

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Bakalářská práce

Sdílená ekonomika v dopravě

Jan Maňhal

© 2023 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jan Maňhal

Ekonomika a management

Název práce

Sdílená ekonomika v dopravě

Název anglicky

Sharing economy in transportation

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je nalezení ideálního poskytovatele sdílené mobility v hlavním městě České republiky, v Praze, pomocí metod vícekriteriální analýzy variant.

Díličím cílem práce je nalezení nejefektivnějšího dopravního prostředku na předem stanovené trase na základě časové náročnosti.

Metodika

Teoretická část práce bude zpracována pomocí studia literárních zdrojů, odborných článků a internetových zdrojů. Dojde k definici základních pojmů spojených jak se sdílenou ekonomikou, tak s vícekriteriální analýzou variant.

Praktická část práce je zaměřena na hodnocení dopravních prostředků. Vícekriteriální analýza variant bude aplikována v kategoriích osobní automobil, elektrická koloběžka a jízdní kolo za pomoci následujících kroků:

1. stanovení hodnocených kritérií
2. sběr dat a informací
3. stanovení vah kritérií
4. aplikace vybraných metod
5. interpretace výsledku

Získané výsledky budou dále diskutovány vzhledem k vyhodnocení vytyčených cílů práce.

Doporučený rozsah práce

30 – 50 stran

Klíčová slova

sdílená ekonomika, vícekritériální analýza variant, kritérium, osobní automobil, elektrická koloběžka, jízdní kolo

Doporučené zdroje informací

JITTRAPIROM, Peraphan, et al. Mobility as a service: A critical review of definitions, assessments of schemes, and key challenges. 2017.

MACHADO, Cláudia A. Soares, et al. An overview of shared mobility. Sustainability, 2018, 10.12: 4342.

PICHRT, J. – BOHÁČ, R. – MORÁVEK, J. *Sdílená ekonomika tři roky poté – závěry a perspektivy*. Praha: Wolters Kluwer, 2019. ISBN 978-80-7598-591-0.

ŠUBRT, T. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2015. ISBN 978-80-7380-563-0.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Vlastislav Tůma

Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 3. 1. 2023

prof. Ing. Lukáš Čechura, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 22. 2. 2023

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 06. 03. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Sdílená ekonomika v dopravě" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14.3.2023

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu své bakalářské práce Ing. Vlastimilu Tůmovi za ochotu, trpělivost a odborné komentáře, které mi během tvorby práce poskytoval a bez kterých by tato práce nemohla vzniknout.

Sdílená ekonomika v dopravě

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na hodnocení poskytovatelů sdílené ekonomiky v Praze za využití vícekriteriální analýzy variant v podobě metody váženého součtu.

Práce je složena ze dvou částí, teoretické a praktické. Teoretická část popisuje jak problematiku sdílené ekonomiky, tak vícekriteriální analýzy variant. V části zabývající se sdílenou ekonomikou jsou objasněny subjekty sdílené ekonomiky, její výhody či nevýhody a dochází k deskripci MaaS konceptu. Následuje popis vícekriteriální analýzy variant a seznámení se základními pojmy tohoto tématu, jako stanovení vah hodnocených kritérií či metody výběru kompromisních variant.

Na začátku části druhé, praktické, jsou představeni rozhodovatelé, z jejichž pohledů a na základě jejich preferencí budou dopravní prostředky hodnoceny. Dochází k představení hodnocených variant pro každou kategorii, stejně tak hodnocených kritérií, ke kterým jsou na základě profilů rozhodovatelů přiřazeny váhy. Druhá část práce je zakončena aplikací metody váženého součtu.

Závěr práce je orientován na interpretaci dílčích výsledků, konstatování subjektivních faktorů, které nebyly zahrnuty do modelu vícekriteriální analýzy variant a představení alternativních poskytovatelů, kteří by za specifických okolností mohli uspokojit potřeby rozhodovatelů.

Klíčová slova:

- Sdílená ekonomika
- Vícekriteriální analýza variant
- Kritérium
- Varianta
- Metoda váženého součtu
- Rozhodovatel

Sharing economy in transportation

Abstract

The bachelor thesis focuses on the evaluation of sharing economy providers in Prague using multi-criteria analysis of variants in the form of the weighted sum method.

Thesis consists of two parts, theoretical and practical. The theoretical part describes both the problematics of sharing economy and multi-criteria analysis of variants. The part focusing on sharing economy clarifies the subjects of the sharing economy, its advantages as well as disadvantages and describes MaaS concept. The second section of theoretical part focuses on multicriteria analysis of alternatives in the form of explaining default terms such as weight determination of evaluated criteria and methods for selecting compromise alternatives.

At the beginning of practical part, decision makers are presented, from whose perspectives will be forms of transportation evaluated based on their preferences. After that follows the introduction of evaluated alternatives for each category as well as evaluated criteria, which leads to the application of the weighted sum method.

The conclusion of the thesis aims to describe partial results, and to mention subjective factors that were not included in the multicriteria analysis of alternatives model, which should be also considered by each decision maker. Furthermore are presented alternative ways of transportation based on model of sharing economy, that could fulfill the needs of the decision maker under specific circumstances.

Keywords:

- Sharing economy
- Multiple-criteria decision-making
- Criterion
- Alternative
- Weighted sum method
- Decision maker

1 ÚVOD	9
2 CÍL PRÁCE A METODIKA	10
2.1 Cíl práce	10
2.2 Metodika.....	10
3 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	13
3.1 Sdílená ekonomika	13
3.1.1 Definice sdílené ekonomiky	13
3.1.2 Subjekty sdílené ekonomiky	14
3.1.3 Typy sdílené ekonomiky	15
3.1.4 Výhody a nevýhody sdílené ekonomiky	17
3.1.5 Legislativa sdílené ekonomiky v České republice	20
3.1.6 Povědomí o sdílené ekonomice.....	21
3.1.7 Mobility as a Service.....	22
3.2 Vícekriteriální analýza variant	25
3.2.1 Varianty	25
3.2.2 Kritérium	26
3.2.3 Váhy kritérií	29
3.2.4 Metody výběru kompromisních variant	30
4 VLASTNÍ PRÁCE.....	31
4.1 Profil rozhodovatele	31
4.1.1 Doprava na kratší vzdálenost	31
4.1.2 Doprava na delší vzdálenost.....	32
4.2 Hodnocená kritéria	34
4.3 Stanovení vah hodnocených kritérií	35
4.4 Představení variant	39
4.5 Výběr kompromisní varianty	40
4.5.1 Doprava na kratší vzdálenost	40
4.5.2 Doprava na delší vzdálenost.....	43
5 DISKUZE	48
6 ZÁVĚR	52
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	54
7.1 Knižní zdroje	54
7.2 Internetové zdroje.....	54
8 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A ZKRATEK	58
8.1 Seznam obrázků	58
8.2 Seznam tabulek	58
8.3 Seznam grafů.....	58
8.4 Seznam rovnic	58
8.5 Seznam použitých zkratk.....	59

1 Úvod

Pojem sdílená ekonomika může být pro řadu lidí až abstraktní a těžko si pod ním vybaví něco konkrétního, ačkoliv je velmi pravděpodobné, že alespoň ve velkých městech se setkávají s formami sdílené ekonomiky téměř na denní bázi. Navzdory tomu, že se sdílená ekonomika vyskytuje v České republice téměř poslední dekádu, její legislativní vymezení stále není kompletní. Sdílená ekonomika v dopravě nabývá na popularitě primárně v urbanizovaných oblastech z důvodu efektivnějšího způsobu přepravy, a také u mladší generace kvůli jednoduchosti používání a příznivé ceně. Na území Prahy v aktuální době funguje ve zmiňovaném modelu alespoň tucet poskytovatelů přepravních služeb, a v takovémto množství nemusí být snadné si zvolit toho optimálního, který naplňuje uživatelské potřeby. Člověk musí denně, ať už vědomě či podvědomě, učinit tisíce rozhodnutí. V těchto situacích se jednotlivci nechají velice snadno ovlivnit pocity a dají na svůj první dojem, což je v konečném důsledku může negativně ovlivnit. S rozhodováním, které umožňuje se od emocí a impulzivních rozhodnutí oprostit napomáhá právě vícekriteriální analýza variant. Ta nabízí širokou uplatnitelnost při rozhodovacích problémech jak v osobním životě, tak v profesním, kde ji využívají i podniky nejrůznějších velikostí. Právě v případě podniků mohou nesprávné rozhodnutí či nezvážení dostatečného množství faktorů způsobit závažné komplikace.

Jelikož je i autor práce příležitostným uživatelem produktů sdílené ekonomiky v oblasti dopravy, domnívá se, že bez alespoň základních informací jak o sdílené ekonomice, tak o vícekriteriální analýze variant může docházet k neefektivnímu využívání těchto alternativních způsobů přepravy, čemuž by chtěl touto formou zamezit.

Tato bakalářská práce se snaží co možná nejkompaktněji zhodnotit jednotlivé produkty sdílené ekonomiky na území hlavního města Prahy, ve dvou kategoriích, kterými jsou doprava na kratší vzdálenost a doprava na delší vzdálenost. K hodnocení těchto kategorií dojde ze dvou profilů rozhodovatelů s rozdílnými preferencemi.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem práce je zhodnocení produktů sdílené ekonomiky na území Prahy ve dvou kategoriích, kterými jsou doprava na kratší a delší vzdálenost za využití dvou profilů rozhodovatelů, studenta a turisty, za pomoci metody váženého součtu.

2.2 Metodika

Teoretická část práce bude zpracována pomocí studia literárních zdrojů, odborných článků a internetových zdrojů. Dojde k definici základních pojmů spojených jak se sdílenou ekonomikou, tak s vícekritériální analýzou variant.

Praktická část práce je zaměřena na hodnocení dopravních prostředků. Vícekritériální analýza variant bude aplikována v kategoriích doprava na kratší a doprava na delší vzdálenost. V dopravě na kratší vzdálenost jsou hodnoceny elektrické koloběžky a elektrická jízdní kola. V dopravě na delší vzdálenost dochází k hodnocení osobních automobilů a elektrických skútrů. Praktická část práce bude vypracována dle následujícího postupu:

1. Stanovení hodnocených kritérií

Hodnocená kritéria budou separátně zvolena pro kategorii dopravy na kratší a delší vzdálenost, jelikož zde dochází například k jiné formě zpoplatnění daných služeb či k možnosti hodnocení rozdílných parametrů.

2. Sběr dat a informací

Představuje získání dat na základě stanovených kritérií nezbytných k provedení vícekritériální analýzy variant. Data budou získávána primárně od samotných poskytovatelů a v případě jejich nedostupnosti z co nejaktuálnějších internetových článků.

3. Stanovení vah kritérií

Stanovení vah jednotlivých kritérií proběhne za pomoci Saatyho metody na základě párového porovnání. Dojde ke stanovení vah pro dva profily rozhodovatelů, pro turistu a pro studenta.

Saatyho metoda

Jedná se o nepropracovanější metodu stanovení vah kritérií založenou na párovém porovnání. Důležitost mezi porovnávanými kritérii je vyjádřena na škále 1 až 9 za pomoci lichých čísel, je ale možnost použít i mezistupně 2, 4, 6 a 8 (Šubrt a kol., 2011, str. 174).

- 1 – rovnocenná kritéria i a j
- 3 – slabě preferováno kritérium i před j
- 5 – silně preferováno kritérium i před j
- 7 – velmi silně preferováno kritérium i před j
- 9 – absolutně preferované kritérium i před j

Po porovnání každé dvojice i -tého a j -tého kritéria jsou hodnoty zapsány do Saatyovy matice $S = (s_{ij})$. Za stavu, že je j -té kritérium preferováno pře i -tým, je zapsána obrácená hodnota preference, v případě slabé preference $1/3$, v případě velmi silné preference $1/7$ (Šubrt a kol., 2011, str. 175). Na diagonále se protínají hodnocená kritéria sama se sebou, jsou tedy rovnocenná, proto se zde nachází hodnoty 1.

Aby byly informace použitelné, musí být dostatečně konzistentní, kvalitní. Konzistenci se rozumí, že pokud $A > B$ a $B > C$, poté lze tedy předpokládat, že $A > C$. Míru dané konzistence lze měřit přímo dle Saatyho indexu konzistence definovaného na základě následujícího vztahu kde λ_{max}^2 je největší vlastní číslo Saatyho matice a n je počet kritérií (Šubrt a kol., 2011, str. 175). Matici lze považovat za dostatečně konzistentní za předpokladu, že je index konzistence menší než 0,1 (Kubišová, 2014, str. 158).

Rovnice 1 Index Konzistence (Kubišová, 2014, str. 158)

$$I_c = \frac{\lambda_{max} - k}{k - 1}$$

Samotný výpočet vah kritérií probíhá za pomoci geometrického průměru řádku matice, označovaným také jako metoda logaritmických nejmenších čtverců (Brožová a kol., 2007, str. 93). Následně je nutné využít rovnice č. 6 ke znormalizování vah.

Rovnice 2 Geometrický průměr řádků (Kubišová, 2014, str. 159)

$$v_i' = \sqrt[k]{\prod_{j=1}^k S_{ij}}$$

4. Aplikace vybrané metody

Jako metoda výběru kompromisní varianty byla zvolena metoda váženého součtu, označována též jako WSA. Metoda je založena na lineární funkci užitku od 0 do 1, a vychází z jeho maximalizace. Nejlepší varianta daného kritéria dosáhne hodnoty užitku 1, nejhorší dosáhne nulového užitku, přičemž zbytek variant dosáhne užitku v tomto rozmezí (Jablonský, 2002, str. 280).

Prvním krokem je stanovení ideální varianty (H) ohodnocenou jako $h_1 \dots h_n$ a bazální varianty (D) ohodnocenou jako $d_1 \dots d_n$. Jedná se o množinu nejlepších a nejhorších hodnot z hodnocených kritérií. Při výběru těchto hodnot je třeba dbát na maximalizační a minimalizační kritéria (Šubrt a kol., 2011, str. 186).

Druhým krokem je tvorba standardizované matice R, jejíž hodnoty (y'_{ij}) získáme na základě následujícího vzorce:

Rovnice 3 Standardizace prvků kritériální matice (Šubrt a kol., 2011, str. 186)

$$y'_{ij} = \frac{y_{ij} - D_j}{H_j - D_j},$$

Posledním krokem je výpočet celkového užitku dané varianty (X_i). Ten získáme jako vážený součet dílčích užitků násobených váhami kritérií. Varianta dosahující nejvyššího užitku je považována za řešení daného problému (Šubrt a kol., 2011, str. 186).

Rovnice 4 Celkový užitek (Jablonský 2002, str. 280)

$$u(X_i) = \sum_{j=1}^k v_j y'_{ij}.$$

5. Interpretace výsledku

Proběhne zvlášť jak pro jednotlivé kategorie dopravních prostředků, tak pro profily rozhodovatelů, jelikož se profily rozhodovatelů liší váhami stanovených kritérií a jejich společná interpretace by neměla žádnou vypovídající hodnotu.

3 Teoretická východiska

3.1 Sdílená ekonomika

Sdílená ekonomika nemusí být na první pohled jednoznačným pojmem a existuje celá řada jejích definic a interpretací. Problémem v hledání jednotné definice tohoto pojmu je fakt, že řada zahraničních autorů nepoužívá pojem sdílená ekonomika (anglicky sharing economy), ale přichází s vlastními, z jejich pohledu výstižnějšími pojmy jako peer-to-peer economy, collaborative economy, či circular economy. Z toho důvodu dojde k objasnění tohoto pojmu, představení typů sdílené ekonomiky, stejně jako jejich subjektů.

3.1.1 Definice sdílené ekonomiky

S výstižnou definicí přišla Benita Matofská, která je významnou řečnicí, konzultantkou klimatických změn a zakladatelkou webu The People Who Share. Sdílenou ekonomiku popisuje jako sociálně – ekonomický ekosystém založený na sdílení lidských a přírodních zdrojů, který zahrnuje vytváření hodnot, produkci, distribuci, obchod a spotřebu zboží a služeb různými lidmi a organizacemi (Matofská, 2019).

Evropská komise chápe sdílenou ekonomiku jako obchodní modely, v nichž jsou činnosti usnadňovány platformami pro spolupráci, které vytvářejí otevřený trh pro dočasné využívání zboží nebo služeb, často poskytovaných soukromými osobami (Evropský program pro ekonomiku sdílení, 2016).

Chovanculiak (2020) za sdílenou ekonomiku považuje platformy, které umožňují ze spotřebních statků, které člověk využije jen pár hodin denně, vytvořit kapitálové statky, které přinášejí hodnotu. Dále ji charakterizuje jako aktivaci nevyužitých zdrojů prostřednictvím snížení transakčních nákladů.

Dle Rachel Botsman existuje 5 nezbytných předpokladů, které zaručují bezproblémový chod sdílené ekonomiky.

- Existence nedostatečně využitého či nepoužívaného kapitálu s ochotou ho pronajmout.
- Společnost poskytující produkt sdílené ekonomiky by měla mít transparentní, hodnotově orientovaný model, založený na smysluplných principech a informovat o krátkodobých i dlouhodobých rozhodnutích.
- Cíl poskytovatele služeb je zkvalitnit život uživatele jak ekonomicky, tak společensky.
- Uživatelé by měli profitovat z možnosti získat zboží či službu efektivněji, což znamená platit za přístup, nikoliv za vlastnictví.

- Společnost by měla být vybudována v distribuovaném prostředí či decentralizované síti, který vytváří pocit spoluvlastnictví a společný benefit vytvořen komunitou (Botsman, 2020).

3.1.2 Subjekty sdílené ekonomiky

Poskytovatel

Poskytovatelem služeb nebo statků je osoba, jež vlastní nebo disponuje aktivy, zdroji, časem či dovednostmi a aktivně je sdílí za účelem přivýdělku či snížení svých nákladů. Poskytovatelem může být osoba soukromá, která nabízí své služby tzv. peer to peer (uživatel uživateli), nebo osoba jednající v rámci výkonu svého povolání, tudíž profesionální poskytovatel služeb (Úřad vlády České republiky, 2017). Dané statky či služby obvykle inzeruje na digitální platformě zprostředkovatele.

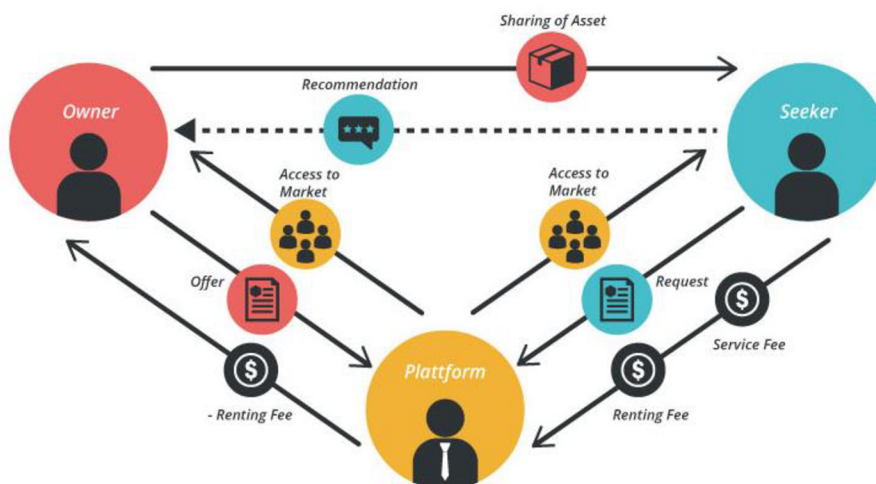
Uživatel

Uživatelem je osoba, která využívá služeb či statků poskytovaných poskytovatelem (Úřad vlády České republiky, 2017). Ke spojení s poskytovatelem může dojít přímo, nebo skrze zprostředkovatele. Ke vzájemnému spojení dochází především skrze digitální platformu, tudíž pokud to situace nevyžaduje, nedochází k fyzickému kontaktu.

Zprostředkovatel

Součástí sdílené ekonomiky je také zprostředkovatel. Jeho hlavním úkolem je propojit poskytovatele s uživatelem. K propojení mezi poskytovatelem a uživatelem může dojít i bez zásahu zprostředkovatele. Zprostředkující subjekt zabezpečuje spojení vlastníků a spotřebitelů obvykle prostřednictvím digitální platformy, která představuje prostor v digitálním světě, v rámci kterého se setkává nabídka a poptávka vzájemně neznámých subjektů (Úřad vlády České republiky, 2017). Pod pojmem digitální platformy je nejčastěji myšlena aplikace v mobilním telefonu, ale může se jednat i o webovou stránku.

Obrázek 1 Subjekty sdílené ekonomiky (Business Model Toolbox, 2023)



3.1.3 Typy sdílené ekonomiky

Nyní dojde k představení typů sdílené ekonomiky v závislosti na zúčastněných stranách. V tomto případě již figurují pouze dvě strany. Jsou jimi uživatelé (customer) a společnosti (business). Jejich kombinací vznikají tři základní vztahy. S prvním z nich máme možnost se setkat nejčastěji, jedná se o C2C, někdy označován také jako P2P neboli peer-to-peer (person-to-person). Druhým z nich je B2C (business to customer). Nejméně častý je vztah B2B (business to business).

C2C

Ve vztahu customer to customer probíhá obchod mezi dvěma spotřebiteli. Dle Pryhodko (2019) je základní premisou C2C obchodu rovnost obou zúčastněných stran. Z tohoto důvodu se tento obchod označuje také za peer-to-peer obchod. Dochází zde k minimálnímu zapojení společnosti v obchodním procesu. Společnost v tomto případě nedisponuje žádnými statky či kapitálem, a jejím hlavním úkolem je zprostředkovat daný obchod za určitou provizi. Ke zprostředkování daného obchodu je využíváno digitálních platforem jako webová stránka, ale častější formou jsou aplikace pro mobilní telefony. V prostředí těchto digitálních platforem dojde nejen ke spojení kupujícího a prodávajícího, ale je zde běžný i proces platby. Ten může proběhnout během několika málo vteřin díky naskenování platební karty do mobilního telefonu.

Jako příklad perfektně poslouží carsharingová služba HoppyGo. Jedná se o otevřenou platformu pro sdílení vozů, která spojuje lidi, kteří auto mají, ale nepoužívají ho každý den s těmi, kteří by si ho rádi půjčili. Z ceny obchodu má HoppyGo, jakožto zprostředkovatel

předem jasně danou procentuální výši provize. V případě zapůjčení vozu z ČR činí s HoppyGo pojištěním výše provize 30 %, ze Slovenska 25 % a z Polska pouze 15 % (HoppyGo, 2022).

Dalším, obecně známějším zástupcem této kategorie je celosvětový ubytovací portál Airbnb. I Airbnb monetizuje svoje služby skrze provize. Existuje ovšem sociální síť s názvem Couchsurfing, která poskytuje ubytování zcela zdarma. Skrze sociální síť dochází ke spojení mezi cestovateli a jejich potenciálními hostiteli. V případě navázání kontaktu lokální hostitel poskytne ubytování v dané lokalitě společně s prohlídkou města. Dle zakladatelů Couchsurfingu se host může odvděčit ubytováním například jiného uživatele Couchsurfingu ve své zemi. Aktuálně má Couchsurfing 12 milionů členů ze dvou set tisíc měst (Couchsurfing, 2022).

B2C

Vztah business to customer funguje na principu vlastnění statků či služeb společností, které mohou uživatelé využívat za předem určených podmínek a monetizace daného produktu. Monetizace zde neprobíhá na základě provize z prodeje mezi uživateli. Sama společnost si může nastavit vlastní cenovou politiku na základě které bude služby nebo statky nabízet z důvodu jejich vlastnění. Interakce probíhá skrze digitální platformu nikoliv zprostředkovatele, ale samotné společnosti, která produkt nabízí.

Z kategorie sdílené mobility existuje na území Prahy řada zástupců. Z kategorie osobních automobilů jsou jimi Anytime carsharing, Uniqway carsharing, nebo CAR4WAY. Nemusí se však jednat pouze o osobní automobily. V Praze dále působí společnost Lime a Bolt, které shodně nabízí elektrické koloběžky či elektrická jízdní kola.

B2B

B2B neboli business to business je nejméně obvyklým modelem ve sdílené ekonomice. Základním předpokladem, aby tento model mohl fungovat je fakt, že jeden z podniků disponuje nedostatečně využitým statkem a druhý podnik má zájem tento statek využívat. Z těchto předpokladů mohou těžit obě strany. Ze strany vlastníka daného statku dojde ke snížení doby návratnosti, jelikož generuje finanční prostředky. Nájemník daného statku ho může využívat za příznivějších podmínek než například při osobním vlastnictví.

3.1.4 Výhody a nevýhody sdílené ekonomiky

Sdílená ekonomika s sebou přináší řadu užitečných funkcionalit, které zkvalitňují život jak spotřebitelům, tak poskytovatelům. Je však nutné zmínit, že sdílená ekonomika přináší také řadu nevýhod, které budou následně představeny.

Výhody sdílené ekonomiky

Snížení nákladů

Dle výzkumného projektu Ps2Share (Anderloti a kol., 2016) jsou benefity spojené s finanční stránkou sdílené ekonomiky největším lákadlem jak pro spotřebitele, tak pro poskytovatele. Každopádně hrají větší roli pro spotřebitele, jelikož využívání sdílených služeb je primárně o úspoře peněz. To také dokazuje následující fakt. V Evropě se z pozorovaných věkových skupin nejvíce na participování ve sdílené ekonomice podílí nejmladší dotazovaná věková skupina (18-24 let), kde 27,2 % v minulosti využilo produkty sdílené ekonomiky a 13,6 % je dokonce poskytl (Anderloti a kol., 2016). To v tomto věku může být úzce spojeno se značně omezeným finančním příjmem.

Vliv na životní prostředí

Ve světě, kde dlouhodobě klesá zásoba neobnovitelných zdrojů a zhoršuje se životní prostředí každým dnem, jsou ekonomicky udržitelné projekty stále důležitější. Hlavním benefitem sdílené ekonomiky z enviromentálního hlediska je obecné snížení spotřeby zdrojů (Yang, 2018). Toto snížení je způsobené prodloužením životního cyklu daného statku, nebo jeho plným využitím. V případě osobní přepravy dokáže jedno sdílené vozidlo nahradit na základě dotazníku 9 až 13 privátně vlastněných aut, což vedlo k razantnímu snížení počtu vlastněných automobilů na jednu domácnost z 0,47 na 0,27 (Yang, 2018). Průměrné firemní vozidlo je v provozu pouhých 45 minut denně a více než dva dny v týdnu je zcela nevyužité. Z pohledu celého měsíce je auto v provozu pouhých 15 hodin a 14 minut s nájezdem 1780 km (Auto-Mania, 2020). Tyto hodnoty jasně evokují, že využívání produktů sdílené ekonomiky by bylo nejen výrazně ekologicky šetrnější, ale také ekonomicky výhodnější.

Kara M. Kockelman (2016) ve své studii poukazuje na skutečnost, že uživatel carsharingové služby sníží své vyprodukované skleníkové plyny a nutné přepravní energie až o 51 % v porovnání s vlastněným osobním automobilem (Machado, 2018).

Pohodlnější doprava ve městech

Využívání sdílených vozidel, nebo jakýchkoliv sdílených dopravních prostředků vede k obecně menšímu počtu dopravních prostředků v provozu. To má za následek plynulejší, tudíž efektivnější dopravu pro všechny její účastníky. V případě hlavního města Prahy, můžeme hovořit o další nesporné výhodě. Tou je možnost vrácení auta jak do placených parkovacích zón, tak do zón pro rezidenty (dTest, 2020).

Všechny tyto zmíněné výhody spojuje v jeden koncept sdílená jízda, označována také jako „share mode“. V principu se jedná o sdílení svého vozidla se spolucestujícími, kteří mají stejnou cílovou destinaci. Tímto způsobem se sníží celkový počet vozidel ve městě, pro každého uživatele tohoto způsobu přepravy se sníží náklady na přepravu, stejně jako emise, které během cesty vyprodukoval. Ve Francii se tímto způsobem podařilo zvýšit obsazenost vozidel z 1.5 na 2.5 cestujících (Machado, 2018).

Nevýhody sdílené ekonomiky

Z makroekonomického hlediska sdílená ekonomika nevytváří nový trh, nýbrž bojuje o stávající díl trhu, tedy negeneruje nové zákazníky, pouze je přebírá tradičním distribučním kanálům a poskytovatelům služeb (Veber a kol., 2016).

Nedostatek právních regulací

Vzhledem k tomu, že sdílená ekonomika je poměrně novým podnikatelským odvětvím, neexistuje zde dostatečné množství právních regulací, což má za následek obtížné vymezení hranic legality pro společnosti podnikající v tomto odvětví. Yang (2018) tvrdí, že pokud nedojde k aktualizaci současných zákonů a regulací, řada společností z tohoto podnikatelského odvětví se bude pohybovat v takzvané šedé zóně.

„Pokud jedna skupina operující na trhu, podniká za určitých regulativních podmínek (kvalifikace, pojištění, hygiena apod.) a u druhé se nevyžadují, či se formálně očekává jejich potvrzení - vytváří tato situace nerovné podmínky pro podnikání, nerovné konkurenční prostředí“ (Veber a kol., 2016, str. 19).

S efektivním, a zároveň velice jednoduchým řešením evidence tržeb přišel Uber ve spojení s Estonskou daňovou správou. Zde dochází k propojení bezhotovostního placení v Uberu s bezhotovostním platebním systémem výkaznictví Estonské daňové a celní rady (Klesla 2018).

Nejednotnost pracovních podmínek v odvětví

Na území České republiky bylo do 1. července 2020 regulováno provozování silniční dopravy pro cizí potřeby zákonem č. 111/1994 sbírky, a to konkrétně paragrafem 4 až 21f. V této době docházelo k evidentním disproporcím mezi řidiči taxi a řidiči Uberu či Boltu. Jednalo se o nutnost vlastnit funkční taxametr, mít na střeše označení taxi či viditelně umístit taxi průkaz řidiče (Klesla, 2018). Součástí získání průkazu řidiče taxislužby byla také zkouška z místopisu, která vyžadovala geografickou znalost dané lokality.

Tímto zákonem se řídili pouze řidiči klasické taxislužby, což způsobovalo konkurenční výhodu ve prospěch ostatních poskytovatelů taxi služeb jako Uber či Bolt. Od 1. července 2020 nabyl platnosti zákon 115/2020 Sb. který novelizuje již zmiňovaný zákon 111/1994 Sb. Ten ruší zkoušku z místopisu, tudíž nutnost znalosti daného města. Všechna vozidla taxislužby mají nově povinnost ve formě evidenční nálepky. Střešní označení taxi je nutné pouze v případě využití klasické taxi služby (Ministerstvo dopravy, 2020).

Nízká flexibilita

Ačkoliv se v Praze nachází již na dva tisíce sdílených automobilů, a nejbližší sdílené vozidlo je s velkou pravděpodobností vzdálené nanejvýš pár set metrů, stále zde uživatel musí vyvinout fyzickou aktivitu, aby se k vozidlu dostal, což může být například za zhoršených klimatických podmínek značnou komplikací snižující komfort přepravy (Newstream, 2022). Nižší flexibilita se může promítnout i v opačném případě, a to v podobě parkovacích map. Každý z poskytovatelů sdílených vozidel má vlastní vytyčené parkovací zóny, kde uživatel musí ukončit jízdu. V opačném případě hrozí uživateli pokuta. Například společnost CAR4WAY účtuje za ukončení jízdy mimo lokalitu 1500 Kč (CAR4WAY, 2022).

Únik personálních informací

V dnešní době, kdy je zcela běžné vyplňování osobních údajů pro potřeby nejrůznějších aplikací a webů si možná ani neuvědomíme, kolik informací o sobě poskytujeme. V případě sdílených automobilů či skútrů je součástí registrace také vyfocení nebo zadání údajů z občanského a řidičského průkazu. Tento proces je pochopitelný a nezbytně nutný k verifikaci uživatele a jeho oprávnění daný dopravní prostředek využívat. V případě nedostatečného zabezpečení těchto citlivých uživatelských dat může dojít k útoku ze strany hackera, který může data odcizit.

K takovému případu došlo v roce 2021 v Litvě, konkrétně ve společnosti Citybee. Citybee působí na litevském trhu již od roku 2012 a nyní operuje již v patnácti městech s flotilou více než dvou tisíc vozidel. Citybee nenabízí pouze kompaktní městské vozy, ale také užitkové vozy a městské bicykly (Citybee, 2022). Vzhledem k velikosti společnosti dle policie došlo k úniku personálních informací až 110 tisíc uživatelů. Odcizená data se hacker snažil zpeněžit (Holroyd, 2021).

3.1.5 Legislativa sdílené ekonomiky v České republice

Vláda České republiky v analytickém materiálu zaměřeném na sdílenou ekonomiku a digitální platformy poukazuje na fakt, že absence konkrétní legislativy má za následek nevlídný pohled na produkty sdílené ekonomiky působící na tuzemském trhu, což způsobuje snahu o co nejrychlejší regulaci těchto služeb. Výsledkem této snahy je v prvním případě nutnost přizpůsobit se současnému legislativnímu rámci, který znemožní růst daného segmentu. V druhém případě se jedná o ignoraci právních předpisů ze strany poskytovatelů, vedoucí k nerovnému konkurenčnímu prostředí vůči tradičním poskytovatelům v daném odvětví.

Je naprosto evidentní, že ani jedna ze zmíněných situací není vyhovující a je nutné stanovit jasný právní rámec regulace sdílené ekonomiky. Dle vlády České republiky existují tři možné postupy, jak tuto situaci vyřešit.

Prvním postupem je zachovat status quo neboli stávající stav. Zde je až na soudní moci, aby rozhodla interpretační spory týkající se přizpůsobování definice podnikání pro vlastní potřeby. V současné době lze označit tento přístup jako nefunkční, a to primárně z důvodu nedostatečné flexibility na vývoj podnikatelského prostředí a preference uživatelů týkající se využívání produktů sdílené ekonomiky.

Učinit dílčí změny v právním prostředí se jeví jako druhá možnost. Jedná se o změny jako úprava definice podnikání za účelem stanovení přesnější hranice mezi podnikáním a jinou výdělečnou činností. To by vedlo alespoň k částečné reakci na komplexní problematiku tohoto tématu. Taktéž je nutnost nesnažit se o přehnané uzákonění nových postupů, nýbrž využít tuto příležitost k přezkoumání stávajících právních regulací.

Poslední a zároveň nejradikálnější možností je komplexní zakotvení sdílené ekonomiky či přivýdělku z ní plynoucí. Cílem je stanovit obecný rámec jak pro již existující služby, tak pro služby teprve vznikající. V případě existujících služeb by mohlo dojít také k regulaci na základě daného sektoru podnikání. Optimálně by zde došlo k vymezení hranic mezi podnikáním a pouze

přivýdělkem. Tento přístup by usnadnil vstup na trh poskytovatelům, se kterými by bylo zacházeno jako s podnikateli až v případě překročení hranice. Ideální variantou je zde technologické řešení ze strany státu, které by automaticky upozornilo na přechod mezi podnikáním a přivýdělkem. Funkční řešení tohoto typu je zmíněné v kapitole 3.1.4 Výhody a nevýhody sdílené ekonomiky, podkapitola Nedostatek právních regulací (Úřad vlády České republiky, 2017).

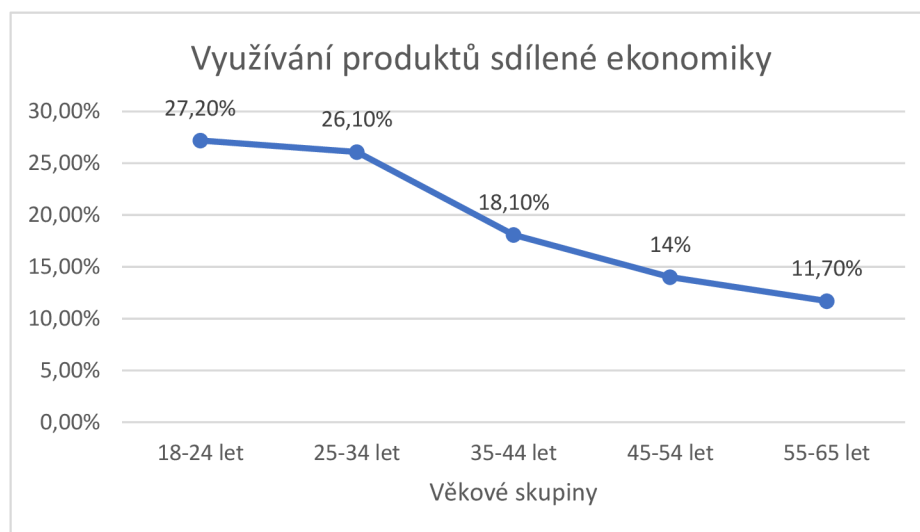
3.1.6 Povědomí o sdílené ekonomice

Sdílená ekonomika je poměrně mladým fenoménem, tudíž není velkým překvapením, že největší nevědomost o tomto tématu vykazala nejstarší dotazovaná věková skupina 55-65 let (12,9 %). 71,4 % totožné věkové skupiny uvedlo, že si jsou vědomi tohoto pojmu, ale neúčastní se sdílení jak v pozici spotřebitele, tak v pozici poskytovatele. Pouze 11,7 % dotazovaných této věkové skupiny uvedlo, že již využili služeb sdílené ekonomiky a 3,9 % dokonce poskytlo službu tohoto typu.

Co se týká obecné orientace a zapojení do sdílené ekonomiky, nejlépe si vedla věková skupina 25-34 let. Zde nevědomost tohoto tématu potvrdilo jen 7,2 % dotázaných. Tato věková skupina je také nejčastějším poskytovatelem, 16,2 % respondentů uvedlo, že již v minulosti alespoň jednou poskytli tento typ služby.

Využívání služeb sdílené ekonomiky napříč věkovými skupinami je demonstrováno na následujícím grafu. Graf potvrzuje, že k využívání služeb či produktů sdílené ekonomiky nejvíce inklinuje věková skupina 18-24 let. Tato tendence se postupně vytrácí z hodnoty 27,2 % (18-24 let) až na hodnotu 11,7 % (55-65 let) (Anderloti a kol., 2016).

Graf 1 Využívání produktů sdílené ekonomiky (Vlastní zpracování dle European Perspectives on Participation in the Sharing Economy)



3.1.7 Mobility as a Service

Mobility as a Service, zkráceně MaaS je konceptem efektivního pohybu po městě. Následně dojde k jeho definici, popisu jeho klíčových charakteristik a představení již existujících MaaS konceptů.

V roce 1950 žilo ve městech 30 % populace. V roce 2014 to bylo 54 % a roku 2050 to má být až 65 % světové populace (World urbanization prospects, 2014). Tento nepřehlédnutelný trend urbanizace s sebou přináší rizika efektivního pohybu po městě. S řešením účelné přepravy po městě přichází právě MaaS koncept.

Definice MaaS

S komplexní definicí tohoto fenoménu přišel Sampo Hietanen, zakladatel a nynější výkonný ředitel společnosti Maas Global. Ten daný koncept popisuje jako mobilně distributivní model, kde jsou veškeré dopravní potřeby uživatele uspokojeny pomocí jediného rozhraní. Dodává, že zde dochází ke kombinaci různých způsobů přepravy za účelem poskytnutí optimálního přepravního řešení (Hietanen, 2014).

Jednodušší definicí MaaS konceptu je integrace rozmanitých způsobů dopravy do unikátní mobilní služby dostupné na vyžádání (MaaS Alliance, 2017).

Klíčové charakteristiky MaaS konceptu

Následně zmiňované charakteristiky dělají z MaaS konceptu zajímavý produkt, který má využití v každém městě, kde se nachází kromě klasické městské hromadné dopravy i alternativní způsoby přepravy.

Integrace způsobů dopravy

Cílem tohoto konceptu je propojení existujících možností dopravy do jedné aplikace, která přehledně zobrazuje možnosti dané trasy, čas a také cenu. Do způsobů dopravy se řadí městská hromadná doprava, car-sharing (CAR4WAY), bike sharing (Rekola), taxi či ride-sharing (Uber) (Jittrapirom, 2017).

Možnosti platby

V MaaS konceptech existují dva platební modely. První z nich se nazývá „pay-as-you-go“. V tomto případě uživatel platí na základě toho, jak dlouho daný dopravní prostředek využíval, podobně jako kdyby k využití daného dopravního prostředku využil příslušnou aplikaci od poskytovatele služby. V případě kombinace více těchto dopravních prostředků by se jednalo o jednu souhrnnou platbu.

Druhým platebním modelem je takzvaný „mobility package“. Zde uživatel platí měsíčně předem určený finanční obnos, který mu umožní využívat různé dopravní prostředky po určitou dobu (v minutách), nebo na určitou vzdálenost (v kilometrech). V tomto případě se jedná o zvýhodněné ceny oproti tarifu pay-as-you-go (Jittrapirom, 2017).

Využití technologií

K obsluze aplikací MaaS konceptů jsou využívány téměř výhradně mobilní telefony. Ty jsou vybaveny řadou nezbytných technologií a funkcí, které umožňují bezpečné, přehledné a pohodlné používání primárně pro uživatele, ale také pro poskytovatele. Mezi zmiňované technologie se řadí standard pro bezdrátovou komunikaci Bluetooth, mobilní připojení k internetu, globální družicový polohový systém (GPS), fotoaparát a v neposlední řadě debetní či kreditní karta, v řadě případů nahraná přímo v mobilním telefonu jako Apple pay, anebo Google pay (Jittrapirom, 2017).

Popis existujících MaaS řešení

Whim

Za tímto finským projektem stojí společnost MaaS Global v jejímž čele není nikdo jiný, než již zmiňovaný zakladatel a generální ředitel Sampo Hietanen. Projekt byl uveden do provozu v červenci roku 2018 a momentálně se jedná o jeden z nejkompexnějších a nejrozšířenějších MaaS konceptů na světě. Pouze v Helsinkách má již na 70 tisíc uživatelů a aktuálně působí v celé řadě dalších měst (Rambol Group, 2019). Na území Finska působí také ve městě Turku. Co do zahraničního působení, Whim funguje v rakouské Vídni, belgických Antverpách, britském Birminghamu, japonském Tokiu a řadě měst ve Švýcarsku (Whim 2022).

Whim využívá obou platebních možností, tedy pay-as-you-go i mobility package. Nejvšestrannějším tarifem finského poskytovatele je „Whim Unlimited.“ Tento tarif je možné využívat za 499 € měsíčně. Za tuto nemalou sumu je možné neomezeně využívat městskou hromadnou dopravu, taxislužbu do vzdálenosti pěti kilometrů, půjčovnu automobilů, nebo také bike sharing do třiceti minut.

Poněkud finančně přívětivější variantou je tarif „Whim Urban“, jehož součástí je neomezené využívání městské hromadné dopravy, bike sharing po dobu třiceti minut a v neposlední řadě individuální slevy na půjčení automobilů či taxislužbu. Služba stojí 49 € v případě centra města a 99 € v případě využívání širšího regionu (Rambol Group, 2019).

Posledním tarifem je „Whim To Go“, který funguje na principu pay-as-you-go. V tomto případě tedy nedochází k pravidelnému placení určitého finančního obnosu. Whim To Go funguje pouze jako plánovač vaší cesty a zákazník platí na základě toho, pro jakou kombinaci dopravních prostředků se rozhodl, a jak dlouho je také používal (Smart City, 2018).

UbiGo

I druhý zmíněný MaaS koncept pochází ze Skandinávie, tentokrát ovšem ze Švédska. V pilotním režimu fungoval projekt od roku 2013 do roku 2014 ve městě Göteborg na vzorku sedmdesáti platících domácností (190 uživatelů). Získané výsledky vedly k vývoji, který dokončilo UbiGo ve spolupráci s Fluidtime v roce 2017. Ke spuštění oficiálního provozu došlo ve Stockholmu na jaře roku 2019 (Pichler, 2019).

I UbiGo nabízí všechny elementární způsoby přepravy po městě, tedy městskou hromadnou dopravu, bike sharing, car sharing, půjčovnu aut a taxi. Platba je možná pouze v měsíčním tarifu, nikoliv tedy za jednorázové použití.

Městskou hromadnou dopravu zajišťuje Storstockohlms Lokaltrafik ve spojení s Västraфик, carsharing společnost Green Motion, půjčovnu osobních automobilů americká síť autopůjčoven Hertz a taxi služby společnost Cabonline (Fluidtime, 2021).

3.2 Vícekriteriální analýza variant

Je náročné si uvědomit, kolik rozhodnutí člověk denně musí učinit. Může se jednat o banality typu výběru oblečení na pracovní pohovor, ale také o komplexní záležitosti v podobě výběru nového osobního automobilu, mobilního telefonu, nebo nového bankovního produktu. Právě v případech, kde je možné varianty hodnotit na základě stejných kritérií přichází v úvahu využití vícekriteriálního rozhodování.

Jedná se o modely vyobrazující rozhodovací problémy, které jsou hodnoceny právě na základě řady kritérií zvolených rozhodovatelem. Množství kritérií na základě kterých se rozhodujeme, vnáší do vícekriteriální analýzy obtíž ve formě jejich protichůdnosti (kritéria nebývají obvykle ve vzájemném souladu). V případě, že by všechna kritéria ukazovala na stejnou variantu, stačilo by využití jediného kritéria k nalezení optimálního řešení (Brožová a kol., 2007, str. 86). Je zde maximálně žádoucí, aby rozhodovatel zajistil objektivní hodnocení variant, tudíž lze oddělit zadavatele od řešitele. Cílem těchto modelů je nalezení nejlepší možné varianty (na základě hodnocených kritérií), vyřazení neefektivních variant, nebo jejich uspořádání (Šubrt a kol., 2011, str. 162).

V modelech vícekriteriální analýzy variant je stanovena konečná množina (celočíselných) m variant hodnocených na základě n kritérií.

3.2.1 Varianty

Variantou rozumíme ve vícekriteriální analýze variant konkrétní rozhodovací možnost, která je realizovatelná a není logickým nesmyslem. Varianty jsou dále hodnoceny na základě jejich kritérií (Šubrt a kol., 2011, str. 163).

Nedominovaná varianta

O nedominované variantě lze hovořit v případě, že neexistuje jiná přípustná varianta, která by byla lépe či stejně hodnocena ve všech kritériích (Jablonský, 2002, str. 293). Zde je nutné brát v potaz minimalizační a maximalizační povahu jednotlivých kritérií. Tato varianta je také často označována jako varianta efektivní, či paterovská (Šubrt a kol., 2011, str. 166).

Bazální varianta

Jedná se o variantu, která vykazuje ve všech hodnocených kritériích nejhorší možné hodnoty. Za předpokladu, že by se nejednalo o hypotetickou variantu, ale o variantu skutečnou, měla by být z rozhodovacího modelu odstraněna (Brožová a kol., 2007, str. 89).

Ideální varianta

Jablonský (2002, str. 293) popisuje ideální variantu jako řešení, které dosahuje nejlepších hodnot ve všech kritériích na množině přípustných variant. Stejně jako je velice nepravděpodobné, že by se v modelu vyskytovala reálná bazální varianta, je i v tomto případě vysoce nepravděpodobné, že bychom v modelu měli reálnou ideální variantu. V případě, že by se reálná ideální varianta v modelu vyskytovala, jednalo by se o jedinou nedominovanou variantu, tudíž o optimální řešení (Brožová a kol., 2007, str. 89).

Kompromisní varianta

Je varianta, která je nedominovaná a doporučena jako řešení daného problému. U výběru je podstatné, jakou zvolíme metodu řešení. Může to být například varianta, která je nejméně vzdálená od ideální varianty, nebo varianta vykazující nejvyšší součet různým způsobem normalizovaných hodnot (Šubrt a kol., 2011, str. 166).

3.2.2 Kritérium

Kritéria vyjadřují jednotlivé vlastnosti daných variant. Ty mohou nabývat jak kvalitativního, tak kvantitativního charakteru. Výběr vhodných sledovaných kritérií je velice důležitý. Vybraná kritéria by měla pokrývat všechna podstatná hlediska výběru. Na druhou stranu by jich nemělo být zbytečně velké množství, aby model neztrácel na přehlednosti (Šubrt a kol., 2011, str. 163).

Kritériální matice

Po kvantifikaci všech hodnocených kritérií lze hodnoty převést do kritériální matice. Ta představuje matici $Y = (y_{ij})$, jejíž prvky reprezentují ohodnocení i -té varianty podle j -tého kritéria (Šubrt a kol., 2011, str. 163).

$$\mathbf{Y} = \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_m \end{matrix} \begin{pmatrix} f_1 & f_2 & \dots & f_n \\ y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{m1} & y_{m2} & \dots & y_{mn} \end{pmatrix}$$

Rozlišení kritérií

Kritéria můžeme dělit z řady hledisek, ale pro účely této práce postačí dělení z hlediska povahy kritéria, jeho kvantifikovatelnosti a preference na základě typu informace.

Na základě povahy dělíme kritéria na minimalizační a maximalizační:

- **Minimalizační kritérium:** V případě minimalizačního kritéria je žádoucí, aby hodnota v jednotlivém kritériu dosahovala co nejnižších hodnot (Šubrt a kol., 2011, str. 163). Jako příklad lze uvést výběr osobního automobilu, kde se může jednat o cenu, nebo o spotřebu na 100 kilometrů.
- **Maximalizační kritérium:** Naopak u maximalizačních kritérií je požadováno, aby dosahovala co nejvyšších hodnot. V případě výběru osobního automobilu se může jednat o výkon či stupeň výbavy, u spořicího účtu o výši úrokové míry.

Na základě kvantifikovatelnosti dělíme kritéria na kvalitativní a kvantitativní:

- **Kvalitativní kritérium:** Jedná se o taková kritéria, která nelze objektivně změřit, vyčíslit. Často se jedná o subjektivní hodnoty odhadnuté uživatelem. V tomto případě je nutné převést tato kritéria na kvantitativní pomocí různých bodovacích stupnic či relativního hodnocení variant (Brožová a kol., 2007, str. 88).
- **Kvantitativní kritérium:** Kvantitativní kritéria jsou objektivně měřitelné údaje, z toho důvodu se také nazývají objektivní (Šubrt a kol., 2011, str. 164).

Na základě typu informace se dělí na kritérium s žádnou, nominální, ordinální či kardinální informací:

- **Žádná informace:** V tomto případě informace o preferenci neexistuje. Tento typ informace je přípustný pouze pro preferenci mezi kritérii. Kdyby se tento typ informace objevil mezi variantami, nebylo by možné toto vícekritériální rozhodování vyřešit.
- **Nominální informace:** Preference je vyjádřena pomocí aspiračních úrovní (nejhorší možná hodnota kritéria při které bude varianta stále zařazena do rozhodování). I zde se může jednat pouze o preferenci mezi kritérii, nikoliv variantami. Varianty se následně dělí na akceptovatelné a neakceptovatelné.
- **Ordinální informace:** Vyjadřuje preferenci na základě uspořádání (pořadí) kritérií na základě jejich důležitosti či podle toho, jak jsou hodnoceny daným kritériem. Na základě ordinální informace se nelze dozvědět, o kolik se dané varianty liší, známe pouze jejich pořadí.
- **Kardinální informace:** Preference je zde kvantitativně vyjádřená. V případě kritérií se jedná o váhu daného kritéria, u variant se jedná o konkrétní, nejčastěji číselné vyjádření jejich hodnocení. Jako příklad u variant lze uvést mzdové ohodnocení, velikost baterie, nebo třeba obsah zavazadlového prostoru (Brožová a kol., 2007, str. 91).

Preferenci kritéria je myšlena jeho důležitost v porovnání s ostatními. Daná preference může být vyjádřena řadou způsobů:

- **Aspirační úroveň:** Zde dochází ke stanovení určitých hodnot, které musí varianta v jednotlivých kritériích dosahovat, aby byla zařazena do modelu vícekritériální analýzy variant. V případě maximalizačního kritéria se jedná o minimální hodnotu, které musí dosahovat, u minimalizačního kritéria je stanovena maximální hodnota. Čím přísněji je nastavena aspirační úroveň, tím důležitější kritérium zřejmě je (Šubrt a kol., 2011, str. 165).
- **Váha kritéria:** Váha kritéria je reprezentována hodnou z intervalu $<0;1>$, přičemž jejich součet musí být roven hodnotě 1. Čím vyšší váhu má dané kritérium, tím je pro rozhodovatele důležitější.
- **Pořadí kritérií:** Důležitost kritérií je stanovena jejich pořadím - ordinální informace. Nelze však určit, o kolik je kritérium důležitější než jiné z důvodu ordinální informace.

3.2.3 Váhy kritérií

Jak již bylo zmíněno, váhy kritérií jsou vyjádřeny hodnotou z intervalu $\langle 0;1 \rangle$, a jejich součet musí činit hodnotu 1. Kritéria se zanedbatelnou váhou by neměla být zařazena do modelu vícekritériální analýzy variant, jelikož pro řešitele nemají téměř žádnou hodnotu a pouze snižují přehlednost řešeného modelu. Jablonský (2002) zmiňuje, že numerické stanovení vah je často obtížné, a z toho důvodu existují metody odhadu vah kritérií, které tuto situaci usnadňují.

Metoda pořadí

Rozhodovatel v tomto případě pouze sestupně uspořádá kritéria podle jejich důležitosti (Y_1, \dots, Y_k). Nejdůležitějšímu kritériu je přiřazena hodnota p_i a každému dalšímu kritériu je přiřazena hodnota o jedničku nižší než předchozímu, kde nejméně důležité kritérium obdrží hodnotu 1 (Kubišová, 2014, str. 154). Následně je nutné tuto hodnotu normalizovat, aby součet daných vah činil hodnotu 1. Normalizace se provádí na základě rovnice číslo 6.

Rovnice 6 Normalizace vah (Kubišová, 2014, str. 154)

$$v_i = \frac{p_i}{\sum_{i=1}^k p_i}.$$

Bodovací metoda

Významnost kritérií je vyjádřena přiděleným počtem bodů na základě bodovací stupnice. Tato metoda je využívána v případě, že rozhodovatel je schopen kvantitativně vyjádřit důležitost kritérií (Jablonský, 2002, str. 275). Čím je kritérium důležitější, tím více bodů je přiděleno. V případě, že je hodnota daného kritéria vyjádřena jako p_i , lze normalizovat dle rovnice č. 6.

Fullerův trojúhelník

Jedná se o trojúhelníkové schéma založené na párovém porovnání. Nedochozí zde k přímému porovnání, jako v případě předchozích metod. Z porovnávaných kritérií si rozhodovatel vybere to důležitější. V případě, že jsou pro něj kritéria stejně důležitá, může vybrat obě dvě. Při počtu označení (preferencí) symbolem p_i lze váhu zjistit na základě rovnice normalizace vah (Jablonský, 2002, str. 275). Jedinou nevýhodu spatřuje Šubrt (2011) ve faktu, že při plně konzistentní informaci má nejméně důležité kritérium váhu 0.

Obrázek 2 Fullerův trojúhelník (Kubišová, 2014, str. 155)

Y ₁	Y ₁	Y ₁	Y ₁	Y ₁
Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆
	Y ₂	Y ₂	Y ₂	Y ₂
	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆
		Y ₃	Y ₃	Y ₃
		Y ₄	Y ₅	Y ₆
			Y ₄	Y ₄
			Y ₅	Y ₆
				Y ₅
				Y ₆

Saatyho metoda

K deskripci této metody stanovení vah kritérií došlo již v metodice práce, tudíž nebude znovu představována.

3.2.4 Metody výběru kompromisních variant

Výběr kompromisní varianty je proces, kde z variant ohodnocených dle stanovených kritérií získáme kompromisní variantu. Těchto metod existuje celá řada, nicméně Šubrt (2011) dělí tyto metody do kategorií na základě toho, jaká je vyžadována informace o preferenci.

- Metody nevyžadující informaci o preferenci kritérií – Bodovací metoda, Metoda pořadí
- Metody vyžadující aspirační úroveň kritérií – Konjunktivní a disjunktivní metoda, Metoda bazické varianty
- Metody vyžadující ordinální informace – Lexikografická metoda
- Metody vyžadující kardinální informace – Funkce užitku, Metoda váženého součtu, Metoda AHP (Analytický hierarchický proces)
- Metody založené na minimalizaci vzdálenosti od ideální varianty – Metoda TOPSIS

Brožová (2014) ještě rozšiřuje toto členění o Metody pro práci s informací o mezní míře kriteriálních hodnot, kam se řadí Metoda postupných substitucí.

Z důvodu rozsahu práce zde nedojde k popisu jednotlivých metod výběru kompromisních variant. Metoda váženého součtu využívaná v praktické části je popsána v metodice práce.

4 Vlastní práce

Vlastní práce se zaměřuje na aplikaci vybrané metody vícekriteriální analýzy variant v podobě metody váženého součtu. Dojde k definování profilů rozhodovatelů, stanovení hodnocených kritérií, představení variant a v neposlední řadě k přidělení váhy hodnoceným kritériím na základě důležitosti pro jednotlivé rozhodovatele. Ke stanovení vah kritérií dojde pomocí Saatyho metody.

4.1 Profil rozhodovatele

Z důvodu různé důležitosti hodnocených kritérií došlo k definici dvou smyšlených uživatelů sdílené ekonomiky. Prvním z nich je student vysoké školy a druhým je turista, který se rozhodl navštívit Prahu. Jelikož mají rozdílné preference, nebylo by možné stanovit pro ně jednotný optimální produkt sdílené ekonomiky. Z důvodu hodnocení dvou kategorií (doprava na kratší / delší vzdálenost) budou celkem sestaveny čtyři profily rozhodovatele s příslušnými preferencemi, na základě kterých budou stanoveny váhy kritérií.

4.1.1 Doprava na kratší vzdálenost

Dopravu na kratší vzdálenost v Praze reprezentují především elektrická jízdní kola a elektrické koloběžky provozovatelů Lime a Bolt.

Student

Prvním rozhodovatelem je tedy student vysoké školy pohybující se v hlavním městě. Využívání elektrické koloběžky či jízdního kola považuje za alternativu k městské hromadné dopravě za účelem časové úspory.

Vzhledem k tomu, že zmiňované dopravní prostředky bere jako alternativu k MHD, nejdůležitějším hodnoceným parametrem je pro něj cena, která musí být alespoň částečně kompetitivní s MHD. Částečně kompetitivní z toho důvodu, že je ochoten si za časovou úsporu úměrně připlatit. S cenou je úzce spojen také poplatek za odemknutí, který při vypůjčení řadově na pár minut může celkovou cenu i zdvojnásobit, což by student považoval za neefektivní využívání vynaložených finančních prostředků.

Dalším klíčovým parametrem spojeným s efektivní přepravou je počet koloběžek či jízdních kol v Praze. Skutečnost, že by pro daný dopravní prostředek měl jít i několik minut ho z využívání tohoto způsobu dopravy zrazuje.

Jelikož má v plánu využívat tyto produkty pravidelně, ocení také existenci věrnostního programu, který mu dlouhodobě přinese nižší cenu za minutu či jiné bonusy.

Dojezd by pro studenta mohl být až irelevantní, jelikož plánuje využívat elektrické koloběžky a jízdní kola do vzdálenosti cca pěti kilometrů, ovšem primárně v případě elektrických koloběžek lze narazit i na exempláře s dojezdem 4 kilometry, který může být ve skutečnosti ještě nižší při používání v kopcovitém prostředí. Tudíž nelze dojezd jako kritérium eliminovat.

Turista

Druhým rozhodovatelem je turista v Praze, který si chce vychutnat krásu tohoto města v omezeném čase, což vylučuje způsob přepravy v podobě chůze a využívání taxi služby by mu znemožnilo danou krásu zažít.

Protože by si rád projel centrum Prahy bez obav, že vyčerpá baterii a bude muset jízdní kolo či koloběžku měnit a hledat novou, je pro něj nejdůležitější dojezd.

Ve městě se pramálo orientuje, proto je pro něj také klíčové, aby nemusel dopravní prostředek dlouho hledat, čemuž výrazně napomáhá počet kol či koloběžek v Praze. Nemusí to být samozřejmě pravidlem, ale je větší šance, že na daný prostředek narazí rychleji v případě, že se v dané lokalitě vyskytuje ve větším počtu.

Cena za samotnou výpůjčku mu také není samolibá, jelikož rozdíl při delším vypůjčení může být značný, ale cena za odemčení pro něj není rozhodující, protože bude mít na celkové placené částce minoritní podíl.

Věrnostní program je značně relativní a rozhodovatel mu nepřikládá zásadní váhu, jelikož se mu vyplatí využívat pouze balíčky minutové, nikoliv ale měsíční předplatná.

4.1.2 Doprava na delší vzdálenost

Dopravou na delší vzdálenost je myšlena trasa, kde není z nejrůznějších důvodů vyhovující elektrická koloběžka nebo jízdní kolo. Důvodem může být maximální rychlost, dojezd, možnost parkování, nebo celkový komfort během jízdy. Zmiňované důvody řeší trojice CAR4WAY, Uniqway a Anytime v podobě pronájmu osobních automobilů nebo BeRider a Blinker v podobě půjčení elektrických skútrů.

Student

Pro studenta vysoké školy je využívání sdílených automobilů nebo skútrů ideálním substitutem vlastnění soukromého automobilu. Odpadá zde nutnost platit za parkování, pojištění, dálniční známku, pravidelné servisování vozidla a mnoho dalšího.

Klíčová je pro studenta stále cena kvůli omezeným finančním prostředkům, a také existence výhodnějších balíčků, které mohou výrazně snížit cenu vypůjčení.

Jelikož se jedná o výrazně dražší statky, společnosti zpravidla požadují procentuální spoluúčast na škodě způsobené uživatelem, protože se ale student v Praze vyzná a věří svým řídicím schopnostem, nepovažuje tuto potenciální sumu za velkou hrozbu.

Stejně jako v případě dopravy na kratší vzdálenost je pro něj klíčové, aby měl daný dopravní prostředek v co nejbližší dostupnosti, což by měl zajistit počet provozovaných prostředků v Praze.

Naopak co je pro něj nejméně důležité je počet minut, na kterou je rezervace zdarma, jelikož by stejně pro daný dopravní prostředek necestoval delší dobu. S tím je úzce spojen také režim čekání, který pro něj také není zásadní.

Turista

Turista v Praze může využít sdílené osobní automobily či skútry jako alternativu k půjčení vozidla v typických půjčovnách automobilů jako je například Rentalcars. Jelikož nemusí mít zájem vozidlo využívat po celé dny, bylo by pro něj zbytečné i finančně nákladné půjčovat si vozidlo tímto způsobem.

Nejdůležitější je pro turistu, aby byl dopravní prostředek možná co nejbližší, což zajišťuje počet vozidel v Praze. Z důvodu neznalosti daného města nelze vyloučit kolizi například s jiným osobním automobilem, takže turista ocení co nejnižší vymahatelnou spoluúčast v případě způsobení dané kolize.

Půjčení na delší časový interval se může prodražit, tudíž je pro turistu důležitá cena za minutu výpůjčky. Co je pro něj ovšem nevyužitelné jsou výhodné balíčky na několik dní.

Ve městě se neorientuje a najít vozidlo pro něj může být problém, tudíž ocení počet minut, na které si je možné auto zadarmo zarezervovat, s čímž je spojený také režim čekání.

4.2 Hodnocená kritéria

Pro obě hodnocené kategorie existují jak kritéria společná, tak rozdílná. Nejprve dojde k popisu hodnocených kritérií společných a následně těch specifických pro jednotlivé kategorie.

Společná kritéria

Cena za minutu jízdy

Je hlavním hodnoceným kritériem u pronájmu produktů sdílené ekonomiky na kratší časový úsek. V případě elektrický jízdních kol a koloběžek se jedná o jediné monetizační kritérium založené na časovém intervalu. U osobních automobilů a skútrů je monetizace na čas doplněna o takzvaný režim čekání, který bude následně představen.

Počet provozovaných prostředků

Počet provozovaných prostředků je specifikován na území Prahy. Počet provozovaných prostředků velice pravděpodobně sníží vzdálenost k tomu nejbližšímu k vám, což zvyšuje komfort používání.

Promo akce

Vyskytují se nejčastěji ve dvou podobách. Prvním z nich je bonus pro nově zaregistrované uživatele, Anytime carsharing nabízí například 200 Kč a BeRider 100 Kč na první jízdy. Druhou formou jsou výhodné cenové balíčky. U již zmiňované společnosti BeRider například při nahrání 990 Kč získáte 510 Kč v podobě kreditů zdarma. Ty se uživatelům vyplatí pouze v případě pravidelného využívání dané služby, protože dané kredity mají omezený časový interval spotřeby.

Specifická kritéria hodnocení přepravy na kratší vzdálenost

Cena za odemknutí

Druhým způsobem, jak monetizovat své služby v dopravě na kratší vzdálenost je právě aktivační poplatek. Jedná se o jednorázovou platbu spojenou se začátkem používání. Pokud uživatel využívá koloběžku či kolo na jednotky minut, může tento poplatek až dvojnásobit celkovou cenu vypůjčení. V případě provozovatele Lime je možné eliminovat aktivační poplatek prostřednictvím měsíčního členství LimePrime, které aktuálně stojí 150 Kč.

Dojezd

Jelikož jsou jak jízdní kola, tak koloběžky poháněny elektromotorem, který je napájen baterií, nabízí se také hodnocení dojezdu. V této kategorii si jednoznačně vedou lépe elektrická jízdní kola s řadově násobně vyšším dojezdem oproti elektrickým koloběžkám. Z vyššího dojezdu mohou pochopitelně profitovat pouze výpůjčky s vyšším nájezdem kilometrů.

Specifická kritéria hodnocení přepravy na delší vzdálenost

Bezplatná rezervace

Představuje počet minut, na kolik si může uživatel zarezervovat daný automobil či skútr bez nutnosti placení. Tento čas obvykle slouží k lokalizaci daného dopravního prostředku bez obav, že by ho začal využívat jiný uživatel.

Režim čekání

S režimem čekání je úzce asociována bezplatná rezervace. Po uplynutí bezplatné rezervace vozidla přejdou do režimu čekání, který je již zpoplatněn. V režimu čekání se také vozidlo nachází v časovém intervalu mezi odemčením vozidla a jeho uvedením do provozu.

Maximální vymahatelná škoda

Symbolizuje maximální částku, kterou může požadovat poskytovatel za způsobenou škodu vinou uživatele. V případě, že je maximální částka vyjádřena procentní spoluúčastí, je počítána z celkové hodnoty využívaného dopravního prostředku.

4.3 Stanovení vah hodnocených kritérií

Ke stanovení vah hodnocených kritérií dojde pomocí Saatyho metody na základě profilů rozhodovatelů. Zvlášť pro studenta a turistu, a také zvlášť pro přepravu na kratší a delší vzdálenost, tedy celkem ve čtyřech případech.

Doprava na kratší vzdálenost

Jak je možné zaznamenat z první tabulky, pro rozhodovatele studenta je nejdůležitější kritérium cena za minutu. Druhá největší váha byla dle Saatyho metody přidělena kritériu cena za odemknutí a třetím nejdůležitějším kritériem je počet vozidel. Nejméně důležitým kritériem je zde dojezd, který získal 5 % z celkově přidělené váhy.

Tabulka 1 Saatyho matice - Doprava na kratší vzdálenost - Student (Vlastní zpracování)

Student	Cena za minutu	Počet vozidel	Cena za odemknutí	Promo akce	Dojezd	bi	vi
Cena za minutu	1	3	2	3	7	2,631	0,415
Počet vozidel	1/3	1	1/2	3	5	1,201	0,189
Cena za odemknutí	1/2	2	1	3	3	1,552	0,245
Promo akce	1/3	1/3	1/3	1	3	0,644	0,102
Dojezd	1/7	1/5	1/3	1/3	1	0,316	0,050
Povaha kritéria	MIN	MAX	MIN	MAX	MAX	6,345	1,000

Tabulka č. 2 vyjadřuje přidělené váhy v případě turisty, které jsou oproti studentovi diametrálně rozdílné. Kritérium dojezd, které je pro studenta nejméně důležité je pro turistu dominantní a získalo téměř polovinu z přidělované váhy. Ani v případě druhého nejdůležitějšího kritéria nepanuje shoda, jelikož v případě turisty je jím počet vozidel. Jako průměrně důležité kritérium pro turistu lze označit cenu za minutu, které bylo pro rozhodovatele studenta tím nejdůležitějším. Nejmenší váhu přikládá rozhodovatel kritériu promo akce, která představuje stejně jako nejméně důležité kritérium pro studenta cca 5 % celkově přidělené váhy. Jen nepatrně důležitějším je z pohledu rozhodovatele kritérium cena za odemknutí.

Tabulka 2 Saatyho matice -Doprava na kratší vzdálenost - Turista (Vlastní zpracování)

Turista	Cena za minutu	Počet vozidel	Cena za odemknutí	Promo akce	Dojezd	bi	vi
Cena za minutu	1	1/2	3	3	1/3	1,084	0,162
Počet vozidel	2	1	5	3	1/3	1,585	0,237
Cena za odemknutí	1/3	1/5	1	3	1/7	0,491	0,073
Promo akce	1/3	1/3	1/3	1	1/5	0,375	0,056
Dojezd	3	3	7	5	1	3,160	0,472
Povaha kritéria	MIN	MAX	MIN	MAX	MAX	6,695	1,000

Doprava na delší vzdálenost

Z tabulky č. 3 je evidentní, že nejdůležitějším kritériem pro studenta je v dopravě na delší vzdálenost, shodně jako v případě předešlé kategorie, cena za minutu. Následují dvě kritéria s identickou vahou, kterými jsou počet vozidel a promo akce. Nejnižší váha byla přidělena režimu čekání a kritériu bezplatná rezervace, které dohromady představují cca 8,5 % celkově přidělené váhy. Ovšem na základě počtu vyřazených a zbylých kritérií došlo k jejich ponechání v modelu.

Tabulka 3 Saatyho matice - Doprava na delší vzdálenost - Student (Vlastní zpracování)

Student	Cena za minutu	Počet vozidel	Bezplatná rezervace	Režim čekání	Promo akce	Maximální vymahatelná škoda	bi	vi
Cena za minutu	1	3	7	7	3	5	3,608	0,424
Počet vozidel	1/3	1	5	5	1	3	1,710	0,201
Bezplatná rezervace	1/7	1/5	1	3	1/5	1/3	0,423	0,050
Režim čekání	1/7	1/5	1/3	1	1/5	1/3	0,293	0,034
Promo akce	1/3	1	5	5	1	3	1,710	0,201
Maximální vymahatelná škoda	1/5	1/3	3	3	1/3	1	0,765	0,090
Povaha kritéria	MIN	MAX	MAX	MIN	MAX	MIN	8,508	1,000

Tabulka č. 4 představuje váhy přidělené turistovi v kategorii doprava na delší vzdálenost. V této kategorii je nejdůležitějším kritériem pro turistu počet vozidel, který zaujímá velice podobnou váhu, jako nejdůležitější kritérium pro studenta, cena za minutu. Právě zmiňované kritérium cena za minutu je na druhém místě před maximální vymahatelnou škodou. Tři nejméně důležitá kritéria zabírají necelých 20 %, kde má nejmenší podíl kritérium promo akce, které z logických důvodů není tak důležité. Ačkoliv tato tři kritéria nepředstavují signifikantní váhu, z důvodu možnosti srovnání s druhým rozhodovatelem budou ponechána v modelu.

Tabulka 4 Saatyho matice - Doprava na delší vzdálenost - Turista (Vlastní zpracování)

Turista	Cena za minutu	Počet vozidel	Bezplatná rezervace	Režim čekání	Promo akce	Maximální vymahatelná škoda	bi	vi
Cena za minutu	1	1/3	3	3	5	3	1,886	0,231
Počet vozidel	3	1	5	5	7	3	3,411	0,417
Bezplatná rezervace	1/3	1/5	1	2	3	1/3	0,715	0,087
Režim čekání	1/3	1/5	1/2	1	3	1/3	0,567	0,069
Promo akce	1/5	1/7	1/3	1/3	1	1/5	0,293	0,036
Maximální vymahatelná škoda	1/3	1/3	3	3	5	1	1,308	0,160
Povaha kritéria	MIN	MAX	MAX	MIN	MAX	MIN	8,180	1,000

U všech Saatyho matic byl spočítán za pomoci rovnice č.1 index konzistence, který zachycuje, zda během sestavování matice došlo k protichůdnému hodnocení jednotlivých kritérií.

- Student na kratší vzdálenost: $\lambda_{max}^2 = 5,241$; $I_c = \mathbf{0,0603}$
- Turista na kratší vzdálenost: $\lambda_{max}^2 = 6,343$; $I_c = \mathbf{0,0875}$
- Student na delší vzdálenost: $\lambda_{max}^2 = 6,298$; $I_c = \mathbf{0,0596}$
- Turista na delší vzdálenost: $\lambda_{max}^2 = 6,338$; $I_c = \mathbf{0,0676}$

Na základě těchto hodnot lze považovat Saatyho matice za konzistentní, jelikož Brožová (2014) považuje za konzistentní matice s indexem konzistence $< \mathbf{0,1}$, což je splněno ve všech zmiňovaných případech.

4.4 Představení variant

Jako přípustné varianty v obou hodnocených kategoriích byly vybrány produkty, které je možné využívat v Praze a vyznačující se podobnými rysy, na základě kterých jsou vzájemně porovnatelné. Hlavní podmínkou je, aby bylo jejich využívání možné v minutovém tarifu.

Doprava na kratší vzdálenost

Lime

Společnost původem z Kalifornie působí na českém trhu od ledna roku 2017, kdy začínala pod názvem LimeBike, jelikož se soustředila hlavně na půjčování elektrických kol. V současné době půjčuje elektrická jízdní kola a elektrické koloběžky ve 200 městech na území třiceti zemí (Lime, 2023). V ČR se jedná o Prahu, Brno, Ostravu, Olomouc a Liberec.

Bolt

Stejně jako v případě společnosti Lime, i Bolt nabízí vypůjčení elektrických koloběžek a jízdních kol. Ovšem na rozdíl od Lime poskytuje Bolt také taxislužbu obdobně jako Uber, či donášku jídla konkurující v Praze například Woltu. Alespoň v jedné zmíněné podobě se lze s Boltem setkat ve 24 městech v České republice. Do roku 2019 tato společnost operovala pod názvem Taxify.

Doprava na delší vzdálenost

CAR4WAY

Největší poskytovatel carsharingových služeb působící na tuzemském trhu již od roku 2014. Společnost se nesoustředí pouze na carsharing, ale v roce 2019 přidala také autopůjčovnu a operativní leasing (CAR4WAY, 2022). Většinu flotily tvoří vozy Škoda v modelech Fabia, Scala a Karoq.

Anytime

Italská společnost fungující od roku 2012 začala od roku 2019 působit také v ČR. Za tímto carsharingem stojí Mikro Kapital Group pod vedením Vincenza Traniho. Anytime provozuje zásadně hybridní vozy Toyota Yaris, Corolla či C-HR (Marek, 2019).

Uniqway

První univerzitní carsharing, na jehož vývoji se podílí i studenti. Možnost využívat vozy mají pouze studenti vysokých škol, jejich zaměstnanci, nebo absolventi partnerských univerzit ČZU, ČVUT, VŠE a ŠAVŠ. K oficiálnímu spuštění došlo 17.10. roku 2018. Uniqway nabízí kromě zážehových agregátů ve Škodě Fabia a Scala také plně elektrické vozy taktéž od

automobilky Škoda v modelovém provedení Citigo-e iV a Enyaq Coupé RS iV (Uniqway, 2023).

BeRider

Český projekt v režii Škoda auto, konkrétně Škoda DigiLab byl uveden do provozu roku 2019. Jedná se na rozdíl od tří předešlých poskytovatelů nabízejících osobní automobily, o elektrické skútry španělské výroby (Tomíšek, 2020). Kromě Prahy, kde projekt již úspěšně funguje by měl BeRider expandovat v nejbližších měsících také do Brna (Kocera, 2020).

Blinkee

Stejně jako v případě BeRideru nabízí v České republice Blinkee minutový pronájem elektrických skútrů. V zahraničí ovšem nabízí i elektrická jízdní kola či koloběžky. Jedná se o polskou společnost fungující od roku 2017, která momentálně nabízí své služby v devíti zemích napříč Evropou (Blinkee, 2023).

4.5 Výběr kompromisní varianty

Pro výběr kompromisní varianty byla zvolena metoda váženého součtu, označována také jako metoda WSA. V první řadě dojde k aplikaci vybrané metody v kategorii dopravy na kratší vzdálenost a následně v dopravě na vzdálenost delší.

4.5.1 Doprava na kratší vzdálenost

Jak již bylo zmíněno, v této kategorii dojde k hodnocení celkem čtyř variant od dvou různých poskytovatelů na základě pěti hodnocených kritérií.

Než je možné provést výběr kompromisní varianty, je třeba převést kritéria a varianty do kritériální matice, jako v případě rovnice č. 5.

Tabulka 5 Kritériální matice - Doprava na kratší vzdálenost (Vlastní zpracování)

	Cena za minutu (Kč)	Počet vozidel (ks)	Cena za odemknutí (Kč)	Promo akce (ks)	Dojezd (km)
Lime kolo	4,3	1000	25	2	80
Lime koloběžka	4,3	1200	25	2	35
Bolt kolo	5,5	650	0	0	90
Bolt koloběžka	5,5	650	0	0	40

V tento moment je již možné sestavit variantu ideální (H) a bazální (D), které jsou nezbytné pro další kroky aplikace této metody. Tyto varianty vyjadřuje tabulka č. 6.

Tabulka 6 Ideální a bazální varianta - Doprava na kratší vzdálenost (Vlastní zpracování)

	Cena za minutu (Kč)	Počet vozidel (ks)	Cena za odemknutí (Kč)	Promo akce (ks)	Dojezd (km)
H	4,3	1200	0	2	90
D	5,5	650	25	0	35

Dalším krokem je tvorba standardizované matice R, na základě rovnice č.3. Ta je shodná pro oba rozhodovatele, rozdíly lze pozorovat až po aplikaci vah k jednotlivým kritériím.

Tabulka 7 Standardizovaná matice R - Doprava na kratší vzdálenost (Vlastní zpracování)

	Cena za minutu (Kč)	Počet vozidel (ks)	Cena za odemknutí (Kč)	Promo akce (ks)	Dojezd (km)
Lime kolo	1	0,636	0	1	0,818
Lime koloběžka	1	1	0	1	0
Bolt kolo	0	0	1	0	1
Bolt koloběžka	0	0	1	0	0,091

Výpočet hodnoty dojezdu pro Lime kolo probíhal následujícím způsobem:

$$y_{15} = \frac{80-90}{90-35} = 0,818$$

Posledním krokem k získání kompromisní varianty je dílčí násobení prvků standardizované matice R váhami z kapitoly 4.3, které přikládají rozhodovatelé jednotlivým kritériím na základě rovnice č. 4. Pro přehlednost jsou váhy pro kritéria přiložena v tabulce s číslem 8.

Tabulka 8 Váhy kritérií - Doprava na kratší vzdálenost (Vlastní zpracování)

	Cena za minutu (Kč)	Počet vozidel (ks)	Cena za odemknutí (Kč)	Promo akce (ks)	Dojezd (km)
Student	0,4146	0,1893	0,2446	0,1016	0,0499
Turista	0,1620	0,2367	0,0734	0,0560	0,4720

Zde již dojde k rozdílným výsledkům, z toho důvodu bude nejdříve proveden výpočet pro studenta, kde dojde k interpretaci výsledků a následně k aplikaci metody výběru kompromisní varianty i pro druhého rozhodovatele.

Student

Tabulka 9 Celkový užitek - Doprava na kratší vzdálenost - Student (Vlastní zpracování)

	Celkový užitek (ui)	Pořadí
Lime kolo	0,6775	2
Lime koloběžka	0,7055	1
Bolt kolo	0,2945	3
Bolt koloběžka	0,2491	4

Užitek pro jízdní kolo Lime byl vypočítán jako: $1 * 0,4146 + 0,636 * 0,1893 + 0 * 0,2446 + 1 * 0,1016 + 0,818 * 0,0499 = 0,6775$

Na základě celkového užitku, který varianty poskytují, lze jako kompromisní variantu označit elektrickou koloběžku od společnosti Lime. Ta poskytuje nejlepší hodnoty jak v případě kritéria cena za minutu, která je pro studenta nejdůležitější, tak v případě počtu vozidel, který je pro rozhodovatele třetím nejdůležitějším kritériem. Zajímavé je ovšem sledovat, že elektrická koloběžka Lime dosahuje nejvyššího užitku navzdory tomu, že v případě druhého nejdůležitějšího kritéria, cena za odemknutí, dosahuje bazálních hodnot.

Na druhém místě se velice těsně umístilo jízdní kolo od stejného poskytovatele. Důvodem, proč neposkytuje jízdní kolo Lime největší užitek je váha kritéria počet vozidel, ve kterém je elektrická koloběžka lépe hodnocená. Druhým důvodem je nízká váha kritéria dojezd. Zde jízdní kolo dosahuje více než dvojnásobných hodnot, které přesto nestačí k poskytnutí největšího užitku.

Naopak nejmenší užitek poskytuje elektrická koloběžka společnosti Bolt. Ta při porovnání s koloběžkou Lime dosahuje lepších hodnot pouze v kritériích cena za odemknutí a dojezd, kde hlavně v případě dojezdu nedojde k zásadnímu ovlivnění. Zanedbatelně lepší užitek poskytuje Bolt kolo, které se oproti koloběžce liší pouze v dojezdu.

Turista

Tabulka 10 Celkový užitek - Doprava na kratší vzdálenost - Turista (Vlastní zpracování)

	Celkový užitek (ui)	Pořadí
Lime kolo	0,7548	1
Lime koloběžka	0,4547	3
Bolt kolo	0,5454	2
Bolt koloběžka	0,1163	4

Pro turistu, jak je evidentní z tabulky č. 10, představuje největší celkový užitek jízdní kolo od poskytovatele Lime, jelikož dosahuje téměř ideálních hodnot v nejdůležitějších kritériích pro rozhodovatele. A v případě třetího nejdůležitějšího kritéria, ceny za minutu, dokonce ideální hodnoty.

Druhou nejlepší volbou pro turistu je varianta v podobě jízdního kola od společnosti Bolt, která dosahuje ideální hodnoty v nejdůležitějším kritériu pro rozhodovatele, ovšem následně je téměř ve všech hodnocených kritériích dominována variantou, která se umístila až na třetím místě, Lime koloběžkou. Tuto situaci lze vysvětlit důležitostí kritéria dojezd, která tvoří cca 47 % z celkově přidělené váhy a značně zvyšuje užitek právě u jízdního kola Bolt.

Naprostu nejnižší užitek přináší elektrická koloběžka Bolt, která dosahuje ideální hodnoty pouze v případě ceny za odemknutí, což je pro turistu nepříliš důležité kritérium. Ze zbytku hodnocených kritérií nevykazuje bazální hodnoty pouze v případě avizovaného dojezdu, kde je o 5 kilometrů lepší než koloběžka Lime. Aby se stala tato varianta kompetitivní, musel by Bolt provozovat v Praze více koloběžek, nebo by aktuální počet musel vypůjčovat za nižší cenu.

4.5.2 Doprava na delší vzdálenost

Postup výběru kompromisní varianty je téměř obdobný, jako v případě dopravy na kratší vzdálenost s tím rozdílem, že v této kategorii dojde k výběru z pěti variant pro rozhodovatele studenta, a ze čtyř variant v případě rozhodovatele turisty, hodnocených na základě šesti kritérií.

Rozdíl v počtu variant je zapříčiněn poskytovatelem Uniqway, který nabízí své služby pouze studentům vysokých škol, jejich zaměstnancům, či absolventům partnerských univerzit ČZU, ČVUT, VŠE a ŠAVŠ, což je kritérium, které běžný turista nespĺňuje. Z tohoto důvodu nebude pro zmiňovaného rozhodovatele tato varianta zahrnována do výběru kompromisní varianty.

Prvním krokem je tvorba kritériální matice, znázorněná v tabulce č. 11, díky které bude možné mezi sebou varianty porovnávat a následně aplikovat výběr kompromisní varianty. Z důvodu přehlednosti práce dojde k sestavení pouze jedné kritériální matice a standardizované matice R, ačkoliv varianta Uniqway nebude u rozhodovatele turisty brána v potaz při vyhodnocení celkového užítku.

Tabulka 11 Kritériální matice - Doprava na delší vzdálenost (Vlastní zpracování)

	Cena za minutu (Kč)	Rezervace zdarma (min)	Režim čekání (Kč/min)	Maximální vymahatelná škoda (Kč)	Počet aut / skútrů (ks)	Promo akce (ks)
CAR4WAY	8,5	30	8,5	53 990 Kč	1 000	2
Anytime	6,39	20	4	14 999 Kč	700	2
Uniqway	4,99	15	2,49	5 059 Kč	36	1
BeRider	5	10	2	6 000 Kč	700	2
Blinkee	4,5	15	1	8 000 Kč	150	1

Na sestavení kritériální matice navazuje vymezení ideální a bazální varianty vyjadřující nejlepší a nejhorší hodnoty, dosažených napříč hodnocenými variantami.

Tabulka 12 Ideální a bazální varianta - Doprava na delší vzdálenost (Vlastní zpracování)

	Cena za minutu (Kč)	Rezervace zdarma (min)	Režim čekání (Kč/min)	Maximální vymahatelná škoda (Kč)	Počet aut / skútrů (ks)	Promo akce (ks)
H	4,5	30	1	5059	1000	2
D	8,5	10	8,5	53990	36	1

Po vyjádření ideální a bazální varianty následuje sestavení standardizované matice R za pomoci rovnice č. 3, která je znázorněna v tabulce č. 13.

Tabulka 13 Standardizovaná matice R - Doprava na delší vzdálenost (Vlastní zpracování)

	Cena za minutu (Kč)	Rezervace zdarma (min)	Režim čekání (Kč/min)	Maximální vymahatelná škoda (Kč)	Počet aut/skútrů (ks)	Promo akce (ks)
CAR4WAY	0	1	0	0	1	1
Anytime	0,528	0,5	0,6	0,797	0,689	1
Uniqway	0,878	0,25	0,801	1	0	0
BeRider	0,875	0	0,867	0,981	0,689	1
Blinkee	1	0,25	1	0,94	0,118	0

Nyní je k získání celkového užítku jednotlivých variant zapotřebí vynásobit standardizovanou matici R příslušnými váhami kritérií získaných Saatyho metodou pomocí rovnice č. 5. K tomu stejně jako v případě dopravy na kratší vzdálenost dojde separátně. Váhy jednotlivých rozhodovatelů jsou následně představeny v tabulce č. 14.

Tabulka 14 Váhy kritérií - Doprava na delší vzdálenost (Vlastní zpracování)

	Cena za minutu (Kč)	Rezervace zdarma (min)	Režim čekání (Kč/min)	Maximální vymahatelná škoda (Kč)	Počet aut / skútrů (ks)	Promo akce (ks)
Student	0,4240	0,0497	0,0345	0,0899	0,2010	0,2010
Turista	0,2306	0,0874	0,0694	0,1599	0,4170	0,0358

Student

Tabulka 15 Celkový užitek - Doprava na delší vzdálenost - Student (Vlastní zpracování)

	Celkový užitek (u_i)	Pořadí
CAR4WAY	0,4517	5
Anytime	0,6803	2
Uniqway	0,5020	4
BeRider	0,8285	1
Blinkee	0,5792	3

Pro studenta se jako nejlepší varianta jeví elektrický skútr od společnosti BeRider, který zaujal vůči zbylým hodnoceným variantám poměrně dominantní postavení navzdory tomu, že nabízí ideální hodnoty pouze u kritéria promo akce, kde shodnou hodnotu nabízí i Blinkee. Největší užitek si zajistil BeRider téměř ideální hodnotou v nejdůležitějším kritériu cena za minutu jízdy, obecně velmi slušným hodnocením ve zbylých kritériích, tedy kromě bazální hodnoty v případě rezervace zdarma, které ovšem není pro tohoto rozhodovatele zásadní.

Kde by ovšem mohla nastat komplikace pro BeRider je fakt, že při výběru kompromisní varianty bylo vycházeno ze základní ceny za minutu, který společnost nabízí, tedy avizovaných 5 korun za minutu jízdy. Ovšem v momentě, kdy je o skútry větší poptávka, obvykle v odpoledních hodinách, se může cena vyšplhat až na 8 korun za minutu jízdy. Cena za minutu se na základě poptávky může dle poskytovatele změnit i několikrát za hodinu. Je ovšem důležité zmínit, že po zahájení jízdy již nedojde k cenovému nárůstu ani snížení (BeRider, 2023). Za předpokladu, že by se cena za minutu dostala na hranici 7 korun, došlo by ke snížení celkového užítku na hodnotu 0,6165, což by znamenalo, že se kompromisní variantou pro rozhodovatele stává Anytime carsharing s celkovou hodnotou užítku 0,6803.

Zmiňovaný Anytime carsharing se umístil celkově na druhém místě a nejlépe při uvažování pouze osobních automobilů. K tomu dopomáhá identická hodnota v kategorii počet vozidel a promo akcí, dokonce nepatrně lepší hodnocení u kritéria rezervace zdarma, kde ovšem výčet končí. Důvod, kvůli kterému přináší Anytime menší užitek je samotná cena za minutu, nejdůležitější kritérium pro rozhodovatele studenta, kde právě avizovaný BeRider dosahuje značně lepších hodnot.

Průměru hodnocených variant dosáhl elektrický skútr Blinkee, který vynikal především v nejdůležitějším kritériu, cena za minutu, a také v režimu čekání. Ve zbytku kritérií dosahoval spíše podprůměrných výsledků, které ho připravily o lepší celkový užitek hlavně v případě kritérií počet skútrů a promo akce, které jsou pro studenta velmi důležité.

Co je ovšem překvapivé je umístění nejrozšířenějšího carsharingu na tuzemském trhu, CAR4WAY, který přináší nejnižší užitek pro daného rozhodovatele. Dosahuje sice ideální hodnoty u kritéria počet automobilů, promo akce či rezervace zdarma, ovšem ve zbylých případech se jedná o hodnoty bazální, které sráží celkový užitek na minimum.

Turista

Tabulka 16 Celkový užitek - Doprava na delší vzdálenost - Turista (Vlastní zpracování)

	Celkový užitek (ui)	Pořadí
CAR4WAY	0,5402	3
Anytime	0,6574	2
BeRider	0,7418	1
Blinkee	0,5215	4

Jak si lze na první pohled všimnout, tak u variant BeRider a Anytime nedošlo ke změně pořadí, pouze užitku, který v obou případech klesl. Následně již došlo k evidentní změně pořadí, která je částečně zapříčiněna nehodnocením varianty Uniqway a zbytek okolností bude objasněn níže.

V případě BeRideru došlo ke snížení celkového užitku oproti druhému rozhodovateli z důvodu váhy kritéria počet vozidel, které je pro turistu nejdůležitější a BeRider zde nedosahuje ideálních hodnot. Důvodem, proč užitek této varianty neklesl značněji je druhé nejdůležitější kritérium, cena za minutu, která v tomto případě dosahuje téměř ideální hodnoty. Druhým důvodem zachování poměrně vysokého celkového užitku je téměř ideální hodnota u maximální vymahatelné škody, což je pro turistu třetí nejdůležitější kritérium.

Anytime carsharing se stejně jako v případě rozhodovatele studenta zdá být varianta přinášející největší užitek z kategorie osobních automobilů, která je ovšem v tomto případě výrazně vyrovnanější. Anytime dosahuje ideálních hodnot pouze u pramálo důležitého kritéria promo akce, na druhou stranu ve všech ostatních kritériích dosahuje solidních hodnot a výrazně neztrácí v žádném důležitém kritériu pro tohoto rozhodovatele.

Velice těsný rozdíl dělí CAR4WAY od Blinkee. Zatímco užitek u Blinkee nepatrně klesl kvůli nejdůležitějšímu kritériu, počtu vozidel, od hlubšího propadu jej „zachránilo“ kritérium maximální vymahatelná škoda, která je pro rozhodovatele značně důležitá a Blinkee je zde velice blízko ideálních hodnot. Značný nárůst zaznamenal právě CAR4WAY. Tento růst užitku je způsoben ideální hodnotou u kritéria počet automobilů, které je pro rozhodovatele nejdůležitější. Dále ještě ideální hodnoty dosahují kritéria rezervace zdarma a počet promo akcí, které ovšem představují téměř nejméně důležitá kritéria. Signifikantnější růst užitku znemožňují bazální hodnoty v druhém a třetím nejdůležitějším kritériu.

5 Diskuze

Nyní dojde ke zhodnocení zjištěných informací společně se zvážením alternativních variant a faktorů na základě subjektivního hodnocení z pohledu rozhodovatele.

Doprava na kratší vzdálenost

Pro oba rozhodovatele v této kategorii se jeví na základě definovaných preferencí dopravní prostředky od společnosti Lime jako lepší volba. Vysoký užitek v případě rozhodovatele studenta zajišťuje koloběžce cena za minutu a počet provozovaných prostředků v Praze. Nižší cenu za minutu pro Lime zřejmě kompenzuje poplatek za odemknutí, jelikož se pro uživatele až po uplynutí víc než dvaceti minut (20,83 minut) stává výhodnější využívat Lime než Bolt. Vysoký počet provozovaných prostředků může být spojen s výrazně delší působností na tuzemském trhu, jelikož Bolt v Praze působí relativně nově.

Z pohledu turisty představují nejlepší volbu elektrická jízdní kola, protože je pro něj nejdůležitější dojezd, který mají právě tyto dopravní prostředky výrazně lepší, poněvadž zde elektromotor pouze asistuje a baterie tedy vydrží déle. Lime elektrické jízdní kolo dosahuje většího užitku navzdory tomu, že Bolt nabízí lepší hodnotu v tomto nejdůležitějším kritériu. Kromě zmiňovaného dojezdu je však téměř ve všech ohledech poskytovatel Lime lepší, což vysvětluje výsledné pořadí.

Prvním faktorem, který je při výběru sdíleného dopravního prostředku na tuto vzdálenost na místě zvážit, je bezpečnost za různých klimatických podmínek. Zejména elektrické koloběžky obou poskytovatelů mohou být při mokřem či dokonce namrzlém povrchu obzvlášť nebezpečné. Jejich pružné zrychlení za zhoršených klimatických podmínek může při neopatrném používání akcelérátoru způsobit smyk. Stejně následky může způsobit i prudké brzdění.

Dále je třeba vzít v potaz ochotu nebo možnost rozhodovatele vyvinout fyzickou aktivitu. Elektrická jízdní kola totiž nabízí dopomoc elektromotoru, díky kterému je jednodušší dosáhnout maximální rychlosti či zdolat kopec, ale stále vyžadují participaci uživatele v podobě šlapání. To může být například pro nevhodně oblečenou osobu překážkou, kvůli které se rozhodne tento způsob přepravy nevyužít.

Jako poslední stojí za zmínku technický stav těchto dopravních prostředků v moment jejich vypůjčení. Obzvlášť elektrické koloběžky se stávají terčem vandalů v centru města, což má za následek znatelnou komplikaci a snížení jejich využitelnosti z důvodu poškození dílčích částí. Příkladem je obrázek č. 3.

Obrázek 3 Poškozené Lime koloběžky (Liebreich, 2020)



Alternativu k hodnoceným dopravním prostředkům v této kategorii představují Rekola, fungující v ulicích Prahy již od roku 2014 a Nextbike, který v Praze působí od roku 2020. Obě společnosti nabízí jízdní kola bez asistence elektromotoru, alespoň tedy na hodnoceném území. Důvodem, proč nebyly tyto varianty zahrnuty do výběru kompromisní varianty je hned několik. Prvním z nich je právě zmiňovaná absence elektromotoru, díky které je přeprava značně fyzicky náročná. Obě zmíněné alternativy také využívají jiný způsob monetizace svých služeb. Nedochozí k platbě za minutu jízdy, ale jízdní kolo se vždy vypůjčuje na intervaly 30 minut, takže i při vypůjčení například po dobu 35 minut je nutné zaplatit 60 korun. Následně shodně poskytují provázání s MHD, kde lze v případě platného kupónu čerpat 2x 15 minut denně zdarma či například s kartou MultiSport, která v obou případech zajistí 2x denně až 60 minut zdarma.

Doprava na delší vzdálenost

V případě dopravy na delší vzdálenost, kde byly hodnoceny osobní automobily a skútry poháněné elektromotorem, došlo přes rozdílné preference ke shodě a lze pro ně určit společnou kompromisní variantu. Tou se stal skútr provozovatele BeRider, přestože ideální hodnotu představuje pouze u kritéria promo akce, které není ani pro jednoho rozhodovatele klíčové. Vysoké míry užitku pro oba rozhodovatele dosahuje díky konzistentně téměř ideálním hodnotám, zvláště v případě důležitých kritérií, jakými jsou cena za minutu či počet provozovaných prostředků. Za zmínku stojí volatilita ceny za minutu, která již byla objasněna. V případě uvažování pouze osobních automobilů, což je situace aktuální zejména v zimních měsících, kdy mají elektrické jízdní skútry odstávku, lze označit jako ideální volbu Anytime carsharing. Ten představuje velice podobné hodnoty, které jsou ovšem méně ideální, na druhou stranu zde nelze označit ani jednu hodnotu za bazální.

Překvapivý by mohl být užitek, který rozhodovatelům poskytuje nejrozšířenější tuzemský carsharing, CAR4WAY. Pro studenta se tato varianta jeví jako bazální a z pohledu turisty jako téměř bazální. Takto nízký užitek představuje tato varianta navzdory tomu, že v polovině hodnocených kritériích dosahuje hodnot nejlepších. Dvěma ze tří těchto kritérií student přikládá značnou váhu, ovšem u nejdůležitějšího kritéria, kterým je cena za minutu se jedná o bazální hodnotu, která determinuje tuto variantu jako nejméně vhodnou volbu. Z pohledu turisty dokonce tato varianta poskytuje ideální hodnotu v nejdůležitějším kritériu, počtu vozidel, což ovšem není podpořeno ostatními důležitými kritérii jako jsou maximální vymahatelná škoda či cena za minutu jízdy, kde lze dosažené hodnoty označit jako bazální.

Zde jako první faktor, který je třeba vzít v potaz je celoroční provoz, respektive neposkytování služeb v zimě. Tuto zimní přestávku mají jak elektrické skútry BeRider, tak Blink. K této pauze se společnosti uchylují s nástupem zimy obvykle ve spojení se sněhem. Stejně jako v případě elektrických koloběžek i skútry nabízí díky elektromotoru svižnou akceleraci, která by v kombinaci s namrzlou vozovkou mohla mít pro uživatele až fatální následky. BeRider k zimní pauze přistoupil 16. prosince 2022 a plánovaný návrat do ulic je začátkem března. Sama společnost však uvádí, že se návrat do provozu může lišit v závislosti na počasí.

Na chladné počasí či zhoršené klimatické podmínky navazuje celkový komfort poskytnutý během využívání daného dopravního prostředku. Není pochyb o tom, že během deště lze skútry využívat, ovšem objektivně lze konstatovat, že komfort přepravy bude velice nízký a nastává zde větší riziko smyku z důvodu mokré vozovky. Pochopitelně lze celkový komfort zvýšit adekvátní volbou oblečení.

Nelze opomenout ani převoz jakéhokoliv nákladu. V případě rozhodovatele studenta se může jednat o nákup potravin, u turisty například o větší zavazadlo. Skútry poskytují značně omezený zavazadlový prostor, ve kterém se v případě jejich nepoužívání uchovávají helmy, a do kterého lze uložit nanejvýše batoh. Druhým způsobem, jak na skútru převážet náklad je pod řídítky na háku, který slouží k jeho zajištění. Oproti tomu pochopitelně osobní automobily nabízejí násobně větší zavazadlový prostor.

V čem ovšem vynikají elektrické skútry je efektivita přepravy za zhoršených dopravních podmínek či parkování. Za předpokladu, že je uživatel schopný těchto benefitů využít, může tímto způsobem ušetřit čas přepravy a s tím spojenou cenu.

Jako snad nejsubjektivnější faktor, který by měl každý uživatel zvážit před využíváním produktů sdílené ekonomiky lze označit možnost parkování. V případě, že nelze vozidlo parkovat u cílové destinace, ztrácí v mnoha případech tento způsob přepravy smysl. Jako obecně nejkompexnější parkovací síť lze označit CAR4WAY, kde lze s lehkou nadsázkou konstatovat, že je možné parkovat kdekoliv v Praze. Podobnou možnost parkování poskytuje i Anytime, který nabízí také možnost parkovat či půjčovat vozidla i na Kladně, což může dojíždění do Prahy značně zjednodušit při možnosti parkování na jinak placených zónách zcela zdarma. Stejnou možnost poskytuje také poslední zmiňovaný carsharing, Uniqway. Ten na druhou stranu značně omezuje uživatele při parkování v Praze obzvláště na periferiích města a samotná síť je více členitá. Celistvější parkovací síť nabízí BeRider, ale s Uniqway mají společnou nemožnost parkovat na okrajích Prahy. BeRider jako jediný z hodnocených dopravních prostředků nabízí finanční kompenzaci za parkování ve specifických zónách. Kromě centra města, které představuje jednu spojitou zónu, skútry Blink nabízejí nejmenší flexibilitu v možnosti parkování, která je demonstrována velice členitými parkovacími zónami.

Jako alternativní poskytovatele téměř obdobných služeb lze označit Autonapůl nebo AJO carsharing. Ty poskytují shodně vypůjčení osobních automobilů, ovšem s minimální dobou vypůjčení 1 hodina a ke zpoplatnění dochází jak na základě vypůjčených hodin, tak na základě ujetých kilometrů. To je také důvod, proč nebyly zařazeny do modelu výběru kompromisní varianty. HoppyGo nabízí pronájem vozidel na celý den. Nejedná se ale o model B2C jako v předešlých případech, ale o model C2C, jelikož HoppyGo slouží pouze jako zprostředkovatel služeb, kde mohou lidé inzerovat svá vozidla. Pronajímatel si určí sazbu za den pronájmu, počet kilometrů, které může uživatel ujet s vozidlem bez čerpání nadlimitní taxy a před ukončením pronájmu je uživatel povinen dotankovat pohonné hmoty, které během vypůjčení spotřeboval.

6 Závěr

Cílem práce bylo zhodnocení produktů sdílené ekonomiky na území hlavního města Prahy. U teoretické části práce došlo k rozdělení na dvě části, kde v první z nich byla objasněna sdílená ekonomika a ve druhé došlo k přiblížení vícekriteriální analýzy variant. Za účelem komplexního zhodnocení došlo k definici dvou profilů rozhodovatelů, kterým byly pomocí Saatyho metody přiděleny váhy hodnocených kritérií. Jelikož se produkty sdílené ekonomiky odlišují, byly rozděleny do dvou kategorií, doprava na kratší vzdálenost a doprava na delší vzdálenost. Jako metoda výběru kompromisní varianty byla zvolena metoda váženého součtu, která byla aplikována celkem ve čtyřech případech.

Jako první byla použita v případě studenta v kategorii na kratší vzdálenost. Pro tohoto rozhodovatele lze jako kompromisní variantu označit elektrickou koloběžku od poskytovatele Lime, která získala největší užitek díky ideálním hodnotám v případě prvního a třetího nejdůležitějšího kritéria pro rozhodovatele. Pro turistu ve stejné kategorii největší užitek představuje jízdní kolo od stejného poskytovatele, tedy Lime, navzdory tomu, že v případě dvou nejdůležitějších kritérií nedosahuje ideálních hodnot. Kompromisní variantu v kategorii na delší vzdálenost pro rozhodovatele studenta činí elektrický skútr BeRider, primárně díky tomu, že vykázal v důležitých kritériích alespoň nadprůměrné výsledky. I pro rozhodovatele turistu představuje v této kategorii kompromisní variantu skútr BeRider, ačkoliv zde dochází k velice rozdílné distribuci vah. Kompletní seznam variant seřazených od té nejlepší po nejhorší z pohledu obou rozhodovatelů v hodnocených kategoriích je vyjádřen v tabulce č. 17.

Dílčí cíl práce v podobě nalezení nejefektivnějšího dopravního prostředku na předem stanovené trase v závislosti na časovou náročnost nebyl splněn z důvodu nemožnosti stanovení jednotných podmínek. Na základě uživatelských zkušeností lze předpokládat, že by se jím stal elektrický skútr, jelikož není náchylný na dopravní zácpy jako osobní automobil, nemá rychlostní omezení pod povolené rychlostní limity, a také není závislý na fyzických schopnostech uživatele.

Závěr práce představuje zhodnocení subjektivních faktorů, které nebyly zařazeny do modelu výběru kompromisní varianty, ale každý rozhodovatel by na ně měl brát zřetel. Byly také představeny alternativní způsoby přepravy pro jednotlivé hodnocené kategorie, které také z nejrůznějších důvodů nebyly zařazeny do modelu, nicméně ve specifických situacích by mohly uspokojit potřeby rozhodovatelů.

Tabulka 17 Varianty seřazené od nejlepší po nejhorší (Vlastní zpracování)

Varianty seřazené od nejlepší po nejhorší			
Kratší vzdálenost		Delší vzdálenost	
Student	Turista	Student	Turista
Lime koloběžka	Lime kolo	BeRider	BeRider
Lime kolo	Bolt kolo	Anytime	Anytime
Bolt kolo	Lime koloběžka	Blinkee	CAR4WAY
Bolt koloběžka	Bolt koloběžka	Uniqway	Blinkee
x	x	CAR4WAY	x

7 Seznam použitých zdrojů

7.1 Knižní zdroje

CHOVANCULIAK, Róbert. *Pokrok bez povolení: jak sdílená ekonomika, crowdfunding a kryptoměny změnil svět*. Přeložil Jana KUPKOVÁ. Praha: Grada, 2020. Finance pro každého. ISBN 978-80-271-1755-0.

World urbanization prospects The 2014 revision - highlights. United Nations, 2014. ISBN 978-92-1-151517-6.

ŠUBRT, Tomáš. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. ISBN 978-80-7380-345-2.

BROŽOVÁ, Helena, Tomáš ŠUBRT a Milan HOUŠKA. *Modely pro řízení znalostí a podporu rozhodování*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2007. ISBN 978-80-213-1633-1.

JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. Praha: Professional Publishing, 2002. ISBN 80-86419-42-8.

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

7.2 Internetové zdroje

BOTSMAN, Rachel. *Defining the sharing economy: What Is Collaborative Consumption—And What Isn't?* [online]. 2017 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z:

<https://www.fastcompany.com/3046119/defining-the-sharing-economy-what-is-collaborative-consumption-and-what-isnt>

PRYHODKO, Ghalyna. *Marketplaces by types of participants: C2C, B2C and B2B* [online].

2019 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://wiki.rademade.com/marketplace-c2c-b2c-b2b>

HoppyGo: Co by vás mohlo zajímat [online]. [cit. 2022-10-24]. Dostupné z:

<https://hoppygo.com/faq>

Couchsurfing: About us [online]. 2022 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z:

<https://about.couchsurfing.com/about/about-us/>

YANG, Zewei. *Sharing economy: A State-of-the-Art Survey* [online]. 2018 [cit. 2022-10-24].

Dostupné z: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/iceiss-18/25907396>

MACHADO, Cláudia A. Soares, a kol. *An Overview of Shared Mobility* [online]. Brazil, 2018 [cit. 2022-10-27]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/12/4342> Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

AUTO-MANIA. *Průměrné firemní vozidlo podle statistik nenajede ani 100 kilometrů denně* [online]. 2020 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://auto-mania.cz/prumerne-firemni-vozidlo-podle-statistik-nenajede-ani-100-kilometru-denne/>

KOCKLEMAN, Kara M. *CARSHARING 'S LIFE-CYCLE IMPACTS ON ENERGY USE AND GREENHOUSE 2 GAS EMISSIONS* [online]. Austin, 2016 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: https://www.caee.utexas.edu/prof/kockelman/public_html/TRB15carsharingLCA.pdf The University of Texas.

DTEST. *Carsharing: srovnání moderních autopůjčoven* [online]. 2020 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://www.dtest.cz/clanek-8146/carsharing-srovnani-modernich-autopujcoven>

VEBER, J.; KRAJČÍK, V.; HRUŠKA, L. a kol. *Sdílená ekonomika* [online]. Praha, 2016 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://www.vspz.cz/wp-content/uploads/2017/05/zprava.pdf>

KLESLA, Jan. *Uber vs. taxi: Jak mají vypadat česká pravidla pro alternativní taxishůžby* [online]. 2018 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://www.politikaspolecnost.cz/wp-content/uploads/2018/05/Uber-vs.-taxi-IPPS.pdf>

Ministerstvo Dopravy: *Shrnutí změn v taxishůžbě k 1. červenci 2020* [online]. 2020 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://mdcr.cz/Dokumenty/Verejna-doprava/Taxisluzba/Shrnuti-zmen-v-taxisluzbe-k-1-cervenci-2020>

CAR4WAY: *Ceník* [online]. 2022 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: https://www.CAR4WAY.cz/Upload/fe_files/c4w_cenik_09v2_2022.pdf

HOLROYD, Matthew. *Thousands of CityBee users have their personal data leaked online*. *Euronews* [online]. 2021 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://www.euronews.com/2021/02/17/thousands-of-citybee-users-have-their-personal-data-leaked-online>

JITTRAPIROM, Peraphan. *Mobility as a Service: A Critical Review of Definitions, Assessments of Schemes, and Key Challenges* [online]. 2017 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://repository.ubn.ru.nl/bitstream/handle/2066/174112/174112.pdf>

Whim: Where we operate [online]. 2022 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z:

<https://whimapp.com/about-us/>

Úřad vlády České republiky. *Analýza sdílené ekonomiky a digitální platform: Sekce pro evropské záležitosti Úřadu vlády ČR* [online]. 2017 [cit. 2022-10-26]. Dostupné z:

https://www.vlada.cz/assets/urad-vlady/poskytovani-informaci/poskytnute-informace-na-zadost/Priloha_4_Material_Analyza.pdf

Citybee: About us [online]. 2022 [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: <https://citybee.lt/en/about-us/>

MaaS Alliance. *White Paper: Guidelines & Recommendations to create the foundations for thriving MaaS Ecosystem* [online]. 2017 [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2017/09/MaaS-WhitePaper_final_040917-2.pdf

HIETANEN, Sampo. *Mobility as a Service: The new transportation model?* [online]. 2014 [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: <https://silo.tips/download/sampo-hietanen-ceo-its-finland>

Rambol Group. *WHIMPACT: Insights from the world's first Mobility-as-a-Service (MaaS) system* [online]. 2019 [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: https://ramboll.com/-/media/files/rfi/publications/ramboll_whimpact-2019.pdf

Smart City v praxi. *Helsinky: město MaaS Mobility as a Service* [online]. 2018 [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: https://www.smartcityvpraxi.cz/zajimave_projekty_177.php

PICHLER, Stefanie. *MaaS of the Month: Enabling Smart Mobility in Stockholm* [online]. 2019 [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: <https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2019/10/MaaS-of-the-Month-Fluidtime-final.pdf>

Fluidtime: About UbiGo [online]. 2021 [cit. 2022-10-26]. Dostupné z:

<https://www.fluidtime.com/en/maas-use-cases-en/ubigo-sweden/>

Newstream. *Praha nabízí téměř dva tisíce sdílených vozů: Jejich obliba roste i kvůli covidu* [online]. 2022 [cit. 2022-10-30]. Dostupné z: <https://www.newstream.cz/zpravy-z-firem/praha-nabizi-1200-sdilenych-vozu-jejich-obliba-roste-i-kvuli-covidu>

ANDERLOTI, Alberta a kol. *European Perspectives on Participation in the Sharing Economy* [online]. 2020 [cit. 2022-12-28]. Dostupné z:

<https://www.bi.edu/globalassets/forskning/h2020/participation-working-paper-final-version-for-web.pdf>

Evropský program pro ekonomiku sdílení. SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU HOSPODÁŘSKÉMU A SOCIÁLNÍMU VÝBORU A VÝBORU REGIONŮ [online]. 2016 [cit. 2022-12-28]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2016\)356&lang=cs](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2016)356&lang=cs)

Lime: About us [online]. 2023 [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: <https://www.li.me/about>

MAREK, Michal. *Do Prahy přichází první zahraniční carsharing: Italský Anytime přiveze až 500 hybridních Toyota* [online]. 2019 [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: <https://cc.cz/do-prahy-prichazi-prvni-zahranicni-carsharing-italsky-anytime-priveze-az-500-hybridnich-toyot/>

Uniqway: Historie a Vize [online]. 2023 [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: <https://www.uniqway.cz/about>

TOMÍŠEK, Marek. *Sdílené skútry BeRider: Po Praze rychle a jednou stopou* [online]. 2020 [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: <https://fdrive.cz/clanky/test-sdilene-skutry-berider-po-praze-rychle-a-jednou-stopou-5606>

KOCERA, Ivo. *Sdílené elektroskútry BeRider zaplní Brno: Aplikaci instalujte už teď* [online]. 2020 [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: <https://www.mobinfo.cz/sdilene-elektroskutry-berider-zaplني-brno-aplikaci-instalujte-uz-ted/>

Blinkee: About us [online]. 2023 [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: <https://blinkee.city/en/about-us>

Business Model Toolbox: Sharing Economy [online]. 2023 [cit. 2023-02-25]. Dostupné z: <https://bmtoolbox.net/patterns/sharing-economy/>

LIEBREICH, Jiří. *Lime už Praze nevádi: Město ustoupilo od ultimáta, koloběžek je pryč stejně málo* [online]. 2020 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/byznys/doprava-a-logistika/lime-uz-praze-nevadi-mesto-ustoupilo-od-ultimata-kolobezek-je-pry-stejne-malo-1371351>

8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 Subjekty sdílené ekonomiky (Business Model Toolbox, 2023).....	15
Obrázek 2 Fullerův trojúhelník (Kubišová, 2014, str. 155)	30
Obrázek 3 Poškozené Lime koloběžky (Liebreich, 2020)	49

8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 Saatyho matice - Doprava na kratší vzdálenost - Student (Vlastní zpracování)	36
Tabulka 2 Saatyho matice -Doprava na kratší vzdálenost - Turista (Vlastní zpracování)	36
Tabulka 3 Saatyho matice - Doprava na delší vzdálenost - Student (Vlastní zpracování)	37
Tabulka 4 Saatyho matice - Doprava na delší vzdálenost - Turista (Vlastní zpracování)	38
Tabulka 5 Kriteriaální matice - Doprava na kratší vzdálenost (Vlastní zpracování).....	40
Tabulka 6 Ideální a bazální varianta - Doprava na kratší vzdálenost (Vlastní zpracování).....	41
Tabulka 7 Standardizovaná matice R - Doprava na kratší vzdálenost (Vlastní zpracování) ...	41
Tabulka 8 Váhy kritérií - Doprava na kratší vzdálenost (Vlastní zpracování).....	41
Tabulka 9 Celkový užitek - Doprava na kratší vzdálenost - Student (Vlastní zpracování)	42
Tabulka 10 Celkový užitek - Doprava na kratší vzdálenost - Turista (Vlastní zpracování)	43
Tabulka 11 Kriteriaální matice - Doprava na delší vzdálenost (Vlastní zpracování)	44
Tabulka 12 Ideální a bazální varianta - Doprava na delší vzdálenost (Vlastní zpracování)	44
Tabulka 13 Standardizovaná matice R - Doprava na delší vzdálenost (Vlastní zpracování) ..	45
Tabulka 14 Váhy kritérií - Doprava na delší vzdálenost (Vlastní zpracování).....	45
Tabulka 15 Celkový užitek - Doprava na delší vzdálenost - Student (Vlastní zpracování).....	45
Tabulka 16 Celkový užitek - Doprava na delší vzdálenost - Turista (Vlastní zpracování)	47
Tabulka 17 Varianty seřazené od nejlepší po nejhorší (Vlastní zpracování).....	53

8.3 Seznam grafů

Graf 1 Využívání produktů sdílené ekonomiky (Vlastní zpracování dle European Perspectives on Participation in the Sharing Economy)	22
--	----

8.4 Seznam rovnic

Rovnice 1 Index Konzistence (Kubišová, 2014, str. 158).....	11
Rovnice 2 Geometrický průměr řádků (Kubišová, 2014, str. 159).....	11
Rovnice 3 Standardizace prvků kriteriaální matice (Šubrt a kol., 2011, str. 186)	12
Rovnice 4 Celkový užitek (Jablonský 2002, str. 280).....	12
Rovnice 5 Kriteriaální matice (Šubrt a kol., 2011, str. 163)	27
Rovnice 6 Normalizace vah (Kubišová, 2014, str. 154)	29

8.5 Seznam použitých zkratk

WSA – Weighted Sum Approach

B2B – business to business

B2C – business to customer

C2C – customer to customer

P2P – person to person

IOS – iPhone Operating System

ČR – Česká republika

MaaS – Mobility as a Service

GPS – Global Positioning System

MHD – Městská hromadná doprava

ČZU – Česká zemědělská univerzita v Praze

ČVUT – České vysoké učení technické v Praze

VŠE – Vysoká škola ekonomická v Praze

ŠAV – ŠKODA AUTO Vysoká škola