž porovnáváme vždy dvě kritéria ze souboru a rozhodujeme se, které je z těch dvou důležitější. Počet srovnání můžeme vypočítat podle následujícího vztahu [27]

$$\text{Počet srovnání } (P) = \binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}.$$

⁴ FIALA, Petr. *Modely a metody rozhodování*. 3., přeprac. vyd. V Praze: Oeconomica, 2013. 292 s. ISBN 978-80-245-1981-4.

⁵ FIALA, Petr; JABLONSKÝ, Josef; MAŇAS, Miroslav. *Vícekritériální rozhodování*. Praha: Ediční oddělení VŠE Praha, 1997. 316 s. ISBN 80-7079-748-7.

Často se používá tzv. Fullerův trojúhelník, ve kterém se očíslovují kritéria 1, 2, 3, ..., n. Rozhodovatel postupuje tak, že si nejprve vytvoří tabulku s trojúhelníkovým schématem a začne porovnávat kritérium v řádku s kritériem ve sloupci. Důležitějšímu kritériu (v řádku) dosadí číslici 1 a méně důležitějšímu 0. Tato čísla (počet preferencí) poté v řádku každého kritéria sečte a výslednou váhu jednoho kritéria vypočítá dle vzorce

$$v_i = \frac{k_i}{P}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, n.$$

Fullerova metoda je poměrně jednoduchá, neboť nevyžaduje ordinální či kardinální informaci. Mohou ale nastat situace, kdy zkusíme odhadnout váhy tím, že některá kritéria nedostanou žádné preferenční body. Tím pádem vyjdou nulové váhy, ačkoliv se může jednat o nepostradatelná kritéria. Z tohoto důvodu se autor spíše přiklání k metodě pořadí a bodovací metodě. [27]

5.3.5 Saatyho metoda

Jedná se o metodu kvantitativního párového srovnání kritérií. Princip této metody je podobný jako u předchozí, tedy porovnávané vždy dvojice. Hlavním rozdílem je přiřazení bodů dle důležitosti a výpočet geometrických průměrů. Saatyho metoda může být při větším počtu kritérií nepřehledná, a navíc je komplikovanější na výpočet oproti předešlým způsobům. K tomu, abychom mohli vypočítat váhy, musíme znát tzv. Saatyho škálu preferencí: [27]

- 1 = rovnocennost kritéria x a y,
- 3 = slabá preference kritéria x před y,
- 5 = silná preference kritéria x před y,
- 7 = velmi silná preference kritéria x před y,
- 9 = absolutní preference kritéria x před y.⁶

Představme si metodu pořadí a bodovací metodu na praktických příkladech. V následujících tabulkách č. 4, 5 a 6 jsou přehledně vypočítané váhy pro jednotlivá kritéria. V levé části je použita bodovací metoda a vpravo metoda pořadí. Pro lepší přehlednost, autor vyjádřil váhy i v procentech, kdy větší hodnota znamená větší významnost.

Při porovnání obou metod můžeme říct, že jsou odhady vah zcela totožné bez výrazných odchylek. Pro analýzu kompromisních variant byly zvolené váhy vypočítané metodou pořadí.

⁶ Hodnoty 2, 4, 6, 8 jsou určeny pro vyjádření mezistupně.

Tabulka 4 Výpočet vah pro společnost Schmidt autodoprava

Kritérium	Bodovací metoda			Procento (v %)	Metoda pořadí				Procento (v %)
	i	b_i	$v_i = b_i / \sum_{i=0}^{11} b_i$		i	pořadí	b_i	$v_i = b_i / \sum_{i=0}^{11} b_i$	
K ₁	1	5	5:67 = 0,075	7,5	1	7	4	4:55 = 0,073	7,3
K ₂	2	10	10:67 = 0,149	14,9	2	1-4	8,5	8,5:55 = 0,155	15,5
K ₃	3	10	10:67 = 0,149	14,9	3	1-4	8,5	8,5:55 = 0,155	15,5
K ₄	4	10	10:67 = 0,149	14,9	4	1-4	8,5	8,5:55 = 0,155	15,5
K ₅	5	8	8:67 = 0,119	11,9	5	5	6	6:55 = 0,109	10,9
K ₆	6	10	10:67 = 0,149	14,9	6	1-4	8,5	8,5:55 = 0,155	15,5
K ₇	7	3	3:67 = 0,045	4,5	7	8-9	2,5	2,5:55 = 0,045	4,5
K ₈	8	3	3:67 = 0,045	4,5	8	8-9	2,5	2,5:55 = 0,045	4,5
K ₉	9	1	1:67 = 0,015	1,5	9	10	1	1:55 = 0,018	1,8
K ₁₀	10	7	7:67 = 0,104	10,4	10	6	5	5:55 = 0,091	9,1
Σ Součet	-	67	67:67 = 1,000	100	-		55	55:55 = 1,000	100

Zdroj: Vlastní zpracování

K ověření správnosti součtu všech bodů pro 10 kritérií ($n = 10$) metodou pořadí, můžeme použít vzorec: $\sum_{i=1}^n b_i = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{10(10+1)}{2} = \frac{10 \cdot 11}{2} = \frac{110}{2} = 55$.

Tabulka 5 Výpočet vah pro společnost Zásilkovna s. r. o.

Kritérium	Bodovací metoda			Procento (v %)	Metoda pořadí				Procento (v %)
	i	b_i	$v_i = b_i / \sum_{i=0}^{11} b_i$		i	pořadí	b_i	$v_i = b_i / \sum_{i=0}^{11} b_i$	
K ₁	1	8	8:87 = 0,092	9,2	1	6-7	4,5	4,5:55 = 0,082	8,2
K ₂	2	10	10:87 = 0,115	11,5	2	1-5	8	8:55 = 0,145	14,5
K ₃	3	7	7:87 = 0,080	8,0	3	8-10	2	2:55 = 0,036	3,6
K ₄	4	7	7:87 = 0,080	8,0	4	8-10	2	2:55 = 0,036	3,6
K ₅	5	10	10:87 = 0,115	11,5	5	1-5	8	8:55 = 0,145	14,5
K ₆	6	10	10:87 = 0,115	11,5	6	1-5	8	8:55 = 0,145	14,5
K ₇	7	8	8:87 = 0,092	9,2	7	6-7	4,5	4,5:55 = 0,082	8,2
K ₈	8	10	10:87 = 0,115	11,5	8	1-5	8	8:55 = 0,145	14,5
K ₉	9	7	7:87 = 0,080	8,0	9	8-10	2	2:55 = 0,036	3,6
K ₁₀	10	10	10:87 = 0,115	11,5	10	1-5	8	8:55 = 0,145	14,5
Σ Součet	-	87	87:87 = 1,000	100	-		55	55:55 = 1,000	100

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro kontrolu správnosti součtu všech bodů pro 10 kritérií ($n = 10$) metodou pořadí, můžeme opět použít vzorec: $\sum_{i=1}^n b_i = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{10(10+1)}{2} = \frac{10 \cdot 11}{2} = \frac{110}{2} = 55$.

Tabulka 6 Výpočet vah pro společnost Šmídl s. r. o.

Kritérium	Bodovací metoda			Procento (v %)	Metoda pořadí				Procento (v %)
	i	b_i	$v_i = b_i / \sum_{i=0}^{11} b_i$		i	pořadí	b_i	$v_i = b_i / \sum_{i=0}^{11} b_i$	
K ₁	1	7	7:75 = 0,093	9,3	1	6	5	5:55 = 0,091	9,1
K ₂	2	10	10:75 = 0,133	13,3	2	1-5	8	8:55 = 0,145	14,5
K ₃	3	3	3:75 = 0,040	4,0	3	10	1	1:55 = 0,018	1,8
K ₄	4	10	10:75 = 0,133	13,3	4	1-5	8	8:55 = 0,145	14,5
K ₅	5	5	5:75 = 0,067	6,7	5	7-9	3	3:55 = 0,055	5,5
K ₆	6	10	10:75 = 0,133	13,3	6	1-5	8	8:55 = 0,145	14,5
K ₇	7	5	5:75 = 0,067	6,7	7	7-9	3	3:55 = 0,055	5,5
K ₈	8	10	10:75 = 0,133	13,3	8	1-5	8	8:55 = 0,145	14,5
K ₉	9	10	10:75 = 0,133	13,3	9	1-5	8	8:55 = 0,145	14,5
K ₁₀	10	5	5:75 = 0,067	6,7	10	7-9	3	3:55 = 0,055	5,5
Σ Součet	-	75	75:75 = 1,000	100	-		55	55:55 = 1,000	100

Zdroj: Vlastní zpracování

K ověření správnosti součtu všech bodů pro 10 kritérií ($n = 10$) metodou pořadí, můžeme opět použít vzorec: $\sum_{i=1}^n b_i = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{10(10+1)}{2} = 55$.

5.4 Metody pro vyhodnocení

Jednoduché modely vycházejí z předpokladu, že srovnáváme varianty podle jediného požadavku. Ve skutečnosti se spíše nacházíme v situacích, kdy se musíme rozhodnout podle několika kritérií. Cílem metod pro vícekritériální rozhodování je vyhledání nejlepšího informačního systému podle více kritérií, respektive potřeb na základě nejlepšího hodnocení. Od vybraných subjektů (rozhodovatelů) se požadují buď kardinální, ordinální či relativní údaje. Kardinální informace spočívají v ohodnocení jednotlivých variant skutečnými hodnoty dle rozhodujících kritérií.

Ordinální informace představují pořadí jednotlivých variant podle požadavků a relativní informace spočívají v párovém srovnávání. Pro vyhodnocení vybraných systémů autor použil metodu pořadí a bodovací metodu s váhami, neboť na rozdíl od lexikografické metody zohledňují celou rozhodovací matici. Vybrané metody splňují všechny kladené požadavky na vícekritériální hodnocení variant a často se využívají ve veřejném sektoru. Pro analýzu kompromisního řešení autor zvolil odhady vah, které byly vypočítané metodou pořadí.

5.4.1 Konjunktivní a disjunktivní metoda

K tomu, abychom mohli vypočítat kompromisní variantu konjunktivní metodou, musíme znát od rozhodovatele tzv. aspirační úrovně kritérií. Jsou to hodnoty, kterých by měla dosáhnout hodnocená varianta podle individuálních požadavků. Vyjadřují, zda jsou jednotlivé varianty akceptovatelné či nikoliv. Za akceptovatelnou variantu považujeme tu, která splňuje požadované aspirační úrovně pro všechny podmínky. Kompromisní variantu může rozhodovatel získat na základě vlastních preferencí nebo zpřesněním aspiračních úrovní. Postup u disjunktivní metody je totožný jako u konjunktivní akorát s jediným rozdílem. Tentokrát za akceptovatelnou variantu považujeme tu, u které dosáhla alespoň jedna podmínka požadované aspirační úrovně. [27]

5.4.2 Metoda PRIAM

Jedná se o propracovanější metodu, která opět vyžaduje znalost preferencí uživatele, tj. aspirační úrovně kritérií. Hodnotitel si vybere směr a postupně prohledává množiny variant, aby našel kompromisní řešení. Metoda PRIAM je vhodná pro řešení obsáhlejších příkladů, protože na menších by nemohly být ilustrovány všechny její možnosti. U větších úloh je však nižší přehlednost, jestliže provádíme výpočty ručně. K snadnějšímu nalezení nejlepší varianty si můžeme pomoci zpřesňováním požadavků a podmínek, čímž postupně vyloučíme ostatní neakceptované varianty. [28]

5.4.3 Lexikografická metoda

Tato metoda patří mezi jednodušší, protože rozhodovateli pouze stačí, když zná ordinální informace, tzn. ohodnocení variant dle vybraných podmínek s ohledem na jejich významnost. Hodnotitel začíná postupovat tak, že vybere nejdůležitější podmínku, podle níž seřadí všechny varianty. Pokud by dosáhlo více variant stejného hodnocení, postup zopakujeme, ale pozůstalé varianty seřadíme podle druhé nejdůležitější podmínky atd. Tento princip postupu budeme opakovat do té doby, než zbyde tzv. kompromisní varianta⁷. Tato jednoduchost výpočtu patří mezi její výhody, nicméně to s sebou přináší určité nedostatky. Lexikografická metoda nebere v úvahu celou kriteriální matici (dosažené hodnoty dle dalších požadavků), nýbrž jen

⁷ V případě, že by zbylo několik variant dle poslední podmínky, považujeme je za kompromisní varianty.

nejdůležitější kritéria, a proto by mohly nastat situace, kdybychom vybrali variantu, která by nesplňovala ostatní méně důležitá kritéria. [28]

5.4.4 Permutační metoda

Permutační metoda je komplikovaná na výpočet a není vhodná, jestliže máme větší počet variant, protože úkolem hodnotitele by bylo v našem případě najít všechny permutace pořadí 5 informačních systémů, kterých je $5!$ (znamenalo by to $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$ ručních výpočtů). Metodu zpravidla používáme, když neznáme váhy kritérií. Nicméně ji lze také použít, známe-li důležitost jednotlivých kritérií. [28]

5.4.5 Metoda ORESTE

Chce-li rozhodovatel využít metodu ORESTE, musí opět znát ordinální informace o jednotlivých variantách a kritériích. Je požadováno, aby úplně předuspořádal všechny varianty a kritéria dle individuálních podmínek. Postup výpočtu je podle autora Petra Fialy rozdělen do dvou částí. Nejdříve musí rozhodovatel určit vzdálenost všech variant od fiktivního začátku podle každé podmínky, a poté varianty uspořádá podle stanovených pravidel. Druhá část metody ORESTE spočívá v preferenční analýze. Podrobnější informace o metodách s ordinální informací popisuje autor Petr Fiala⁸.

5.4.6 Bodovací metoda s váhami

U prosté bodovací metody nemusíme znát odhady vah, a kromě toho je oproti ostatním způsobům jednodušší. Principem této metody je, abychom ohodnotili jednotlivé systémy neboli varianty pomocí zvolené bodovací stupnice dle jednotlivých potřeb. Autor zvolil škálu od 0 do 10, kdy hodnota 0 znamená nejméně bodů a 10 nejvíce bodů. Za kompromisní variantu považujeme tu, která dosáhla největšího skóre, respektive součtu bodů. Varianty poté můžeme seřadit dle vypočítaných hodnot. Zná-li hodnotitel důležitost jednotlivých požadavků, může bodovací metodu rozšířit o váhy tím, že každou hodnotu neboli počet bodů vynásobí vahou daného kritéria. Skalární součin jednotlivých variant vypočítáme podle vztahu [32]:

⁸ FIALA, Petr. *Modely a metody rozhodování*. 3., přeprac. vyd. V Praze: Oeconomica, 2013. 292 s. ISBN 978-80-245-1981-4.

$$H_j = \sum_{i=1}^n v_i b_{ij}$$

- kde H_j znamená celkové skóre j-té varianty; $j = 1, 2, 3, \dots, n$,
 b_{ij} je bodové hodnocení kritériální matice B,
 v_i je váha daného i-tého požadavku (kritéria); $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

5.4.7 Metoda pořadí s váhami

Postup výpočtu u metody pořadí je obdobný jako u přechozí metody. Rozdílem je, že místo bodů přiřazujeme pořadí a jako kompromisní variantu vybereme tu, která dosáhla nejnižšího skóre. Obvykle platí, že čím je nižší hodnota, tím je vyšší hodnocení, tzn., že nejlepší je pořadové číslo 1. Mohou nastat situace, kdy je několik kritérií stejně ohodnoceno. V tom případě uděláme z jejich pořadí příslušný průměr. Má-li hodnotitel odhady vah, může metodu pořadí opět rozšířit o váhy váženými součty. [33]

Ukažme si poslední dvě zmíněné metody k nalezení kompromisní varianty na praktických příkladech. V následujících tabulkách č. 7, 8 a 9 jsou zobrazené bodové přiřazení k jednotlivým systémům pro vybrané subjekty. Autor zvolil bodovací škálu 0-10, přičemž 10 bodů znamená absolutní soulad s daným kritériem a nulové hodnocení znamená nesplnění požadované funkce.

Tabulka 7 Přehled bodového hodnocení pro subjekt Schmidt autodoprava

Kritérium	Informační systém				
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
K ₁	5	5	0	0	5
K ₂	0	10	0	10	10
K ₃	10	0	10	10	10
K ₄	10	10	10	10	10
K ₅	8	8	8	8	8
K ₆	0	10	0	0	0
K ₇	0	0	0	0	3
K ₈	0	3	0	3	3
K ₉	1	0	1	0	0
K ₁₀	7	0	0	0	7

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 8 Přehled bodového hodnocení pro subjekt Zásilkovna s. r. o.

Kritérium	Informační systém				
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
K ₁	8	8	0	0	8
K ₂	0	10	0	10	10
K ₃	7	0	7	7	7
K ₄	7	7	7	7	7
K ₅	10	10	10	10	10
K ₆	0	10	0	0	0
K ₇	0	0	0	0	8
K ₈	0	10	0	10	10
K ₉	7	0	7	0	0
K ₁₀	10	0	0	0	10

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 9 Přehled bodového hodnocení pro subjekt Šmídl s. r. o.

Kritérium	Informační systém				
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
K ₁	7	7	0	0	7
K ₂	0	10	0	10	10
K ₃	3	0	3	3	3
K ₄	10	10	10	10	10
K ₅	5	5	5	5	5
K ₆	0	10	0	0	0
K ₇	0	0	0	0	5
K ₈	0	10	0	10	10
K ₉	10	0	10	0	0
K ₁₀	5	0	0	0	5

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulkách č. 10, 11 a 12 jsou bodovací metodou vyhodnocené systémy pro jednotlivé subjekty. Autor vynásobil počty bodů váhou daného kritéria a celkové skóre jedné varianty získal jako součet dílčích hodnot. V tabulkách č. 13, 14 a 15 jsou varianty vyhodnocené metodou pořadí. Autor místo bodů přiřazoval pořadí a jako kompromisní varianty byly zvoleny ty, které dosáhly nejnižšího skóre. V našem případě nastávaly situace, kdy bylo několik kritérií stejně ohodnoceno, a proto se dělaly příslušné průměry. Dílčí hodnoty se opět vynásobily váhou daného kritéria. Varianty, které dosáhly nejlepšího ohodnocení, jsou zvýrazněné zelenou barvou. Jak je možné vidět, výsledky u obou metod vyšly obdobně, a proto bude jednodušší rozhodování.

Tabulka 10 Výběr systému bodovací metodou pro firmu Schmidt autodoprava

Kritérium	Informační systém					Váha V_i					
	Body	S_1	Body	S_2	Body		S_3	Body	S_4	Body	S_5
K_1	(5)	0,364	(5)	0,364	(0)	0,000	(0)	0,000	(5)	0,364	0,073
K_2	(0)	0,000	(10)	1,545	(0)	0,000	(10)	1,545	(10)	1,545	0,155
K_3	(10)	1,545	(0)	0,000	(10)	1,545	(10)	1,545	(10)	1,545	0,155
K_4	(10)	1,545	(10)	1,545	(10)	1,545	(10)	1,545	(10)	1,545	0,155
K_5	(8)	0,873	(8)	0,873	(8)	0,873	(8)	0,873	(8)	0,873	0,109
K_6	(0)	0,000	(10)	1,545	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	0,155
K_7	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	(3)	0,136	0,045
K_8	(0)	0,000	(3)	0,136	(0)	0,000	(3)	0,136	(3)	0,136	0,045
K_9	(1)	0,018	(0)	0,000	(1)	0,018	(0)	0,000	(0)	0,000	0,018
K_{10}	(7)	0,636	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	(7)	0,636	0,091
(Skóre) H^j		4,982		6,009		3,982		5,645		6,782	-
Pořadí		4.		2.		5.		3.		1.	-

Zdroj: Vlastní zpracování

Při použití bodovací metody s váhami bychom vybrali variantu S_5 pro společnost F_1 .
Systémy bychom mohli seřadit dle nejvyššího skóre, a to: $S_5 > S_2 > S_4 > S_1 > S_3$.

Tabulka 11 Výběr systému bodovací metodou pro firmu Zásilkovna s. r. o.

Kritérium	Informační systém					Váha V_i					
	Body	S_1	Body	S_2	Body		S_3	Body	S_4	Body	S_5
K_1	(8)	0,655	(8)	0,655	(0)	0,000	(0)	0,000	(8)	0,655	0,082
K_2	(0)	0,000	(10)	1,455	(0)	0,000	(10)	1,455	(10)	1,455	0,145
K_3	(7)	0,255	(0)	0,000	(7)	0,255	(7)	0,255	(7)	0,255	0,036
K_4	(7)	0,255	(7)	0,255	(7)	0,255	(7)	0,255	(7)	0,255	0,036
K_5	(10)	1,455	(10)	1,455	(10)	1,455	(10)	1,455	(10)	1,455	0,145
K_6	(0)	0,000	(10)	1,455	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	0,145
K_7	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	(8)	0,655	0,082
K_8	(0)	0,000	(10)	1,455	(0)	0,000	(10)	1,455	(10)	1,455	0,145
K_9	(7)	0,255	(0)	0,000	(7)	0,255	(0)	0,000	(0)	0,000	0,036
K_{10}	(10)	1,455	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	(10)	1,455	0,145
(Skóre) H^j		4,327		6,727		2,218		4,873		7,636	-
Pořadí		4.		2.		5.		3.		1.	-

Zdroj: Vlastní zpracování

Při použití bodovací metody s váhami bychom opět vybrali variantu S_5 pro společnost F_2 .
Systémy bychom mohli seřadit dle nejvyššího skóre, a to: $S_5 > S_2 > S_4 > S_1 > S_3$.

Tabulka 12 Výběr systému bodovací metodou pro firmu Šmídl s. r. o.

Kritérium	Informační systém										Váha V_i
	Body	S_1	Body	S_2	Body	S_3	Body	S_4	Body	S_5	
K_1	(7)	0,636	(7)	0,636	(0)	0,000	(0)	0,000	(7)	0,636	0,091
K_2	(0)	0,000	(10)	1,455	(0)	0,000	(10)	1,455	(10)	1,455	0,145
K_3	(3)	0,055	(0)	0,000	(3)	0,055	(3)	0,055	(3)	0,055	0,018
K_4	(10)	1,455	(10)	1,455	(10)	1,455	(10)	1,455	(10)	1,455	0,145
K_5	(5)	0,273	(5)	0,273	(5)	0,273	(5)	0,273	(5)	0,273	0,055
K_6	(0)	0,000	(10)	1,455	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	0,145
K_7	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	(5)	0,273	0,055
K_8	(0)	0,000	(10)	1,455	(0)	0,000	(10)	1,455	(10)	1,455	0,145
K_9	(10)	1,455	(0)	0,000	(10)	1,455	(0)	0,000	(0)	0,000	0,145
K_{10}	(5)	0,273	(0)	0,000	(0)	0,000	(0)	0,000	(5)	0,273	0,055
(Skóre) H^j		4,145	6,727		3,236		4,691		5,873		-
Pořadí		4.	1.		5.		3.		2.		-

Zdroj: Vlastní zpracování

Při použití bodovací metody s váhami bychom vybrali variantu S_2 pro společnost F_3 . Systémy bychom mohli seřadit dle nejvyššího skóre, a to: $S_2 > S_5 > S_4 > S_1 > S_3$.

Tabulka 13 Výběr systému metodou pořadí pro firmu Schmidt autodoprava

Kritérium	Informační systém										Váha v_i
	Pořadí	S_1	Pořadí	S_2	Pořadí	S_3	Pořadí	S_4	Pořadí	S_5	
K_1	2	0,145	2	0,145	4,5	0,327	4,5	0,327	2	0,145	0,073
K_2	4,5	0,695	2	0,309	4,5	0,695	2	0,309	2	0,309	0,155
K_3	2,5	0,386	5	0,773	2,5	0,386	2,5	0,386	2,5	0,386	0,155
K_4	3	0,464	3	0,464	3	0,464	3	0,464	3	0,464	0,155
K_5	3	0,327	3	0,327	3	0,327	3	0,327	3	0,327	0,109
K_6	3,5	0,541	1	0,155	3,5	0,541	3,5	0,541	3,5	0,541	0,155
K_7	3,5	0,159	3,5	0,159	3,5	0,159	3,5	0,159	1	0,045	0,045
K_8	4,5	0,205	2	0,091	4,5	0,205	2	0,091	2	0,091	0,045
K_9	1,5	0,027	4	0,073	1,5	0,027	4	0,073	4	0,073	0,018
K_{10}	1,5	0,136	4	0,364	4	0,364	4	0,364	1,5	0,136	0,091
(Skóre) H^j		3,086		2,859		3,495		3,041	2,518		-
Pořadí		4.		2.		5.		3.	1.		-

Zdroj: Vlastní zpracování

Při použití metody pořadí s váhami bychom vybrali variantu S_5 pro společnost F_1 . Systémy bychom mohli seřadit dle nejnižšího skóre, a to: $S_5 > S_2 > S_4 > S_1 > S_3$.

Tabulka 14 Výběr systému metodou pořadí pro firmu Zásilkovna s. r. o.

Kritérium	Informační systém					Váha v_i					
	Pořadí	S_1	Pořadí	S_2	Pořadí		S_3	Pořadí	S_4	Pořadí	S_5
K ₁	2	0,164	2	0,164	4,5	0,368	4,5	0,368	2	0,164	0,082
K ₂	4,5	0,655	2	0,291	4,5	0,655	2	0,291	2	0,291	0,145
K ₃	2,5	0,091	5	0,182	2,5	0,091	2,5	0,091	2,5	0,091	0,036
K ₄	3	0,109	3	0,109	3	0,109	3	0,109	3	0,109	0,036
K ₅	3	0,436	3	0,436	3	0,436	3	0,436	3	0,436	0,145
K ₆	3,5	0,509	1	0,145	3,5	0,509	3,5	0,509	3,5	0,509	0,145
K ₇	3,5	0,286	3,5	0,286	3,5	0,286	3,5	0,286	1	0,082	0,082
K ₈	4,5	0,655	2	0,291	4,5	0,655	2	0,291	2	0,291	0,145
K ₉	1,5	0,055	4	0,145	1,5	0,055	4	0,145	4	0,145	0,036
K ₁₀	1,5	0,218	4	0,582	4	0,582	4	0,582	1,5	0,218	0,145
(Skóre) H^j		3,177		2,632		3,745		3,109		2,336	
Pořadí		4.		2.		5.		3.		1.	-

Zdroj: Vlastní zpracování

Při použití metody pořadí s váhami, bychom opět vybrali variantu S₅ pro společnost F₂. Systémy bychom mohli seřadit dle nejnižšího skóre, a to: S₅ > S₂ > S₄ > S₁ > S₃.

Tabulka 15 Výběr systému metodou pořadí pro firmu Šmídl s. r. o.

Kritérium	Informační systém					Váha v_i					
	Pořadí	S_1	Pořadí	S_2	Pořadí		S_3	Pořadí	S_4	Pořadí	S_5
K ₁	2	0,182	2	0,182	4,5	0,409	4,5	0,409	2	0,182	0,091
K ₂	4,5	0,655	2	0,291	4,5	0,655	2	0,291	2	0,291	0,145
K ₃	2,5	0,045	5	0,091	2,5	0,045	2,5	0,045	2,5	0,045	0,018
K ₄	3	0,436	3	0,436	3	0,436	3	0,436	3	0,436	0,145
K ₅	3	0,164	3	0,164	3	0,164	3	0,164	3	0,164	0,055
K ₆	3,5	0,509	1	0,145	3,5	0,509	3,5	0,509	3,5	0,509	0,145
K ₇	3,5	0,191	3,5	0,191	3,5	0,191	3,5	0,191	1	0,055	0,055
K ₈	4,5	0,655	2	0,291	4,5	0,655	2	0,291	2	0,291	0,145
K ₉	1,5	0,218	4	0,582	1,5	0,218	4	0,582	4	0,582	0,145
K ₁₀	1,5	0,082	4	0,218	4	0,218	4	0,218	1,5	0,082	0,055
(Skóre) H^j		3,136		2,591		3,500		3,136		2,636	
Pořadí		3. – 4.		1.		5.		3. – 4.		2.	-

Zdroj: Vlastní zpracování

Při použití metody pořadí s váhami, bychom vybrali variantu S₂ pro společnost F₃. Systémy bychom mohli seřadit dle nejnižšího skóre, a to: S₂ > S₅ > S₁ ≥ S₄ > S₃.

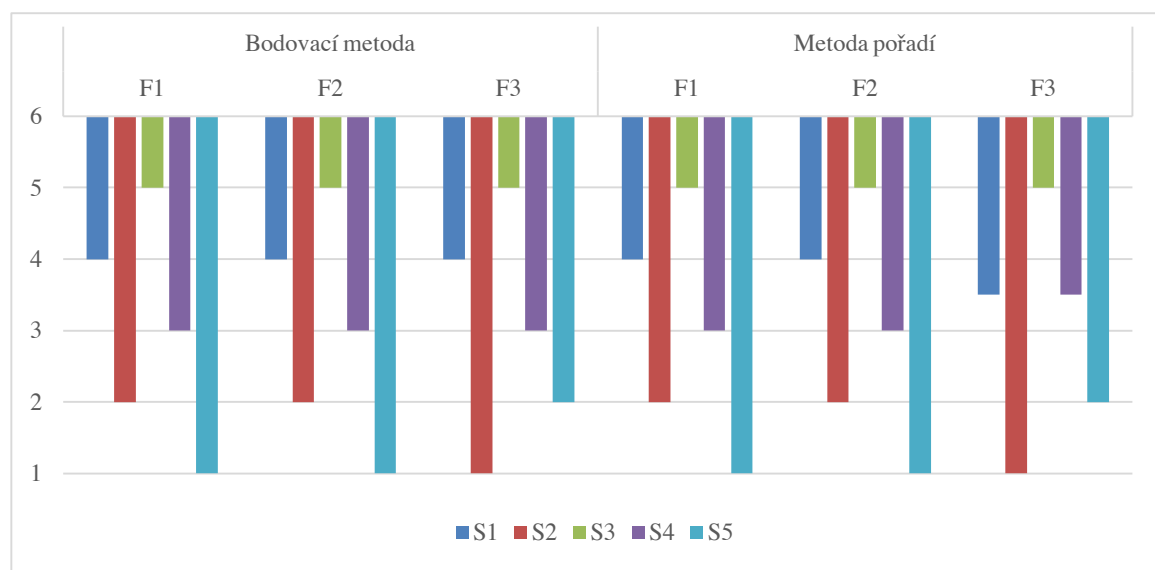
5.5 Návrh systému pro jednotlivé subjekty

Kvůli lepší přehlednosti je kromě tabulky i grafické zpracování pro vyhodnocení jednotlivých systémů a použitých metod. Z uvedených výsledků (viz tabulka č. 16, obrázek č. 14) je zřejmé, že mezi nejlépe ohodnocenými systémy patří S_2 a S_5 , tj. systém Plantour a Byznys. Naopak nejhůře dopadl systém S_3 – Oltis. Je zajímavé zmínit, přestože měl systém Plantour více funkcí, pro firmu Šmídl vyšel lépe ohodnocený systém Byznys, jenž měl méně funkcí (viz tabulka č. 1). Je tedy jasné, že individuální potřeby a preference mohou výrazně ovlivnit celkové rozhodnutí. Při porovnání obou metod, můžeme říct, že jsou výsledky zcela totožné.

Tabulka 16 Srovnání použitých metod

Systém	Bodovací metoda			Metoda pořadí		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
S ₁	4.	4.	4.	4.	4.	3. – 4.
S ₂	2.	2.	1.	2.	2.	1.
S ₃	5.	5.	5.	5.	5.	5.
S ₄	3.	3.	3.	3.	3.	3. – 4.
S ₅	1.	1.	2.	1.	1.	2.

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 14 Vyhodnocení systémů a použitých metod

Zdroj: Vlastní zpracování

5.6 Popis vybraných systémů

IS Plantour

Pomocí zvolených metod a potřeb vyšel pro firmu Zásilkovna a Schmidt autodoprava nejlépe ohodnocený systém Plantour. Autor tedy navrhuje těmto subjektům systém podpory dopravní logistiky od dodavatele Digitech ČR s.r.o. pro plánování optimálních tras a efektivní řízení distribuce. IS Plantour najde pro přepravu zboží optimální trasy, zohlední požadovanou úroveň zákaznického servisu a veškerá kritéria rozvozu, např. průjezdnost silniční sítě. Při používání tohoto systému dodavatel zaručuje, že všechny dodávky jezdí po trasách, kde se zbytečně neplýtvá ani palivem ani časem řidičů. Plantour navíc disponuje unikátním algoritmem, který se přizpůsobí jakémukoliv typu přepravovaného produktu. Dispečer má výsledné plány trasy jako na dlani v přehledné mapě, tabulkách a dispečerské plachtě. Na kliknutí sestaví a vytiskne itinerář pro řidiče.

Řidiče na cestě vždy doprovází mobilní aplikace, která kromě navigace zajišťuje komunikaci s dispečinkem a přístup k aktuálním informacím v reálném čase. Řešení podporuje úkony řidiče u zákazníka a splňuje podmínky elektronické evidence tržeb. Mobilní aplikace poskytuje dispečinku neustálý přehled o všech vozidlech. Tuto funkci by podle autora určitě uvítala firma Schmidt autodoprava, která nevyužívá informační systém, ale pouze navigace k on-line sledování vozidel. Na případné odchylky skutečné trasy od plánu je dispečer upozorněn a může tak ihned reagovat. Časově a nákladově optimální trasy, dokonalý přehled o distribuci, přehled o ekonomice vozového parku, optimální nasazení řidičů a transparentní sledování ekonomických ukazatelů včetně evidence obalů. To vše nabízí komplexní a provázaný systém Plantour pro řízení distribuce.

IS Byznys

Pro společnost Šmídl s. r. o. vyšel nejlépe ohodnocený systém od dodavatele Byznys software s. r. o. Jedná se opět o komplexní systém, který dokáže plně zautomatizovat logistické procesy a zvýšit efektivitu. Dodavatel zaručuje, že díky systému Byznys bude mít firma pod kontrolou veškeré zakázky, termíny a obchodní příležitosti. Systém poskytuje mnoho funkcí, od sledování statistik, životnosti automobilových komponentů, plánování dopravních cest až po náročné reportování. Díky těmto užitečným funkcím může společnost snížit náklady a výdaje na řízení dopravy. Dle autora by mohla firma Šmídl místo dvou informačních systémů (Prytanis a EchoTrack) použít jeden komplexní systém, a to IS Byznys stejně tak jako jejich partner NIKA Logistics, a. s.

ZÁVĚR

Hlavním záměrem této závěrečné práce bylo na základě analýzy potřeb vybrat vhodný systém pro podporu logistiky v jednom nebo ve více podnicích, jež poskytují služby u zákazníka, tzn. vyhotovování zákaznických objednávek, pravidelná informovanost o stavu objednávky, přepravování objednaných zásilek, včasnost expedice, řešení stížností klientů, vyřizování reklamací apod. Zkrátka a dobře veškeré procesy vedoucí ke spokojenosti zákazníka. K tomuto naplnění je důležitá bezchybnost a rychlost vyřizování požadavků, neboť je zřejmé, že žádní zákazníci nechtějí dlouho čekat. Před výběrem systému neboli varianty je podstatnou částí sběr informací o důležitosti jednotlivých kritérií (potřeb), protože tyto vlastní preference mají velký vliv na konečné rozhodnutí.

Ačkoliv autor oslovil celkem 40 organizací, na žádost vyhověly jen 3 subjekty, a to Schmidt autodoprava, Šmídl s. r. o. a Zásilkovna s. r. o. Autor se snažil oslovit i větší a známější dopravní společnosti jako je např. PPL, DPD, Česká Pošta, In Time nebo Geis, ovšem dle předpokladu nevyhověly. Na základě vyplněných dotazníků, autor získal informace o preferenci potřeb při výběru nového systému, z nichž byly vypočítané normované váhy. Pro podporu přepravních logistických procesů bylo vyhledáno několik variant a z pěti vybraných informačních systémů (Karat, Byznys, Oltis, Lori, Plantour) vyšla pro subjekty Schmidt autodoprava a Zásilkovna nejlépe varianta S₅, tj. IS Plantour od společnosti Digitech ČR s. r. o. Pro společnost Šmídl vyšel nejlépe systém S₂, tj. Informační systém od společnosti Byznys software s. r. o.

Dle autora je to správné rozhodnutí, protože to jsou dodavatelé s dlouhaletou tradicí, kteří dokážou přizpůsobit informační systém nejen pro menší podniky, např. s 5 vozidly, nýbrž i pro větší organizace s vozovým parkem nad 500 vozidel. Po tomto výběru by měly jednotlivé subjekty zvážit kromě investice i další individuální záležitosti, tzn. cenovou nabídku, referenci, implementaci, dobu zavedení, spolehlivost, zákaznický servis, úroveň služeb atd. Tyto potřeby nebyly zahrnuté v práci, byť to jsou významná kritéria, z důvodu vysoké náročnosti na provedení a hloubky řešené problematiky.

Předpokladem pro zpracování této bakalářské práce byly teoretické poznatky ohledně výběrové fáze a rozhodovacího procesu, především metody pro výpočet vah a metody pro výběr kompromisní varianty. Vícekriteriální analýza variant je rozsáhlá problematika, kterou mohou uplatnit např. manažeři při řešení problémů nebo rozhodování, tj. jedna z klíčových manažerských funkcí. Ovládání těchto užitečných metod je velkou výhodou při těžkých rozhodovacích situacích, nicméně obeznámení a samotné výpočty mohou být časově náročné.

Z toho důvodu existují různé softwary, které podporují tzv. metody pro rozhodování, jež spočívají v stanovení strategie, postupu, možných rizik, příležitostí apod. Veškeré výpočty mohou být prováděny v MS Excelu za pomoci tabulek, stejně tak jako byla zpracovaná praktická část této práce pomocí tohoto programu.

Na závěr by chtěl autor říct, že existuje mnoho dostupných metod, z nichž byly některé vybrané a podrobně popsány. Každá metoda pro vícekriteriální analýzy variant nemusí být pro rozhodovatele vhodná, a proto se doporučuje nejprve před samotným výběrem správně zvolit ideální metody na základě dostupných informací, které usnadní rozhodování. V analytické části autor představil metodu pořadí a bodovací metodu s váhami pro výběr nejlepší varianty, respektive informačního systému.

Tyto zmíněné metody byly použity nejen pro výpočet vah, ale i pro vícekriteriální hodnocení variant. Důvodem výběru těchto metod je, že zohledňují hodnoty všech systémů dle potřeb (požadavků), a navíc lze varianty seřadit od nejlepší po nejhorší. Zvolené metody splňují všechny kladené požadavky na vícekriteriální hodnocení variant a často se využívají ve veřejném sektoru. Autor se domnívá, že tato práce může být inspirativní pro rozhodovatele uvažující použít výše zmíněné metody.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] JIRSÁK, Petr, Michal MERVART a Marek VINŠ. *Logistika pro ekonomy – vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-80-7357-958-6.
- [2] JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert. ISBN 978-80-247-5717-9.
- [3] BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.
- [4] FAULÍN, Francisco Javier, Scott E. GRASMAN, Ángel A. JUAN a Patrick HIRSCH, ed. *Sustainable transportation and smart logistics: decision-making models and solutions*. Oxford, United Kingdom: Elsevier, 2019. ISBN 978-0-12-814242-4.
- [5] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. Praxe manažera. ISBN 80-7226-521-0.
- [6] NOVÁK, R., ZELENÝ, L., PERNICA, P., KOLÁŘ, P. *Přepravní, zásílatelské a logistické služby*. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2011. ISBN 978-80-7357-735-3.
- [7] ŘEPA, Václav. *Analýza a návrh informačních systémů*. Praha: Ekopress, 1999. ISBN 80-86119-13-0.
- [8] VYMĚTAL, Dominik. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. Praha: Grada, 2009. Průvodce. ISBN 978-80-247-3046-2.
- [9] REK, Pavel. *Řízení logistických procesů v ERP systému*. In: ERP forum [online]. [cit. 2020-02-24]. Dostupné z: <https://www.erpforum.cz/erp-systemy/rizeni-logistickych-procesu.html>
- [10] HOLMAN, Robert. *Základy ekonomie*. Beckovy ekonomické učebnice. Praha: C.H. Beck, 2000. ISBN 80-7179-434-1.
- [11] SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
- [12] REK, Pavel. *Jak na implementaci IS? (seriál 3.díl)*. In: ERP forum [online]. [cit. 2020-02-25]. Dostupné z: <https://www.erpforum.cz/erp-projekty-389.html>

- [13] ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. V Praze: C.H. Beck, 2007. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-534-6.
- [14] KOTLER, Philip. *Moderní marketing*. Praha: Grada, 2007. Expert. ISBN 978-80-247-1545-2.
- [15] REK, Pavel. *Co vás čeká při implementaci IS (seriál 1. díl)*. In: ERP forum [online]. [cit. 2020-02-29]. Dostupné z: <https://www.erpforum.cz/erp-projekty/co-vas-ceka-pri-implementaci-is-serial-i-1dil.html>
- [16] FOTR, Jiří. *Tvorba strategie a strategické plánování: teorie a praxe*. Praha: Grada, 2012. Expert. ISBN 978-80-247-3985-4.
- [17] SCHULTE, Christof. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-87-2.
- [18] LAMBERT, Douglas M., LAMBERT, James R. STOCK, Lisa M. ELLRAM a Eva NEVRLÁ. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press, 2000. Praxe manažera. ISBN 80-7226-221-1.
- [19] GROS, Ivan a Stanislava GROSOVÁ. *Dodavatelské systémy: supply chain management*. Přerov: Vysoká škola logistiky, c2012. ISBN 978-80-87179-20-8.
- [20] SVOBODA, Vladimír. *Doprava jako součást logistických systémů*. Praha: Radix, 2006. ISBN 80-86031-68-3.
- [21] In: *Businessworld* [online]. Byznys, c2015 [cit. 2020-03-09]. Dostupné z: <https://businessworld.cz/aplikace/byznys-evo-erp-system-nove-generace-12588>
- [22] *Byznys* [online]. Byznys software, s. r. o., c2018 [cit. 2020-03-09]. Dostupné z: <https://www.byznys.eu>
- [23] *Digitech* [online]. DIGITECH ČR, s. r. o., c2020 [cit. 2020-03-09]. Dostupné z: <http://www.digitech.cz>
- [24] *IS Karat* [online]. KARAT software, a. s., c2006 - 2020 [cit. 2020-03-09]. Dostupné z: <https://www.karatsoftware.cz/oborova-reseni/sluzby>
- [25] *CID* [online]. CID International, a. s., c2011 [cit. 2020-03-09]. Dostupné z: <https://www.cid.cz/page/lori-system-pro-dopravu-spedici-a-sbernou-sluzbu-6>
- [26] *Oltis* [online]. OLTIS Group, c2020 [cit. 2020-03-09]. Dostupné z: <https://www.oltis.cz>

- [27] FIALA, Petr. *Modely a metody rozhodování*. 3., přeprac. vyd. V Praze: Oeconomica, 2013. 292 s. ISBN 978-80-245-1981-4.
- [28] FIALA, Petr; JABLONSKÝ, Josef; MAŇAS, Miroslav. *Vícekritériální rozhodování*. Praha: Ediční oddělení VŠE Praha, 1997. 316 s. ISBN 80-7079-748-7.
- [29] *Schmidt autodoprava* [online]. ANTEE s. r. o, c2020 [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://www.schmidt-autodoprava.cz>
- [30] *Zásilkovna* [online]. Praha: Zásilkovna s. r. o., c2020 [cit. 2020-03-25]. Dostupné z: <https://www.zasilkovna.cz>
- [31] In: *Aktuálně.cz* [online]. Praha: Economia, 2019 [cit. 2020-03-26]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/finance/ceska-posta-meni-ceny-za-posilani-baliku-podivejte-se-jak-us/r~aef0bb383b5a11e9b2a00cc47ab5f122/>
- [32] BROŽOVÁ, H., M. HOUŠKA a T. ŠUBRT. *Modely pro vícekritériální rozhodování*. Praha: ČZU, 2014. 172 s. ISBN 978-80-213-1019-3.
- [33] FRIEBELOVÁ, Jana a Jana KLICNAROVÁ. *Rozhodovací modely pro ekonomy*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2007. 135 s. ISBN 9788073940355.
- [34] *Šmídl* [online]. Vysoké Mýto: Šmídl s. r. o., c2018 [cit. 2020-04-06]. Dostupné z: <https://www.smidl.cz>
- [35] In: *Firemník* [online]. Česká Třebová: Firemník, c2012 [cit. 2020-04-06]. Dostupné z: <http://www.firemnik.cz/firma/smidl-sro-doprava-logistika-spedice/>
- [36] FOTR, Jiří, Jiří DĚDINA a Helena HRŮZOVÁ. *Manažerské rozhodování*. Vyd. 2., upr. a rozš. Praha: Ekopress, 2000. 231 s. ISBN 80-86119-20-3.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – Dotazník	55
Příloha B – Informovaný souhlas od firmy Schmidt autodoprava	57
Příloha C – Informovaný souhlas od společnosti Zásilkovna s. r. o.....	58
Příloha D – Informovaný souhlas od společnosti Šmídl s. r. o.....	59

Příloha A – Dotazník

Dobrý den,

věnujte prosím pár minut k vyplnění tohoto dotazníku, který se skládá ze dvou stran. Jsem studentem bakalářského studia na Univerzitě v Pardubicích a k dokončení bakalářské práce na téma „Výběr systému pro podporu logistiky v podniku poskytujícím služby u zákazníka“ musím provést výzkum, který je založen na tomto dotazníku. Cílem je zjistit důležitost jednotlivých kritérií při výběru nového informačního systému. Získaná data budou sloužit pro vícekriteriální rozhodování.

Předem děkuji za spolupráci.

1. Využíváte informační systém pro podporu přepravních činností? Pokud ano, uveďte prosím který.

- Ano, _____
- Ne

2. Pomocí bodovací stupnice ohodnoťte následující kritéria při výběru nového systému. Použijte stupnici v rozsahu od 1 do 10. (1 = nejméně důležité; 10 = nejvíce důležité)

Tvorba tras dle aktuálních objednávek

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nejméně důležité Nejvíce důležité

On-line sledování aktuální polohy vozidel

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nejméně důležité Nejvíce důležité

Komunikace mezi dispečinkem a řidičem

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nejméně důležité Nejvíce důležité

Evidence a sledování stavu zákaznických objednávek

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nejméně důležité Nejvíce důležité

Mobilní aplikace

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nejméně důležité Nejvíce důležité

Elektronická kniha jízd

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nejméně důležité Nejvíce důležité

Digitální zachycení podpisu

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nejméně důležité Nejvíce důležité

Využití GPS k navigaci

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nejméně důležité Nejvíce důležité

Sledování a řízení skladových zásob

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nejméně důležité Nejvíce důležité

Informování zákazníků prostřednictvím SMS zprávy / e-mailu

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nejméně důležité Nejvíce důležité

Příloha B – Informovaný souhlas od firmy Schmidt autodoprava

Informovaný souhlas účastníka výzkumu

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se zásadami etické realizace výzkumu Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce.

Název práce: Výběr systému pro podporu logistiky v podniku poskytujícím služby u zákazník

Předmět a provedení: Hlavním cílem výzkumu je vyhledání několika informačních systémů a výběr nejhodnější varianty na základě důležitosti jednotlivých kritérií, jež poskytla logistická firma SCHMIDT AUTODOPRAVA. Výzkum je prováděn v rámci vypracování bakalářské práce na katedře podnikové ekonomiky a managementu Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice. Analýza je prováděna pomocí metod pro vícekritériální rozhodování. Informace ohledně výše uvedené společnosti mohou být použity v závěrečné bakalářské práci.

Řešitel projektu: Dinh Tuan Anh, tel.: 722 058 888, michal.tuananh@seznam.cz

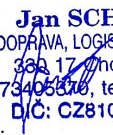
Prohlášení:

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl/a možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal/a jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl/a jsem poučen/a o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat.

V Pardubicích dne 23. března 2020

Jméno a příjmení držitele souhlasu: Dinh Tuan Anh Podpis: 

V Plzni dne 23.3.2020

Jméno a příjmení účastníka: Jan Schmidt Podpis: 

Jan SCHMIDT
AUTODOPRAVA, LOGISTIKA, SKLADOVÁNÍ
302 17 / Fotíkov 84
IČO 73405370, tel. 605 523 355
DIČ: CZ8101032049

Příloha C – Informovaný souhlas od společnosti Zásilkovna s. r. o.

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní
Studentská 95, 532 10 Pardubice 2

Informovaný souhlas účastníka výzkumu

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se zásadami etické realizace výzkumu Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce.

Název práce: Výběr systému pro podporu logistiky v podniku poskytujícím služby u zákazníka

Předmět a provedení: Hlavním cílem výzkumu je vyhledání několika informačních systémů a výběr nejvhodnější varianty na základě důležitosti jednotlivých kritérií, jež poskytla logistická a přepravní firma Zásilkovna, s. r. o. Výzkum je prováděn v rámci vypracování bakalářské práce na katedře podnikové ekonomiky a managementu Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice. Analýza je prováděna pomocí metod pro vícekritériální rozhodování. Informace ohledně výše uvedené společnosti mohou být použity v závěrečné bakalářské práci.

Řešitel projektu: Dinh Tuan Anh, tel.: 722 058 888, michal.tuananh@seznam.cz

Prohlášení:

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl/a možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal/a jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl/a jsem poučen/a o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat.

V Pardubicích dne 23. března 2020

Jméno a příjmení držitele souhlasu: Dinh Tuan Anh Podpis: 

V PAŘE dne 25. 3. 2020

Jméno a příjmení účastníka: M.G. MIAN JM/0

Zásilkovna s.r.o.
Lihovarská 1060/12, 190 00 Praha 9
IČ: 28408306, DIČ: CZ28408306
www.zasilkovna.cz

Příloha D – Informovaný souhlas od společnosti Šmídl s. r. o.

Informovaný souhlas účastníka výzkumu

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se zásadami etické realizace výzkumu Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce.

Název práce: Výběr systému pro podporu logistiky v podniku poskytujícím služby u zákazníka

Předmět a provedení: Hlavním cílem výzkumu je vyhledání několika informačních systémů a výběr nejvhodnější varianty na základě důležitosti jednotlivých kritérií, jež poskytla logistická firma Šmídl s. r. o. Výzkum je prováděn v rámci vypracování bakalářské práce na katedře podnikové ekonomiky a managementu Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice. Analýza je prováděna pomocí metod pro vícekritériální rozhodování. Informace ohledně výše uvedené společnosti mohou být použity v závěrečné bakalářské práci.

Řešitel projektu: Dinh Tuan Anh, tel.: 722 058 888, michal.tuananh@seznam.cz

Prohlášení:

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl/a možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal/a jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl/a jsem poučen/a o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat.

V Pardubicích dne 6. dubna 2020

Jméno a příjmení držitele souhlasu: Dinh Tuan Anh Podpis: 

V Zamberka dne 17. 4. 2020

Jméno a příjmení účastníka: Marketa Šmídlová Podpis: 