

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.

Studijní program: N0413A050001 Ekonomika a management

Studijní obor/specializace: Specializace Řízení mezinárodních dodavatelských řetězců

**VOLBA VHODNÉHO MODELU AUTOMOBILU
STŘEDNÍ TŘÍDY DLE TECHNICKÝCH A
EKONOMICKÝCH KRITÉRIÍ**

Diplomová práce

Bc. Michael Kučera

Vedoucí práce:
Ing. Josef Bradáč Ph.D.



ŠKODA AUTO Vysoká škola

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatel: **Bc. Michael Kučera**
Studijní program: **Ekonomika a management**

Název tématu: **Volba vhodného modelu automobilu střední třídy dle technických a ekonomických kritérií**

Cíl: Cílem diplomové práce je charakterizovat střední třídu vozidel a na základě preferencí zákazníků určit váhu vybraných technických a ekonomických kritérií, které jsou důležité při výběru nového vozidla. Následně pomocí aplikace metod vícekritériálního rozhodování vybrat vhodný model vozu pro zákazníka.

Rámcový obsah:

1. Segmentace vozidel, charakteristika vozidel střední třídy.
2. Metody vícekritériálního rozhodování, formulace rozhodovacího problému.
3. Specifikace technických a ekonomických kritérií a stanovení jejich vah dle zákaznických preferencí.
4. Představení vybraných modelů vozidel střední třídy.
5. Aplikace metod vícekritériálního rozhodování a výběr vhodného vozu pro zákazníka.

Rozsah práce: 55 – 65 stran

Seznam odborné literatury:


1. KOVANDA, J. – A KOLEKTIV AUTORŮ. *Bezpečnostní aspekty návrhu dopravních prostředků*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. ISBN 978-80-01-05893-0.
2. ŠTĚDRŮŇ, B. – PALÍŠKOVÁ, M. – A KOLEKTIV, – SVÍTEK, M. – SVOBODA, L. – MOOS, P. – PASTOR, O. *Manažerské rozhodování v praxi*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2015. ISBN 978-80-7400-587-9.
3. EISELT, H. – SANDBLOM, C. *Operations Research. : A Model – Based Approach*. 2. vyd. Heidelberg: Springer, 2012. 464 s. ISBN 978-3-642-31053-9.
4. FOTR, J. – ŠVECOVÁ, L. a kol. *Manažerské rozhodování. : Postupy, metody a nástroje*. Praha: Ekopress, 2016. 474 s. ISBN 978-80-87865-33-0.

Datum zadání diplomové práce: červen 2020

Termín odevzdání diplomové práce: květen 2021

L. S.


Ing. Josef Bradáč, Ph.D.
Vedoucí práce


Mgr. Petr Šulc
Prorektor ŠAVŠ


doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D.
Garant studijní specializace


Bc. Michael Kučera
Autor práce

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval(a) samostatně a použité zdroje uvádím v seznamu literatury. Prohlašuji, že jsem se při vypracování řídil(a) vnitřním předpisem ŠKODA AUTO VYSOKÉ ŠKOLY o.p.s. (dále jen ŠAVŠ) směrnicí OS.17.10 Vypracování závěrečné práce.

Jsem si vědom(a), že se na tuto závěrečnou práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, že se jedná ve smyslu § 60 o školní dílo a že podle § 35 odst. 3 je ŠAVŠ oprávněna mou práci využít k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna podle § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách.

Beru na vědomí, že ŠAVŠ má právo na uzavření licenční smlouvy k této práci za obvyklých podmínek. Užiji-li tuto práci, nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, mám povinnost o této skutečnosti informovat ŠAVŠ. V takovém případě má ŠAVŠ právo ode mne požadovat příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to až do jejich skutečné výše.

V Mladé Boleslavi dne 6. 5. 2021

Děkuji Ing. Josefu Bradáčovi Ph.D. za odborné vedení závěrečné práce, poskytování cenných rad a informačních podkladů.

Obsah

Úvod.....	8
1 Charakteristika a segmentace vozidel	9
1.1 Základní konstrukční koncepce automobilů	10
1.2 Rozdělení současných automobilů podle tvaru karoserie	13
1.3 Rozdělení automobilů do jednotlivých tříd.....	20
2 Definice rozhodovacího procesu a metod vícekriteriálního rozhodování	23
2.1 Definice základních pojmů	24
2.2 Posloupnost v rozhodovacím procesu.....	25
2.3 Jednotlivé druhy rozhodovacích problémů	31
2.4 Vícekriteriální rozhodování.....	32
2.5 Metody pro určení vah kritérií.....	33
2.6 Vícekriteriální hodnocení variant	38
3 Specifikace vybraných automobilů v dané třídě.....	45
3.1 Škoda Superb	47
3.2 Peugeot 508.....	48
3.3 Ford Mondeo	49
3.4 Opel Insignia	50
3.5 Renault Talisman	51
4 Aplikace metod vícekriteriálního rozhodování a volba vhodného modelu automobilu.....	52
4.1 Specifikace rozhodovacího problému.....	52
4.2 Specifikace faktorů	52
4.3 Volba kritérií	53
4.4 Dotazníkové šetření a určení vah jednotlivých kritérií	58
4.5 Použití preferencí zákazníků pro výběr optimální varianty	63
4.6 Shrnutí výsledků.....	64
Závěr	68
Seznam literatury	69
Seznam příloh	79

Seznam použitých zkratk a symbolů

AMG	Aufrecht Melcher Großaspach
B2B	Business to Business
B2C	Business to Customer
BMW	Bayerische Motoren Werke
CDTI	Common-rail Diesel Turbo Injection
ČSOB	Československá obchodní banka
DAB	Digital Audio Broadcasting
dCi	Diesel Common-rail Injection
EDC	Electronic Diesel Control
EuroNCAP	European New Car Assessment Programme
GT	Grand Touring
HDI	High-pressure Direct Injection
L&K	Laurin a Klement
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diode
MCDM	Multi Criteria Decision Making
MPV	Multi-purpose Vehicle
RP	Rozhodovací problém
SDA	Sdružení dovozců automobilů
SMART	Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Timeable
STW	Station Wagon
SUV	Sport Utility Vehicle
SW	Station Wagon
TDI	Turbocharged Direct Injection
TOPSIS	Technique for Order Preference by Similarity to Ideal

TSI	Turbocharged Stratified Injection
USB	Universal Serial Bus
VHV	Vícekriteriální hodnocení variant
VLP	Vícekriteriální lineární programování
VP	Vícekriteriální programování
VW	Volkswagen
WLTP	Worldwide Harmonized Light Vehicle Test Procedure
WSA	Weighted sum approach

Úvod

Každý člověk řeší denně problémy, které se vyskytnou. Některá rozhodnutí jsou opakovaním zautomatizována tak, že si s nimi člověk neláme hlavu a vyřeší je snadno. Nové problémy se však řeší hůře. Zásadní rozhodnutí pak mohou výrazně zasáhnout do života. K těmto rozhodnutím je potřeba využít racionálního myšlení, promyslet všechny varianty a pokusit se získat co možná nejvyšší užitnou hodnotu.

Mezi tyto rozhodnutí patří taková, která jsou zatížena vyšším peněžním obnosem, jako například stavba rodinného domu, finanční investice nebo nákup nového automobilu. Pokud nastane nová nebo složitá situace, je potřeba vypomocet si různými podpůrnými nástroji objektivního rozhodování.

Rozhodnutí jsou ovlivňována řadou kladných i záporných faktorů. Pokud je situace vztažena na nákup automobilu, každý má jiné představy o ideálním vozidle. Rozhodovací proces je řešení rozhodovacích problémů s více variantami řešení. U složitějších problémů je nutnost vyhodnotit množství často neporovnatelných hledisek. Pro tyto problémy je zcela klíčové vybrat správný postup řešení. Efektivním nástrojem jsou metody vícekriteriálního rozhodování.

Cílem teoretické části bylo provést segmentaci vozidel podle jednotlivých automobilových tříd a popsat automobily střední třídy. V další části byl popsán proces rozhodování, druhy rozhodovacích problémů, metody ke stanovení vah a metody vícekriteriálního hodnocení variant. Z nichž se vybraly metody, pomocí kterých jsou interpretovány výsledky ze získaných průzkumů.

Praktická část byla zaměřena na analýzu automobilového trhu s novými vozy střední třídy v ČR a představení jednotlivých vybraných modelů. Posléze bylo nutné stanovit technicko-ekonomické parametry, které jsou klíčové pro zákazníky k výběru nového vozu. K získání informací v adekvátní kvantitě i kvalitě bylo použito dotazníkové šetření. Informace byly získány přímo u zájemců o koupi nebo vlastníků vozu střední třídy.

V praktické části byl připraven logický model, který posloužil vícekriteriální rozhodovací analýze a který byl použit pro určení optimálního vozu. Tomuto výsledku by měl budoucí zákazník věnovat pozornost během koupi nového vozu.

1 Charakteristika a segmentace vozidel

Název automobilu pochází z řeckého slova **AUTOS** v překladu sám a z latinského slova **MOBILIS**, významem pohyblivý.

Ještě před vynalezením parního stroje Jamesem Watterem v roce 1769, který byl významným milníkem v konstrukci vozidel, lidé toužili vynalézt vůz, pohybující se vlastní silou. Tyto představy ztvárnil již v roce 1495 slavný Leonardo da Vinci svým návrhem tříkolového povozu poháněného pomocí systému pružin a ozubených kol (Stejskalík, 2001).

Od roku 1769 uplynulo mnoho let, než nastal rok 1867, kdy se dvojici německých vynálezců Ottovi a Langenovi podařilo zdokonalit účinnost spalovacího motoru na 9 %. Devět let na to v roce 1876 se samotný Nicolaus Ottov dokázal sestavit čtyřtákní motor se zvýšenou kompresí poháněný plynným palivem. Jeho vynález sloužil jako základ pro konstrukce spalovacích motorů, dnes známý jako „Ottův motor“ (Dragoun, 2008).

K posunu vpřed v roce 1883 významně přispěla i dvojice Gottlieb Daimler a Wilhelm Maybach, kteří zdokonalili princip spalování použitím zapalovací žhavicí trubky a karburátoru, díky němuž bylo možné začít používat benzín jako palivo motoru. V roce 1885 pak sestrojili první dvoukolová a tříkolová vozidla poháněná tímto čtyřtákním motorem. O rok později završili svoji snahu, když sestrojili čtyřkolový motorem poháněný kočár, dosahující na tu dobu závratné rychlosti 10 km/h (Bránský, 2018).

Také Angličan John Dunlop pomohl k rozvoji automobilismu, a to v oblasti pneumatik. Nelíbilo se mu totiž, jak je tříkolka jeho syna tvrdá, po obvodu kol tedy natáhl gumovou hadici, kterou poté nafoukl. Vynález si později nechal patentovat a přidal také ventilek. Na základě jeho návrhu bylo sestrojeno první kolo s pneumatikami, které slavilo velký úspěch na závodních tratích a velmi rychle se tak rozšířilo do celého světa (Vít, 2018).

V neposlední řadě je třeba se také zmínit o České republice, a to konkrétně o Mladé Boleslavi, kde v roce 1895 založili pánové Václavové Laurin a Klement továrnu. A již v roce 1906 zahájili výrobu prvních motorových vozidel. První opravdový automobil byl ale zaregistrován Henry Fordem až v roce 1896 (Stejskalík, 2001).

1.1 Základní konstrukční koncepce automobilů

Současné konstrukce automobilů se téměř nemění, nové segmenty přibývají pomalu a vychází z přání zákazníků. Současně nastoleným trendem je snaha vyvíjet alternativními pohony a celou řadu nových segmentů včetně **SUV**. Patří sem elektromobily a hybridní vozidla, které se těší rostoucí oblibě.

Elektromobilita ale zasahuje do všech částí vývoje a výroby automobilů. Alespoň v Evropě jsou automobilky tlačeny legislativními nařízeními o snižování emisních limitů, při jejichž překročení se platí vysoké sankce. Dnes má již každá na evropském trhu působící značka automobilů vůz, který je buď poháněn plně elektrickým, nebo hybridním pohonem.

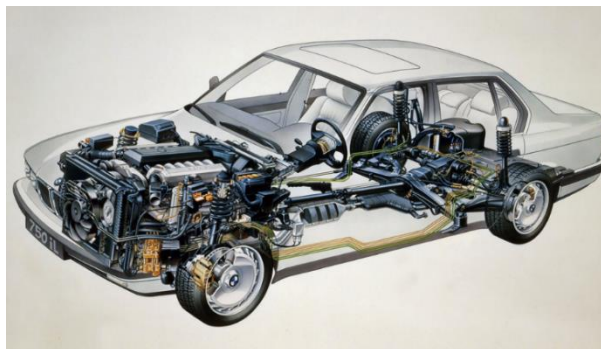
Oproti tomu vozy SUV tuto myšlenku prozatím příliš nepodporují, vzhledem ke svým rozměrům, hmotnosti a přepravní kapacitě jsou pohony klasické koncepce stále na prvním místě. Pohonná jednotka a umístění hnacího ústrojí vzhledem k nápravám ovlivňuje jak konstrukci karoserie a rozdělení jednotlivých prostorů, tak jízdní vlastnosti automobilu ale i například složitost montážního procesu, který se promítá do výrobních nákladů (Červenka, 2014). Jednotlivé koncepce můžeme rozčlenit podle rozmístění **motoru a hnacího ústrojí** na následující:

1.1.1 Klasická koncepce

Motor s převodovkou jsou umístěny vpředu, hnací výkon je přenášen na zadní kola kloubovou (kardanovou) hřídelí. Pohon zadních kol je hojně využíván například u značek Mercedes a BMW (viz Obr. 1) (Forman, 2006).

Umístění převodovky za prostorem řidiče a spolujezdce snižuje rozměry užitého prostoru posádky, a to obzvláště u zadní řady sedadel. Vůz skvěle reaguje, díky dobrému polárnímu momentu na řídicí pokyny a zlepšuje tak jízdní komfort. Zvláštní variantou této koncepce je tzv. „Transaxle“, kdy je motor uložen podélně vpředu a převodovka vzadu. Kloubová hřídel je pak méně namáhána na krut, protože výkon je přenášen při vyšších otáčkách (např. vozů Lancia, Porsche, Maserati, Aston Martin, Mercedes-Benz AMG GT). Mezi největší výhody patří rozložení hmotnosti v poměru až 50:50, což díky již zmiňovanému polárnímu momentu zajišťuje skvělé jízdní vlastnosti.

Nevýhodou jsou vyšší náklady na montáž vozu a zmenšený užitný prostor vlivem umístění převodovky (Dusil, 2017).



Obr. 1 BMW 750iL

Zdroj: (Dusil, 2017)

1.1.2 Koncepce zadního pohonu

Motor a převodovka jsou umístěny vzadu a napřímo pohání zadní nápravu. Odpadá nutnost použití kloubového hřídele, nápravy jsou však zatíženy nerovnoměrně (Škoda 120, Audi R8, Tesla Model 3) (Forman, 2006). Zde rozlišujeme dvě varianty umístění motoru:

- **Umístění motoru před zadní nápravou** – je používáno pro ryze sportovní automobily díky uložení motoru uprostřed vozu jako například Ferrari 346 (viz Obr. 2). Je však nepoužitelné pro vozy jiných segmentů, kvůli výrazně omezenému prostoru v zadní části zástavbou motoru a převodovky. Uložení motoru může být provedeno napříč i podélně, s převodovkou uloženou za nebo pod motorem. Vozy mají díky této koncepci minimalizován moment setrvačnosti a s tím je spojena i rychlá reakční doba řídících pokynů. Nevýhodou je však velmi rychlý přechod do smyku (Valášek, 2018).



Obr. 2 Ferrari 346

Zdroj: (Dusil, 2016)

- **Umístění motoru za zadní nápravou** – velice populární koncepce v 50. a 60. letech minulého století. Postupně však výrobci od této koncepce upustili a vydali se směrem předního uložení, a to hlavně kvůli špatnému rozložení hmotnosti. Velký moment setrvačnosti způsoboval nedotáčivost vozů na kluzkém povrchu a velkou citlivost při bočních poryvech větru. Oproti tomu těžiště vozu posunuté spíše dozadu umožňovalo lepší trakci při jízdě do kopce a za zimních podmínek (Škoda 1000 MB, Škoda 136) (Dusil, 2017).

1.1.3 Koncepce předního pohonu

Umístění motoru vpředu a pohon předních kol zajišťuje větší objem i variabilitu užitého prostoru vozu například Ferrari 456 GT (viz Obr. 3). Do této koncepce spadají i vozy s pohonem všech kol neboli 4x4, zajišťující výrazné zlepšení jízdních vlastností a kompenzující ztrátu v převodech.



Obr. 3 Ferrari 456 GT

Zdroj: (Dusil, 2016)

Podle umístění motoru dělíme koncepci předního pohonu na:

- **Umístění motoru napříč** – velmi oblíbené konstrukční uspořádání, kdy je motor v pozici před předními koly. Největším benefitem jsou nízké výrobní náklady. Převodovka bývala u prvních vozů umístěna pod motorem, v současnosti se preferuje uložení z boční strany motoru, a to v závislosti na tom, zda je motor pravotočivý nebo levotočivý (Forman, 2006). Nevýhodou je přetěžování přední části vozu a s tím spojené problémy s udržení stopy, také výkonové omezení (do 300 koní, 224 kW) a složitost vedení řazení z důvodu umístění převodovky.
- **Umístění motoru podélně** – je finančně náročnější na výrobu ale ve většině případů má lepší rozložení hmotnosti než předchozí koncepce. K tomu dopomáhá uspořádání převodového ústrojí za prostor řidiče a spolujezdce.

Vozy s motorem umístěným dále od středu vozu mají pomalejší reakci na řízení, z důvodu velkému momentu setrvačnosti (Dusil, 2017).

1.2 Rozdělení současných automobilů podle tvaru karoserie

Podle Stejskalíka (2001) se vozidla kategorie **M1** (sloužící pro přepravu sedících osob s nejvýše devíti místy k sezení a celkovou hmotností nepřesahující 3,5 t) v nichž prostor pro zavazadla musí být menší než prostor pro sedící osoby, rozdělují do tří následujících skupin:

1.2.1 Osobní automobily s uzavřenou karoserií

Jsou nejčastějším konstrukčním řešením, protože dokážou ochránit posádku před nepříznivými vnějšími vlivy. Cestující tak mají stabilní komfort a uzavřená karoserie představuje i vyšší ochranu během dopravních nehod. Převážně se dnes používají samonosné karoserie. Patří sem sedan, hatchback, liftback, limuzína, kupé, kombi, MPV, SUV a offroad.

Sedan – (Saloon, Berline, Turismo) v minulosti byl tento typ karoserie zastoupen v každé automobilové třídě. Postupem času klesla jejich popularita a z nejnižších byly nahrazeny nejčastěji hatchbacky (Auta5p, 2010). Jedná se o čtyřdveřovou karoserii a odděleným víkem zavazadlového prostoru. Rozměry pro zavazadla jsou omezeny svíslou zadní stěnou a hranou, kde se víko zavazadlového prostoru láme a stupňuje.



Obr. 4 BMW F10

Zdroj: (Autoweb, 2010)

Zavazadlový prostor je od prostoru pro cestující oddělen přepážkou, která se může skládat z uzavíratelného otvoru sloužícímu k převozu delších předmětů (například vak na lyže). Karoserie je rozdělena do tří sektorů a poskytuje převážně 4 až 5 míst k sezení, rozdělené do dvou řad (Sajdl, 2015).

Vozy jsou vhodné, díky velkému prostoru pro posádku, pro manažery a k cestování na delší vzdálenosti. Představiteli těchto vozů jsou například BMW F10 (viz Obr. 4) nebo Volkswagen Passat (Svoboda, 2013).

Hatchback – označení vozu, který má šikmé výklopné a otevíratelné páté dveře v celé ploše, které tak splývají s karoserií. To umožňuje pohodlný přístup do zavazadlového prostoru. Závěsy pátých dveří jsou umístěny u střechy vozidla (Stejskalík, 2001).

Páté dveře se mohou otevírat buď jako celek dveří anebo u některých modelů existuje provedení zcela samostatného výklopného zadního okna tzv. „Twindoor“. Jedná se zpravidla o automobily v provedení se třemi nebo pěti dveřmi a odděleným motorovým prostorem. Ve střední Evropě se jedná o velice oblíbené vozy, klasickými představiteli jsou například Škoda Fabia (viz Obr. 5), Opel Corsa nebo Volkswagen Polo (Sajdl, 2015).



Obr. 5 Škoda Fabia 3. generace

Zdroj: (Škoda, 2018)

Liftback – neboli automobily se splývavou mírně se svažující zadní částí a pátými dveřmi, které se otevírají v celé ploše a mají stejné umístění závěsů jako hatchback. Avšak oproti předchozímu typu je stupeň sklopení zadní části pod mírnějším úhlem, je delší a někdy může připomínat sedan.

Prostor pro pěti členou posádku je zpřístupněn pěti dveřmi, někdy se lze setkat také s třídveřovou karoserií. Prostor pro zavazadla je velice praktický, a to hlavně díky přístupu přes zadní výklopné dveře. Velice oblíbeným zástupcem je například vůz Škoda Octavia (viz Obr. 6) (Svoboda, 2013).



Obr. 6 Škoda Octavia 4. generace

Zdroj: (Škoda, 2020)

Limuzína – je větší typ osobního automobilu vyznačující postavení jeho majitele. Limuzíny jsou znakem luxusu, přepychu a bezpečí. Jsou proto oblíbené mezi vysoce postavenými lidmi. Svou konstrukcí vychází vozy z koncepce sedanu, vyznačují se však rozvorem přesahujícím 5,4 metru.

Provedení bývá nejméně pro čtyři a více osob, sedících v minimálně dvou řadách. Přední a zadní sedadla mohou být odizolována dělicí stěnou. Osoby mohou do vozu nastoupit čtyřmi až šesti bočními dveřmi, rozmístěnými podle délky automobilu. Zád' je stupňovitá. Typickým příkladem výrobců takových luxusních vozů jsou Bentley, Lincoln, Rolls Royce nebo Mercedes-Benz (Kovanda, 2016.).

Kupé – představuje vůz pro dva až tři cestující vpředu a omezeným prostorem pro cestující na zadních sedadlech. Hlavním znakem je dvojice bočních dveří a zadní část vozu.



Obr. 7 Mercedes-Benz CLS

Zdroj: (Mercedes-Benz, 2020)

Převážně jde o vozy sportovního charakteru anebo tzv. „supersporty“ kupříkladu Mercedes-Benz CLS (viz Obr. 7) nebo Audi R8 (Sajdl, 2015). Kupé se mohou dělit podle počtu sedadel na Mini Coupé, které nabízí dvě místa k sezení a čtyřmístné kupé, nazývané také jako Grand Coupé.

Kombi – je hlavně rodinný typ automobilů s velkým užitným a prakticky využitelným prostorem pro přepravu rozměrnějších nákladů a většího počtu osob. Kvůli vyššímu využití zavazadlového prostoru lze poslední řadu sedadel sklopit a v některých případech i zcela vyjmout (Stejskalík, 2001).

Vozy jsou velice často odvozeny z jiných typů karoserií například hatchback, liftback nebo sedan. Prodloužená karosérie bez svažující se střechy je za C sloupkem doplněna bočními okny. Dříve se tyto vozy označovaly také jako **STW** nebo **SW** z anglického překladu Station Wagon (Auta5p, 2010). Tato zkratka vznikla v USA, kde se takto označovaly upravené vozy taxikářů stojících u vlakových nádraží. Dnes jsou jejich představiteli Škoda Octavia Combi, Škoda Fabia Combi nebo Škoda Superb Combi (viz Obr. 8) (Svoboda, 2013).



Obr. 8 ŠKODA Superb Combi 3. generace

Zdroj: (Škoda, 2019)

MPV (Multi Purpose Vehicle) – tento typ vozu je charakteristický svým zvětšeným vnitřním prostorem, který z něj dělá **velkoprostorový víceúčelový vůz**. V Severní Americe se vozy označují jako **Minivany** (Auta5p, 2010). Pětidvéřová karoserie se zvýšenou střechou, mívá většinou dvě až tři řady sedadel s inteligentním sklápěním. V některých případech mohou být sedadla otočná v prostoru a různě pozicovatelná. Vůz nabízí prostor pro 5 a více osob. Některé vozy mají pro lepší přístup posuvné boční dveře. Ty lze dobře využít jak pro přepravu osob, tak i nákladu.

Zvýšená střecha je však citlivější na boční poryvy větru a zhoršuje aerodynamiku vozu. To mívá za následek vyšší spotřebu. Vozy se dále dělí na malé, s označením **B-MPV**, kompaktní **C-MPV** a velké **D-MPV** (Svoboda, 2013). Níže jsou uvedeny některé příklady z těchto podskupin:

- **Malá (B-MPV)** - patří sem například Volkswagen Caddy, Volkswagen Touran, Dacia Dokker (viz Obr. 9) nebo Ford C-MAX.



Obr. 9 Dacia Dokker

Zdroj: (Dacia, 2020)

- **Kompaktní (C-MPV)** – Typickými představiteli jsou BMW 2 Active Tourer nebo Renault Grand Scénic (viz Obr. 10).



Obr. 10 Renault Scénic

Zdroj: (Garáž, 2017)

- **Velká (D-MPV)** – Jsou rodinné vozy největších rozměrů jako je Volkswagen Sharan (viz Obr. 11), Volkswagen Transporter, Renault Master, Mercedes-Benz Sprinter (Svaz dovozců automobilů, 2020).



Obr. 11 Volkswagen Sharan

Zdroj: (Volkswagen, 2020)

SUV (Sport Utility Vehicle) – jde převážně o sportovně užitkové automobily určené jak do silničního provozu, tak i lehčího terénu, například pro polní cesty (Auta5p, 2010). SUV bývají odvozeny od kombi vozidel, avšak disponují vyšší světlou výškou a pohonem dvou nebo všech kol.

Jsou charakteristické velkým vnitřním dvou prostorem pro cestující a oproti ostatním vozům působí mnohem robustněji. Přístup do vozu je zajištěn pomocí pětidvéřové karoserie s výklopnými pátými dveřmi a snadnějším přístupem k zavazadlovému prostoru díky vyšší světlé výšce karoserie. Zástupci této kategorie jsou například: Škoda Karoq, Škoda Kodiaq, Volkswagen Tiguan, Volkswagen Touareg, Mercedes-Benz GLA (Sajdl, 2015).

Offroad – jsou vozy vhodné převážně k terénní jízdě, která jim nedělá problém díky vyšší světlé výšce, rozsahu nájezdových úhlů, robustnější konstrukci a pohonu všech kol (Kovanda, 2016.). Řidiči poskytují vyšší pozici za volantem a tím i lepší rozhled. Příklady offroad automobilů: Land Rover Discovery, Mitsubishi Pajero, Jeep Grand Wrangler (viz Obr. 12) (Sajdl, 2015).



Obr. 12 Jeep Wrangler

Zdroj: (Jeep, 2020)

1.2.2 Osobní automobily s měnitelnou karoserií

Tato kategorie je představena vozy, u nichž lze měnit karoserii z uzavřené na otevřenou, nejčastěji pomocí sklopné nebo zatahovací střechy. Vozy se sklopenou střechou mají horší aerodynamiku a tím způsobené i horší jízdní vlastnosti. Posádce však dokážou v dobrém počasí poskytnout emotivnější zážitek z jízdy. Patří sem vozy typu kabriolet a roadster.

Kabriolet – je obvykle dvoudvéřová otevřená karoserie, se čtyřmi místy k sezení v sedadlech po dvou řadách. Otevřená karoserie může být uzavřena uzavíratelnou

střechou. Střecha může být plátěná nebo z pevných materiálů různých typů ocelí nebo kompozitu (Svoboda, 2013).

Nejčastěji se střecha skládá do zavazadlového prostoru vozu, a to buď ručně, nebo pomocí elektrického pohonu. To samozřejmě výrazně snižuje kapacitu zavazadlového prostoru. Existují také polo kabriolety, tento typ vozu má oproti kabrioletu pevný čelní rám s bočními okny. Představiteli jsou například: Mazda MX-5, Fiat 142 Spider, Audi A3 Cabrio, BMW 2 Cabrio (viz Obr. 13) (Sajdl, 2015).



Obr. 13 BMW 2 Cabrio

Zdroj: (BMW, 2020)

Roadster – karoserie je podobná kabrioletu, má však dvoumístné provedení bez bočních oken a se značně omezeným prostorem pro posádku. Přístup do vozu zajišťuje dvojice dveří, existují však i verze bez dveří. Střecha je převážně látková anebo může být vůz zcela otevřený. Střechu lze stahovat elektricky nebo je v odnímatelném provedení.

Na trhu se prodává hned několik zástupců: Audi TT Roadster (viz Obr. 14), Mazda MX-5 Roadster, BMW Z4, Tesla Roadster (Sajdl, 2015).



Obr. 14 Audi TT Roadster

Zdroj: (Carismo, 2020)

1.3 Rozdělení automobilů do jednotlivých tříd

Dělení automobilů je definováno pomocí několika parametrů, které se však v průběhu vývoje vozů, jejich vylepšení, generací a požadavků zákazníků mění. Některé vozy se tak mohou v průběhu let „přesunout“ do jiné třídy (nejčastěji o třídu výše).

Dříve bylo možné rozřadit jednotlivé modely podle velikosti. Určujícími faktory byly rozměry vozu, kde největší váhu měla délka vozu, motorizace (resp. výkon motoru), velikost zavazadlového prostoru a rozvor náprav. Dnešním trendem je růst prostoru a v důsledku změny parametrů vznikají i kombinace několika segmentů. Klasičtí zástupci pak pomalu ale jistě mizí (Červenka, 2014). Jednotlivé třídy automobilů jsou shrnuty v tabulce 1.

Tab. 1 Základní parametry jednotlivých automobilových tříd

Třída	Mini	Nižší	Nižší střední		Střední		Vyšší střední	Vyšší
Skupina (mm)	A00	A0	A		B		C	D
Skupina	1	2	3.1	3.2	4.1	4.2	5	6
Délka do (mm)	3 900	4 300	4 500	4 600	4 700	4 800	5 000	5 200
Rozvor do (mm)	2 500	2 600	2 700		2 800		2 900	3 000
Provozní hmotnost do (kg)	1 200	1 700	1 700		1 800		2 000	2 400
Běžný objem motoru (l)	<1,2	1,2 - 2,0	1,6 - 3,2		1,6 - 3,5		2,0 - 3,5	2,5 - 6,0
Výkon (kW)	<45	40-132	59-190		75-210		100-270	170-350
Příklad vozů Škoda	Škoda Citigo	Škoda Fabia	Škoda Scala	-	Škoda Octavia	Škoda Superb	-	-
Příklad vozů Audi	-	A1	-	A3	-	A4	A6	A8
Příklad vozů VW	Up!	Polo	Golf	Jetta	-	Passat	-	-
Příklad vozů BMW	-	BMW i3	BMW 1	-	-	BMW 3	BMW 5	BMW 7
Příklad vozů dalších	Fiat 500	Citroen C3	Kia Cee'd	Dacia Logan	Renault Laguna	Volvo S60	Toyota Camry	Jaguar XJ

Zdroj: (Forman, 2006)

Spadá sem ještě třída luxusních vozů, které mají obdobné parametry jako vozy vyšší třídy, ale vyrábí se v menších sériích a mohou si je dovolit jen opravdu movití lidé. Například Rolls-Royce Phantom.

Podle statistik Svazu dovozců automobilů (SDA) se v ČR prodalo za rok 2019 celkem 249 915 kusů nových vozů. Nejúspěšnější kategorií byly vozy nižší střední třídy, a to hlavně díky nejprodávanějšímu vozu tohoto segmentu Škodě Octavii. Pokud by se kategorie SUV sloučily dohromady, předběhl by tento segment i nižší střední třídu s celkovým tržním podílem ve výši 33,2 % (SDA, 2020). Naopak poklesly prodeje minivozů o 17 % a malých vozů, kde českému trhu kraluje Škoda Fabia. Segment vozů střední třídy ovládla Škoda Superb (Bureš, 2019).

Kategorie vozů střední třídy

Před 20 lety byla tato třída nejpopulárnější a dalo by se uvažovat, že Evropa byla doménou této kategorie. Silnice byly v té době plné sedanů, liftbacků a kombíků. Pozice této kategorie však dnes ustupuje a přestává mít svůj původní význam, na úkor automobilům třídy SUV, MPV a Crossoverů (Bureš, 2018). Způsobilo to, že některé vozy postupně zmizely nebo se transformovaly do nových výše zmíněných kategorií.

Naopak základní kostra evropského trhu tvořená německými značkami ve složení Audi A4, Audi A5, BMW 3, Mercedes-Benz třídy C, Mercedes-Benz CLA, Volkswagen CC, Passat, ke kterému přibyl i model Arteon se zachovala. Ke klasickým zástupcům patří i Ford Mondeo, Toyota Avensis, Honda Accord (nyní v prodeji jen pro americký trh), Hyundai i40.

Objevily se i nové modely, které nahradily své předchůdce, jako jsou Alfa Romeo Giulia (nahradila Alfa Romeo 159), Mazda 6 (Mazda 626), Opel Insignia (Opel Vectra C), Peugeot 508 (Peugeot 407 a 607), Renault Talisman (Renault Laguna a Latitude) (Bureš, 2019).

Českým zástupcem je Škoda Superb 4. generace, který se se svými rozměry, výkonnostními parametry a výbavou postupně přesunul až do první desítky nejprodávanějších vozů v Evropě. V tabulce 2 jsou prodejní statistiky vozů střední třídy za rok 2020.

Tab. 2 Prodejní statistiky vozů střední třídy v Evropě mezi roky 2019-2020

Pořadí	Segment střední třídy	2020	2019	Změna
1	BMW 3	118 369	124 537	-5 %
2	Volkswagen Passat	115 363	124 650	-7 %
3	Tesla Model 3	85 979	95 168	-10 %
4	Mercedes-Benz třídy C	81 909	143 293	-43 %
5	Audi A4/S4/RS4	77 515	102 994	-25 %
6	Škoda Superb	59 925	67 488	-11 %
7	Volvo S60/V60	58 003	65 917	-12 %
8	Peugeot 508	29 011	41 329	-30 %

Zdroj: (Carsalesbase, 2020)

2 Definice rozhodovacího procesu a metod vícekriteriálního rozhodování

Řešení problémů je pro většinu lidí nezbytnou součástí jak soukromého, tak i profesního života. Některé problémy jsou pouze obyčejnými rozhodnutími mezi variantami A nebo B (Zarghami, 2011). V tom případě se jedná o tzv. „Výběrový problém“. Jiné problémy mají více variant a řešení, k výběru optimální varianty tak používáme proces, který se nazývá **rozhodování**.

Rozhodováním se vybírá nejlepší možná varianta řešení. Zpravidla je přitom využito racionálního úsudku a postupujeme podle určitého návodu k rozhodovacím procesům, jež dokážou zaručit dostatečnou kvalitu našeho rozhodnutí. Tato teorie se nazývá **normativní**. V druhém případě se vychází z minulých zkušeností a řídí se výsledky předchozích rozhodování, zde využíváme teorii **deskriptivní** (Grasseová, 2010). Existují tři hlavní složky rozhodovacích problémů a to:

- osoby, které mají rozhodovací pravomoc (osoba nebo skupina lidí),
- dostupné možnosti, ze kterých si můžeme vybírat,
- důsledky vyplývající z vybraného rozhodnutí.

Pro složitější rozhodovací situace, při kterých se vybírá z více variant, můžeme k řešení využít pomocné **metody** či **modelování**. Vytvořené modely pomáhají propojit realitu s teorií rozhodování, a umožňují využít výkonnosti výpočetní techniky, která velice usnadní proces hledání řešení. Tento proces je známý jako „Multikriteriální rozhodování“ nebo také ve zkratce **MCDM (Multi-Criteria Decision Making)** (Chatterjee, 2019).

Výběr vhodné varianty se pojí s dalšími faktory jako je „znalost důsledků rozhodnutí s jistotou, při neurčitosti nebo při riziku“. To interpretuje, že buď jsou známé důsledky vybraného rozhodnutí, nebo je lze odhadnout. Následně vzniká potřeba definovat **kritéria hodnocení**, což jsou pravidla pro stanovení priorit, podle kterých se jednotlivé varianty posuzují a vyhodnocují. Ve většině případů do rozhodovacího procesu vstupuje více těchto kritérií, čímž se vyhodnocovací proces zkomplikuje.

Těmito kritérii jsou kupříkladu technické, ekonomické, sociální a environmentální aspekty a mnoho dalších, odvíjejících se od druhu rozhodovacího problému. Vše probíhá v určitém časovém sledu. V rozhodovacím procesu jsou ještě důležité

postupy jako analýza problému, rozhodovací analýza, výběr varianty řešení a jeho realizace. Vše bude podrobně rozebráno v následujících odstavcích.

2.1 Definice základních pojmů

„Definice pojmu modelování a klasifikace modelů je jedním z důležitých metodologických problémů vědeckého poznání“ (Fiala, 2013, str. 7). Níže budou vysvětleny jednotlivé pojmy související s touto metodologií:

Model – tento pojem má mnoho významů, ale vždy nějakým způsobem převádí realitu do zjednodušené verze. Avšak v takové míře, aby byly zachovány všechny důležité prvky a vztahy ovlivňující modelovaný objekt nebo proces. „Model není zrcadlem reality, ale pouze zvýznamňuje určité důležité aspekty reality, a naopak jiné, méně potřebné upozaduje“ (Veselý, 2005, str. 28).

Modelování – se využívá v případě hledání optimální varianty řešení problémů, prostřednictvím definovaného modelu s použitím různých metod, nástrojů a technik, které se mohou výrazně odlišovat. Jde o univerzální metodu zkoumající stránky kvalitativní, kvantitativní a další. Nejvýznamnější jsou matematické modely, jež mohou být v podobě jedné rovnice nebo soustavy rovnic. V lineární, nelineární, diferenciální nebo integrální formě, popisující vztahy ve zkoumaném systému. V průběhu vyjadřování vztahů mezi kvantitativními a kvalitativními stránkami objektů, se velmi často naráží na problémy s jejich vyjádřením pomocí matematické formulace (Fiala, 2013).

Princip volby – znamená, že konečné řešení rozhodovacího problému je možné dosáhnout vícero variantami.

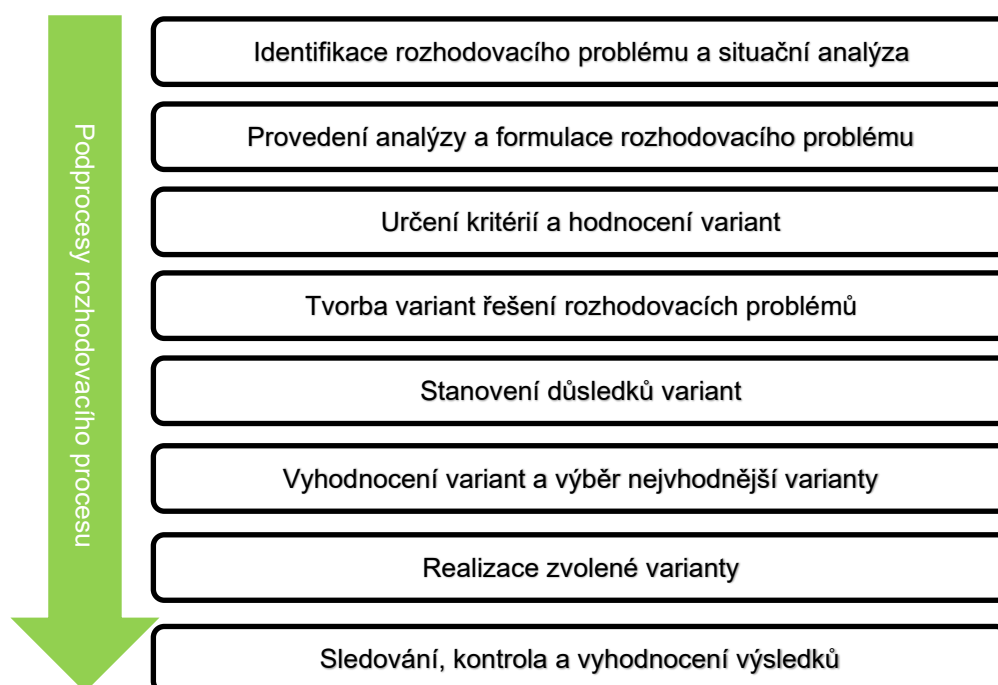
Rozhodovací proces – je souhrn dílčích procesů, které na sebe navzájem navazují a snaží se nalézt optimální řešení rozhodovacích problémů. Cílem je tedy vyřešit problém s využitím různých zdrojů (lidských, kapitálových, technologických, materiálních).

Proces – definice procesu je přeměna vstupů (zdrojů) na výstupy, které mají svého zákazníka. Skládá se z posloupných a navzájem se ovlivňujících věcných a logických činností, které se označují jako **podprocesy** nebo **subprocesy**. Výstupem je určitý výrobek, zboží nebo služba, prodávané zákazníkovi.

Rozhodovací problém – jeho vzniku předchází odlišnost mezi požadovaným a reálným stavem nebo vývojem věcí. Znamená to, že rozhodovací problémy jsou buď již existující (reálné) anebo mohou v budoucnu teprve nastat (potencionální) (Grasseová, 2010).

2.2 Posloupnost v rozhodovacím procesu

Nyní si vysvětlíme postup při řešení rozhodovacího problému a popíšeme jeho jednotlivé prvky. Každá z níže uvedených částí bude podrobně popsána i s činnostmi a metodami, které je potřeba v rámci procesu uskutečnit. Tím získáme strukturu rozhodovacího procesu (viz Obr. 15).



Obr. 15 Struktura rozhodovacího procesu

Zdroj: (Grasseová, 2010)

Rozhodovací proces slouží jako komplexní návod k řešení rozhodovacích problémů. Pro usnadnění rozhodovacího procesu je během jeho řešení důležité postupovat **systematicky** (tzn. pomocí správné logiky, vhodné metodiky a analytiky).

Detailní popis jednotlivých fází rozhodovacího procesu:

- 1) Identifikace rozhodovacího problému a situační analýza** – první fáze si klade za cíl vymezit problém případně více problémů, k tomuto lze využít **situační**

analýzu. Po identifikaci problému/problémů je nutno upřesnit jeho **základní prvky**, najít **kořenové příčiny** a popsat **požadovaný (cílový) stav**. U zjištěných problémů je dále nutno definovat **priority** (podle aspektů jednotlivé významnosti) a vytvořit **plán** k jejich řešení. Problémy mohou být řešeny buď **paralelně** (souběžně) nebo **sekvenčně** (následovně). Určení pořadí pomůže stanovit, s jakou preferencí budou problémy řešeny a tím předejít možným rozporům (Fiala, 2013).

K tomu slouží řada metod, jako jsou bodovací metoda, klasifikační metoda, Paretova analýza, rozhodovací stromy, morfologická analýza (jde o určení vzájemných interakcí), diagramy příčin a následků (Ishikawa, Cause-Effect diagram) atd. Metody vhodné pro použití v této diplomové práci budou upřesněny v dalším textu.

Dalším bodem v této fázi je zjištění potřebných informací pro fáze následující, a to pomocí **rozhovorů, diskusí a dotazníků**, či **kombinací** uvedených. Postup dosahování vymezených cílů je poté nezbytné pozorně sledovat a usměrňovat (Motyčková, 2015).

2) Provedení analýzy a formulace rozhodovacího problému – druhá fáze se skládá z několika činností probíhajících bez dané posloupnosti, avšak ve vzájemné interakci. Činnosti určitého typu je potřeba v rámci získávání nových informací opakovat. **Formulace rozhodovacího problému** se skládá z těchto činností:

- **Charakteristika problému a jeho přesná formulace** – jde o důkladné prošetření a vymezení problému, jeho definici a jeho vnímání v širších souvislostech. „Máme-li řešit rozhodovací problém, musíme ho nejdříve jednoznačně popsat“ (Grasseová, 2010, str. 31).

Velmi důležitá je identifikace **znaků** rozhodovacího problému, a to lze pojmout dvěma způsoby. Prvním je řešení podobných problémů z důvodu úspory času, provádí se prostřednictvím **totožných rysů**. V druhém případě jsou zkoumány **rozdílné rysy** pro stanovení odlišného řešení rozhodovacího problému. V jejich vymezení lze například využít **GAP analýzy** (jenž slouží k řešení rozdílných rozhodovacích situací s totožnými rysy).

- **Počáteční analýza rozhodovacího problému** – navazuje na **situační analýzu** s cílem pochopit vzájemné vztahy k ostatním problémům a obsáhnout tedy rozšíření nebo zúžení řešení. Dalším krokem je výběr klíčových stránek a faktorů. Z tohoto výběru se provede „očistění“ o zanedbatelné faktory a tím lze dosáhnout výrazného zjednodušení (Kubišová, 2014).

Významné faktory mohou ovlivňovat cíle i omezující podmínky řešení rozhodovacího problému. Faktory vzniklého rizika s nejistým vývojem mohou ovlivnit postup řešení i konečný výsledek a rozhodovatel je nemůže ovlivnit (například ceny a poptávka po výrobních faktorech).

Pro definici příčin může být významné sledování minulého vývoje problému a analýza jeho stakeholders (všech zainteresovaných stran). Zjištěním jejich cílů a zájmů se lze inspirovat při tvorbě variací řešení a stanovení **hodnotících kritérií** (Grasseová, 2010).

- **Vytyčení cílů** – po analýzách a popisu všech rozhodovacích problémů je nezbytné určit hlavní cíl snažení, který by měl dodržovat zásadu označovanou jako **SMART** (Specifický, Měřitelný, Akceptovatelný, Reálný, Termínově ohraničený) a to včetně jeho podružných cílů. Cíle by měly být stručné, výstižné a obsáhnout zájmy všech zainteresovaných stran. Stanovit důležitost jednotlivých cílů a rozřadit je na cíle **hlavní** a **pomocné**.

K hodnocení plnění cílů nám poslouží správně nadefinované **ukazatele** (kritéria a metriky). Každý hlavní cíl je potřeba na konec otestovat provedením zkušebních vyhodnocení navržených variant řešení problému. Výsledky by nás měly uspokojit, v opačném případě jsou cíle špatně definovány a je potřeba je vyjasnit. Správně určený cíl by měl rozhodovací problém vyřešit (Kubišová, 2014).

- 3) **Určení kritérií pro hodnocení variant** – kritéria jsou východiska, podle kterých se hodnotí jednotlivé varianty. Varianty by měly být vytvořené společně s jejich dopady, aby nedošlo k tomu, že se opomenou zohlednit některé podstatné aspekty. Tím pádem by volba nejlepší varianty nemusela být úspěšná.

Klasifikace kritérií se dělí podle typů různých hledisek na aspekty přinášející výnosy v podobě zisku, vyšší produktivity nebo rentability vložených prostředků anebo aspekty nákladové jako je zvýšení nákladových položek, spotřeby a finanční zátěže. Další dělení je podle formy na aspekty charakteru **kvantitativního** (vyjadřující počet), anebo **kvalitativního** typu (vyjadřující například spokojenost). Pro každý vytyčený cíl je potřeba definovat nejméně jedno kritérium. Kritéria se rozlišují podle:

- **Počtu** – na **jednokriteriální** a **vícekriteriální**.
- **Typu** – na **jednotypová** (nákladová či výnosová) anebo **kombinovaná**.
- **Povahy** – kritéria se buď navzájem **doplňují** (například čím vyšší produktivita, tím vyšší zisk) nebo se naopak mohou vzájemně **vyučovat** (zvýšení kvality výrobků vede vždy ke zvýšení výrobních nákladů).
- **Stejnorodosti** – kritéria mohou být v různých měrných jednotkách, poté hovoříme o **heterogenních** kritériích. Druhým typem jsou **homogenní** kritéria, která jsou vyjádřena ve stejných jednotkách.
- **Dělení podle významu** – nabývají-li pro rozhodovatele stejného významu, jde o **indiferentní** kritéria. Ty, která se svým významem liší se nazývají **diferentní** (Motyčková, 2015).

Pro správné určení by měly hodnotící kritéria splňovat požadavky na **kompletnost** (zhodnocení všech variant), **operacionalitu** (zahrnující jednoznačnou definici, srozumitelnost a definici způsobu jejich měření), **neredundantnost** (zabránit překrývání a duplicitě kritérií) a měly by být **minimalizovány** na nejnižší možný počet.

Kritéria se dále dělí na **maximalizační**, mezi nimi se pomocí porovnávání hledá nejvyšší hodnota. A **minimalizační**, u kterých je žádoucí nižší hodnota (Grasseová, 2010).

- 4) Tvorba variant řešení RP** – se velmi úzce prolíná s dalším bodem **stanovení důsledků**. „Účelem této fáze je definovat minimálně dvě zcela odlišné varianty“ (Motyčková, 2015, str. 18). Na základě provedených výzkumů, vychází první řešení ze zkušeností z minulosti, takže u nich není použit dostatek vlastní kreativity. S každým dalšími řešeními je navrhovatel nucen více přemýšlet,

zapojovat svoji představivost a improvizovat. Tím mnohdy vznikají kvalitnější a propracovanější řešení. Nejčastějším problémem bývá nedostatek tvorby variant k řešení rozhodovacího problému, což je způsobeno například soustředěním se jen na jeden cíl a variantu řešení. **Řešitel** je uspokojen již při nálezů prvního funkčního řešení a nehledá další lepší varianty.

5) Stanovení důsledků variant – je nezbytné dodržet níže uvedené zásady:

- u všech kritérií určit jejich **dopady**,
- vytvořit **kvalitní a úplný** popis důsledků, v opačném případě půjde o zavádějící informace a vyhodnocení nelze brát jako objektivní,
- tvorba **důsledkové matice** (řádky = kritériím, sloupce = variantám, prvky matice = důsledkům) (Grasseová, 2010).

6) Vyhodnocení variant a výběr nejvhodnější varianty – tyto podprocesy jsou důležitým zakončením výběru nejvhodnější varianty, která bude následně implementována. Varianta by měla naplňovat všechny vytyčené cíle a nejlépe splňovat stanovená kritéria. Tím získáme tzv. „optimální variantu“.

Postup činností je následující:

- **Vyškrtnutí nejnevhodnějších variant**, které dostatečně nenaplnují stanovené cíle a požadavky nebo neplní omezující předpoklady. Zůstane-li i poté větší počet variant, musí se ještě provést hrubé posouzení a vybrat jen ty opravdu nejvýhodnější (např. pomocí některé z metod vícekritériálního rozhodování) (Kubišová, 2014).
- **Výběr metody k hodnocení a vyhodnocení variant**, zde si řešitel vybírá z postupů, podle kterých se jednotlivé varianty buď vzájemně vylučují anebo je lze realizovat souběžně, jak již bylo popsáno. Je vhodné zvolit preferenční uspořádání, přiřazující každé variantě číslo.
- **Výběr konečné varianty** – velmi důležité je zohlednit proveditelnost daného řešení z technického, ekonomického, bezpečnostního, ekologického a dalších hledisek. Přijatelnost řešení je tím vyšší, čím větší je hodnota plnění **kvantitativních a kvalitativních cílů**. A jako poslední je nutné posoudit **rizikovost** všech vybraných řešení (Motyčková, 2015).

7) Sledování, kontrola a vyhodnocení výsledků – výběr vhodné varianty je pouze počátkem implementačního procesu. **Sledování a kontrola** dosahování stanovených cílů slouží primárně k tomu, aby se včas zjistilo, zdali nedochází k tvorbě jiných, nových problémů v rámci zvoleného postupu.

2.2.1 Jednotlivé základní prvky rozhodovacího problému

Základní prvky rozhodovacího problému, se dělí na:

- **Cíl rozhodování** – popisuje stav na konci rozhodovacího procesu, který lze označit jako konečný. Cíle lze klasifikovat podle:
 - množství na jeden či více,
 - časového ohraničení na dlouhodobé, střednědobé a krátkodobé,
 - podoby vyjádření buď slovním popisem či číselným vyjádřením,
 - charakteru vztahů mezi prvky na komplementární nebo konfliktní,
 - vztahů prvků k času na statické a dynamické.
- **Kritéria rozhodování** – jedná se o východiska, podle kterých se posuzuje a hodnotí výhodnost jednotlivých variant. Kritéria se dělí podle počtu, druhu kritéria, formy vyjádření, významu, charakteru a stejnorodosti, jak již bylo popsáno na straně 29.
- **Subjekty rozhodování** – jsou ti, jenž zodpovídají a činí všechna rozhodnutí. Rozlišují se podle počtu osob na individuální a kolektivní. To lze vnímat několika pohledy. Rozhodnutí ze strany jednotlivce bude jednotvárné a subjektivní podle jeho pohledu na svět. Ve skupině lidí bude mít každý svůj názor na to, jak situaci vyřešit a skupina se tedy bude muset dobrat ke společnému kompromisu, složením toho nejlepšího, co každý jeden člen vymyslí. Dělí se podle:
 - hierarchie řízení na vrcholové, střední a operativní činitele,
 - chování na racionální a iracionální,
 - stanoviska k riziku na averzní, neutrální a akceptační,
 - racionálnosti rozhodování na subjektivní či objektivní,
 - principu řešení na optimalizační a objektivní.

- **Objekty rozhodování** – definují, o čem se rozhoduje a to pomocí:
 - dílčích úrovní řízení, které mohou být strategické, taktické a operativní,
 - složitosti rozhodování, kde se rozlišuje mezi složitým a elementárním, strukturovaným a nestrukturovaným, dílčím a komplexním rozhodováním,
 - počtu etap na jednoetapové a víceetapové,
 - časového faktoru statické a dynamické.
- **Variantnost rozhodování** – lze popsat jako činnosti vedoucí k vyřešení problému. Dělí se podle:
 - důsledku varianty na pozitivní a negativní,
 - způsobu tvorby na modelové a nemodelové rozhodování.
- **Okolní stavy světa** – jsou scénáře (budoucí situace), které mohou nastat. Jejich rozdělení je na základě:
 - časového faktoru na statické a dynamické (Jablonský, 2011),
 - charakteru vývoje na deterministické a stochastické.

2.3 Jednotlivé druhy rozhodovacích problémů

Rozdělení rozhodovacích procesů je podle strukturovanosti:

- 1) **Dobře strukturované rozhodovací problémy** – jedná se o opakovatelné problémy jednoduchého založení řešené na **nižších úrovních řízení**. Postup řešení je přes rutinní algoritmus převádějící **vstupní informace** (rozhodovací problém) přímo na **výstupní rozhodnutí** (řešení). Proměnné lze jednoduše kvantifikovat například stanovením počtu pracovníků pro servisní práce, nebo objednávkou určitého počtu náhradních dílů (Grasseová, 2010).
- 2) **Špatně strukturované rozhodovací problémy** – jsou naopak jedinečné (neopakovatelné), složité problémy probíhající ve **vyšších úrovních řízení**. K jejich řešení je potřeba zapojit několik vlastností včetně intuice, kreativity a souhrn doposud získaných znalostí. Tyto problémy lze rozpoznat podle:

- Řešení problému je ovlivněno **větším počtem faktorů**, které mohou být pro řešitele neznámé, se složitými a proměnlivými vazbami,
- Náhodné změny okolí,
- Větší počet kritérií hodnocení, která mohou být kvalitativního rázu,
- Složitě vysvětlení informací.

Příkladem špatně strukturovaného rozhodovacího problému je například rozhodování o investicích do nových technologií nebo otevření pobočky nového autosalonu (Fotr, 2016).

3) Členění RP podle znalosti informací o změnách hodnot dílčích faktorů

V tomto případě lze hovořit o stavech světa, které mohou v budoucnu nastat a jejichž součástí je vždy určitá míra **rizika** anebo **nejistoty**. Ty individuálně převládají samostatně či v kombinaci. Podle míry rizika se rozlišují:

- **Rozhodování za jistoty** – znamená, že rozhodovatel zná kompletní informace a rozhoduje se s mírou jistoty.
- **Rozhodování za rizika** – pro rozhodovatele jsou známé situace, které mohou v budoucnu nastat, včetně všech důsledků a pravděpodobností dílčích variant.
- **Rozhodování za nejistoty** – lze definovat tak, že rozhodovatel nezná důsledky a pravděpodobnosti, lze také označit jako „rozhodování s neurčitostí“. Často se spoléhá na předpoklady či prognózy, jenž nemusí být příliš spolehlivé, a jsou tedy původem nejistoty.

Mezi faktory, které působí na vývoj nejistoty, se označuje například: Tržní poptávka, vývoj fiskální a monetární politiky, vývoj na finančních trzích, epidemiologická situace, mezinárodní a oblastní konflikty, živelné pohromy, ekologické katastrofy a další (Motyčková, 2015).

2.4 Vícekriteriální rozhodování

Teorie nejčastěji předpokládá, že rozhodovatel nebo rozhodovatelé provádí porovnávání podle jednoho kritéria vyjádřeného jednou **kriteriální funkcí**. Pokud jde o **vícekriteriální rozhodování**, tak rozhodovatel může použít mnoho metod, s nimiž srovnává početná hodnotící kritéria a hledá **optimální hodnoty**

všech neznámých. Rozhodovatel posuzuje několik mnohdy vzájemně protichůdných kritérií (kde jedna varianta se může jevit podle vybraného kritéria jako nejlepší, podle jiného ale nemusí vyjít jako nejlepší) (Jablonský, 2011).

Podle Grasseové (2010) je cílem určit z jednotlivých variant rozhodnutí, tu nejlepší případně několik nejlepších. Pokud lze nalézt více nejlepších variant je potřeba seřadit všechny sestupně anebo rozdělit na **efektivní** a **neefektivní**. K dispozici jsou nástroje, které jsou součástí těchto metod. V závislosti na počtu variant se rozlišuje mezi **vícekriteriálním programováním (VP)** a **vícekriteriálním hodnocením variant (VHV)**.

2.4.1 Vícekriteriální programování

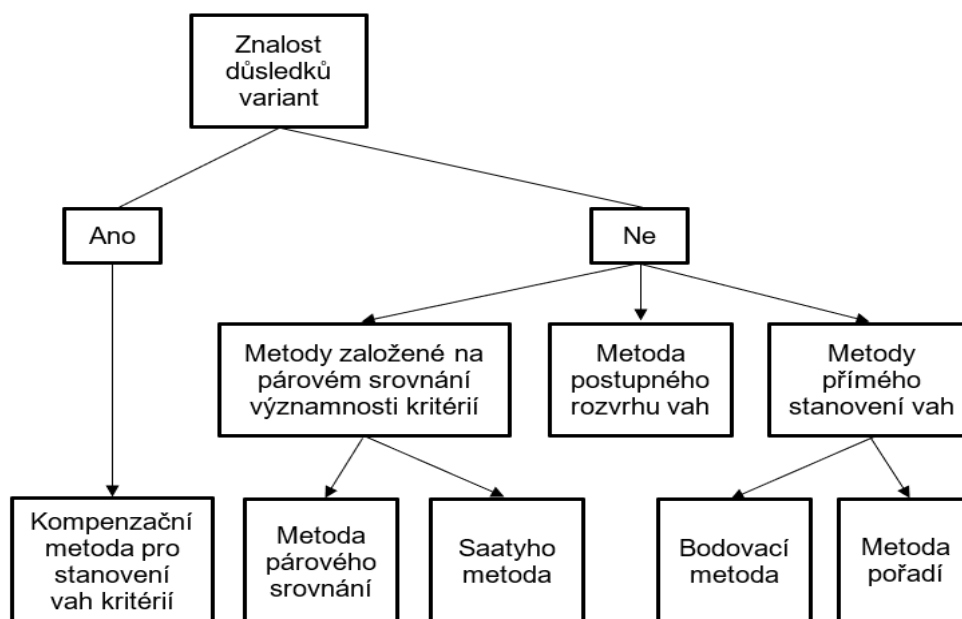
Existuje-li soustava omezujících podmínek, která popisuje množinu přípustných variant (účelových funkcí), jedná se o úlohy vícekriteriálního programování. Pokud lze omezení popsat skrze **lineární funkci**, jedná se o **vícekriteriální lineární programování (VLP)**. Pro řešení se využívá matematického modelu s počtem n neznámých, m omezení a k rozhodovacích kritérií, kde n , m , k jsou množinou celých čísel (Kubišová, 2014).

2.5 Metody pro určení vah kritérií

Rozdělení jednotlivých metod (viz Obr. 16) a přiřazení váhy k jednotlivým kritériím může být pro rozhodovatele dosti složité ať už z důvodu nedostatečné kompetentnosti nebo přílišné obsáhlosti **souboru kritérií**.

Nejprve je nutné stanovit, zdali mají kritéria různý význam, pak se řadí jako **diferentní**. Tedy upřednostňuje se jedno případně více kritérií před ostatními (v případě výběru automobilu se bude jednat nejspíše o cenu vozu a provozní náklady). V opačném případě se kritéria považují za **indiferentní**.

Dalším problémem je již naznačená nesourodost, tedy že kritéria jsou vyjádřena v různých měrných jednotkách. Pro usnadnění jsou k dispozici **metody odhadu vah kritérií**, které se rozdělují podle znalosti konsekvencí mezi důsledky variant a jednotlivými kritérii (Fotr, 2016).



Obr. 16 Schéma rozdělení metod pro stanovení vah kritérií

Zdroj: (Fotr, 2016)

2.5.1 Metody přímého stanovení vah

Základem je přiřadit kritériím jejich váhu, vyjadřující důležitost vzhledem k ostatním kritériím. Může nastat situace, že bude mít více kritérií stejnou váhu. Čím je tedy dané kritérium důležitější, tím má pro rozhodovatele větší váhu a naopak. Pro **přímé** určení vah se využívá odhadů, díky kterým rozhodovateli stačí jen jeho vlastní vědomosti dané problematiky.

- **Metoda pořadí** – je jednoduchou metodou, kde rozhodovatel kritéria řadí od **nejdůležitějšího** po **nejméně důležité**. Vybere nejdůležitější kritérium, kterému se přiřadí *hodnota* x (kde x je celkový součet kritérií), druhému nejdůležitějšímu kritériu se přiřadí $x-1$ bodů a tak dále až po poslední nejméně důležité kritérium, které bude mít hodnotu 1. Jsou-li kritéria se stejnou důležitostí, pak se k přidělení bodů využije **průměrné pořadí** (Jablonský, 2011). Vzorec pro stanovení **nenormovaných vah kritérií** v rovnici (1):

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^x b_i} \quad (1)$$

kde $i = 1, 2, 3 \dots, x$,

v_i - váha k-tého kritéria

b_i - body přidělené k-tému kritériu

kde $\sum_{i=1}^x b_i$ je zmiňovaný součet bodů udělený jednotlivým kritériím a vypočítá se podle vzorce z rovnice (2):

$$\sum_{i=1}^x v_i = \frac{x(x+1)}{2} \quad (2)$$

- **Bodovací metoda** – během této metody má rozhodovatel k dispozici jím nadefinovanou **hodnotící stupnici**, podle které přisuzuje jednotlivým kritériím body. Přiřazení bodů provádí dle svého mínění o důležitosti kritérií. Kritérium má tím více bodů, čím je důležitější. Je velice důležité vhodně zvolit **rozsah hodnotící stupnice** (rozdíly mezi kritérii lze lépe vyjádřit na delší bodové stupnici) a **krok bodování** (to znamená rozpětí mezi body).

Kupříkladu pokud je stanovena **bodovací stupnice** 1-3 s krokem 1, pak:

- 0 – jde o zcela nedůležité kritérium,
- 1 – málo důležité kritérium,
- 2 – středně důležité kritérium,
- 3 – velmi důležité kritérium.

Pro lepší rozsah lze také využít **neceločíselné bodování**. V tabulce 3 je znázorněn příklad **matice bodovací metody** (Grasseová, 2010).

Tab. 3 Bodovací metoda

Kritérium	Bodové hodnocení	Normovaná váha
K1 – pořizovací cena	3	0,5
K2 – provozní náklady	2	0,33
K3 – výbava	1	0,17
Celkem	6	1

Zdroj: (Grasseová, 2010)

2.5.2 Metoda postupného rozvrhu vah

Používá se v případě, že je k dispozici více než 10 kritérií. Je potřeba provést **selekcí kritérií** podle jejich příbuznosti a vytvořit tak jednotlivé **skupiny**. Těmto skupinám se přiřadí váhy, kde součet vah musí vyjít 1. Pro dané kritérium se získá výsledná váha vynásobením **váhy daného kritéria s vahou skupiny**, do které náleží.

2.5.3 Metody párového srovnávání významnosti kritérií

Tyto metody využívají porovnávání v **párech**. Vytvoří se dvojice ekvivalentní ke všem možnostem a rozhodovatel dvojici od dvojice volí, důležitější kritérium.

- **Metoda párového srovnávání (Fullerův trojúhelník)** – Rozhodovatel vytvoří pomocí **vertikálního a horizontálního** seřazení schéma trojúhelníku, zde jsou zobrazeny dvojice kritérií, které se zde vyskytují právě jedenkrát. Z těchto dvojic pak rozhodovatel postupně zjišťuje, které kritérium je pro něj důležitější (Jablonský, 2011). Číslo důležitějšího kritéria zapíše do tabulky. Pokud nastane situace, že jsou pro něj obě stejně důležitá, pak zapíše obě a rozdělí jim **polovinu váhy**.

Poté se získané hodnoty sečtou jak v řádcích, tak ve sloupcích a jejich podílem se získají požadované váhy příslušných kritérií. Je zde ještě sloupec **Počet preferencí +1**, ten je kvůli kritériu, které nemá přiřazené žádné preference. Celkový součet je zobrazen ve sloupci **Normovaná váha** a musí vyjít 1, jak je ukázáno v tabulce 4 (Grasseová, 2010).

Tab. 4 Fullerův trojúhelník

Kritérium	K1	K2	K3	Počet preferencí	Počet preferencí +1	Normovaná váha
K1 – pořizovací cena	x	1	1	2	3	0,5
K2 – provozní náklady		x	2	1	2	0,35
K3 – výbava			x	0	1	0,15
Celkem				3	6	1

Zdroj: (Grasseová, 2010)

- **Saatyho metoda** – jedná se o složitější přístup, při kterém rozhodovatel porovnává všechny možné **dvojice kritérií** obdobně jako v předchozí metodě. **Bodovací stupnice** pro kritéria se pohybuje v rozmezí bodů 1-9 s tím, že 1 znamená, že obě kritéria jsou **stejně důležitá**. Čísla 2-9 vyjadřují důležitost druhého kritéria nad prvním (Jablonský, 2011).

V případě, kdy je potřeba vyjádřit, že jedno kritérium je méně důležité, musí být použita převrácená hodnota číselného rozsahu. V rozmezí stupnice 1-9 lze zvolit i **bodovací krok**. Ve výsledku tedy nejen víme, které kritérium je pro rozhodovatele důležitější ale i o kolik. Získané hodnoty pak lze zapsat do **Saatyho matice** podle vztahu (3):

$$S = (s_{ij}, i, j = 1, 2, \dots, k \text{ nejčastěji } 9) \quad (3)$$

Jednotlivé členy matice s_{ij} definovat jako „odhady podílu vah i -tého a j -tého kritéria“ (Fiala, 2008, str. 53), podle vzorce (4):

$$s_{ij} = \frac{v_i}{v_j}, \quad i, j = 1, 2, \dots, k. \quad (4)$$

Většinou se volí **rozsah bodování** ob dva stupně, tedy 1, 3, 5, 7, 9. Hodnoty 2, 4, 6, 8 lze využít jako mezistupně, tím lze vykompenzovat rozdíly v řádech jednotlivých kritérií (Jablonský, 2011). Výsledkem je potom verbální stupnice:

- obě kritéria jsou si rovnocenná ($s_{ij} = s_{ji} = 1$),
- kritérium i je lehce preferováno před j ($s_{ij} = 3, s_{ji} = \frac{1}{3}$),
- kritérium i je silněji preferováno před j ($s_{ij} = 5, s_{ji} = \frac{1}{5}$),
- kritérium i je velmi silně preferováno před j ($s_{ij} = 7, s_{ji} = \frac{1}{7}$),
- kritérium i je absolutně preferováno před j ($s_{ij} = 9, s_{ji} = \frac{1}{9}$).

V této metodě se navzdory velké podobnosti s metodou párového srovnávání využívá zcela jiný princip propočtu vah kritérií. Buď lze využít pro jednodušší výpočty některý z **exaktních přístupů** (kupříkladu metodu nejmenších čtverců), nebo složitější **aproximativní přístupy**. Lze zvolit metodu **geometrických průměrů**, která se vypočte podle vztahu (5):

$$v'_i = \sqrt[n]{x_{i1} \times x_{i2} \times x_{i3} \times \dots \times x_{in}}, \quad (5)$$

Kde:

v'_i = nenormovaná váha i -tého kritéria (geometrický průměr)

i ... kritérium 1, 2, ..., n

n ... počet kritérií

x_{in} ... hodnota důležitosti i -tého kritéria v řádku v n -tém (posledním) sloupci tabulky.

Po stanovení **geometrických průměrů** zbývá určit **normovanou váhu**, jež se vypočítá vydělením dílčích průměrů jejich celkovým součtem. **Saatyho metodu** lze použít jak pro stanovení vah jednotlivým kritériím, tak pro zhodnocení variant. Složitější výpočty se provádí s pomocí výpočetní techniky (Grasseová, 2010). Na konec stačí jen sestavit **Saatyho matici** v podobě tabulky 5:

Tab. 5 Saatyho metoda

Kritérium	K1	K2	K3	Geometrický průměr v_i	Normovaná váha
K1 – pořizovací cena	1	3	5	2,4662	0,58
K2 – provozní náklady	1/3	1	9	1,4422	0,35
K3 – výbava	1/5	1/9	1	0,2811	0,07
Celkem				4,1895	1

Zdroj: (Grasseová, 2010)

2.6 Vícekritériální hodnocení variant

Vícekritériální hodnocení variant se skládá z úloh, jež mají stanovenou **množinu rozhodovacích variant** $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ a jsou hodnoceny podle definovaných kritérií $Y = (y_1, y_2, \dots, y_k)$. Všechny varianty $x_i, i = 1, 2, \dots, n$ jsou uskupeny v matematickém modelu tvořícím **vyhodnocovací (kritériální) matici**. Samotná kritéria je nutné poměřit stejnou měrou, to však z důvodu rozdílnosti jednotek nelze přímo a je potřeba provést převedení do **bodového hodnocení**. Jednotlivá kritéria se dělí na **maximalizační** nebo **minimalizační**. Jedná-li se o kritéria maximalizační,

jsou lépe hodnoceny vyšší hodnoty. Zatímco u minimalizačních jsou lépe hodnoceny hodnoty nižší (Kubišová, 2014).

„Metody vícekriteriálního hodnocení variant mají obecný charakter, který není závislý na obsahové náplni jednotlivých variant rozhodování“ (Fotr, 2016, str. 81). V tomto případě budou prezentovány **jednoduché metody stanovení hodnoty užitku**. Jejich cílem je převést získané hodnoty kritérií na bezrozměrnou hodnotu, jenž vyjadřuje užitek plynoucí z dané varianty. Můžeme pak použít stejné metody pro zjištění optimální varianty, abychom uspořádali úplně nesourodé varianty kritérií. Simplifikace pro skupinu jednoduchých vícekriteriálních hodnocení variant vychází z **vícekriteriální funkce užitku za jistoty**.

2.6.1 Vícekriteriální funkce užitku za jistoty

Namísto užitku je také užíváný pojem utilita. Užitek je vyjádřen v oboru reálných čísel. Ohodnocení je tím vyšší, čím více je pro rozhodovatele kritérium důležité.

V praxi se využívá aditivní tvar funkce vícekriteriálního hodnocení variant, pomocí něj se vyjádří užitek jednotlivých variant (Kubišová, 2014). Jako základ nám poslouží „znalost vah kritérií hodnocení a dílčích funkcí utility jednotlivých kritérií“ (Fotr, 2016, str. 86):

$$u(X) = \sum_{i=1}^n v_i \cdot u_i(x_i) \quad (6)$$

pro všechna $j = 1, 2, \dots, n$

Kde:

$u(X)$... vícekriteriální funkce užitku za jistoty

X ... varianta rozhodování

$u_i(x_i)$... dílčí funkce užitku za jistoty i -tého kritéria

x_i ... důsledek varianty vzhledem k i -tému kritériu

v_i ... váha i -tého kritéria

n ... počet kritérií hodnocení

Ke každé variantě lze určit její částečný užitek ve vztahu ke všem vstupujícím kritériím, a to za předpokladu, že je známa dílčí funkce užitku. Celkový užitek

se stanoví podle rovnice (6) jako **vážený součet těchto dílčích ohodnocení**. Dílčí i výsledná funkce užítka jsou znormovány v hodnotách z intervalu $(0; 1)$.

Metody k určení hodnoty variant

Využívají se především jednoduché metody k určení hodnoty variant, jejichž použití je v některých případech příliš zjednodušováno. Může tedy docházet k jistému zkreslení výsledků, a proto je potřeba vybrat vhodné metody. Vícekriteriální funkce užítka za jistoty je základem pro tyto metody (Kubišová, 2014). Určení celkového hodnocení variant se stanoví pomocí váženého součtu jednotlivých vyhodnocení variant podle dílčích kritérií a vztahu (7):

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i \cdot h_i^j \quad (7)$$

pro všechna $j = 1, 2, \dots, m$

Kde:

H^j ... celkové hodnocení j-té varianty

v_i ... váha i-tého kritéria

h_i^j ... dílčí ohodnocení j-té varianty podle i-tého kritéria

n ... počet kritérií hodnocení

m ... počet variant

Provedením hodnocení všech variant lze získat přehled a umožní seřazení od nejlépe (optimální) po nejhůře ohodnocenou variantu. Jak již bylo zmíněno výše oproti vícekriteriálním funkcím užítka za jistoty se využívá jistých zjednodušení. Samostatné metody se odlišují tím, jak stanovují vyhodnocení mezi variantami a kritérii (Fotr, 2016).

Metoda váženého součtu

Označovaná také jako **WSA** (Weighted Sum Approach) nebo metoda váženého pořadí. Jejím cílem je vypočítat hodnoty z funkcí maximálních užitek. K tomu využívá lineární funkce užítka v rozsahu 0 až 1. Nejlepší variantě náleží užitek 1, zatímco nejhorší variantě náleží užitek 0 (Fotr, 2016). Postup pro stanovení algoritmu metody váženého součtu:

1) První krok se sestává z určení **ideální varianty H** s ohodnocením (h_1, \dots, h_n) a **bazální varianty D** (je ta nejhorší možná) s ohodnocením (d_1, \dots, d_n) .

2) V druhém kroku je nezbytné vytvořit **standardizovanou kritériální matici $R = (r_{ij})$** , složenou z prvků, které zjistíme podle vztahu (8) (Brožová, 2013):

$$r_{ij} = \frac{(y_{ij} - d_i)}{(h_j - d_j)} \quad (8)$$

Kde:

y_{ij} ... původní kritériální matice

h_j ... představuje ideální variantu pro hodnotu kritéria j

d_j ... představuje bazální variantu pro hodnotu kritéria j

r_{ij} ... normalizovaná kritériální matice

Finální hodnotu užitku lze získat **součtem jednotlivých užtků a vah** dílčích kritérií. Poté již stačí výsledky seřadit podle hodnot (Jablonský, 2011).

Metoda vzdálenosti od fiktivní varianty

Známa taktéž jako **TOPSIS** (The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution). Je metodou založenou na posouzení vzdálenosti variant od ideální a bazální varianty. Vzdálenosti se musí maximalizovat, a to včetně minimalizačních kritérií. Vztah pro transformaci původních hodnot na **kritériální matici $R = (r_{ij})$** je podle následujícího vzorce (9) (Kubišová, 2014):

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{(\sum_{i=1}^n y_{ij}^2)^{\frac{1}{2}}} \quad (9)$$

pro $i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, k$

Následujícím krokem je zjištění **vážené kritériální matice $W = (w_{ij})$** podle vzorce (10):

$$w_{ij} = v_i \cdot r_{ij} \quad (10)$$

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

Po získání matice W je nutné stanovit **ideální variantu H** s hodnotami kritérií (h_1, \dots, h_j) a **bazální variantu D** s hodnotami (d_1, \dots, d_j) . Odchytky se určí podle vztahů (11) a (12):

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (w_{ij} - h_i)^2} \quad (11)$$

Vztah představuje vzdálenost dílčích variant od ideální varianty.

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (w_{ij} - d_i)^2} \quad (12)$$

Vztah představuje vzdálenost dílčích variant od bazální varianty (Brožová, 2013).

Posledním krokem je výpočet relativního ukazatele odchylek dílčích vzdáleností od bazální varianty podle vztahu (13):

$$c_j = \frac{d_j^-}{d_j^+ + d_j^-} \quad (13)$$

Kde:

$c_j = 0$... platí, pokud nastane bazální varianta

$c_j = 1$... platí, pokud nastane ideální varianta

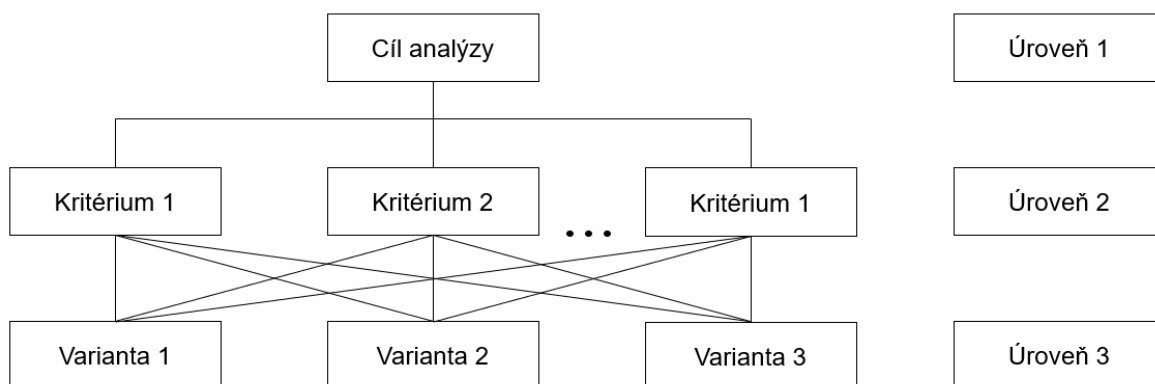
Stejně jako u metody WSA se v posledním kroku seřadí výsledné varianty od nejvíce po nejméně optimální (Jablonský, 2011).

Metoda AHP

AHP neboli Analytický hierarchický proces (Analytic Hierarchy Process) umožňuje zrychlení a zjednodušení rozhodovacího procesu. K tomu využívá hierarchického řazení, které vzniká rozložením složitého problému na dílčí a jednodušší podproblémy (Brožová, 2013).

Metoda je z výše popsaných nejvíce početně náročná. Hierarchie je tvořena úrovněmi s lineární strukturou. A každá úroveň je porovnávána Saatyho metodou párového porovnávání. Nejvyšší úroveň pak hodnotí cíl rozhodování, nižší úrovně

jsou tvořeny prvky podle jejich významnosti. Porovnávané varianty se nachází na nejnižší úrovni. Číselně nebo slovně je pak vyjádřena závislost jednotlivých prvků, které spolu sousedí (Jablonský, 2011).



Obr. 17 Hierarchie metody AHP

Zdroj: (Brožová, 2013)

Pokud se jedná o složitější úlohy, existuje ještě úroveň podkritérií, které mají za úkol zpřesnit úroveň hodnocení. Na počátku se rozdělí hodnota cíle, která je rovna hodnotě 100 %. Hodnota se podle preferencí rozdělí do druhé úrovně s tím, že se získají váhy kritérií podle vztahu (14):

$$\sum_{j=1}^k v_j = 1 \quad (14)$$

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

Dalším krokem je rozdělení podle vah dle jejich špatnosti či správnosti hodnocení k danému kritériu. Zde musí platit vztah (15):

$$\sum_{i=1}^n w_{ij} = v_j \quad (15)$$

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

Celkový vztah pro určení užítku je pak stanoven podle vztahu (16):

$$u(X_i) = \sum_{j=1}^k w_{ij} \quad (16)$$

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

Následujícím krokem je sestavení matic a přiřazení příslušných vah kritérií od nejvyšší úrovně po nejbližší nižší úroveň. A takto se postupuje po jednotlivých úrovních až na nejnižší. U této metody je nevýhodou požadavek na velké množství informací, jenž lze zjistit podle vzorce (17) pro výpočet počtu párových porovnávání (Fotr, 2016).

$$\binom{k}{2} + k \binom{n}{2} \quad (17)$$

Kde:

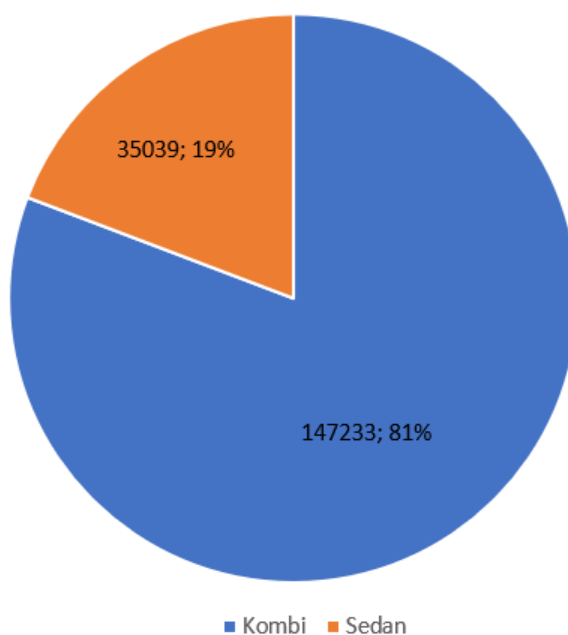
n ... počet variant,

k ... počet kritérií.

3 Specifikace vybraných automobilů v dané třídě

Pro vybrané vozy střední třídy bylo použito statistik prodejnosti za roky 2019/20. Kategorie střední třídy již byla nadefinována v kapitole 1.3. V této třídě se nachází velké spektrum modelů od různě postavených výrobců, které lze rozlišovat cenou i kvalitou. Všechny modely se vyrábí ve třech karosářských verzích, a to sedan, liftback a kombi. V diplomové práci se pracuje s variantou kombi, která je podle statistik prodejů oblíbenější než sedan nebo liftback. Přímou statistiku prodejů vozů typu kombi za roky 2019/20 se z relevantních zdrojů nepodařilo získat, ale lze považovat za relevantní údaje o podílu prodejů podle typů karoserií za rok 2018.

Zde je uvedeno, že podíl karoserií na prodejích byl v ČR následující. Kombi tvoří 24 %, SUV 30 %, hatch/liftback 17 %, MPV 12 %, sedany 11 % a minivozy/zbytek tedy 6 % (Šprincl, 2019). Z celkové produkce vozů kombi se prodá 72 % z nich právě na Evropském trhu. Pro srovnání z roku 2019 (viz Obr. 18) je z grafu patrné, že právě kombi karoserie jsou oblíbenější než sedany/liftbacky.



Obr. 18 Srovnání prodejů podle typu karoserie

Zdroj: (Carsalesbase, 2021)

Volba jednotlivých modelů vycházela ze srovnatelnosti značek i cen. Prémiové značky, jako BMW, Mercedes-Benz a Audi se sice prodejností pohybují v TOP10,

ale z hlediska pořizovací ceny s nimi ostatní značky srovnávat nelze. Za relevantní jsou považovány data z roku 2019, jelikož rok 2020 byl výrazně ochromen koronavirovou krizí, a to jak v prodeji B2C (Business to Customer), tak B2B (Business to Business). V tabulce 6 je pořadí prodejů vybraných vozů s procentuálním podílem z celkového počtu prodaných automobilů v kategorii střední třídy. Vozy zvolené do této diplomové práce jsou zvýrazněny.

Tab. 6 Prodejnost vybraných automobilů střední třídy v ČR

Pořadí	Značka, model	2020	2019	Tržní podíl	Benzin (100 %)	Nafta (100 %)
1.	Škoda Octavia	19 091	21 663	62,1 %	18 125	20 737
2.	Škoda Superb	6 241	5 936	18,6 %	2 447	8 838
3.	VW Passat	2 226	2 194	6,7 %	1 509	2 819
6.	Peugeot 508	151	443	0,9 %	222	365
9.	Ford Mondeo	208	359	0,9 %	128	439
12.	Opel Insignia	117	292	0,6 %	153	256
14.	Renault Talisman	33	135	0,26 %	63	105
Celkem		28 067 (30 876)	31 022 (34 713)	90,06 %	22 647	33 559

Zdroj: (Svaz dovozců automobilů, 2020)

Výběr vozů byl zvolen na základě optimálního rozložení a bez výše zmíněných prémiových značek. Na základě prodejnosti z let 2019-2020 uvedené v tabulce 7 byla vybrána naftová motorizace.

Podle SDA je Škoda Octavia v segmentu střední třídy, což potvrzuje svými rozměry i výbavou. Avšak podle evropských měřítek pořád spadá do segmentu nižší střední třídy. Vzhledem k tomu že všechny výše vybrané vozy představují nejvyšší úroveň vozů, kterou dané automobilky nabízí, je nutno pro zachování objektivity vybrat i nejvyšší úroveň vozu značky Škoda v segmentu střední třídy, což představuje Škoda Superb.

Jak je patrné, tak všechny výše vybrané vozy tvoří dohromady přes 90 % ze všech prodaných vozů střední třídy. Volkswagen Passat nebyl do výběru zařazen, protože je na stejné platformě jako Škoda Superb a tím by byl v porovnávání

zvýhodněn koncern VW jako celek. Základní informace o vybraných vozech jsou v tabulce 7.

Tab. 7 Technické parametry vybraných vozů

Model	Výbava	Motor, pohon, převodovka	Cena vozu
Škoda Superb	L&K	2,0 TDI 147 kW, 4x2, 7° aut.	1 179 400 Kč
Peugeot 508	Allure	1,5 HDi 96 kW, 4x2, 8° aut.	961 200 Kč
Ford Mondeo	Vignale	2,0 TDI 110 kW, 4x2, 8° aut.	1 183 900 Kč
Opel Insignia	Ultimate	2,0 CDTi 128 kW, 4x2, 8° aut.	989 900 Kč
Renault Talisman	Initiale	2,0 dCi 139 kW, 4x2, 6° aut.	1 236 000 Kč

3.1 Škoda Superb

Škoda Superb je po dlouhá léta nejúspěšnějším vozem střední třídy v ČR ale i v zahraničí, kde patří do TOP 10 nejprodávanějších evropských modelů. První vůz byl navržen v roce 1934 jako luxusní model více než pětmetrové limuzíny značky Škoda. Vůz disponoval sedmi místy k sezení a byl poháněn šestiválcovým motorem s obsahem 3 137 cm³, se kterým byl schopen vůz dosáhnout rychlosti až 125 km/h při kombinované spotřebě 14 litrů. Tehdy byl nabízen v karosářských provedeních sedan, limuzína, polokabriolet, ale byla též možnost upravit karoserii podle přání zákazníka. Superb se vyráběl až do roku 1949. (Škoda, 2020).

V roce 2002 byla představena nová verze tohoto vozu v podobě sedanu, založeného na platformě Volkswagenu Passat B5 stejně jako Audi A4. V roce 2006 přišla lehká modernizace v podobě nových světel a rozšíření palety motorů. První verze bylo vyrobeno přes 100 tisíc vozů. Druhá generace se vyráběla v letech 2008–2013 a přinesla modernizační obměnu, mnoho Simply clever prvků, jako například možnost otevírání kufru dvěma způsoby a také karosářskou kombi verzi. Model dostal také motor s obsahem 3,6 litru, pohon 4x4 a automatickou převodovku Tiptronic. Prodalo se více než 220 tisíc vozů. Třetí generace se vyráběla v letech 2013-2015 a prodalo se více než 100 tisíc kusů. Čtvrtá generace byla představena v roce 2015 (viz Obr. 19), a od té doby se prodalo více než 360 tisíc vozů. Vůz se zvětšil v rozměrech a s 660 litry disponuje jednou z největších kapacit zavazadlového prostoru ve střední třídě (Autoevolution, 2020).



Obr. 19 ŠKODA Superb L&K kombi

Zdroj: (Škoda, 2018)

Model se nabízí v pěti stupních výbavy: AMBITION, STYLE, L&K (Laurin a Klement), SCOUT a sportovní verzi SPORTLINE. Nejvyšší výbava vozidel, tedy L&K nabízí 3 benzínové, 2 naftové a dále je k výběru 1 plug in hybridní pohon s deklarovaným dojezdem podle WLTP až 62 km (Škoda, 2021).

3.2 Peugeot 508

Výroba vozu započala v roce 2010, kdy nahradil modely 407 a 607 jako kombinace prostorného rodinného sedanu a luxusního vzhledu. Vůz byl již v té době nabízen s hybridním spojením naftového motoru s elektromotorem, který se mohl pochlubit nízkým množstvím 85 g/km CO₂. První verze vozu se prodalo v Evropě mezi lety 2010-2014 celkem 266 550 ks.



Obr. 20 Peugeot 508 SW Allure Pack

Zdroj: (Peugeot, 2021)

V roce 2014 přišla modernizovaná verze s novou řadou naftových motorů a 6° automatickou převodovkou. Nejspíše zvýšená cena způsobila, že mezi lety 2015-2018 prodeje klesly na 116 625 vozů. Proto byla v roce 2018 (viz Obr. 20)

představena další modernizace s líbivějším vzhledem a novými prvky jako ochrana chodců, LED světlomety a také se zvýšila kvalita zpracování vnitřních dílů. Mezi lety 2019-2020 se prodalo celkem 70 340 vozů (Autoevolution, 2020) (Carsalesbase, 2021).

3.3 Ford Mondeo

Projekt tohoto vozu stál společnost Ford více než 1 miliardu amerických dolarů, vznikl však automobil známý a prodáváný po celém světě. První verze se prodávala v letech 1993-1996 ve verzích sedan, hatchback a kombi. V té době to byl revoluční automobil. Po zkušenostech a stížnostech uživatelů, začal Ford pracovat na úpravách a odstranění chyb a v roce 1996 představil modernizovaný vůz, kterého se v Evropě prodalo až do roku 2000 přes 1 milion kusů.

A v roce 2000 přišla po úspěších další výrazná proměna, vůz se mohl tehdy pyšnit změnou vzhledu a největším zavazadlovým prostorem ve své třídě. To vozu zanedlouho vyneslo další úspěchy ve vedení žebříčků prodejnosti hned v několika zemích. V letech 2003 a 2005 přišly další modernizace, s nimiž vůz získal vyšší výkon, větší prostor, CD přehrávač a satelitní navigaci. Druhá generace vozu se prodávala až do roku 2007 a v Evropě bylo prodáno více než 1,3 milionu kusů.

Třetí generace se vyráběla mezi lety 2007-2014 a opět se nesla v duchu velké vzhledové i technické modernizace. V roce 2015 byla představena předposlední modernizace modelu, jenž svými prodejními úspěchy bojoval o prvenství na evropském trhu. Vůz opět nabyl na prostoru, objevil se první nízko-objemový motor tzv. EcoBoost engine, hybridní motor, nový systém infotainmentu, který podporoval Android Auto a Apple CarPlay, zobrazované na 10" LCD displeji. Třetí generace se prodávala až do roku 2019 a slavila úspěchy v Evropských prodejkách s celkem 885 tisíci vozy. Čtvrtá generace vozu (viz. Obr. 21) byla představena v roce 2019 a vyrábí se až doposud (Carsalesbase, 2021) (Autoevolution, 2021).



Obr. 21 Ford Mondeo Vignale

Zdroj: (Ford, 2021)

3.4 Opel Insignia

Tento vůz byl představen v roce 2008 jako nástupce Opelu Vectra, a měl představovat větší vůz ve verzích sedan a hatchback. Po více než půl milionu prodaných vozů byla v roce 2013 představena modernizovaná verze i v kombi provedení jako tzv. Sports Tourer. Prostor vozu byl zvětšen, dostal nový navigační systém, ovládaný přes volant, pomocí hlasového ovládání a touch padu. Platforma nepodporovala Android Auto nebo Apple CarPlay ale disponovala vstupem USB a integrovaným vnitřním úložištěm. Kombi dostalo i pohon všech kol a nezávislé odpružení všech kol.



Obr. 22 Opel Insignia Sports Tourer

Zdroj: (Autoevolution, 2021)

Druhá generace se prodávala až do roku 2019 a rok poté byla představena generace třetí s novými technologiemi (viz. Obr. 22), jako adaptivní IntelliLux LED světlomety s 84 LED prvky v každém světle. Jedinečný design dává vozu agresivní

a sportovní charakter. Od roku 2013 až doposud se prodalo více než 400 tisíc vozů (Carsalesbase, 2021) (Autoevolution, 2021).

3.5 Renault Talisman

Vůz byl představen v roce 2016 jako nástupce dvou navzájem soupeřících modelů Laguna a Latitude. Designéři si dali záležet na tom, aby byly ve voze použity pouze vysoce kvalitní materiály, což je vidět na vzhledu interiéru, světlomety jsou částečně integrované do předního nárazníku a zadní světla byla převzata z Renaultu Megan v provedení sedan. Vůz byl vybaven novým infotainmentem s TFT displejem, podporující Android Auto a Apple CarPlay (Autoevolution, 2021).

V roce 2019 představil Renault facelift vozu (viz Obr. 23), který je svými specifikacemi na hranici mezi střední a vyšší střední třídou. Vůz disponuje výbavou světlometů s technologií LED MATRIX a dosvitem až 220 metrů. Byl implementován nový infotainment s názvem EASY-LINK, který je zobrazován pomocí 9,3" displeje s DAB rádiem. Modelu se až doposud v Evropě prodalo přes 115 tisíc kusů (Carsalesbase, 2021).



Obr. 23 Renault Talisman Grandtour

Zdroj: (Renault, 2021)

4 Aplikace metod vícekritériálního rozhodování a volba vhodného modelu automobilu

Cílem je vybrat ze zvolených automobilů střední třídy dostupných na českém trhu ten nejvhodnější, podle zvolených preferencí zákazníků. K tomu budou využity vybrané metody vícekritériálního rozhodování. Jde o metody WSA a TOPSIS. Vyspecifikovaná kritéria pro výběr nového vozu budou použita v dotazníkovém šetření, pomocí něhož se stanoví váhy jednotlivých kritérií.

4.1 Specifikace rozhodovacího problému

Rozhodovací problém spočívá ve výběru nejvhodnějšího automobilu z vozů, které jsou prezentovány ve 3. kapitole: Škoda Superb, Peugeot 508, Ford Modeo, Opel Insignia a Renault Talisman. Specifikace je provedena podle kapitoly 2.3. Vzhledem k tomu, že lze proměnné snadno kvantifikovat, vyplývá z toho, že se jedná o dobře strukturovaný rozhodovací problém s dobrou dostupností informací. Naopak větší počet kritérií hodnocení je prvek špatně strukturovaného rozhodovacího problému.

4.2 Specifikace faktorů

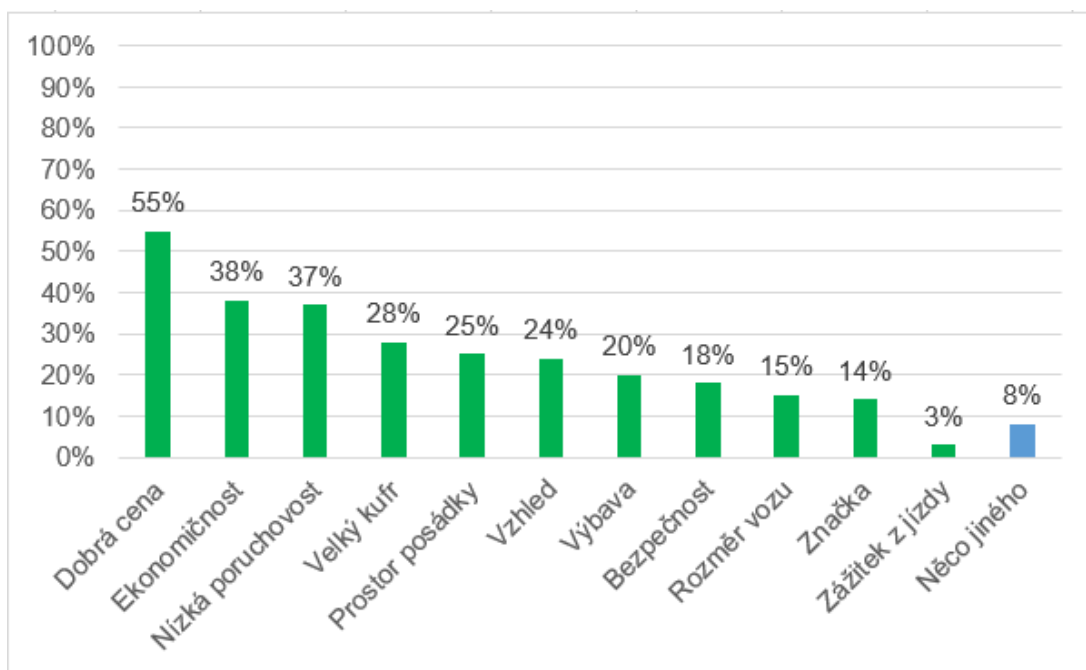
Zde bylo využito průzkumu, který v roce 2018 provedla automobilka Hyundai. Průzkum byl na téma „Priority evropských motoristů“, a zúčastnilo se ho 2 000 respondentů. Dosažené výsledky lze považovat za relevantní. V tabulce 8 jsou specifikovány jednotlivé faktory podle důležitosti.

Tab. 8 Pořadí důležitosti faktorů, ovlivňující nákup nového automobilu

1.	Cena	10.	Prostornost vozu	19.	Ovladatelnost
2.	Spolehlivost	11.	Objem motoru	20.	Délka záruky
3.	Druh paliva	12.	Daně a poplatky	21.	Elektrická okna
4.	Značka	13.	Převodovka	22.	Bezpečnost
5.	Spotřeba	14.	Počet sedadel	23.	Viditelnost dozadu
6.	Model	15.	Velikost kufru	24.	Emise CO ₂
7.	Provozní náklady	16.	Velikost vozu	25.	Vzdálenost servisu
8.	Počet dveří	17.	Barva exteriéru		
9.	Komfort	18.	Výkon a dynamika		

Zdroj: (Prokopec, 2018)

Výsledky v tabulce 8 prezentují hodnoty evropských řidičů a byly porovnány s průzkumem, který si nechala vypracovat ČSOB pojišťovna v roce 2018 od agentury STEM/MARK (viz Obr. 24). Zde bylo dotazováno 3 805 řidičů starších 18 let, rozložením z celé ČR a s minimálním vzděláním v podobě výučního listu.



Obr. 24 Výsledky průzkumu agentury STEM/MARK

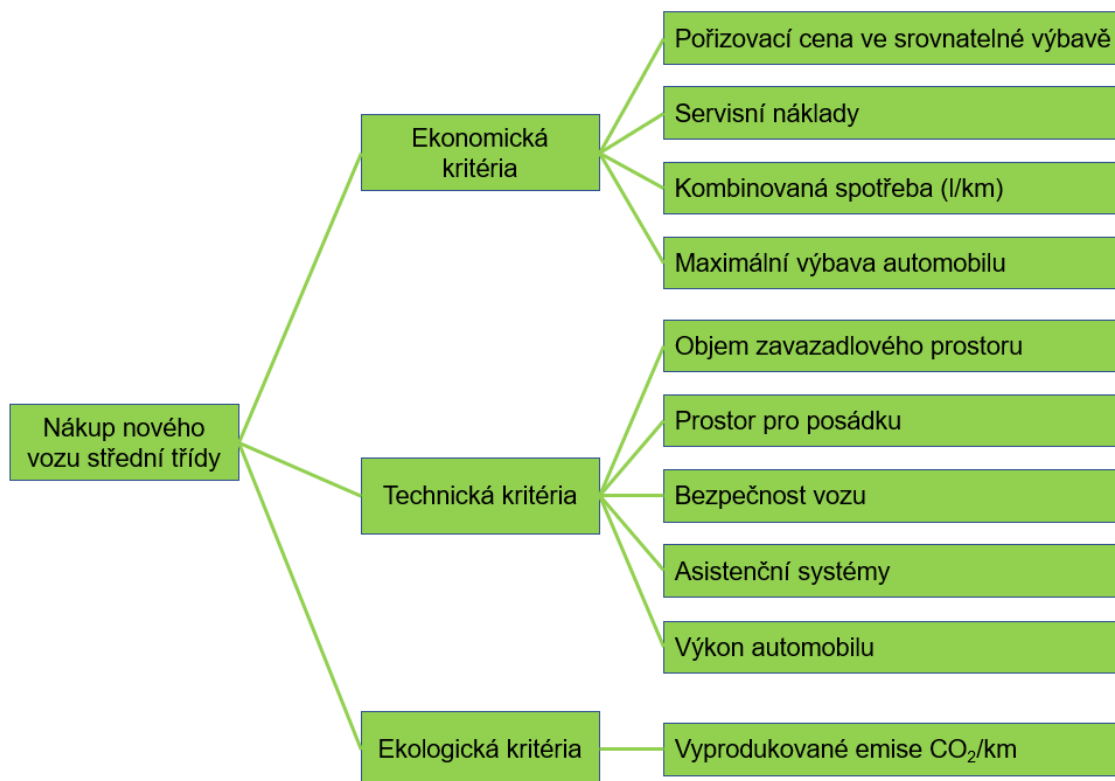
Zdroj: (ČSOB, 2018)

Detailní data průzkumu nejsou k dispozici, a proto ho nelze brát jako relevantní. Nelze ho tedy využít pro vícekritériální rozhodování. Porovnáním obou průzkumů bylo zjištěno, že na prvním místě je pořizovací cena vozu, ekonomičnost a spolehlivost jsou umístěny na podobné úrovni, důležitým kritériem je také rozměr vozu a jeho prostornost, následují kritéria vzhledu, výbavy a bezpečnosti, a až poté respondenti zařadili faktor značky a zážitku z jízdy. Výsledky průzkumů poslouží k porovnání s vybranými kritérii pro volbu nákupu nového vozidla.

4.3 Volba kritérií

K tomu, aby mohly být vyhodnoceny jednotlivé modely, je potřeba stanovit správná kritéria, která si upřesníme pomocí metody zvané strom kritérií (viz Obr. 25). Strom kritérií začíná nultou úrovní, na které se nachází hlavní cíl, kterým je v našem případě nákup nového vozu střední třídy. Hlavní cíl je složen z dílčích cílů,

které se rozdělují na ekonomické, bezpečnostní, technické a v poslední řadě ekologické ukazatele. Ty tvoří první úroveň stromu, druhá úroveň je složena z jednotlivých kritérií.



Obr. 25 Strom kritérií

Pomocí metody **stromu kritérií** je dosaženo požadavků na **operacionalitu** a **úplnost souboru kritérií**. Operacionalita je dodržena díky tomu, že soubor je tvořen pouze kvantitativními kritérii, které lze snadno definovat a měřit. Kritéria byla volena tak, aby nedošlo k redundanci a rozsah kritérií byl minimalizován na ty nejdůležitější. Rozdělení podle této metody a jednotlivých úrovní je splněn požadavek na **nezávislost kritérií**, které jsou podřízeny vyšší úrovni. Všechna výše zvolená kritéria jsou zobrazena v tabulce 9.

Ekonomická kritéria zásadně ovlivňují výběr vozu. Prvním parametrem je pořizovací cena vozu (vozy jsou srovnávány ve stejné úrovni výbavy, zde zvolena maximální výbava). Porovnání pořizovacích cen všech zvolených modelů lze nalézt v příloze 1. Na základě dat prodejnosti benzínových vs. dieselových motorů z tabulky 6 v kapitole 3 byly vybrány dieselové motorizace, které jsou stále velmi oblíbené, a to díky nízké spotřebě a vysoké životnosti a spolehlivosti motorů.

Jediný Peugeot nabízí v ČR pouze jednu verzi naftového motoru, jeden benzínový a jeden hybridní motor. Naftový v tomto případě je s objemem pouze 1,5 litru a výkonem 96 kW, což je nejslabší výkon z vybraných vozů.

Tab. 9 Přehled vybraných kritérií

Parametry [jednotky]	Škoda Superb kombi L&K 2,0 TDI, 4x2 7° automat	Peugeot 508 SW Allure 1,5 HDi, 4x2 8° automat	Ford Mondeo kombi Vignale 2,0 TDI, 4x2 8° automat	Opel Insignia Sport Tourer Ultimate 2,0 CDTi, 4x2 8° automat	Renault Talisman Grandtour Initiale 2,0 dCi, 4x2 6° automat
Pořizovací cena (maximální výbava v Kč)	1 162 900	950 000	1 183 900	989 900	1 236 000
Kombinovaná spotřeba (l/km)	4,6	5,1	5,8	4,3	4,8
Servisní náklady (záruka od výrobce – roky či km)	2 roky případně 5 let nebo 100 000 km za příplatek 16 500 Kč	2 roky případně 5 let nebo 100 000 km za příplatek 9 208 Kč	5 let nebo 100 000 km	5 let nebo 100 000 km	5 let nebo 100 000 km
Výbava automobilu (rozsah 1-10 bodů)	10	7	7,5	8	6,5
Objem zavazadlového prostoru (v litrech)	660	530	525	560	572
Prostor pro posádku (rozsah 1-10 bodů)	8	4,5	8,5	8	7,5
Bezpečnost vozu (hodnocení podle EuroNCAP v %)	83 %	86 %	84 %	82 %	81 %
Asistenční systémy – mimo povinných (rozsah 1-10 bodů)	9,5	7,2	7,6	5,2	8,5
Výkon automobilu (kW)	147	96	140	128	139
Emisní hodnoty (CO ₂ /km)	145	101	134	131	126

Zdroj: zpracování na základě dat z (Autosalon, 2021), (Autohled, 2021)

Pořizovací cena vozů se mění podle zvoleného motoru, pohonu kol a zvolené výbavy. Nejvyšší cena výbavy vychází u Renaultu Talisman (1 236 000 Kč), oproti tomu nejnižší cenu má Peugeot 508 a to o necelou třetinu (950 000 Kč) a je tedy na prvním místě, dále je s cenovkou o 40 tisíc vyšší (989 900 Kč) Opel Insignia. Na třetím místě je Škoda Superb (1 162 900 Kč) a čtvrtém Ford Mondeo (1 183 900 Kč). Všechny vozy byly navoleny s automatickou převodovkou a pohonem předních kol.

Průměrná spotřeba (nebo také kombinovaná spotřeba) je počítána jako součet průměrné městské a mimoměstské spotřeby. Nejlepší výsledek připadá Opelu Insignia s hodnotou 4,3 l/100 km, druhým nejlepším je Škoda Superb se spotřebou 4,6 l/100 km, třetí Renault Talisman se 4,8 l/100 km, následuje Peugeot 508 s 5,1 l /100 km a poslední je Ford Mondeo s 5,8 l /100 km, což je bezmála o 1,5 l /100 km více než první Opel.

Následuje kritérium **servisních nákladů** prezentující trvání servisní záruky v letech nebo v počtu najetých kilometrů. Zde se o první příčku dělí tři vozy, Ford Mondeo, Opel Insignia a Renault Talisman, u kterých výrobci standartně nabízí záruku na 5 let nebo 100 000 km záležití pak, čeho automobil dosáhne dříve. Škoda Superb a Peugeot 508 nabízí záruku na 2 roky bez omezení najetých kilometrů. Za výhodný příplatek je ale možné u Superbu získat záruku na 5 let nebo 100 000 kilometrů, a navíc k tomu asistenční program Mobilita Plus. Cena činí 16 500 Kč, s programem Mobilita Plus získá zákazník asistenční službu 24 hodin nonstop. Peugeot také nabízí možnost prodloužené záruky, a to až na 8 let nebo 200 000 km. Za příplatek 9 208 Kč je možné získat stejnou záruku jako u všech porovnávaných vozů.

Následujícím kritériem je **výbava automobilu**, hodnocení výbavy bylo provedeno podle dat získaných od jednotlivých výrobců vybraných automobilů a byla vytvořena souhrnná tabulka v příloze 2.

V tabulce se nachází 20 hodnotících parametrů výbavy vozidla. To znamená, že za každé splněné kritérium získal hodnocený vůz 0,5 bodu. Nejlepší hodnocení 10 bodů získal Škoda Superb a je tedy vybaven všemi prvky výbavy. Za ním se umístili Opel Insignia s 8 body, na třetím místě se ziskem 7,5 bodu Ford Mondeo, v těsném závěsu Peugeot 508 se 7 a Renault Talisman se 6,5 body.

Všechny výše zmíněná kritéria patří do skupiny **ekonomických kritérií**, následuje skupina **technických kritérií**, kde prvním kritériem je **objem zavazadlového prostoru**. Zde zvítězila s náskokem o více než 88 litrů Škoda Superb, jenž disponuje celkovým objemem 660 litrů. Na druhém místě je Renault Talisman s 572 litry, následuje Opel Insignia s 560 litry, Peugeot 508 s 530 litry a Ford Mondeo s 525 litry.

Pokud by se počítala **celková přepravní kapacita**, tedy kapacita po sklopení nebo vyjmutí zadní řady sedadel, tak by zvítězila Škoda Superb s kapacitou 1950 litrů, druhý by byl Peugeot 508 s objemem 1780 litrů. Třetí Renault Talisman disponuje kapacitou 1681 litrů, následuje Opel Insignia 1665 litrů a Ford Mondeo s kapacitou 1605 litrů.

Prostor pro posádku se počítá z prostoru nad hlavou cestujících, prostoru pro nohy a vnitřní šířkou vozidla. Prostor nad hlavou se měří ve druhé řadě sedadel

a je důležitý hlavně pro vysoké pasažéry. Místo pro nohy se měří taktéž ve 2. řadě a šířka vozu je měřena, jak vpředu, tak vzadu, a to ve výši loktů. Na prvním místě se umístil Ford Mondeo s 8,5 body, pouze u kritéria šířky ve 2. řadě ho překonal Renault Talisman a Opel Insignia. Druhé dělené místo se ziskem 8 bodů obsadili Opel Insignia a Škoda Superb, za nimi již zmiňovaný Renault Talisman se ziskem 7,5 bodu a nejmenší prostor pro posádku má se ziskem pouhých 4,5 bodu Peugeot 508. Bodování je uvedeno v tabulce přílohy 3.

Bezpečnost vozu byla hodnocena na základě výsledků asociace EuroNCAP. Test podle této asociace se skládá z několika částí. V první části se zkouší ochrana dospělých při čelním, bočním a zadním nárazu. Druhá část testuje ochranu dětí do 18 měsíců, 3letého dítěte a úroveň bezpečnostní výbavy. Ochrana chodců je cílem hodnocení třetí části. Zkoumá úroveň ochrany hlavy, pánve a nohou. Poslední část hodnotí komplexnost asistenčních systémů, skládá se z hodnocení omezovače rychlosti, stabilizačního systému a připomínače pásů s hlídáním jízdního pruhu. Výsledky dílčích částí jsou zprůměrovány a z toho vychází konečné hodnocení. Z vybraných vozů se nejlépe umístil Peugeot 508, který získal v průměrném hodnocení 86 %, bezprostředně za ním se nachází s hodnocením 84 % Ford Mondeo, na třetím místě Škoda Superb s 81 %, za ním s 82 % Opel Insignia a poslední skončil s 81 % Renault Talisman.

Následuje kritérium hodnotící **asistenční systémy mimo povinných** (tzn. mimo těch, které jsou nařízeny legislativními požadavky a jsou zahrnuty například v testu asociace EuroNCAP). Celkem je hodnoceno 21 asistenčních systémů, které jsou v tabulce přílohy 4. Hodnotící stupnice je od 1 do 10, kde 10 značí plně vybavený vůz se všemi asistenčními systémy. Nejlépe se umístila Škoda Superb s 9,5 body, jelikož má v nejvyšší výbavě L&K mimo asistentu jízdy v kolonách, všechny asistenty. Druhý byl Renault Talisman s 8,5 body, který je sice nejdražší, avšak do maximální vybavenosti mu schází například asistent pro jízdu v kolonách a asistent vyparkování (tzv. Rear Traffic). Oba systémy lze dokoupit v balení (20 000 Kč) a také chybějící tlačítko E-call (5 000 Kč). Třetí místo obsadil Ford Mondeo se 7,5 body, u kterého výrobce adaptivní podvozek pro Evropu nenabízí. Dále Fordu chybí například adaptivní tempomat (16 500 Kč) a asistent pro jízdu v kolonách (30 000 Kč). Předposlední se ziskem 7 bodů se umístil Peugeot 508, chybí mu například optický parkovací systém, asistent vyparkování

a parkovací asistent, lze kompletně dokoupit v packetu (15 000 Kč). Dále Full LED a adaptivní světlomety (35 000 Kč). Na posledním místě je Opel Insignia, který získal jen 5 bodů a kterému pro srovnání chybí do maximálního počtu bodů například optický parkovací systém a asistent automatického parkování, lze také dokoupit v packetu (40 000 Kč). Dále chybí také adaptivní podvozek (30 000 Kč) a adaptivní tempomat (25 000 Kč). Ceny vozů i s dokoupenými packety lze nalézt v tabulce v příloze 4.

Další kritérium hodnotí **výkon vozu** v kW. Zde zvítězila Škoda Superb se 147 kW, druhé místo získal Ford Mondeo se 140 kW před 139 kW Renaultu Talisman. Na čtvrtém místě je se 128 kW Opel Insignia a posledním je Peugeot 508 s nejnižším výkonem 96 kW. Všechny tři vozy umístěné v TOP 3 mají v hodnocení dynamiky vozu stejný točivý moment a to 400 Nm, Ford s Renaultem mají také stejné zrychlení z 0 na 100 v čase 9,2 sekundy, Superb však zvládne zrychlit v čase 7,9 sekundy. Patrné rozdíly jsou také v maximální rychlosti, Superb má maximální rychlost 234 km/h, Renault 221 km/h a Ford 216 km/h.

Skupinu **ekologických kritérií** zastupuje **emisní hodnota**, měřená v CO₂/km. Nejnižší hodnotu 101 g/km má Peugeot 508. Druhé místo získal Renault Talisman se 126 g/km, třetí Opel Insignia se 131 g/km, čtvrtý Ford Mondeo se 134 g/km. A na poslední příčce je Škoda Superb se 145 g/km.

4.4 Dotazníkové šetření a určení vah jednotlivých kritérií

Cílem dotazníkového šetření bylo na základě vybraných kritérií sestavit dotazník, jenž by stanovil váhy vybraných kritérií na základě, kterých byly vybrané vozy porovnány metodami vícekritériálního rozhodování. Struktura dotazníku byla následující:

- Úvodní strana se **základními otázkami**, obsahuje dvě rozřazovací otázky.
 - Vlastníte řidičské oprávnění?
 - Máte zájem o koupi nebo vlastníte automobil střední třídy?
- Otázky o **údajích respondentů**, kde správné odpovědi byly označovány křížkem.
 - Pohlaví, věk, rodinný stav, počet členů rodiny, rodinný příjem.

- Na druhé straně byli respondenti osloveni se stanovením vah jednotlivých faktorů **bodovací metodou s rozdělením 100 bodů**. Nejprve mezi skupiny kritérií (ekonomická, technická a ekologická kritéria). Poté kritériím v jednotlivých skupinách podle rozdělení dle stromu kritérií.
- Na třetí straně pak respondenti stanovili důležitost kritérií podle **metody párového srovnávání** v tabulce Fullerova trojúhelníku.

Dotazníkové šetření proběhlo v termínu od 24. 2. 2021 do 25. 3. 2021 a zúčastnilo se ho celkem 52 relevantních respondentů. Dotazník byl rozeslán pomocí emailu na celkem 68 adres osobních a pracovních kontaktů. Předpoklad výběru byl založen na základě vlastnictví vozu střední třídy (jejichž odpovědi vypovídají o tom, na základě jakých parametrů se rozhodovali, když si vůz pořizovali) nebo zájemci o koupi vozu střední třídy.

Výběr respondentů byl v dotazníkovém šetření selektován rozřazovacími otázkami, na jejichž základě bylo 16 dotazujících vyřazeno, protože nevlastní ani neměli zájem o automobil střední třídy. Složení respondentů, 81 % muži a 19 % ženy. Věkové rozložení:

- 12 mužů ve věku 18–30 let,
- 19 mužů a 6 žen ve věku 30–40 let,
- 8 mužů a 4 ženy ve věku 40–50 let,
- 3 muži ve věku 50–60 let.

Rodinný stav, 49 z 52 respondentů je ženatý/vdaná/ve vztahu a 3 jsou svobodní. Počet členů v domácnosti, 46 z 52 dotazovaných žije v počtu 3–4 členů, 5 dotazovaných žije ve dvou členné domácnosti a jedna osoba žije sama.

Příjmové rozložení respondentů, 15 lidí s příjmem domácnosti mezi 30–50 tisíci, 22 lidí s příjmem mezi 50–70 tisíci, 9 lidí s příjmem mezi 70–90 tisíci a 6 lidí s příjmem domácnosti nad 90 tisíc. 36 respondentů plánuje koupit nového vozu střední třídy a 26 již vůz vlastní.

4.4.1 Stanovení vah kritérií

V dotazníku, který je v příloze 5 jsou použity 2 metody stanovení vah kritérií, pro zajištění vyšší objektivity. Podle **metody bodového hodnocení**

jsou nejdůležitější ekonomická kritéria (s váhou 0,453), těsně za ekonomickými kritérii jsou technická kritéria (0,407), ekologická kritéria (0,139). Výsledky jsou v tabulce 10.

Tab. 10 Výsledky metody bodového hodnocení

Skupina	Celkem	Váhy
Ekonomická kritéria	2358	0,454
Technická kritéria	2118	0,407
Ekologická kritéria	724	0,139
Celkem	5200	1

Ekonomická kritéria		
Kritérium	Celkem	Váhy
Pořizovací cena ve srovnatelné výbavě	1830	0,160
Servisní náklady	1049	0,091
Kombinovaná spotřeba	1142	0,100
Maximální výbava automobilu	1179	0,103
Celkem	5200	0,453

Technická a ekologická kritéria		
Kritérium	Celkem	Váhy
Objem zavazadlového prostoru	836	0,088
Prostor pro posádku	1114	0,117
Bezpečnost vozu	1263	0,133
Asistenční systémy	730	0,077
Výkon automobilu	929	0,098
Vyprodukované emise	329	0,035
Celkem	5200	0,547

Z porovnání skupiny **ekonomických kritérií** hledí kupující nejvíce na pořizovací cenu vozu (s váhou 0,160), maximální výbavu automobilu (0,103) kombinovanou spotřebu (0,100) a servisní náklady (0,091). Ve skupině **technických kritérií** je nejdůležitější bezpečnost vozu (0,133), následuje prostor pro posádku (0,118), výkon automobilu (0,098) a objem zavazadlového prostoru (0,088), asistenční systémy (0,077), a na posledním příčce jsou emisní hodnoty (0,035). Kompletní výsledky při aplikaci bodové metody uvádí tabulka v příloze 6.

Podle výsledků **metody párového srovnávání**, která je z vybraných metod sofistikovanější. Jedná se o **Fullerův trojúhelník**, který je zobrazen v tabulce 11. Tabulka Fullerova trojúhelníku vznikla z preferencí respondentů tak, že vždy porovnávali dané kritérium řádek po řádku (například K1 – Pořizovací cena, 1. řádek) se všemi zbývajících kritérii.

Tab. 11 Fullerův trojúhelník

Kritérium	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Počet preferenci	Počet preferenci +1	Normovaná váha
K1 - Pořizovací cena		40	43,5	37,5	41,5	41,5	30,5	47,5	44	46,5	372,5	373,5	0,159
K2 - Kombinovaná spotřeba	12		23	24,5	27,5	22,5	13,5	32,5	29	37,5	222	223	0,095
K3 - Servisní náklady	8,5	29		29,5	29	16,5	16	35,5	27	43	234	235	0,100
K4 - Výbava automobilu	14,5	27,5	22,5		36,5	22,5	15,5	42,5	24,5	42,5	248,5	249,5	0,106
K5 - Objem zavaz. prostoru	10,5	24,5	23	15,5		16,5	11,5	29,5	23,5	43,5	198	199	0,085
K6 - Prostor pro posádku	10,5	29,5	35,5	29,5	35,5		19	40	30	43,5	273	274	0,117
K7 - Bezpečnost vozu	21,5	38,5	36	36,5	40,5	33		33,5	40	47,5	327	328	0,140
K8 - Asistenční systémy	4,5	19,5	16,5	9,5	22,5	12	18,5		23,5	47,5	174	175	0,074
K9 - Výkon automobilu	8	23	25	27,5	28,5	22	12	28,5		43,5	218	219	0,093
K10 - Emisní hodnoty	5,5	14,5	9	9,5	8,5	8,5	4,5	4,5	8,5		73	74	0,031
Celkem											2340	2350	1,000

Pokud bylo kritérium K1 důležitější než druhé kritérium, pak byla do řádku doplněna hodnota 1. V opačném případě, jestliže bylo kritérium K1 méně důležité, byla doplněna hodnota 0. Pokud byly kritéria vyhodnoceny respondentem jako stejně důležité, doplnil hodnotu 0,5. Fullerův trojúhelník je rozdělen do dvou částí, pravé horní (kterou vyplňovali respondenti) a levé dolní (která byla dopočítána). Z počtu 52 respondentů vychází, že v každé porovnávané dvojici v části vyplňované respondenty mohlo být po součtu všech dotazníků maximálně 52 bodů. Druhá část byla dopočítána jako rozdíl mezi hodnotou 52 a příslušným číslem v pravé horní části.

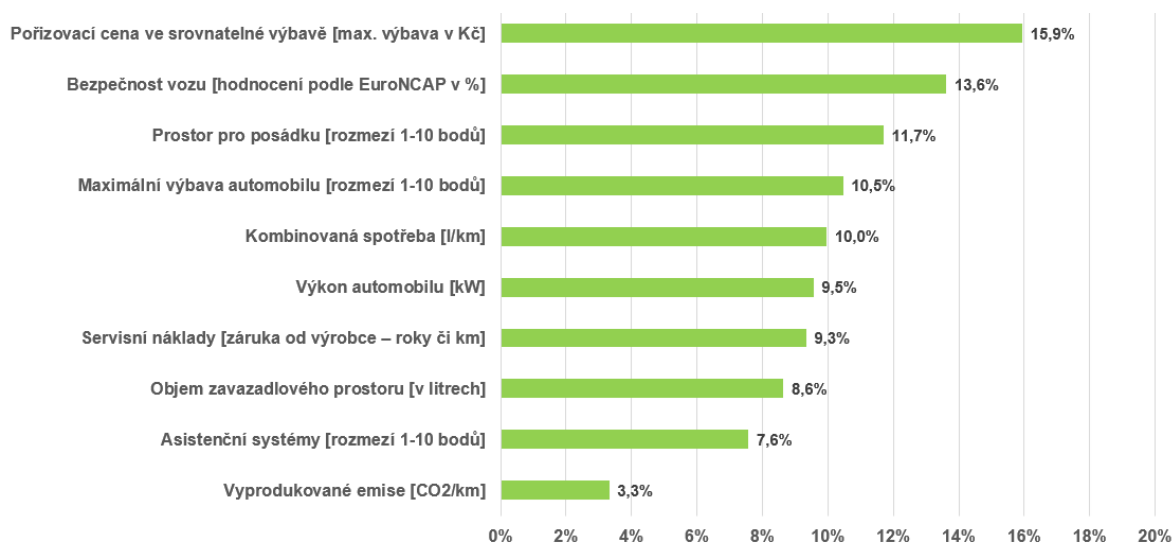
Porovnáním výsledků **metody párového srovnávání** s předchozími výsledky v tabulce 12 vychází obdobně. Nejdůležitější je pro kupující pořizovací cena automobilu (0,159), hned na druhém místě je bezpečnost vozu (0,140), poté prostor pro posádku (0,117) a maximální výbava automobilu (0,107). Pátým nejdůležitějším kritériem jsou servisní náklady (0,100) a šestým kombinovaná spotřeba (0,095), dále výkon automobilu (0,093), objem zavazadlového prostoru (0,085), asistenční systémy (0,074) a kritériem s nejnižší důležitostí jsou vyprodukované emise (0,031).

Tab. 12 Porovnání výsledků jednotlivých metod určení vah kritérií

Porovnání metod				
	Kritérium	Bodovací metoda	Metoda párového srovnávání	Výsledné váhy kritérií
Ekonomická	Požizovací cena ve srovnatelné výbavě	0,160	0,159	0,1593
	Servisní náklady	0,091	0,095	0,0932
	Kombinovaná spotřeba	0,100	0,100	0,0998
	Maximální výbava automobilu	0,103	0,106	0,1045
Technická	Objem zavazadlového prostoru	0,088	0,085	0,0863
	Prostor pro posádku	0,117	0,117	0,1169
	Bezpečnost vozu	0,133	0,140	0,1362
	Asistenční systémy	0,077	0,074	0,0756
	Výkon automobilu	0,098	0,093	0,0954
Ekologická	Vyprodukované emise	0,035	0,031	0,0330
Kontrola		1,000	1,000	1,000

Jak je vidět z tabulky 12, některé hodnoty mírně vzrostly a některé klesly, to je způsobeno vyšší přesností metody párového porovnávání. V tabulce je dále sloupec s výslednými vahami jednotlivých kritérií, které byly vytvořeny průměrem z obou hodnot.

Výsledné pořadí kritérií (viz Obr. 26), na prvním místě s významností (15,9 %) je pořizovací cena vozu, na místě druhém s (13,6 %) bezpečnost vozu, dále prostor pro posádku (11,7 %), následující kritéria v těsném závěsu za sebou jsou maximální výbava automobilu (10,5 %), kombinovaná spotřeba (10,0 %) a výkon (9,5 %). Na sedmém místě je kritérium servisních nákladů (9,3 %), objem zavazadlového prostoru (8,6 %). Pořadí uzavírají předposlední asistenční systémy (7,6 %) a vyprodukované emise (3,3 %).



Obr. 26 Výsledné pořadí kritérií

Pro hodnocení variant by bylo možné využít i Saatyho metodu, avšak z důvodů vyšší náročnosti pro respondenty a rizika špatného vyplnění a možného znehodnocení dotazníku nebyla zvolena.

4.5 Použití preferencí zákazníků pro výběr optimální varianty

Pro výběr optimální varianty bylo nutné použít vhodné metody vícekriteriálního rozhodování. Vzhledem k typu rozhodovacího problému, který zahrnuje jak kvantitativní, tak kvalitativní prvky byla zvolena **metoda váženého součtu** neboli **WSA**, která je založena na principech maximálního užítku s lineárním průběhem.

Druhá použitá metoda se nazývá **metoda vzdálenosti od fiktivní varianty** neboli **TOPSIS**. Tato metoda obsáhne významnost rozhodovacího problému, který představuje výběr nového vozu z hlediska finančního výdaje. Druhou metodou lze získat validnější hodnocení.

Metoda WSA

Výpočet metody váženého součtu byl proveden pomocí programu MS Excel a za použití vzorců z kapitoly 2.6.1. Výsledný užitek a pořadí jsou v tabulce 13.

Tab. 13 Výsledky pořadí podle metody WSA

Parametr	Škoda Superb kombi L&K	Peugeot 508 SW Allure	Ford Mondeo kombi Vignale	Opel Insignia Sport Tourer Ultimate	Renault Talisman Grandtour Initiale
Stanovení celkového užítku	0,631	0,428	0,391	0,509	0,324
Pořadí	1. (Kompromisní varianta)	3.	4.	2.	5.

Podle metody WSA je kompromisní variantou Škoda Superb se ziskem 0,631 bodu, druhé místo obsadil Opel Insignia s 0,509 bodu, za ním s 0,428 bodu Peugeot 508, na čtvrtém místě je se ziskem 0,391 bodu Ford Mondeo, na pátém místě je se ziskem s 0,324 bodu Renaultu Talisman. Dílčí výpočty pro metodu WSA jsou v příloze 7.

Metoda TOPSIS

Podle metody vzdálenosti od fiktivní varianty vyšly následující výsledky, které jsou uvedeny v tabulce 14. Na prvním místě zůstává Škoda Superb, jehož náskok se oproti metodě WSA navýšil na 0,735 bodu. Druhá příčka a Opel Insignia se také nezměnila s 0,585 body. Mezi druhým a třetím místem se ale zmenšil rozdíl, zde je Ford Mondeo s 0,550 body. Čtvrté místo se také změnilo a obsadil ho Renault Talisman 0,501 body a na poslední místo se s 0,351 body přesunul Peugeot 508. Kompletní výpočty jsou v příloze 8.

Tab. 14 Výsledky hodnocení podle metody TOPSIS

Parametr	Škoda Superb kombi L&K	Peugeot 508 SW Allure	Ford Mondeo kombi Vignale	Opel Insignia Sport Tourer Ultimate	Renault Talisman Grandtour Initiale
di+	0,01562	0,04012	0,02784	0,02483	0,03009
di-	0,04334	0,02173	0,03406	0,03506	0,03029
C	0,73508	0,35130	0,55025	0,58545	0,50162
Pořadí	1. (Kompromisní varianta)	5.	3.	2.	4.

4.6 Shrnutí výsledků

První místo zůstalo stejné v obou metodách. Pro spotřebitele, který zvažuje nákup vozu střední třídy je nejlepší variantou **Škoda Superb** kombi ve výbavě L&K poháněný 2.0 TDI motorem s automatickou převodovkou. Tento vůz disponuje nejen nejvyšším výkonem, výbavou a je nadstandardně vybaven asistenčními systémy, ale nabízí také největší zavazadlový prostor. V prostoru pro posádku ho předstihl pouze Ford Mondeo, Peugeot 508 se před Superbem umístil v rámci hodnocení bezpečnosti. Servisní náklady jsou u všech vozů stejné, protože k cenám vozů Škoda Superb a Peugeot 508 byly připočteny náklady na prodloužení záruky, takže všechny porovnávané vozy disponují zárukou 5 let nebo 100 000 km. Co se týče průměrné spotřeby zde je Superb také na druhé příčce za Opel Insignia. V hodnocení ceny se nachází přesně uprostřed a jediným negativem jsou nejvyšší emisní hodnoty, ze všech porovnávaných vozů. Avšak podle výsledků dotazníkového šetření respondenti nepřikládají tomuto kritériu takový význam.

Druhou příčku tedy obsadil **Opel Insignia**, který vyniká druhou nejnižší cenou hned za Peugeotem 508. Nejnižší kombinovanou spotřebou, dobrým hodnocením bezpečnosti vozu, výkonem motoru, prostorem pro posádku a druhou nejlepší nabízenou výbavou. V čem jsou zápory hodnoceného vozu? Je to objem zavazadlového prostoru a asistenční systémy. Ekologicky založené zákaznicky nadchne i nízkými emisními hodnotami.

Ford Mondeo je dražší, než Škoda Superb a v provozních nákladech vychází nejhůře díky nejvyšší kombinované spotřebě. To jsou podle respondentů důležitá kritéria, jinak by byl vůz na vyšší příčce. Vůz disponuje bohatou výbavou, zákazník dostane největší prostor pro posádku, který je však na úkor nejmenšího zavazadlového prostoru. V bezpečnosti je vůz hodnocen taktéž velice dobře a nabízí i mnoho asistenčních systémů. Zákazník za své peníze získá vůz s vysokým výkonem a poměrně nízkými emisními hodnotami. V tabulce 15 je závěrečné porovnání výsledků obou zvolených metod.

Tab. 15 Porovnání výsledků obou zvolených metod

Metoda	Parametr	Škoda Superb kombi L&K	Peugeot 508 SW Allure	Ford Mondeo kombi Vignale	Opel Insignia Sport Tourer Ultimate	Renault Talisman Grandtour Initiale
WSA	Stanovení celkového užítku	0,631	0,428	0,391	0,509	0,324
	Pořadí	1. (Kompromisní varianta)	3.	4.	2.	5.
TOPSIS	C	0,73508	0,35130	0,55025	0,58545	0,50162
	Pořadí	1. (Kompromisní varianta)	5.	3.	2.	4.

Je třeba zmínit, že mezi druhým až čtvrtým místem je rozdíl opravdu malý a čtvrtý **Renault Talisman** by byl jistě výše, kdyby neměl nejvyšší cenu a také nejhorší hodnocení bezpečnosti ze všech porovnávaných vozů. Za investované peníze ale získá zákazník vůz, disponující slušným výkonem, s o 0,7 l vyšší kombinovanou spotřebou než Insignia. Zbytek hodnocených kritérií je průměrný, a proto spotřebitelé v ČR volí spíše levnější vozy s lepšími technickými i prostorovými dispozicemi.

Peugeot 508 je v konečném hodnocení vzdálen od Talismanu o více než 0,15 bodu, což je necelá třetina. Je to sice vůz s nejnižší cenou, avšak motor s výkonem pouhých 96 kW je ze všech vozů nejslabší. Vůz také disponuje nejmenším prostorem pro posádku.

Pro ověření správnosti výsledků byl použit doplněk pro Excel s názvem Sanna. Doplněk byl vytvořen v rámci diplomové práce profesorem Jablonským z katedry ekonometrie Vysoké školy ekonomické v Praze. Jedná se o rozšíření, které provádí multikriteriální vyhodnocení zadaných vstupních dat (Jablonský, Urban, 2010). Důležité je, že výsledky jsou stejné a tím se ověřila jejich správnost. Výpočty lze nalézt v příloze 9 a 10.

Na konec bylo provedeno srovnání vozů se všemi příplatkovými výbavami, které dané vozy nabízí. Porovnání parametrů výbavy, asistenčních systémů a ceny, které se změnilo je v tabulce 16.

Tab. 16 Porovnání modelů s příplatkovými výbavami

Model Parametry	POROVNÁNÍ MODELŮ				
	Peugeot 508 SW	Opel Insignia	Renault Talisman	Škoda Superb	Ford Mondeo
Cena (Kč)	1 008 000	1 184 000	1 261 000	1 179 400	1 238 400
Celkové hodnocení výbavy (body)	85,00	95,00	100,00	100,00	90,00
Asistenční systémy (body)	95,00	100,00	100,00	100,00	95,00

Jak je z porovnání patrné ceny vzrostly v pořadí u Opel Insignia (195 tisíc Kč), Ford Mondeo (54 500 Kč), Peugeot 508 (46 200 Kč), Renault Talisman (25 tisíc Kč) a stejná cena zůstala u Škoda Superb, který již ve výbavě L&K nabízí vše.

Tab. 17 Porovnání výsledků obou metod s příplatkovými výbavami

Metoda	Parametr	Škoda Superb kombi L&K	Peugeot 508 SW Allure	Ford Mondeo kombi Vignale	Opel Insignia Sport Tourer Ultimate	Renault Talisman Grandtour Initiale
WSA	Stanovení celkového užítku	0,650	0,378	0,338	0,516	0,446
	Pořadí	1. (Kompromisní varianta)	5.	4.	2.	3.
TOPSIS	C	0,73103	0,33315	0,58533	0,66806	0,58466
	Pořadí	1. (Kompromisní varianta)	5.	3.	2.	4.

Na výsledky se mimo prvního místa změnilo pouze u metody WSA, jak je patrné z tabulky 17. Metoda TOPSIS jen vyzdvihla Opel Insignia, který snížil svou ztrátu na vedoucí Škodu Superb. Pokud jsou kupující ochotni si připlatit, je Insignia také dobrou volbou a jeho hodnocení se z průměrné výbavy dostalo na maximální hodnotu.

Při porovnání dosažených výsledků s prodejností automobilů střední třídy v letech 2019-2020 z tabulky 6 je vidět, že Škoda Superb je na první příčce oprávněně. Druhé, dělené místo obsadily Peugeot 508 a Ford Mondeo, kde hlavně u 508 v roce 2020 vzrostly prodeje o více než dvě třetiny oproti roku 2019. To může být způsobeno koronavirovou krizí a tím, že je Peugeot nejlevnější ze všech nabízených automobilů. V posunu Opelu Insignia na čtvrtou příčku je potřeba zohlednit, že teprve v polovině roku 2019 přišel facelift a od té doby prodeje rostou. Poslední je Renault Talisman s naopak nejvyšší cenou.

Z výsledků zvolených analýz je patrné, že váhy se v obou metodách moc nelišily. V úvahu pro stanovení vah kritérií připadá i využití metody pořadí, která je jednoduchá. K určení optimální varianty lze využít i metodu AHP, která byla popsána v kapitole 2.6.1. Nebyla však využita pro svoji náročnost na množství požadovaných informací. V tomto případě by bylo potřeba 120 párových porovnávání.

Závěr

Pro zákazníky v ČR by měla tato diplomová práce posloužit jako vodítko při nákupu automobilu střední třídy. Je potřeba říci, že donedávna byl automobil pouze prostředkem pro transport, sloužící pro přesun z bodu A do bodu B. Tomuto hlavnímu účelu slouží stále, ale v dnešní době již plní mnoho dalších funkcí.

V teoretické části práce byla provedena charakteristika a segmentace vozidel podle jednotlivých tříd a tvaru karoserie. Byl definován proces rozhodování, druhy rozhodovacích problémů, metod pro stanovení vah kritérií a metod vícekritériálního rozhodování.

V praktické části byly specifikovány vybrané vozy střední třídy a definován rozhodovací problém výběru nového vozu. Prodejními statistikami a preferencemi zákazníků byly jasně stanoveny parametry vozu střední třídy. Všechny porovnávané vozy segmentu střední třídy byly v karosářském provedení kombi s naftovým motorem, automatickou převodovkou a nejvyšší verzí výbavy.

Při výběru důležitých kritérií bylo přihlédnuto k průzkumům, které prováděla automobilka Hyundai a agentura STEM/MARK pro ČSOB pojišťovnu. Váhy dílčích kritérií pak byly zjištěny pomocí metody alokace 100 bodů a párového porovnávání. Pro potencionálního zákazníka je jednodušší první metoda alokace 100 bodů nebo připadá i v úvahu metoda pořadí. Podmínky pro zařazení do dotazníkového šetření splnilo pouze 52 z 68 dotazovaných. Vzhledem k aktuálním koronavirovým opatřením byla zvolena cesta distribuce pomocí emailu.

K hodnocení variant byly vybrány dvě metody WSA a TOPSIS. U obou metod se na prvním místě umístila Škoda Superb kombi ve výbavě L&K. Přesnější výsledky přinesla metoda TOPSIS v porovnání vozů pro případ započítání všech příplatkových výbav. Na druhém místě se v obou metodách umístil Opel Insignia kombi ve výbavě Ultimate. Třetí místo se lišilo, v metodě WSA byl Peugeot 508 SW ve výbavě Allure, ale v metodě TOPSIS byl třetí Ford Mondeo kombi s výbavou Vignale. Peugeot se u metody TOPSIS propadl až na páté místo a před něj se dostal Renault Talisman s výbavou Initiale Paris.

Seznam literatury

AUTA5P, Karosérie osobních, poválečných a současných automobilů [Online]. Místo vydání: AUTA 5P, 2018 [16.09.2020]. Dostupné z: <https://www.auta5p.eu/informace/karoserie/karoserie2.php>.

AUTOEVOLUTION, FORD Mondeo Wagon models and generations timeline, specs and pictures (by year) [Online]. Místo vydání: www.autoevolution.com © 2008-2021 SoftNews Net SRL, 2021 [06.02.2021]. Dostupné z: <https://www.autoevolution.com/ford/mondeo-wagon/>.

AUTOEVOLUTION OPEL Insignia Sports Tourer 2017 - Present [Online]. Místo vydání: www.autoevolution.com © 2008-2021 SoftNews Net SRL, 2021 [10.02.2021]. Dostupné z: https://www.autoevolution.com/cars/opel-insignia-sports-tourer-2017.html#agal_0.

AUTOEVOLUTION PEUGEOT 508 models and generations timeline, specs and pictures (by year) [Online]. www.autoevolution.com © 2008-2021 SoftNews Net SRL, 28.10.2020 [05.02.2021]. Dostupné z: <https://www.autoevolution.com/peugeot/508/>.

AUTOEVOLUTION RENAULT Talisman models and generations timeline, specs and pictures (by year) [Online]. www.autoevolution.com © 2008-2021 SoftNews Net SRL, 2021 [15.02.2021]. Dostupné z: <https://www.autoevolution.com/renault/talisman/>.

AUTOEVOLUTION SKODA Superb Combi / Scout models and generations timeline, specs and pictures (by year) [Online]. www.autoevolution.com © 2008-2021 SoftNews Net SRL, 04.12.2020 [18.03.2021]. Dostupné z: <https://www.autoevolution.com/skoda/superb-combi/>.

AUTOHLED Porovnání Ford Mondeo kombi vs Peugeot 508 SW vs Škoda Octavia Combi vs Opel Insignia Sports Tourer vs Renault Talisman Grandtour [Online]. Autohled.cz - Porovnání a recenze aut, 2021 [05.03.2021]. Dostupné z: <https://www.autohled.cz/porovnavac?cars=ford-mondeo-kombi-2-0-ecoblue-5799&cars=peugeot-508-sw-bluehdi-130-sands-eat8-5870&cars=skoda-octavia->

combi-20-tdi-110-kw-dsg-6436&cars=opel-insignia-sports-tourer-2-0-cdti-128kw174k-startstop-at8-4x4-70.

AUTOSALON Porovnávač [Online]. www.autosalon.tv FTV Prima, spol. s r.o., 2021 [05.03.2021]. Dostupné z: <https://www.autosalon.tv/katalog/porovnavac-NzE3Nnw3ODU5fDc4OTI8NzA2MyoyMTEyfDlxMjZ8MjE0N3ww>.

AUTOMOBILEDIMENSION [Online]. Automobile dimension, 2020 [21.09.2020]. Dostupné z: <https://www.automobiledimension.com/>.

BMW BMW M240i Cabrio [Online]. BMW Česká republika, 2020 [21.09.2020]. Dostupné z: https://www.bmw.cz/cs/all-models/m-series/bmw_m240i_cabrio/2019/m-240i-cabrio.i8.html#tab-0?tl=sea-goog-1627-tac-miy-of23-text-centongo-20200101-.-.&clc=BMW.Digital&ctid=Google_Google_Text_F23_1627&ccid=1880.

BRÁNSKÝ, Radim. *Nejstarší automobily světa pochází z roku 1769* [Online]. AutoŽivě abcMedia Network s.r.o., 13.12.2018 [18.09.2020]. Dostupné z: <https://www.autozive.cz/nejstarsi-automobily-sveta-zpet-do-roku-1769/>.

BUREŠ, David. *Nejprodávanější auta v Evropě: Detailní pohled do jednotlivých segmentů* [Online]. auto.cz Czech News Center a.s., 08.11.2019 [29.09.2020]. Dostupné z: <https://www.auto.cz/nejprodavanejsi-auta-v-evrope-detailni-pohled-do-jednotlivych-segmentu-131964>.

BUREŠ, David. *Střední třída v Evropě skomírá. Ford se jí proto vzdá, Toyota naopak překvapivě zůstává* [Online]. auto.cz Czech News Center a.s., 14.08.2018 [29.09.2020]. Dostupné z: <https://www.auto.cz/stredni-trida-v-evrope-skomir-a-ford-se-ji-proto-vzda-toyota-naopak-prekvapive-zustava-123842>.

BUREŠ, David. *Škoda Octavia IV (2020) za rohem. Co už víme o designu, motorech, ceně a výbavě?* [Online]. www.auto.cz, 07.10.2019 [05.03.2021]. Dostupné z: <https://www.auto.cz/skoda-octavia-iv-za-rohem-zname-datum-premier-y-a-co-vsechno-o-ni-uz-vime-131436>.

BROŽOVÁ, Helena, Milan HOUŠKA a Tomáš ŠUBRT. *Modely pro vícekritériální rozhodování*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014 dotisk. ISBN 978-80-213-1019-3.

CARISMO Audi TT RS Roadster - recenze a ceny [Online]. Carismo.cz, 2020 [15.12.2020]. Dostupné z: <https://www.carismo.cz/katalog/audi/tt-rs-roadster>.

CARSALESBASE Global Automotive Sales Data [online]. www.carsalesbase.com, 2021 [18.12.2020]. Dostupné z: <https://carsalesbase.com/car-sales-europe-home-main/>.

CARSALESBASE European sales 2020 Midsized cars. Global Automotive Sales Data [Online]. www.carsalesbase.com, 2020 [18.12.2020]. Dostupné z: <https://carsalesbase.com/european-sales-2020-midsized-cars/>.

ČERVENKA, Jiří. *Třídní boj: Jak se dělí auta do tříd* [Online]. www.idnes.cz Czech News Center a.s., 2014 [22.09.2020]. Dostupné z: http://www.idnes.cz/auto/zpravodajstvi/auta-a-jejich-tridy-kdo-je-kdo.A041025_172955_automoto_fdv.

ČSOB Češi a jejich auta - představení průzkumu [Online]. www.csob.cz STEM/MARK, 12.06.2018 [20.02.2021]. Dostupné z: <https://www.csob.cz/portal/documents/10710/15066213/tz180612-prezentace.pdf>.

DACIA Dokker | Vozy | Dacia Česká republika [online]. Oficiální web Dacia, 2020 [18.12.2020]. Dostupné z: https://www.dacia.cz/vozy/dokker.html?gclid=Cj0KCQjwXNT8BRD9ARIsAJ8S5xbhkQWe2qkQDi8woXxBRvy0cenW-99qjrs5D3rGffWmeqwVB2G a8WAaAkR9EALw_wcB&gclsrc=aw.ds.

DRAGOUN, Aleš. *Před 176 lety se narodil vynálezce čtyřdobého zážehového motoru* [Online]. auto.cz Czech news center a.s., 12.06.2008 [21.09.2020]. Dostupné z: <https://www.auto.cz/pred-176-lety-se-narodil-vynalezce-ctyrdobeho-zazehoveho-motoru-7427>.

DUSIL, Tomáš. *Koncepce pohonu aut: Jaké jsou výhody klasické koncepce nebo motoru uprostřed?* [Online]. auto.cz Czech News Center a.s., 23.04.2017. [23.09.2020]. Dostupné z: <https://www.auto.cz/koncepce-pohonu-aut-jake-jsou-vyhody-klasicke-koncepce-nebo-motoru-uprostred-105815>.

DUSIL, Tomáš. *Přehled koncepcí pohonu osobních automobilů předohrab nebo zadokolka?* [Online]. auto.cz Czech news center a.s., 12.04.2016 [23.09.2020].

Dostupné z: <https://www.auto.cz/prehled-koncepci-pohonu-osobnich-automobilu-predohrab-nebo-zadokolka-94416>.

FÁBRY, Jan. *Operační výzkum pro prezenční a kombinovanou formu studia*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO Vysoká škola o.p.s., 2019. IBSN 978-80-87042-84-7.

FIALA, Petr. *Modely a metody rozhodování*. Nakladatelství: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2013. IBSN 978-80-2451-981-4.

FORD *Ford konfigurátor* [Online]. Ford Motor Company, 2021 [06.02.2021]. Dostupné z: <https://www.ford.cz/osobni-vozy?bnpShowroom=on>.

FORMAN, Zdeněk. *Automobilové karoserie* [Online]. Strojnictví, 2006 [22.08.2020]. Dostupné z: <http://files.strojarna.webnode.cz/200000022-a0c25a1bd2/Automobily-karoserie%20a%20n%C3%A1pravy.pdf>.

FOTR, Jiří. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Praha: Ekopress, 2016. IBSN 978-80-87865-33-0.

GARÁŽ *Renault Scénic 1.5 dCi - Střední MPV na velkých kolech* [Online]. Garáž.cz, 14.03.2017 [05.09.2020]. Dostupné z: <https://www.garaz.cz/clanek/renault-scenic-1-5-dci-stredni-mpv-na-velkych-kolech-2292>.

GRASSEOVÁ, Monika. *Manažerské rozhodování: teoretická východiska a praktické příklady*. Brno: Univerzita obrany, 2010. IBSN 978-80-7231-730-1.

CHATTERJEE, Prasenjit a kol. *Advanced Multi-Criteria Decision Making for Addressing Complex Sustainability Issues*. Hershey (USA) : IGI Global, 2019. IBSN 978-1-5225-8580-0.

JABLONSKÝ, Josef, Pavel URBAN. *Operační výzkum*. Praha: Professional Publishing, 2011. IBSN 978-80-86946-44-3.

JABLONSKÝ, Josef. *MS Excel based system for multicriteria evaluation of alternatives* [Online]. Praha: University of Economics Prague, 2010 [05.02.2021]. Dostupné z: <http://www.fhi.sk/files/katedry/kove/ssov/VKOX/Jablonsky.pdf>.

JEEP *Nový Jeep Wrangler 2018* [Online]. Jeep® Česká republika Chrysler, Jeep., 2020 [12.10.2020]. Dostupné z: <https://www.jeep.cz/novy-wrangler?source=SEM&>

model=RANGE&campaignid=MC1014827_Jeep_JeepSocialSearch%20Long%20Term%202020%20_2020-03-25_2020-12-31_RANGE_CZ_9999&advertiserid=AdWords%20CZ&bannerid=DTXT_29676976&publisher=AdWords%20CZ.

KOVANDA, Jan a kol. *Bezpečnostní aspekty návrhu dopravních prostředků*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. ISBN 978-80-01-05893-0.

KUBIŠOVÁ, Andrea. *Operační výzkum*. Jihlava: Vysoká škola Polytechnická Jihlava, 2014. ISBN 978-80-87035-83-2.

MERCEDES-BENZ models CLS coupe [Online]. MERCEDES-BENZ AG, 2020 [06.10.2020]. Dostupné z: <https://www.mercedes-benz.cz/passengercars/mercedes-benz-cars/models/cls/coupe-c257/explore/highlights.module.html>.

MOTYČKOVÁ, Monika. *Manažerské rozhodování* [Online]. Brno: Univerzita obrany, 2015 [12.11.2020]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/28738658-Manazerske-rozhodovani.html>

PEUGEOT Nový Peugeot 508 SW konfigurátor [Online]. www.peugeot.cz, 2021 [05.02.2021]. Dostupné z: <https://www.peugeot.cz/modelova-rada/vyber-vozu/novy-peugeot-508-sw/konfigurator/shrnuti.html>.

PROKOPEC, Petr. *Na těchto věcech lidem skutečně záleží při koupi auta. Výsledky EU asi nepotěší* [Online]. Autoforum.cz, 02.08.2018 [20.02.2021]. Dostupné z: <https://www.autoforum.cz/zivot-ridice/na-techto-vecech-lidem-skutecne-zalezi-pri-vyberu-auta-vysledky-eu-asi-nepotesi/>.

RENAULT Nový TALISMAN Grandtour [Online]. Renault Česká republika, 2021. [15.02.2021]. Dostupné z: https://www.renault.cz/osobni-vozy/novy-talisman-grandtour/konfigurator/souhrn.html?conf=https%3A%2F%2Fcz.co.rplug.renault.com%2Fc%2FBABZp%2FA3_Uy2ZzjHA.

SAJDL, Jan. *Druhy karoserií* [Online]. autolexicon.net, [28.9.2020]. Dostupné z: <https://www.autolexicon.net/cs/articles/sedan/>.

STEJSKALÍK, Jaromír. *Automobily I.* [Online]. www.skoda-club.net, 2001 [13.10.2020]. Dostupné z: https://www.skoda-club.net/manual_download.php?id=543.

SVAZ DOVOZCŮ AUTOMOBILŮ *Přehled obchodních tříd 2018 - 2020* [Online]. Svaz Dovozců Automobilů, 05.10.2020 [13.10.2020]. Dostupné z: <http://www.portal.sda-cia.cz/clanek.php?id=4000>.

SVOBODA, Jiří. *Typy karoserií* [Online]. Chatař Chalupář - Časopisy pro volný čas s.r.o., 2016 [16.10.2020]. Dostupné z: <https://www.chatar-chalupar.cz/typy-karoserii/>.

ŠKODA-AUTO *Car Configurator* [online]. ŠKODA AUTO a.s., 2021. [03.02.2021]. Dostupné z: <https://cc.skoda-auto.com/cze/cs-CZ/engine-scenic?activePage=engines&color=F6F6&configurationId=C77HJYHU&extraEquipments=GPC2PC2%7CGPFDFD%7CGPKSPKS%7CGPW5PW5%7CGPWCPWC%7CGWC3WC3%7CGWCDWCD%7CGWCEWCE%7CGWCSWCS%7CGYOZYUZ%7CMSWR8X8&id=CZE%3Bskoda>.

ŠKODA-AUTO *Exteriér: Vyvážené proporce, a ještě více místa* [Online]. ŠKODA AUTO a.s., 16. 3. 2020 [01.02.2021]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/tiskove-mapy/skoda-octavia-tiskova-mapa-2/exterier-vyvazene-proporce-a-jeste-vice-mista/>.

ŠKODA-AUTO *SUPERB COMBI* [Online]. ŠKODA AUTO a.s., 25.11.2019 [11.11.2020]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/skoda-model/superb-2/superb-combi-2/>.

ŠKODA-AUTO *ŠKODA FABIA - Tisková mapa* [Online]. ŠKODA AUTO a.s., 09.08.2018 [12.11.2020]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/tiskove-mapy/uspesny-model-skoda-fabia-s-osvezenym-designem-a-novou-technikou/>.

ŠKODA-AUTO *Třetí generace vozu ŠKODA SUPERB překonala hranici milionu vozů* [Online]. ŠKODA AUTO a.s., 23.05.2019 [22.12.2020]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/tiskove-mapy/skoda-iv-tiskova-mapa/treti-generace-vozu-skoda-superb-prekonala-hranici-milionu-vozu/>.

ŠKODA-AUTO Historie: 60 let vozu ŠKODA OCTAVIA [Online]. ŠKODA AUTO a.s., 11.11.2019 [03.01.2021]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/tiskove-mapy/skoda-octavia-tiskova-mapa/historie-60-let-vozu-skoda-octavia/>.

ŠKODA-AUTO Tradiční vlajková loď: ŠKODA SUPERB 3000 OHV (1939) [Online]. ŠKODA AUTO a.s., 03.08.2020 [18.03.2021]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/tiskove-zpravy-archiv/tradicni-vlajkova-lod-skoda-superb-3000-ohv-1939/>.

ŠPRINCL, David. *Podrobné srovnání cen vozů: Podívejte se, kolik si připlatíte za větší kufr!* [Online]. CZECH NEWS CENTER a.s., 19.02.2019 [05.01.2021]. Dostupné z: <https://www.blesk.cz/clanek/radce-auto/596115/podrobne-srovnani-cen-vozu-podivejte-se-kolik-si-priplatite-za-vetsi-kufr.html>.

ŠTUK, Bořek. *Nová Škoda Octavia Combi se vymyká velikostí i cenou. Porovnali jsme ji s pěti konkurenty* [Online]. Autosalon TV FTV Prima spol. s.r.o., 02.12.2019 [30.09.2020]. Dostupné z: <https://www.autosalon.tv/novinky/nova-auta/skoda-octavia-nasadila-odvaznou-cenu-jak-si-stoji-proti-konkurenci-proklepli-jsme-ji>.

VALÁŠEK, Dominik. *Dostupná auta s motorem uprostřed. Proč je chtít? A jaké vybrat?* [Online]. Automix.cz Vltava Labe Media a.s., 23.06.2018 [25.09.2020]. Dostupné z: <https://automix.denik.cz/ojeta-auta/auta-s-motorem-uprostred-20171125.html>.

VESELÝ, Arnošt. *Metody a metodologie vymezení problému*. V Praze: Univerzita Karlova, Fakulta sociální věd, 2005. Dostupné z: https://ceses.cuni.cz/CESES-20-version1-sesit05_05-vesely.pdf.

VÍT, Jaroslav. *Před 130 lety nafoukl Dunlop první pneumatiku* [Online]. idnes.cz Mafra a.s., 07.12.2018 [21.09.2020]. Dostupné z: http://www.idnes.cz/auto/zpravo-dajstvi/dunlop-pneumatika-historie-vyvojmichelin.A181206_101741_automoto_taj.

VOLKSWAGEN Sharan - Modely [Online]. Volkswagen Česká republika, Porsche Česká republika s.r.o., 2020 [26.09.2020]. Dostupné z: https://www.volkswagen.cz/modely/sharan?ref=cpc.adwords.2020_ppc_longterm.text.99674.&gclid=Cj0KCQjwxNT8BRD9ARIsAJ8S5xY3MmSqETGZZmbQOZBEt5g4_oSmu1EeVraesQqK8vL6PLzSRiu9QU0aAqSHEALw_wcB.

ZARGHAMI, Madi. *Multicriteria Analysis - Applications for Water and Environment Management*. London: Springer Heidelberg Dordrecht, 2011. ISBN 978-3-642-17936-5.

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 BMW 750iL.....	11
Obr. 2 Ferrari 346.....	11
Obr. 3 Ferrari 456 GT	12
Obr. 4 BMW F10	13
Obr. 5 Škoda Fabia 3. generace	14
Obr. 6 Škoda Octavia 4. generace	15
Obr. 7 Mercedes-Benz CLS	15
Obr. 8 ŠKODA Superb Combi 3. generace	16
Obr. 9 Dacia Dokker.....	17
Obr. 10 Renault Scénic	17
Obr. 11 Volkswagen Sharan.....	17
Obr. 12 Jeep Wrangler	18
Obr. 13 BMW 2 Cabrio	19
Obr. 14 Audi TT Roadster	19
Obr. 15 Struktura rozhodovacího procesu.....	25
Obr. 16 Schéma rozdělení metod pro stanovení vah kritérií.....	34
Obr. 17 Hierarchie metody AHP	43
Obr. 18 Srovnání prodejů podle typu karoserie	45
Obr. 19 ŠKODA Superb L&K kombi	48
Obr. 20 Peugeot 508 SW Allure Pack	48
Obr. 21 Ford Mondeo Vignale	50
Obr. 22 Opel Insignia Sports Tourer.....	50
Obr. 23 Renault Talisman Grandtour	51
Obr. 24 Výsledky průzkumu agentury STEM/MARK	53

Obr. 25 Strom kritérií	54
Obr. 26 Výsledné pořadí kritérií	62

Seznam tabulek

Tab. 1 Základní parametry jednotlivých automobilových tříd	20
Tab. 2 Prodejní statistiky vozů střední třídy v Evropě mezi roky 2019-2020	22
Tab. 3 Bodovací metoda	35
Tab. 4 Fullerův trojúhelník	36
Tab. 5 Saatyho metoda	38
Tab. 6 Prodejnost vybraných automobilů střední třídy v ČR.....	46
Tab. 7 Technické parametry vybraných vozů	47
Tab. 8 Pořadí důležitosti faktorů, ovlivňující nákup nového automobilu	52
Tab. 9 Přehled vybraných kritérií	55
Tab. 10 Výsledky metody bodového hodnocení	60
Tab. 11 Fullerův trojúhelník	61
Tab. 12 Porovnání výsledků jednotlivých metod určení vah kritérií	62
Tab. 13 Výsledky pořadí podle metody WSA	63
Tab. 14 Výsledky hodnocení podle metody TOPSIS.....	64
Tab. 15 Porovnání výsledků obou zvolených metod	65
Tab. 16 Porovnání modelů s příplatkovými výbavami	66
Tab. 17 Porovnání výsledků obou metod s příplatkovými výbavami	66

Seznam příloh

Příloha 1 – Porovnání technických parametrů vybraných modelů.....	80
Příloha 2 – Porovnání výbavy vybraných modelů.....	81
Příloha 3 – Bodové hodnocení a rozměrové parametry vozů.....	82
Příloha 4 – Porovnání asistenčních systémů a cen vozů s doplňkovou výbavou .	84
Příloha 5 – Dotazník pro respondenty	85
Příloha 6 – Metoda bodového hodnocení.....	88
Příloha 7 – WSA výpočty.....	89
Příloha 8 – TOPSIS výpočty.....	90
Příloha 9 – Výpočty v doplňku Sanna, metoda WSA.....	91
Příloha 10 – Výpočty v doplňku Sanna, metoda TOPSIS.....	92

Příloha 1 – Porovnání technických parametrů vybraných modelů

POROVNÁNÍ MODELŮ					
Model	Peugeot 508 SW	Opel Insignia Sport tourer	Renault Talisman Grandtourer	Škoda Superb kombi	Ford Mondeo kombi
Parametry					
Palivo	Naftový	Naftový	Naftový	Naftový	Naftový
Motor	1,5 BlueHDI 130 EAT8	2,0 CDTI 128 kW 8AT	Blue dCi 190 EDC	2,0 TDI 147 kW DSG	2,0 TDI 140 kW 8AT
Výbava	Allure Pack	Ultimate	Initiale Paris	L&K	Vignale
Využití	Osobní	Osobní	Osobní	Osobní	Osobní
Velikost	Velká	Velká	Velká	Velká	Velká
Cena (Kč)	950 000	989 000	1 236 000	1 162 900	1 183 900
TECHNICKÉ PARAMETRY					
Řazení	automatické	automatické	automatické	automatické	automatické
Převodových stupňů (°)	8	8	8	7	8
Pohon kol	přední	přední	přední	přední	přední
Zdvihový objem (cm ³)	1 499	1 955	1 997	1 968	1 996
Počet válců	4	4	4	4	4
Výkon (kW)	96	128	139	147	140
Točivý moment (Nm)	300	380	400	400	400
Zrychlení 0-100 (s)	10,1	9,1	9,2	7,9	9,2
Maximální rychlost (km/h)	208	222	221	234	216
Objem nádrže (l)	55	62	50	66	60
Spotřeba NEDC (l/100 km)	5,1	4,3	5	4,6	5,8
Dojezd (km)	1 528	1 442	1 000	1 465	1034
Hmotnost pohotovostní (kg)	1 430	1 591	1 583	1 355	1752
Hmotnost užitečná (kg)	613	679	680	629	578
ROZMĚRY					
Délka (mm)	4 778	4 986	4 865	4 862	4 867
Rozvor (mm)	2 793	2 829	2 809	2 841	2 850
Šířka (mm)	1 859	1 863	1 870	1 864	1 852
Výška max. (mm)	1 420	1 500	1 468	1 477	1 501
Místo podélné (cm)	153	155	154	159	155
Šířka vpředu max. (cm)	149	155	151	149	154
Šířka v 2.řadě min. (cm)	126	134	133	132	132
Výška v 2. řadě (cm)	97	96	97	100	101
Délka kufru VP max. (cm)	109	118	111	111	109
Délka kufru VR max. (cm)	80	102	87	83	100
Šířka kufru min. (cm)	107	101	110	101	107
Hloubka kufru max. (cm)	50	43	50	57	59
Hloubka kufru min. (cm)	47	33	45	53	55
Objem kufru (l)	530	560	572	660	525
Přepravní kapacita (l)	1780	1665	1681	1950	1605

Příloha 2 – Porovnání výbavy vybraných modelů

POROVNÁNÍ MODELŮ					
Model	Peugeot 508 SW	Opel Insignia Sport tourer	Renault Talisman Grandtourer	Škoda Superb kombi	Ford Mondeo kombi
Parametry					
	VÝBAVA				
Klimatizace	ano	ano	ano	ano	ano
Klimatizace automatická	ano	ano	ano	ano	ano
Rádio	ano	ano	ano	ano	ano
Bluetooth handsfree	ano	ano	ano	ano	ano
Multifunkční displej	ano	ano	ano	ano	ano
Kola z lehké slitiny	ano	ano	ano	ano	ano
Volant kožený	ano	ano	ano	ano	ano
Volant vyhřívaný	ne	ano	ne	ano	ne
Sedadla vyhřívaná přední	ano	ne	ano	ano	ano
Sedadla vyhřívaná zadní	ne	ne	ne	ano	ne
Vyhřívané trysky ostřikovačů	ne	ne	ne	ano	ano
Vyhřívané čelní sklo	ano	ano	ano	ano	ano
Vyhřívaná vnější zrcátka	ano	ano	ano	ano	ano
Světelný asistent	ne	ano	ne	ano	ne
Volba jízdního režimu	ano	ne	ne	ano	ne
Virtuální kokpit	ano	ano	ano	ano	ano
Bezklíčové odemykání	ne	ano	ne	ano	ano
Ambientní osvětlení interiéru	ano	ano	ne	ano	ano
Virtuální pedál	ne	ano	ano	ano	ne
Smartlink	ano	ano	ano	ano	ano
Celkové hodnocení (body)	70,00	80,00	65,00	100,00	75,00

Příloha 3 – Bodové hodnocení a rozměrové parametry vozů

Parametry	Peugeot 508	Opel Insignia	Renault Talisman	Škoda Superb	Ford Mondeo
Místo podélné	2	3	3	5	3
Šířka vpředu max.	2	5	3	2	5
Šířka v 2. řadě min.	1,5	5	5	4	4
Výška v 2. řadě	3,5	3	3,5	5	5
Celkem (body)	45	80	75	80	85



Zdroj: (Automobiledimension, 2021)



Zdroj: (Automobiledimension, 2021)

Příloha 4 – Porovnání asistenčních systémů a cen vozů s doplňkovou výbavou

POROVNÁNÍ MODELŮ					
Model	Peugeot 508 SW	Opel Insignia Sport tourer	Renault Talisman Grandtourer	Škoda Superb kombi	Ford Mondeo kombi
Tempomat	ano	ano	ano	ano	ano
Tempomat adaptivní	ano	ne	ano	ano	ne
Front asistent	ano	ano	ano	ano	ano
Asistent pro jízdu v kolonách	ano	ne	ne	ne	ne
Automatické udržování pruhu	ano	ne	ano	ano	ano
Asistent změny jízdního pruhu	ano	ano	ano	ano	ano
Automatické brzdění	ano	ano	ano	ano	ano
Rozpoznání únavy řidiče	ano	ne	ano	ano	ano
Rozpoznání dopravních značek	ano	ano	ano	ano	ano
Sledování mrtvého úhlu	ano	ne	ano	ano	ne
Parkovací senzory vzadu	ano	ano	ano	ano	ano
Parkovací kamera	ano	ne	ano	ano	ano
Optický parkovací systém	ne	ne	ano	ano	ne
Rear trafic asistent	ne	ne	ne	ano	ano
Automatické parkování	ne	ne	ano	ano	ano
Asistent rozjezdu do kopce	ano	ano	ano	ano	ano
Asistent Emergency call	ano	ano	ne	ano	ano
Světlomety full LED	ne	ano	ano	ano	ano
Adaptivní světlomety	ne	ano	ano	ano	ano
Light asistent	ano	ano	ano	ano	ano
Asistent dálkových světel	ano	ano	ano	ano	ano
Adaptivní podvozek	ne	ne	ano	ano	ne
Záruka (roky nebo km)	2 roky	5/100 000 km	5/100 000 km	2 roky	5/100 000 km
Asistenční systémy (body)	70,00	50,00	85,00	95,00	75,00

POROVNÁNÍ MODELŮ S DOPLŇKOVOU VÝBAVOU					
Model	Peugeot 508 SW	Opel Insignia	Renault Talisman	Škoda Superb	Ford Mondeo
Parametry					
Cena (Kč)	1 008 000	1 184 000	1 261 000	1 179 400	1 238 400

Příloha 5 – Dotazník pro respondenty

Dotazník

Preference faktorů při výběru automobilu střední třídy

Rád bych Vás touto cestou oslovil ke spolupráci pro vyplnění následujícího dotazníku, který bude sloužit jako zdrojový podklad pro analýzu zákaznických preferencí při výběru automobilu střední třídy. Hlavním cílem je zjistit váhy jednotlivých kritérií, které výběr ovlivňují. Vyplnění dotazníku je v úplně anonymitě a data poslouží jen k výše zmíněnému účelu.

Základní otázky:

Vlastníte řidičské oprávnění?

ano ne

Máte zájem o koupi nebo vlastníte automobil střední třídy?

ano ne

1) Základní údaje respondenta (níže prosím křížkem označte odpovědi na otázky)

Jsem:

muž žena

Věk:

18–30 30–40 40–50 50–60 60+

Stav:

svobodný ženatý/vdaná vdovec

Počet členů rodiny:

1–2 2–4 4+

Průměrný rodinný příjem:

do 30 tis. Kč 30–50 tis. Kč 50–70 tis. Kč 70–90 tis. Kč nad 90 tis. Kč

2) Přiřazení vah jednotlivým faktorům

- a) Rozdělte 100 bodů mezi technická a ekonomická kritéria podle významnosti.

Skupina	Body
Ekonomická kritéria	
Technická kritéria	
Ekologická kritéria	

- b) Rozdělte 100 bodů podle významnosti ekonomických kritérií.

Kritérium	Body
Požizovací cena ve srovnatelné výbavě	
Servisní náklady	
Kombinovaná spotřeba (l/km)	
Maximální výbava automobilu	

- c) Rozdělte 100 bodů podle významnosti technických kritérií.

Kritérium	Body
Objem zavazadlového prostoru	
Prostor pro posádku	
Bezpečnost vozu	
Asistenční systémy	
Výkon automobilu	

d) V tabulce níže budete porovnávat význam jednotlivých kritérií vůči sobě ve dvojicích podle následujících pokynů:

	Kritérium A	Kritérium B	Kritérium C
Kritérium A	X	0	0,5
Kritérium B	X	X	1
Kritérium C	X	X	X

- 0 značí, že kritérium B je významnější, než kritérium A
- 1 značí, že kritérium B je významnější, než kritérium C
- 0,5 značí, že kritéria A a C jsou indiferentní, tedy stejně významná

Kritérium	Pořizovací cena	Kombinovaná spotřeba	Servisní náklady	Výbava automobilu	Objem zavazadlového prostoru	Prostor pro posádku	Bezpečnost vozu	Asistenční systémy	Výkon automobilu	Emisní hodnoty
Pořizovací cena	X									
Kombinovaná spotřeba	X	X								
Servisní náklady	X	X	X							
Výbava automobilu	X	X	X	X						
Objem zavazadlového prostoru	X	X	X	X	X					
Prostor pro posádku	X	X	X	X	X	X				
Bezpečnost vozu	X	X	X	X	X	X	X			
Asistenční systémy	X	X	X	X	X	X	X	X		
Výkon automobilu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Emisní hodnoty	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Dostali jste se až na konec dotazníku, děkuji za Váš čas!

Příloha 6 – Metoda bodového hodnocení

Skupina	Celkem	Normované váhy
Ekonomická kritéria	2358	0,453461538
Technická kritéria	2118	0,407307692
Ekologická kritéria	724	0,139230769
Celkem	5200	1

Ekonomická kritéria						
Kritérium	Celkem	Normované váhy	Váhy	Podíl	Jednotka	Cíl
Pořizovací cena ve srovnatelné výbavě	1830	0,351923077	0,160	35%	Kč	Minimální
Servisní náklady	1049	0,201730769	0,091	20%	Roky	Minimální
Kombinovaná spotřeba	1142	0,219615385	0,100	22%	l/km	Maximální
Maximální výbava automobilu	1179	0,226730769	0,103	23%	počet	Maximální
Celkem	5200	1	0,453	100%		

Technická a ekologická kritéria						
Kritérium	Celkem	Normované váhy	Váhy	Podíl	Jednotka	Cíl
Objem zavazadlového prostoru	836	0,16072705	0,088	16%	l	Maximální
Prostor pro posádku	1114	0,214223313	0,117	21%	body	Maximální
Bezpečnost vozu	1263	0,242876431	0,133	24%	%	Maximální
Asistenční systémy	730	0,14036829	0,077	14%	počet	Maximální
Výkon automobilu	929	0,178585611	0,098	18%	kW	Maximální
Vyprodukované emise	329	0,063219306	0,035	6%	CO2/km	Minimální
Celkem	5200	1	0,547	100%		

Příloha 7 – WSA výpočty

Kritéria	Parametr [jednotka]	Požadavek kritéria	Váha	Škoda Superb kombi L&K	Peugeot 508 SW Allure	Ford Mondeo kombi Vignale	Opel Insignia Sport Tourer Ultimate	Renault Talisman Grandtour Initiale	Bazální varianta D	Ideální varianta H	Absolutní hodnota: H-D
Ekonomická kritéria	Přířizovací cena [maximální výbava v Kč]	Minimální	0,159	1 179 400	961 200	1 183 900	989 900	1 236 000	961 200	1 236 000	274 800
	Kombinovaná spotřeba [l/km]	Minimální	0,100	4,6	5,1	5,8	4,3	5,0	4,3	5,8	1,5
	Servisní náklady [záruka od výrobce – roky]	Maximální	0,093	5	5	5	5	5	5	5	0
	Výbava automobilu [rozmězi 1-10 bodů]	Maximální	0,104	10	7	7,5	8	6,5	6,5	10	3,5
	Objem zavazadlového prostoru [v litrech]	Maximální	0,086	660	530	525	560	572	525	660	135
Technická kritéria	Prostor pro posádku [rozmězi 1-10 bodů]	Maximální	0,117	8	4,5	8,5	8	7,5	4,5	8,5	4
	Bezpečnost vozu [hodnocení podle EuroNCAP v %]	Maximální	0,136	83%	86%	84%	82%	81%	1	1	0
	Asistenční systémy – mimo povinných [rozmězi 1-10 bodů]	Maximální	0,076	9,5	7,2	7,6	5,2	8,5	5	10	4
	Výkon automobilu [kW]	Maximální	0,095	147	96	140	128	139	96	147	51
Ekologická kritéria	Emisní hodnoty [CO ₂ /km]	Minimální	0,033	145	101	134	131	126	101	145	44

Kritéria	Parametr [jednotka]	Požadavek kritéria	Váha	Škoda Superb kombi L&K	Peugeot 508 SW Allure	Ford Mondeo kombi Vignale	Opel Insignia Sport Tourer Ultimate	Renault Talisman Grandtour Initiale
Ekonomická kritéria	Přířizovací cena [maximální výbava v Kč]	Minimální	0,159	0,033	0,159	0,030	0,143	0,000
	Kombinovaná spotřeba [l/km]	Minimální	0,100	0,080	0,047	0,000	0,100	0,053
	Servisní náklady [záruka od výrobce – roky]	Maximální	0,093	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Výbava automobilu [rozmězi 1-10 bodů]	Maximální	0,104	0,104	0,015	0,030	0,045	0,000
	Objem zavazadlového prostoru [v litrech]	Maximální	0,086	0,086	0,003	0,000	0,022	0,030
Technická kritéria	Prostor pro posádku [rozmězi 1-10 bodů]	Maximální	0,117	0,102	0,000	0,117	0,102	0,088
	Bezpečnost vozu [hodnocení podle EuroNCAP v %]	Maximální	0,136	0,054	0,136	0,082	0,027	0,000
	Asistenční systémy – mimo povinných [rozmězi 1-10 bodů]	Maximální	0,076	0,076	0,035	0,042	0,000	0,058
	Výkon automobilu [kW]	Maximální	0,095	0,095	0,000	0,082	0,060	0,080
Ekologická kritéria	Emisní hodnoty [CO ₂ /km]	Minimální	0,033	0,033	0,008	0,011	0,014	

Příloha 8 – TOPSIS výpočty

Kritéria	Parametr [jednotka]	Požadavek kritéria	Váha	Škoda Superb kombi L&K	Peugeot 508 SW Allure	Ford Mondeo kombi Vignale	Opel Insignia Sport Tourer Ultimate	Renault Talisman Grandtour Initiale	$\sum_{i=1}^n v_i^2$	
Ekonomická kritéria	Přířivovací cena [maximální výbava v Kč]	Minimální	0,159	1 179 400	961 200	1 183 900	989 900	1 236 000	2 494 816	
	Kombinovaná spotřeba [l/km]	Minimální	0,100	4,6	5,1	5,8	4,3	5,0	11	
	Servisní náklady [záruka od výrobce – roky]	Maximální	0,093	5	5	5	5	5	11	
	Výbava automobilu [rozsmez 1-10 bodů]	Maximální	0,104	10	7	7,5	8	6,5	18	
	Objem zavazadlového prostoru [v litrech]	Maximální	0,086	660	530	525	560	572	1 278	
Technická kritéria	Prostor pro posádku [rozsmez 1-10 bodů]	Maximální	0,117	8	4,5	8,5	8	7,5	17	
	Bezpečnost vozu [hodnocení podle EuroNCAP v %]	Maximální	0,136	83%	86%	84%	82%	81%	2	
	Asistenční systémy – mimo povinných [rozsmez 1-10 bodů]	Maximální	0,076	9,5	7,2	7,6	5,2	8,5	17	
	Výkon automobilu [kW]	Maximální	0,095	147	96	140	128	139	293	
Ekologická kritéria	Emisní hodnoty [CO ₂ /km]	Minimální	0,033	145	101	134	131	126	287	
Kritéria	Parametr [jednotka]	Požadavek kritéria	Váha	Škoda Superb kombi L&K	Peugeot 508 SW Allure	Ford Mondeo kombi Vignale	Opel Insignia Sport Tourer Ultimate	Renault Talisman Grandtour Initiale	Bazální varianta D	Ideální varianta H
Ekonomická kritéria	Přířivovací cena [maximální výbava v Kč]	Minimální	0,159	0,075	0,061	0,076	0,063	0,079	0,061	0,079
	Kombinovaná spotřeba [l/km]	Minimální	0,100	0,041	0,046	0,052	0,038	0,045	0,038	0,052
	Servisní náklady [záruka od výrobce – roky]	Maximální	0,093	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
	Výbava automobilu [rozsmez 1-10 bodů]	Maximální	0,104	0,059	0,041	0,044	0,047	0,038	0,038	0,059
	Objem zavazadlového prostoru [v litrech]	Maximální	0,086	0,045	0,036	0,035	0,038	0,039	0,035	0,045
Technická kritéria	Prostor pro posádku [rozsmez 1-10 bodů]	Maximální	0,117	0,056	0,032	0,060	0,056	0,053	0,032	0,060
	Bezpečnost vozu [hodnocení podle EuroNCAP v %]	Maximální	0,136	0,061	0,063	0,061	0,060	0,059	0,059	0,063
	Asistenční systémy – mimo povinných [rozsmez 1-10 bodů]	Maximální	0,076	0,042	0,031	0,033	0,023	0,037	0,023	0,042
	Výkon automobilu [kW]	Maximální	0,095	0,048	0,031	0,046	0,042	0,045	0,031	0,048
Ekologická kritéria	Emisní hodnoty [CO ₂ /km]	Minimální	0,033	0,017	0,012	0,015	0,015	0,015	0,012	0,017

Příloha 9 – Výpočty v doplňku Sanna, metoda WSA

Vstupní data:

	MIN	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MIN
	Pof.cena	Spotřeba	Servis	Výbava	Objem zav.	Prostor	Bezp. vozu	Asist.syst.	Výkon	Emise		
Peugeot	961 200	5,1	5	7	530	4,5	86	7,2	96	101		
Opel	989 900	4,3	5	8	560	8	82	5,2	128	131		
Renault	1 236 000	5	5	6,5	572	7,5	81	8,5	139	126		
Škoda	1 179 400	4,6	5	10	660	8	83	9,5	147	145		
Ford	1 183 900	5,8	5	7,5	525	8,5	84	7,6	140	134		
Weights	15,90000	10,00000	9,30000	10,40000	8,60000	11,70000	13,60000	7,60000	9,50000	3,30000		

Upravená vstupní data:

	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
	Pof.cena	Spotřeba	Servis	Výbava	Objem zav.	Prostor	Bezp. vozu	Asist.syst.	Výkon	Emise		
Peugeot	274 800	0,7	5	7	530	4,5	86	7,2	96	44		
Opel	246 100	1,5	5	8	560	8	82	5,2	128	14		
Renault	0	0,8	5	6,5	572	7,5	81	8,5	139	19		
Škoda	56 600	1,2	5	10	660	8	83	9,5	147	0		
Ford	52 100	0	5	7,5	525	8,5	84	7,6	140	11		
Váhy	0,15916	0,10010	0,09309	0,10410	0,08609	0,11712	0,13614	0,07608	0,09510	0,03303		
Ideální	274800	1,5	5	10	660	8,5	86	9,5	147	44		
Bazální	0	0	5	6,5	525	4,5	81	5,2	96	0		

Normalizovaná kritériální matice R:

	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
	Pof.cena	Spotřeba	Servis	Výbava	Objem zav.	Prostor	Bezp. vozu	Asist.syst.	Výkon	Emise		
Peugeot	1,00000	0,46667	0,00000	0,14286	0,03704	0,00000	1,00000	0,46512	0,00000	1,00000		0,42849
Opel	0,89556	1,00000	0,00000	0,42857	0,25926	0,87500	0,20000	0,00000	0,62745	0,31818		0,50945
Renault	0,00000	0,53333	0,00000	0,00000	0,34815	0,75000	0,00000	0,76744	0,84314	0,43182		0,32402
Škoda	0,20597	0,80000	0,00000	1,00000	1,00000	0,87500	0,40000	1,00000	1,00000	0,00000		0,63116
Ford	0,18959	0,00000	0,00000	0,28571	0,00000	1,00000	0,60000	0,55814	0,86275	0,25000		0,39148
Váhy	0,15916	0,10010	0,09309	0,10410	0,08609	0,11712	0,13614	0,07608	0,09510	0,03303		

Zdroj: doplňěk Sanna

Příloha 10 – Výpočty v doplňku Sanna, metoda TOPSIS

Vstupní data:

	MIN	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MIN
Prof.cena	961 200	5,1	5	530	4,5	86	7,2	96	101		
Spotřeba	989 900	4,3	5	560	8	82	5,2	128	131		
Objem zav.	1 236 000	5	5	572	7,5	81	8,5	139	126		
Vybava	1 179 400	4,6	5	660	8	83	9,5	147	145		
Prostor	1 183 900	5,8	5	525	8,5	84	7,6	140	134		
Asist.syst.	15,90000	10,00000	9,30000	8,60000	11,70000	13,60000	7,60000	9,50000	3,30000		
Výkon											
Emise											

Upravená vstupní data:

	MIN	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MIN
Prof.cena	961 200	5,1	5	530	4,5	86	7,2	96	101	
Spotřeba	989 900	4,3	5	560	8	82	5,2	128	131	
Objem zav.	1 236 000	5	5	572	7,5	81	8,5	139	126	
Vybava	1 179 400	4,6	5	660	8	83	9,5	147	145	
Prostor	1 183 900	5,8	5	525	8,5	84	7,6	140	134	
Asist.syst.	0,15916	0,10010	0,09309	0,10410	0,11712	0,13614	0,07608	0,09510	0,03303	
Výkon										
Emise										

Normalizovaná kritériální matice R:

	MIN	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MIN
Prof.cena	0,38528	0,45744	0,44721	0,39661	0,41476	0,27050	0,41629	0,32711	0,35224	
Spotřeba	0,39678	0,38569	0,44721	0,45327	0,43823	0,48089	0,44067	0,30065	0,45686	
Objem zav.	0,49543	0,44847	0,44721	0,36829	0,44763	0,45083	0,43530	0,49145	0,43942	
Vybava	0,47274	0,41259	0,44721	0,56659	0,51649	0,48089	0,44604	0,54927	0,50569	
Prostor	0,47454	0,52023	0,44721	0,42494	0,41085	0,51095	0,45142	0,43942	0,47704	
Asist.syst.	0,15916	0,10010	0,09309	0,10410	0,08609	0,11712	0,13614	0,07608	0,09510	0,03303
Výkon										
Emise										

Vážená kritériální matice W:

	MIN	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MIN	di+	di-	ci
Prof.cena	0,06132	0,04579	0,04163	0,04129	0,03570	0,03168	0,06292	0,03111	0,01164	0,04012	0,02173	0,35130	
Spotřeba	0,06315	0,03861	0,04163	0,04719	0,03773	0,05632	0,05999	0,02287	0,04148	0,02483	0,03506	0,58545	
Objem zav.	0,07885	0,04489	0,04163	0,03834	0,03853	0,05280	0,05926	0,03739	0,04504	0,03009	0,03029	0,50162	
Vybava	0,07524	0,04130	0,04163	0,06898	0,04446	0,05632	0,06072	0,04179	0,04763	0,01562	0,04334	0,73508	
Prostor	0,07553	0,05207	0,04163	0,04424	0,03537	0,05984	0,06145	0,03343	0,04536	0,02784	0,03406	0,55025	
Asist.syst.	0,15916	0,10010	0,09309	0,10410	0,08609	0,11712	0,13614	0,07608	0,09510	0,03303			
Výkon	0,06132	0,03861	0,04163	0,05898	0,04446	0,05984	0,06292	0,04179	0,04763	0,01164			
Emise	0,07885	0,05207	0,04163	0,03834	0,03537	0,03168	0,05926	0,02287	0,03111	0,01670			

Zdroj: doplněk Sanna

ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	Bc. Michael Kučera		
STUDIJNÍ PROGRAM/OBOR/SPECIALIZACE	Specializace Řízení mezinárodních dodavatelských řetězců		
NÁZEV PRÁCE	Volba vhodného modelu automobilu střední třídy dle technických a ekonomických kritérií		
VEDOUCÍ PRÁCE	Ing. Josef Bradáč, Ph.D.		
KATEDRA	KSE - Katedra strojírenství a elektrotechniky	ROK ODEVZDÁNÍ	2021
POČET STRAN	92		
POČET OBRÁZKŮ	26		
POČET TABULEK	17		
POČET PŘÍLOH	10		
STRUČNÝ POPIS	<p>Cílem diplomové práce byl výběr nejvhodnějšího automobilu segmentu střední třídy v ČR, na základě technicko-ekonomických preferencí zákazníků.</p> <p>V teoretické části bylo popsáno rozdělení vozidel podle typu karoserie a specifik jednotlivých segmentů. Rozhodování a postupy pro stanovení vah kritérií a metody vícekritériálního rozhodování.</p> <p>V praktické části byly tyto poznatky aplikovány v dotazníkovém šetření, kde respondenti určili výsledné váhy dílčích kritérií. Váhy byly použity při porovnávání vozů Škoda Superb, Ford Mondeo, Renault Talisman, Peugeot 508 a Opel Insignia, prostřednictvím metod WSA a TOPSIS.</p> <p>Výsledky potvrdily, že nejvhodnějším vozem střední třídy je Škoda Superb, který se v dané konfiguraci umístil suverénně na prvním místě.</p>		
KLÍČOVÁ SLOVA	Koncepce automobilů, Vícekritériální rozhodování, Metody přímého a postupného rozvrhu vah, Vícekritériální hodnocení variant, WSA, TOPSIS, Škoda Superb, Ford Mondeo, Renault Talisman, Peugeot 508, Opel Insignia.		

ANNOTATION

AUTHOR	Bc. Michael Kučera		
FIELD	Specialization International Supply Chain Management		
THESIS TITLE	Selection of suitable car model from the middle class segment according to technical and economical criteria		
SUPERVISOR	Ing. Josef Bradáč, Ph.D.		
DEPARTMENT	KSE - Department of Mechanical and Electrical Engineering	YEAR	2021
NUMBER OF PAGES	92		
NUMBER OF PICTURES	26		
NUMBER OF TABLES	17		
NUMBER OF APPENDICES	10		
SUMMARY	<p>The aim of the diploma thesis was to select the most suitable car of the middle-class segment in the Czech Republic, based on the technical and economic preferences of customers.</p> <p>The theoretical part described the division of vehicles according to the type of body and the specifics of individual segments. Decision making and procedures for determining the weights of criteria and methods of multi-criteria decision-making.</p> <p>In the practical part, these findings were applied in a questionnaire survey, where respondents determined the resulting weights of partial criteria. The scales were used to compare the Škoda Superb, Ford Mondeo, Renault Talisman, Peugeot 508 and Opel Insignia, using the WSA and TOPSIS methods.</p> <p>The results confirmed that the most suitable car in the middle class is the Škoda Superb, which took the first place in the given configuration.</p>		
KEY WORDS	<p>Concept of cars, Multiple-criteria Decision making, Methods of Direct and Gradual Distribution of Scales, Multicriteria Evaluation of Variants, WSA, TOPSIS, Škoda Superb, Ford Mondeo, Renault Talisman, Peugeot 508, Opel Insignia.</p>		