

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Katedra sociologie

Diplomová práce

Bc. Marie Kolmanová

Analýza nákupního chování ve vztahu k elektromobilům

Analysis of Buying Behavior of Electric Vehicles

Praha 2015

Vedoucí práce: Mgr. Iva Zvěřinová
Konzultant: PhDr. Jiří Vinopal, Ph.D.

Chtěla bych poděkovat Mgr. Ivě Zvěřinové za vedení práce a cenné rady. Děkuji Mgr. Milanovi Ščasnému, Ph.D., a Centru pro otázky životního prostředí UK za poskytnutí datového souboru a pomoc s kvalitativním šetřením. A v neposlední řadě děkuji za ochotu všem respondentům, kteří se zúčastnili mého kvalitativního šetření.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 7. 5. 2015

Islamaad
.....

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá nákupním chováním ve vztahu k elektromobilům. Nejdříve jsem stručně vymezila problematiku alternativně poháněných vozidel a popsala jsem, jak jsou tato vozidla podporována Evropskou unií. Dále jsem se věnovala teoretickým východiskům, na která bylo dále navázáno. Poté byla sestavena rešerše literatury, na kterou navazovalo kvalitativní a kvantitativní šetření. Výsledky byly porovnány s výsledky z mezinárodních výzkumných projektů.

Na základě teorie difuze inovací hodnotím vlastníky elektromobilů, kteří se zúčastnili kvalitativního šetření jako inovátory nebo jako první osvojitele, takže pro ně byly technické znalosti velmi důležité. Interpersonální vztahy jsou důležitější pro pozdější osvojitele, protože díky nim mohou kompenzovat menší znalosti. Podle výsledků kvalitativního šetření má na rozhodování o koupi elektromobilu vliv povědomí (resp. znalosti, zkušenosti), dále technické charakteristiky nákupu spolu s ekonomickými faktory a také očekávané vnímání druhých.

Z kvantitativního šetření na obecné populaci vyplývá, že má většina respondentů určité povědomí o elektromobilech. Často pocítují bariéry, jako je nízký dojezd, malý výběr vozidel, nedostatečná síť dobíjecích stanic a servisních míst. Elektromobily nejsou preferovány před konvenčními vozidly se spalovacím motorem. Většina respondentů z mezinárodního výzkumného projektu nemá žádné zkušenosti s elektromobily.

Klíčová slova:

elektromobil; nákupní chování; teorie difuze inovací, teorie vysvětlující chování, kvalitativní sociologické šetření, kvantitativní sociologické šetření

Abstract:

The thesis is focused on consumer behavior in relation to electric vehicles. In the beginning, the issue of alternatively fuelled vehicle is briefly introduced, including the explanation how this product is supported by the European Union. The next part is devoted to the theoretical background applied in the work. After the theoretical part, there is the literature review followed by both, the qualitative and the quantitative investigation. The results obtained were compared with the results stemming from international research projects.

In accordance with the Theory of Diffusion of Innovations, the participants of qualitative survey were labelled as innovators or early adopters, for whom technical knowledge is more important. But on the other hand, for later adopters, the interpersonal relationship is more important, as they can compensate the lack of technical knowledge this way. As follows from the results of qualitative survey, decision-making connected with the acquisition of electric vehicles is influenced by the overall awareness (or knowledge, experience), then by technical characteristics of the purchase together with economic factors and by the perceived expectations of other people.

Most of participants have some knowledge about electric vehicles. They often mention barriers preventing them from accepting an electric vehicle, mostly low assortment of electric vehicles, insufficient network of charging stations and service stations. Electric vehicles are not preferred to conventional vehicles with internal combustion engine. Most participants of the international research project have no experience concerning electric vehicles.

Keywords:

electric vehicles; consumer behaviour; theory of diffusion of innovations; theories explaining behavior; qualitative sociological survey; quantitative sociological survey

Obsah

Úvod.....	9
1. Vymezení kontextu výzkumné oblasti.....	12
1.1. Druhy alternativních paliv.....	12
1.1.1. Zkapalněný ropný plyn.....	12
1.1.2. Zemní plyn.....	13
1.1.3. Biopaliva.....	13
1.1.4. Vodík.....	14
1.1.5. Elektřina.....	14
1.2. Podpora rozvoje alternativních paliv v Evropské unii.....	15
1.3. Situace na trhu a odhad vývoje.....	16
2. Teoretická východiska.....	20
2.1. Nákupní chování.....	20
2.2. Teorie difuze inovací.....	22
2.3. Teorie vysvětlující chování.....	24
3. Rešerše literatury.....	27
3.1. Metodologie rešerše literatury.....	27
3.2. Výsledky rešerše literatury.....	28
3.2.1. Dimenze motivace adopce.....	28
3.2.2. Postoje k životnímu prostředí.....	30
3.2.3. Bariéry nákupu.....	31
3.3. Shrnutí výsledků rešerše.....	33
4. Kvalitativní šetření – motivace vlastníků elektromobilů.....	35
4.1. Metodologie kvalitativního šetření.....	35
4.2. Výběrový vzorek.....	36
4.3. Výsledky kvalitativního šetření.....	37

4.3.1.	Zkušenosti před nákupem elektromobilu.....	37
4.3.2.	Průběh rozhodování o nákupu	38
4.3.3.	Ponákupní chování.....	42
4.4.	Interpretace výsledků kvalitativního šetření	43
4.5.	Schéma nákupního chování ve vztahu k elektromobilům.....	45
5.	Kvantitativní výzkum – rozhodování o nákupu elektromobilu	47
5.1.	Metodologie	47
5.2.	Analýza dat a interpretace výsledků kvantitativního výzkumu	48
5.2.1.	Zkušenosti a znalosti o elektromobilech.....	48
5.2.2.	Technické a ekonomické parametry	50
5.2.3.	Vnímané očekávání druhých a přisuzované vlastnosti	53
5.2.4.	Rozhodování o nákupu elektromobilu.....	54
5.3.	Shrnutí výsledků z kvantitativního výzkumu	57
5.4.	Modely diskrétní volby – DEFINE.....	60
5.5.	Výsledky kvantitativního výzkumu v kontextu evropské studie	61
	Závěr	66
	Seznam použité literatury	69
	Příloha č. 1: Pobídky pro nákup vozidel s alternativními palivy.....	74
	Příloha č. 2: Rešerše literatury – zahrnuté empirické studie.....	76
	Příloha č. 3: Osnova polostrukturovaného rozhovoru s vlastníky elektromobilů.....	81
	Příloha č. 4: Příloha ke kvalitativnímu šetření.....	86
	Příloha č. 5: Příloha ke kvantitativnímu šetření.....	88

Seznam zkratk

BEV	čistý (bateriový) elektromobil (<i>Battery Electric Vehicle</i>)
CAWI	dotazování přes webový formulář (<i>computer-assisted web interviews</i>)
CNG	stlačený zemní plyn (<i>Compressed Natural Gas</i>)
E10	druh benzínu, který obsahuje 10% podíl bioethanolu
E85	bioethanol
EEA	<i>European Environment Agency</i>
FAME	bionafta (Fatty Acid Methyl Ester)
GGFR	organizace <i>Global Gas Flaring Reduction Partnership</i> při Světové bance
GTL	zkapalněný plyn (<i>Gas to Liquids</i>)
HEV	hybrid (<i>Hybrid Electric Vehicle</i>)
IMO	Mezinárodní námořní organizace (<i>International Maritime Organization</i>)
LNG	zkapalněný zemní plyn (<i>Liquefied Natural Gas</i>)
LPG	zkapalněný ropný plyn (<i>Liquefied Petroleum Gas</i>)
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
PHEV	plug-in hybrid (<i>Plug-in Hybrid Electric Vehicle</i>)
SDA	Svaz dovozců automobilů

Úvod

Elektromobily patří mezi alternativně poháněná vozidla a z toho vyplývá řada jejich výhod, ale i nevýhod. Mezi často zmiňované výhody patří například nulové lokální emise, nezávislost na ropě nebo jejich takřka neslyšitelnost při jízdě, naopak vysoké náklady na pořízení a nedostatečný dojezd bývají často uváděny jako nevýhody. Elektromobily jsou viděny jako jedna z možností udržitelnosti dopravy a jejich rozšíření je závislé nejenom na jejich osvojení řidiči, ale i na jejich technologickém vývoji. O aktuálnosti problematiky adopce elektromobilů svědčí i přístup Evropské unie (Evropská komise, 2013a; 2013b), který se snaží podporovat rozvoj a rozšíření této technologie. Rozšíření elektromobilů bude mít dopad nejen na automobilový průmysl, ale i na energetické systémy, kvalitu ovzduší, úroveň bydlení ve městech a další společenské oblasti. V další části diplomové práce se pokusím o bližší přiblížení podpory alternativně poháněných vozidel, ale také popíšu výhody a nevýhody elektromobilů, a to v kontextu ostatních alternativně poháněných vozidel.

V současné době využívá alternativní paliva velmi malý podíl automobilů v porovnání s konvenčními automobily se spalovacím motorem. Aby bylo rozšíření těchto technologií úspěšné, je důležité porozumět faktorům ovlivňujícím jejich nákup. Ve své práci se zaměřím především na rozšiřování elektromobilů a mým cílem je odpovědět na tyto otázky:

- Co ovlivňuje nákupní chování ve vztahu k elektromobilům?
- Jakým způsobem se vlastníci rozhodují při nákupu elektromobilů?
- Jak probíhal nákup elektromobilů u stávajících vlastníků?
- Jaké jsou motivy a bariéry nákupu elektromobilů?

Nejdříve stručně vymezím oblast, které se budu věnovat. Popíšu druhy alternativních paliv, podporu jejich rozvoje a jejich rozšíření, především v Evropě. Dále se budu věnovat teoretickým východiskům, na která později navážu, a to zejména nákupnímu chování, teorii difuze inovací a teoriím vysvětlující chování. Na základě rešerše odborné literatury popíšu kontextové faktory, které ovlivňují nákupní chování ve vztahu k elektromobilům. Z těchto faktorů budu dále vycházet v kvalitativním šetření, ve kterém za pomoci polostrukturovaných rozhovorů s vlastníky elektromobilů podrobněji popíšu jejich nákupní chování. Na kvalitativní šetření dále naváže analýza dat z kvantitativního výzkumu, díky které lépe popíšu bariéry koupě elektromobilů a postoje veřejnosti k elektromobilům.

Při analýze rozhodování o nákupu elektromobilu se chci zaměřit na jejich vlastníky, kteří již prošli procesem nákupního rozhodování. Některé výzkumné práce, které zkoumaly

faktory ovlivňující rozhodování o nákupu elektromobilu, vybíraly respondenty z obecné populace, a tudíž hodnotily nákupní chování s pomocí potenciálních uživatelů elektromobilů a nikoliv na základě reálného nákupu. Přestože někteří respondenti díky výzkumu získali určité zkušenosti, domnívám se, že tyto zprostředkované zkušenosti nemohou nahradit bezprostřední (delší dobu utvářené) reakce. Při zkoumání bariér přijetí elektromobilů se však nebudu zaměřovat pouze na stávající vlastníky. Diplomová práce by tedy měla být komplexním přístupem k zodpovězení výše uvedených otázek.

V analýze se nebudu omezovat pouze na úroveň České republiky. Chtěla bych se zaměřit především na Evropskou unii. V současné době není v mých možnostech předložit reprezentativní analýzu nákupního chování ve všech členských státech Evropské unie. Proto z jazykových a ekonomických důvodů bylo kvalitativní šetření provedeno mezi uživateli a současně vlastníky elektromobilů v České republice. Hypotézy, sestavené na základě výsledků vlastního kvalitativního šetření, byly otestovány v další části, v kvantitativním šetření, na datovém souboru¹, který byl sbírán v Polsku, a některé výsledky byly porovnány s výsledky výzkumu² zaměřeného na postoje evropských řidičů k elektromobilům, který byl proveden v šesti zemích EU (ve Francii, Německu, Itálii, Polsku, Španělsku a Velké Británii).

Přestože Česká republika a Polsko jsou v řadě charakteristik odlišné země (např. velikostí, strukturou hospodářství, rolí náboženství ve společnosti, geopolitickou situací), domnívám se, že automobilový trh v České republice a v Polsku je velmi podobný. Stejně jako v České republice, není ani v Polsku nákup elektromobilů ze strany státu podporován. Díky iniciativě některých organizací se začínají rozšiřovat nabíjecí stanice a elektromobilů přibývá. Přesto tvoří velmi malý podíl na trhu.³ Obě země musí dostát svým závazkům k EU, která chce tuto alternativu na automobilovém trhu podporovat. A tudíž se domnívám, že je relevantní hypotézy z kvalitativního šetření testovat na tomto datovém souboru.

Automobily jsou druhou nejdražší položkou hned po bydlení, kterou si domácnosti kupují (Banerjee, 2010). Obecně na nákupní chování má vliv řada faktorů, záleží nejenom na jedinci (popř. domácnosti), ale i na produktu, který je předmětem zájmu. Já se budu

¹ Datový soubor pochází z projektu *DEFINE* (Ščasný, Zvěřinová, & Czajkowski, 2015).

² Byly použity výsledky uvedené v závěrečné zprávě výzkumného projektu *Attitude of European car drivers toward electric vehicles: a survey* (Thiel et al. 2012).

³ Blíže viz <http://www.polishforums.com/life-7/electric-cars-doing-poland-66863/>; <http://www.hybrid.cz/polsko-prvni-dobijeci-stanice-elektromobily>; <http://www.hybrid.cz/polske-energetiky-nakupuji-elektromobily>; <http://www.elektrina.cz/rozhovor-ridit-elektromobil-je-hra-pri-jizde-premyslite-uplne-jinak-rika-prodejce>.

věnovat nákupnímu chování ve vztahu k elektromobilům. Přesto řada faktorů je společná pro nákupní rozhodování o všech vozidlech.

Na rozhodnutí o koupi vozidla má především vliv příjem domácnosti. Čím vyšším příjmem domácnost disponuje, tím je vyšší pravděpodobnost koupě. Je však také třeba zohlednit životní náklady domácnosti, velikost a strukturu domácnosti, provozní náklady vozidla, lokalitu, kde domácnost žije. Volba konkrétního vozidla závisí na jeho vlastnostech (jako je cena, velikost, výkon, provozní náklady, spolehlivost, vzhled)⁴. Vliv na rozhodování o koupi vozidla má také socioekonomický status, životní styl, osobnostní charakteristiky nebo postoje k dopravě (cestování)⁵.

Většina studií zaměřujících se na nákupní chování ve vztahu k elektromobilům pochází z USA a věnují se různým fázím osvojení elektromobilů. Já se budu snažit o aplikaci na evropský trh a o širší pohled na celý proces nákupního chování.

⁴ Blíže Pendyala, Kostyniuk, & Goulias, 1995; Whelan, 2007; Dargay, 2002; De Jong, Fox, Daly, Pieters, & Smit, 2004; Clark, 2009; Train & Winston, 2007.

⁵ Blíže Choo & Mokhtarian, 2004; Baltas & Saridakis, 2013.

1. Vymezení kontextu výzkumné oblasti

Ráda bych nejdříve vymezila kontext výzkumné oblasti, které se budu věnovat v dalších částech. Chci přiblížit charakteristiku alternativních paliv, aby bylo zřetelné, v jakém prostředí probíhá nákupní rozhodování. Nejdříve popíšu druhy alternativních paliv, které jsou nejčastěji komerčně využívány. Následně se budu věnovat jejich politické podpoře a také jejich zastoupení na automobilovém trhu, především v Evropské unii.

V současné době se při výrobě automobilů stále častěji objevují nové technologie, které využívají alternativní paliva. Je to především díky snaze o nezávislost na ropě a snižování znečištění životního prostředí. Nejčastěji jsou zastoupena vozidla, která jsou poháněna plynem, elektřinou, biopalivy nebo vodíkem. Tato paliva buď zcela nahrazují automobilový benzin a motorovou naftu, nebo je doplňují a díky tomu vznikají hybridní pohony. Existují i další varianty jako například sluneční energie či stlačený vzduch, ty se však zatím nedočkaly komerčního rozšíření.

1.1. Druhy alternativních paliv

1.1.1. Zkapalněný ropný plyn

Mezi nejrozšířenější alternativní paliva patří LPG. LPG (zkratka pochází z anglického *Liquefied Petroleum Gas*) neboli zkapalněný ropný plyn vzniká jako vedlejší produkt při zpracování ropy a zemního plynu. Velké množství LPG a zemního plynu je v současné době spalováno bez jakéhokoliv využití (Evropská komise, 2013a). Světová banka (2012) uvádí, že v roce 2011 to bylo 140 miliard metrů krychlových. Přestože od roku 2005 došlo ke snížení z množství 172 miliard metrů krychlových, mimo jiné díky působení organizace *Global Gas Flaring Reduction Partnership (GGFR)* při Světové bance, tak oproti roku 2010 se množství zvýšilo o 2 miliardy metrů krychlových (Světová banka, 2012).

LPG představuje plyn, který je těžší než vzduch. V palivové nádrži se skladuje v kapalném skupenství, a v případě úniku by tedy nedošlo k samovolnému odvětrání, tudíž vozidla s tímto palivem mají zakázán vjezd do podzemních garáží. Mezi výhody využívání LPG patří relativně jednoduchá přestavba zážehového motoru, ve srovnání s benzinem nižší cena za litr paliva, úspornější provoz, nižší hlučnost a nižší produkce emisí. Za nevýhody jsou považovány vyšší spotřeba, úbytek výkonu, zvýšení hmotnosti vozidla, snížení velikosti zavazadlového prostoru, a jelikož je získáván z ropy a zemního plynu, nejedná se o obnovitelný zdroj energie (Evropská komise, 2013a; Vlk, 2004; Kameš, 2004).

1.1.2. Zemní plyn

Další často využívanou alternativou je zemní plyn. Jako pohonná hmota se vyskytuje ve třech formách. Tou první je LNG (zkratka pochází z anglického *Liquified Natural Gas*, česky se nazývá zkapalněný zemní plyn), který představuje především alternativu nafty v oblasti vodní dopravy, protože splňuje limity pro obsah síry v lodních palivech podle Mezinárodní námořní organizace (IMO), svůj potenciál má však i pro nákladní a železniční dopravu (Evropská komise, 2013a). Evropská komise (2013a) upozorňuje na nedostatečnou zásobovací infrastrukturu, ale i na neexistenci společné technické specifikace, které neumožňují větší rozšíření, a odkazuje na závěrečnou zprávu *North European LNG Infrastructure Project* z května 2012.

Druhou formou je CNG (zkratka pochází z anglického *Compressed Natural Gas*, česky se nazývá stlačený zemní plyn), který je poměrně rozšířený. Často bývá využíván ve vozových parcích taxislužeb, městské dopravy apod. (Evropská komise, 2013a). Jedná se o zemní plyn stlačený na minimálně 200 bar, který je lehčí než vzduch. V palivové nádrži je v plynném skupenství a na rozdíl od LPG by v případě úniku došlo k samovolnému odvětrání, přesto je v některých zemích (také v České republice) nařízen zákaz vjezdu do podzemních garáží pro vozidla s tímto palivem. Mezi jeho výhody patří nízká produkce emisí, nižší i než u LPG. Nevýhodou oproti LPG představuje nižší infrastruktura čerpacích stanic a servisní sítě (Evropská komise, 2013a; Kameš, 2004; Vlk, 2004).

Třetí formou je GTL (zkratka pochází z anglického *Gas to Liquids*, v češtině zkapalněný plyn), který je možné použít v současných spalovacích motorech a je možné ho vyrobit z odpadních surovin. Jeho nevýhodou je poměrně vysoká cena, která zabraňuje rozšíření.

Obecně nevýhodou zemního plynu je, že se jedná o fosilní palivo. Palivová nádrž často snižuje velikost zavazadlového prostoru, v současnosti se však objevují modely vozidel, které nabízejí umístění nádrže bez tohoto omezení. Také se zvýší hmotnost vozidla. Výhodou však zůstává menší produkce škodlivin a nižší cena paliva (Evropská komise, 2013a; Kameš, 2004; Vlk, 2004).

1.1.3. Biopaliva

Podle Evropské komise (2013b) představují biopaliva nejdůležitější alternativní palivo, které se podílí 4 % na dopravě v EU, s odvoláním na statistické údaje z *EU Energy in Figures*. Biopaliva mohou mít dva způsoby využití, a to buď přímo, nebo nepřímě jako směsi s fosilními palivy (E10, FAME, E85). Biopaliva první generace jsou vyráběna

z potravinářských plodin a živočišných tuků (např. bionafta, bioetanol). Vyspělá biopaliva pocházejí z lignocelulózové biomasy (biopaliva 2. generace) či odpadů nepotravinářské biomasy (mořské řasy, mikroorganismy – biopaliva 3. generace). Jejich hlavním problémem je způsob výroby, který by měl být udržitelný a neměl by způsobovat změny ve způsobu využívání půdy (Evropská komise, 2013a; Vlk, 2004). Evropská komise (2012) navrhla omezit množství biopaliv první generace, aby tak naplnila cíle směrnice o energiích z obnovitelných zdrojů. V oblasti letecké dopravy nabízí biopetrolej nízkouhlíkovou alternativu, avšak v současnosti není jeho cena konkurenceschopná.

1.1.4. Vodík

Další možnou alternativu představuje vodík. Je ho možné vyrobit ze všech primárních energetických zdrojů. Může být využit jako pohonná hmota i jako uložení solární a větrné energie. Výhodou je jeho neomezené množství, produktem hoření jsou pouze vodní páry. Na druhou stranu však nevýhodou je energetická náročnost výroby vodíku, malá účinnost, technická náročnost tankování, vysoká cena palivových článků a absence infrastruktury čerpacích stanic (Evropská komise, 2013a; Vlk, 2004; Kameš, 2004).

1.1.5. Elektřina

Poslední zmíněnou, avšak ne méně důležitou variantou alternativních paliv je elektřina. Takto poháněná vozidla lokálně neprodukují prakticky žádné škodlivé emise, v globálním měřítku záleží na tom, z jakého zdroje je elektřina vyráběna (Kameš, 2004). Nabízí se tedy otázka, zda v globálním měřítku nejsou dopady na životní prostředí horší v případě masového zavádění elektromobilů než zvýšením účinnosti spalovacích motorů (Klöckner, Nayum, & Mehmetoglu, 2013). Výhodou elektromobilu představuje nízká hladina hluku. Vysoká hlučnost bývá často kritizována u automobilů se spalovacím motorem, paradoxně u elektromobilu někteří nízkou hladinu hluku nepovažují za výhodu. Upozorňují na chodce a cyklisty, kteří se zvláště na přechodech spoléhají na zvuk automobilu (Sandberg, 2012).

Obecně výhody elektromobilu jsou, že lokálně nevyklučuje škodlivé emise, dále nízká hladina hluku, vysoká účinnost, snadné spouštění, jednoduchá konstrukce, nižší servisní náročnost, rekuperace (Vlk, 2004; Kameš, 2004) a stabilizace rozvodné sítě. Za nevýhodu je považován menší jízdní výkon a dále omezený dojezd, nedostatečná životnost baterie, vysoká hmotnost, vysoká výrobní cena, dlouhá doba dobíjení akumulátorů, omezený počet dobíjecích

míst, benzinové topení a nebezpečné sloučeniny těžkých kovů (olovo a kadmium) v akumulátorech (Kameš, 2004; Axsen, Kurani, & Burke, 2010).

Můžeme rozlišit tři typy automobilů na elektrický pohon – čistý (bateriový) elektromobil (*Battery Electric Vehicle; BEV*), plug-in hybrid (*Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV*) a hybrid (*Hybrid Electric Vehicle; HEV*). Hybrid kombinuje spalovací motor s elektrickým, aby spolu dosáhly vyšší palivové úspornosti. Oba motory zajišťují akceleraci současně, přebytečná energie ze spalovacího motoru dobíjí akumulátor. Podle způsobu jízdy využívá vozidlo výhodnější režim. Má nižší spotřebu, menší provozní náklady a nižší emise než srovnatelný automobil se spalovacím motorem. Příkladem hybridu je *Toyota Prius*, *Ford Escape Hybrid* nebo *Honda Civic Hybrid*.

Plug-in hybrid stejně jako hybrid kombinuje spalovací motor s elektrickým, avšak na rozdíl od hybridu má zabudovanou baterii, kterou je možné dobíjet z externí elektrické sítě, ale která nabízí menší dojezd než u čistého elektromobilu. Oproti automobilům se spalovacím motorem a hybridům má plug-in hybrid nižší provozní náklady a emise. Příkladem dostupným na trhu je *Chevrolet Volt* nebo *Toyota Prius Plug-in Hybrid*.

Čistý elektromobil je poháněn dobíjitelnou baterií z externí elektrické sítě. Lokálně nevypouští žádné emise, má nižší provozní náklady než hybrid nebo automobil se spalovacím motorem. Plně nabitý čistý elektromobil má v průměru dojezd 75 až 150 mil (ve srovnání s plug-in hybrid, který má baterii s kapacitou až 40 mil⁶ (Axsen, Orlebar, & Skippon, 2013)). Pokud elektřina pochází z obnovitelných zdrojů, představuje čistý elektromobil „bezuhlíkový způsob přepravy“ (*‘carbon free’ mode of transportation*) (Egbue & Long, 2012). Zástupci čistých elektromobilů na současném automobilovém trhu jsou *Nissan Leaf*, *Mitsubishi i-MiEV* nebo *Tesla Roadster*.

Rozsah baterie (*battery range*) limituje dojezd automobilu na jedno dobítí. Při delší cestě je proto nutné dobít automobil vícekrát (to se týká čistého elektromobilu, hybridy nabízejí určitou flexibilitu a v případě nedostatku elektrické energie využívají spalovací motor). To zvyšuje nároky na dobíjecí infrastrukturu, jejíž nedostatečná síť může představovat bariéru pro rozšíření těchto vozidel (Egbue & Long, 2012).

1.2. Podpora rozvoje alternativních paliv v Evropské unii

Z výše uvedeného přehledu alternativních paliv vyplývá, že jejich hlavní nevýhodou pro spotřebitele je relativně vysoká cena a nedostatečná infrastruktura. Každé palivo je

⁶ 75 až 150 mil = 121 až 241 km; 40 mil = 64 km

vhodné pro odlišné využití. To dokládá i poslední přístup Evropské komise (2013b), který se nezaměřuje pouze na jednu technologii, ale soustředí se na efektivní kombinaci všech alternativ, a to podle specifik dopravy.

Evropská komise (2013b) navrhuje několik kroků, které jsou důležité pro prosazení alternativních paliv. Díky nim se má snížit závislost na ropě, zlepšit zabezpečení dodávek energie v Evropě, snížit emise skleníkových plynů z dopravy a podpořit hospodářský růst a konkurenceschopnost průmyslu. K dosažení těchto cílů je zapotřebí stanovení požadavků na vytvoření rámců politiky pro zavedení alternativních paliv. Evropská komise (2013b) doporučuje zaměřit se především na dostatečnou infrastrukturu, vytvoření společných technických specifikací a dále pak klást důraz na přijetí spotřebiteli a na technický vývoj. Některé státy, a nejenom členské státy Evropské unie, již v současné době podporují zavádění alternativních paliv, především pobídkami pro nákup vozidel s alternativními palivy, většinou prostřednictvím daňových úlev (blíže *Příloha č. 1: Pobídky pro nákup vozidel s alternativními palivy*).

1.3. Situace na trhu a odhad vývoje

V současné době převládají na automobilovém trhu tradiční vozidla se spalovacím motorem na benzin nebo naftu. Iniciativou řady organizací a politik se vyvíjí snaha o snížení tohoto podílu a o zvýšení nezávislosti na ropě prosazením alternativních paliv a tím i snížení znečištění ovzduší.

Kolik a jakých je v ČR osobních automobilů poháněných alternativními palivy? O této situaci by měl informovat Centrální registr vozidel. Ten byl spravován Ministerstvem vnitra a od 1. 7. 2013 přešel do správy Ministerstva dopravy. Podle mého názoru však data v něm zapsaná (resp. zveřejněná) nejsou úplná. Hlavně proto, že registr dost dlouhou dobu tato paliva nijak nerozlišoval, takže většinou spadla do kategorie „Ostatní“. Každý rok je ve statistice v kolonce paliva uvedena varianta „ “ nebo „.“. U těchto variant je uvedeno poměrně velké množství osobních automobilů. Je však očividné, že osobní automobily potřebují nějaké palivo a že „.“ jím nebude. V České republice zpracovává Svaz dovozců automobilů (SDA) data z Centrálního registru vozidel a ve „vyčištěné“ podobě je uveřejňuje na svých stránkách. Přesto SDA některé kategorie paliva přidal až v průběhu své činnosti (např. hybrid byl přidán až v roce 2012). Co konkrétně znamená kategorie ostatní palivo a co do ní spadá, se mi zjistit nepodařilo. Domnívám se, že se tam dostaly automobily s alternativními palivy, ale také vozidla, která byla do ČR dovezena ze zahraničí, ale

z nějakého důvodu nebylo při registraci vozidla v ČR uvedeno palivo. Počet registrovaných osobních automobilů za roky 2004 až 2013 uvádím níže v Tabulce 1.

Tabulka 1: Registrace nových osobních automobil v ČR (Svaz dopravců automobilů, 2013)

	Benzin	Nafta	LPG	CNG	E85	Hybrid	Elektro	Ostatní
2004	84 965	35 333	0	0	0	0	0	0
2005	89 701	35 046	0	0	0	0	0	0
2006	85 866	34 675	0	0	0	0	0	0
2007	92 137	36 623	0	28	0	0	0	3 456
2008	101 686	34 557	0	67	12	0	0	7 017
2009	104 884	51 278	10	103	32	0	5	4 968
2010	96 942	67 584	57	150	32	0	6	4 059
2011	100 152	68 439	111	194	345	0	56	3 579
2012	97 067	71 951	514	470	588	362	89	2 907
2013	91 069	69 041	647	358	106	459	37	1 988

Na základě uveřejněných dat můžeme konstatovat, že se v ČR zvyšuje podíl nově registrovaných vozů s alternativními palivy. Přesto podíl alternativních paliv na celkovém objemu nově registrovaných osobních automobilů je velmi malý. V roce 2009 tvořila alternativní paliva (není zohledněna kategorie ostatní) 0,09 %, v roce 2012 se alternativní paliva podílela z 1,16 % na celkovém objemu registrovaných automobilů.

Největší podíl na alternativních palivech má kategorie "Ostatní". Jak už jsem uvedla, tato kategorie pravděpodobně neobsahuje pouze alternativní paliva. To dokládá i legenda zastoupených značek, kde se objevují relativně drahé a sportovní značky, které nebývají poháněny alternativními palivy. Také kategorie "Ostatní" v průběhu let klesá, a zvyšuje se četnost alternativních paliv. To svědčí o jejich postupném rozlišování v registraci.

Je třeba upozornit, že data pocházející z Centrálního registru vozidel uvádějí palivo, na které bylo vozidlo továrně vyrobeno. Řada automobilů s alternativními palivy jsou však přestavby. Přestože se tyto změny evidují, neexistují veřejně dostupná data, která by je zohledňovala. Ministerstvo vnitra však v poznámce ke statistice registrovaných automobilů podle paliva dodává, že k 1.1.2012 registruje 134 231 přestaveb osobních automobilů na LPG.

O tom, že reálný počet vozidel s alternativními palivy je vyšší, svědčí i výroky výkonného ředitele Českého plynárenského svazu Jana Rumla, podle kterého v současnosti jezdí po České republice více než 7 000 vozidel na CNG, a předsedy Asociace

elektromobilového průmyslu Jaromíra Marušince, že v Česku je nyní asi 300 elektromobilů (Denková, 2013)⁷.

Ministerstvo dopravy (2008; 2009; 2010; 2011; 2012) v Ročence dopravy každoročně uvádí počet registrovaných osobních automobilů v ČR. Data mají opět pocházet z Centrálního registru vozidel. Přestože mají být tyto údaje kumulované a mají odrážet současnou situaci vozového parku v ČR, opět se realitě vzdalují. Z dostupných dat je zřetelné, že tyto statistiky opomíjejí přestavby vozidel na alternativní paliva.

Z veřejně dostupných údajů o registrovaných vozidlech v ČR nelze jednoznačně určit, kolik a jakých vozidel s alternativním palivem se v ČR vyskytuje. Data však napovídají, že podíl alternativních paliv roste a že oficiální statistiky podceňují jejich rozlišení. V ČR bohužel nejsou alternativní paliva příliš podporována. Domnívám se, že mezi obyvateli panuje určitá neznalost a v souvislosti s tím i předsudky. Přesto se počet vozidel s alternativním pohonem mírně zvyšuje. Situaci v ČR by mohl zlepšit chystaný Národní akční plán Čistá mobilita⁸.

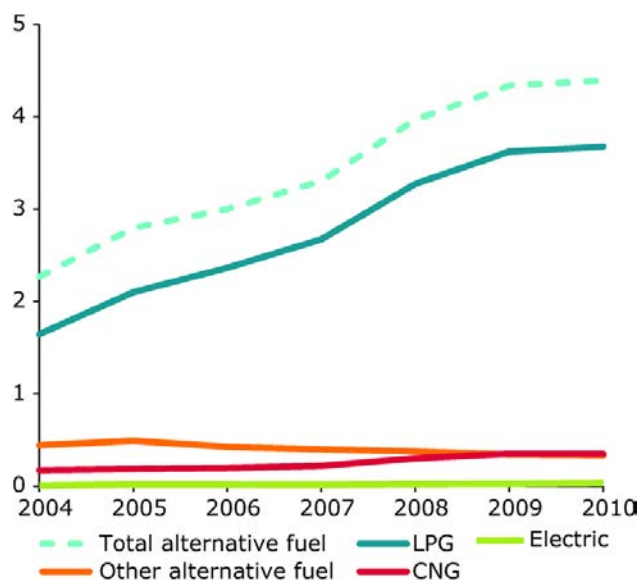
V Evropské unii je situace velmi podobná jako v České republice. Domnívám se, že rovněž tyto údaje jsou velmi nepřesné a neodrážejí situaci na trhu. Přestože národní statistiky poskytují údaje o registracích vozidel Eurostatu, jsou tato data ve zveřejněných databázích neúplná. Za některé roky zcela chybí údaje a kategorie „Ostatní“ bývá relativně početná. Také ne všechny země rozlišují alternativní paliva.

European Environment Agency (2013) uvádí proporce automobilového trhu s alternativními palivy pro EEA-32 členské země (viz Graf 1). Domnívám se, že v ČR (a v Polsku) bude proporce trhu podobná, tedy že alternativní paliva tvoří zhruba 4 % z celkového množství osobních automobilů. Dá se však předpokládat, že toto číslo v budoucnosti poroste díky technickému vývoji a podpoře ze strany státu.

⁷ Celkově Centrální registr vozidel k 31. 12. 2014 registruje 4,9 mil. osobních vozidel ve vozovém parku ČR (Svaz dovozců automobilů, 2015).

⁸ http://www.mzp.cz/konference_cista_mobilita/OTM-Loucen_ppt_MPO_20131011.pdf

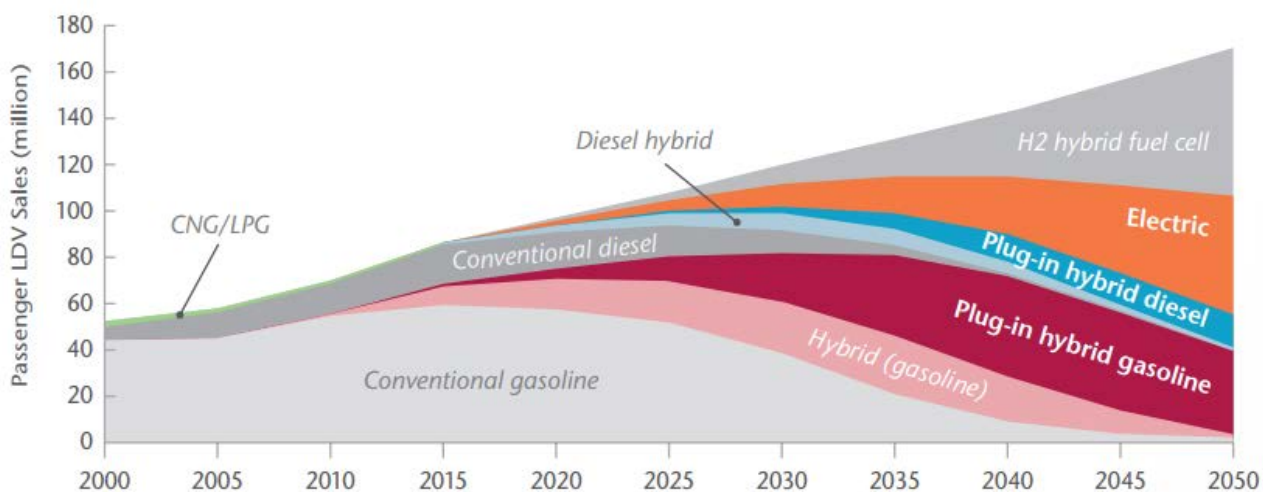
Graf 1: Proporce automobilového trhu s alternativními palivy pro EEA-32 členské země (převzato z European Environment Agency, 2013)



Pozn. Total alternative fuel = alternativní paliva celkem; LPG = zkapalněný ropný plyn; Electric = elektřina; Other alternative fuel = ostatní alternativní paliva; CNG = stlačený zemní plyn

International Energy Agency (2010) uveřejnila Blue Map Scenario (viz Graf 2), kde předkládá odhadovaný vývoj celosvětového trhu do roku 2050. Podle těchto údajů dosáhne v roce 2050 elektřina a plug-in hybrid 50% podílu na trhu. Podle tohoto scénáře by se tedy elektřina stala dominantním pohonem automobilů hned po vodíku.

Graf 2: Blue map scenario (převzato z Internation Energy Agency, 2010)



Pozn. CNG/LPG = stlačený zemní plyn/zkapalněný ropný plyn; Conventional gasoline = konvenční benzin; Conventional diesel = konvenční nafta; Diesel hybrid = naftový hybrid; Hybrid (gasoline) = benzinový hybrid; Plug-in hybrid gasoline = benzinový plug-in hybrid; Plug-in hybrid diesel = naftový plug-in hybrid; Electric = elektřina; H2 hybrid fuel cell = vodík

2. Teoretická východiska

V této části nejdříve popíšu základní charakteristiky nákupního chování, aby bylo zřejmé, jak bude v této práci chápáno. Dále se stručně budu věnovat teorii difuze inovací, kterou především využiji pro popis vlastníků elektromobilů v kvalitativním šetření a kterou použiji i pro formulaci schématu nákupního chování. Poté se zaměřím na teorie vysvětlující chování, které jsou používány pro vysvětlení nákupního chování ve vztahu k elektromobilům a z kterých taktéž vyjdu v kvalitativním šetření.

2.1. Nákupní chování

Nákupní chování je předmětem výzkumu několika vědních oborů, a to již od 60. let 20. století. Je předmětem zájmu marketingu, psychologie, sociologie, antropologie, v neposlední řadě i ekonomie (Schiffman, 2004). Především se jedná o ústřední termín marketingu, který ho definuje jako „chování konečných spotřebitelů – jednotlivců a domácností, kteří nakupují výrobky a služby pro osobní spotřebu“ (Kotler, 2004, str. 269). Je třeba podotknout, že nákupní chování můžeme pozorovat nejenom u domácností, ale i na poli průmyslových trhů ze strany organizací. Jedná se však o specifický proces, na který mají vliv odlišné faktory. V této práci se proto budu věnovat pouze domácnostem a rozhodování jednotlivců.

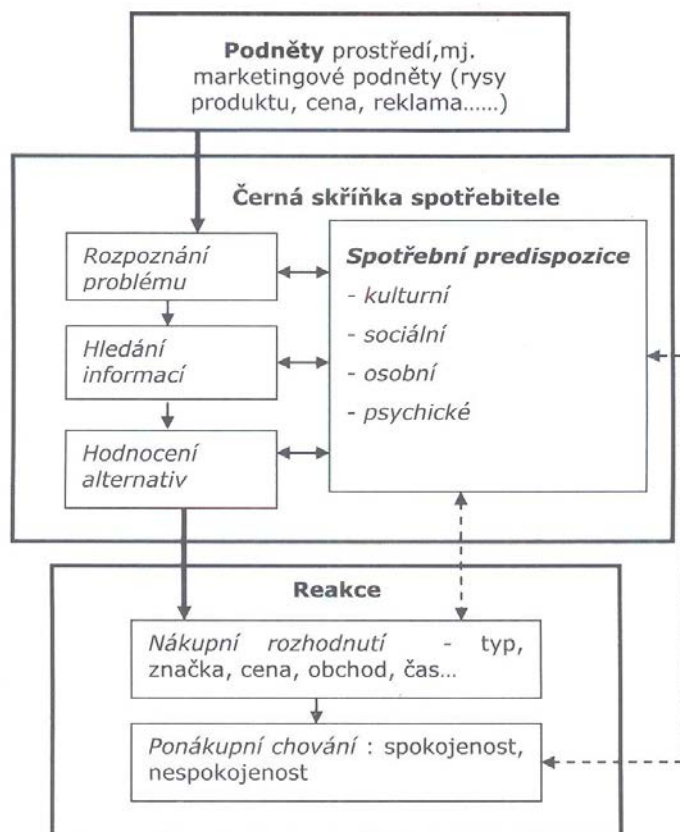
„Nákupní chování se zaměřuje na rozhodování jednotlivců při vynakládání vlastních zdrojů (čas, peníze, úsilí) na položky související se spotřebou. V tom je zahrnuto co, proč, kdy, kde a jak často položky nakupují, jak často je používají, jak je hodnotí po nákupu a dopad těchto hodnocení na budoucí nákupy, a jak s nimi nakládají“ (Schiffman, 2004, str. 14).

Někdy se v literatuře setkáváme s termíny kupní chování zákazníků, chování spotřebitelů nebo spotřební chování. Tyto termíny považuji za synonyma, jelikož označují stejný proces. Například Koudelka (2010, str. 10) definuje spotřební chování jako „chování lidí spojené se získáním, užíváním a odkládáním (spotřebních) produktů a služeb.“

Marketingové teorie popisují nákupní chování jednotlivců nejčastěji pomocí modelu Podnět – Odezva, který bývá někdy označován jako model černé skříňky. Existují i další teorie, například teorie racionálního spotřebitele, která je však náročná na řadu předpokladů – „spotřebitel je plně informován o všech parametrech všech variant, dokáže si vytvořit algoritmus rozhodování, který také vědomě dodržuje“ (Koudelka, 2010, str. 8). Splnění předpokladů bývá často kritizováno, a to z toho důvodu, že je v reálném životě jedinci nespĺňují a na jejich rozhodování má vliv celá řada jiných faktorů, a proto se model může velmi odlišovat od reálného rozhodování spotřebitelů.

Nyní stručně popíšu, jak vypadá model Podnět – Odezva. Tento model se skládá ze tří fází – vstupní, procesní a výstupní. Nejprve vstupují různé podněty do černé skříňky, ve které se odehrává rozhodovací proces, výstupem je poté rozhodnutí o koupi. Celý proces znázorňuje Obrázek 1.

Obrázek 1: Model Podnět – Odezva (Převzato z Koudelka (2010, str. 11))



Samotné nákupní rozhodování se utváří v černé skříňce a skládá se z několika fází. Tou první je rozpoznání problému, kdy potenciální spotřebitel pociťuje určité potřeby, které chce uspokojit. Následuje hledání informací a hodnocení alternativ, na jejichž základě se rozhodne. Pokud se rozhodne kladně, následuje poslední fáze, a to hodnocení po nákupu, tedy jak je s nákupem spokojený a zda byla naplněna jeho očekávání. Záleží ovšem na tom, co konkrétně spotřebitel nakupuje. U různých výrobků jsou fáze různě dlouhé. Některými fázemi nemusí projít vůbec, záleží i na konkrétním jedinci, který procesem prochází. Obecně lze říct, že čím je frekvence nákupu nižší a čím je vyšší cena a vnímané riziko, jsou fáze obvykle delší. Rozdílnost délky fází můžeme pozorovat například u rutinního nebo naopak impulzivního nakupování (Kotler, 2004; Koudelka, 2010; Schiffman, 2004).

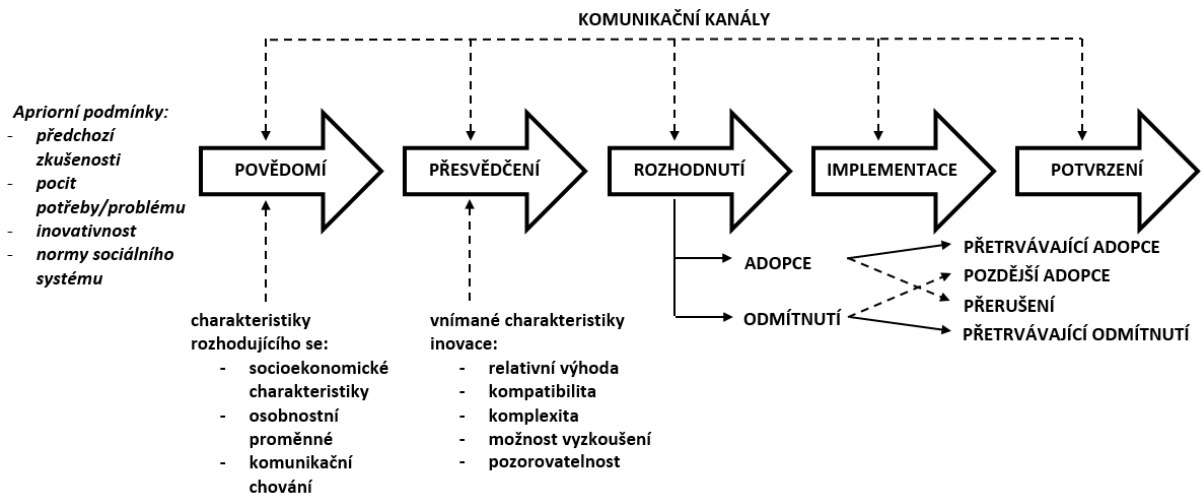
„Samotný nákupní rozhodovací proces ovlivňuje chování kupujícího“ (Kotler, 2004, str. 270). Pro pochopení nákupního chování jednotlivců musíme nejdříve „porozumět jejich motivaci“ (Kotler, 2004, str. 267). Na samotné rozhodnutí má vliv celá řada faktorů. Kotler (2004) uvádí kulturní (kultura, subkultura, společenská třída), společenské (členské a referenční skupiny, rodina, role jednotlivce a společenský status), osobní (věk a fáze života, zaměstnání, ekonomická situace, životní styl, osobnost a pojetí sebe sama) a psychologické faktory (motivace, vnímání, přesvědčování, postoje). Podobně i Koudelka (2010). Je také důležité zmínit, že při rozhodování o nákupu záleží na charakteristice domácnosti, ve které jedinec žije, a na tom, jak se kteří členové zapojují do nákupního rozhodování. Rozlišit můžeme několik rolí: iniciátor, uživatel, ten, kdo ovlivňuje rozhodnutí, ten, kdo rozhoduje, ten, kdo nakupuje, ten, kdo připravuje k užití, ten, kdo informuje (Koudelka, 2010).

2.2. Teorie difuze inovací

Jak už jsem se zmínila, rozhodovací proces se liší pro různé produkty. Jedná-li se o zcela nové výrobky, je třeba brát v úvahu jejich odlišné přijímání (adopci) mezi jedinci. Této problematice se věnuje teorie difuze inovací, kterou rozpracoval Everett M. Rogers. Rogers (2003) zkoumá obecně přijímání jakékoliv inovace, nejedná se tedy pouze o nákup nového výrobku. Inovací může být jakákoliv idea, způsob chování nebo objekt, který je vnímán jako nový. Difuze je sociální proces, v jehož průběhu je inovace šířena v určitém čase prostřednictvím určitých komunikačních kanálů mezi členy sociálního systému. Na adopci mají kromě komunikačních kanálů, času a sociálního systému vliv atributy inovace. Rogers (2003) identifikoval 5 klíčových vlastností inovací – relativní výhoda (*relative advantage*), kompatibilita (*compatibility*), komplexita (*complexibility*), „vyzkoušitelnost“ (*trialability*), pozorovatelnost (*observability*).

Podle něj obecně k rozhodnutí o přijetí inovace dochází v procesu, kdy se jedinec nejdříve setkává s inovací, u jedince vzniká určitá potřeba, následně zjišťuje, jak inovace funguje a hledá informace (stadium povědomí), dále si utváří k inovaci postoj (stadium přesvědčení), pokud je jeho postoj pozitivní, tak následuje řada aktivit, které vedou k přijetí nebo odmítnutí inovace (stadium rozhodnutí). Pokud jedinec přijme inovaci, pokračuje jejím užíváním (stadium implementace) a potvrzením správnosti svého rozhodnutí a svých očekávání (stadium potvrzení) (viz Obrázek 2). Stejně jako u nákupního chování se délka tohoto procesu u každého jedince, ale i u různých inovací liší.

Obrázek 2: Proces adopce inovace (Rogers, 2003)



Podle Rogerse (2003) můžeme v procesu přijímání (adopce) nového produktu rozlišovat pět kategorií jedinců, kteří se odlišují v rychlosti adopce (v míře inovátorství). Jedná se o ideální typy, které zastupují různé skupiny ve společnosti. Jsou jimi inovátoři (*innovators*), první osvojitelé (*early adopters*), pohotová většina (*early majority*), pozdější většina (*late majority*), zpozdilí (*laggards*). Rozdělení těchto skupin ve společnosti má normální rozdělení (viz Obrázek 3).

Obrázek 3: Kategorie jedinců podle míry inovátorství, jejich rozdělení ve společnosti (Rogers, 2003)



Pro inovátory je charakteristické, že jsou více ochotni riskovat. Mají silné sociální i finanční zdroje a také technické znalosti (ve vztahu k inovaci). První osvojitelé představují na rozdíl od inovátorů, lokální hráče. Častěji jsou respektováni svým okolím a mají vyšší stupeň názorového vůdcovství. Snižují nejistotu pro pozdější osvojitele. Pohotová většina je spíše rozvázná a opatrná. Mají poměrně velké sociální sítě, avšak nehrají roli názorových vůdců. Osvojují si inovaci později, protože vyžadují větší míru jistoty. Pozdější většina bývá

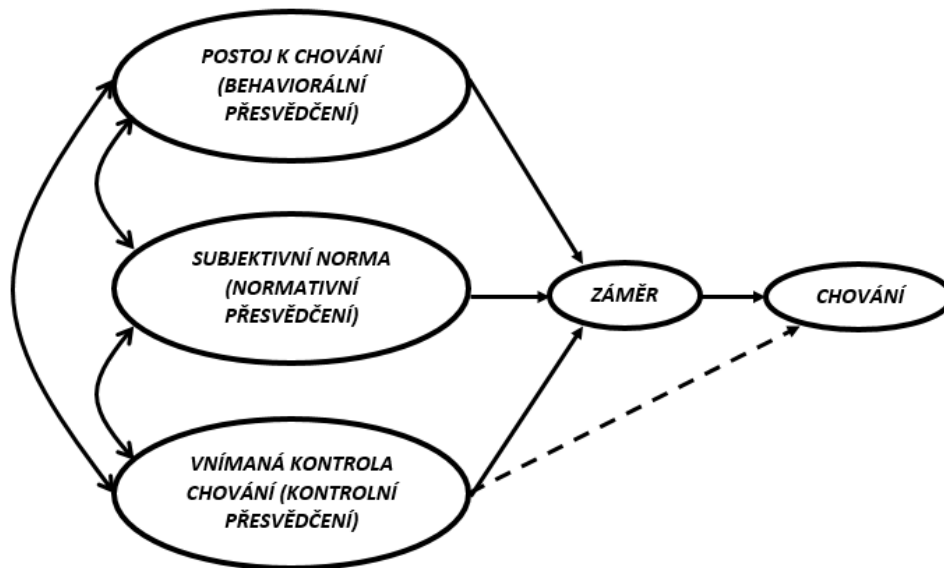
skeptická. Pro jejich adopci bývá rozhodující množství blízkých členů, kteří inovaci již implementovali. Může to být výsledek jak ekonomického, tak sociálního tlaku jejich okolí. Pro zpozdilé bývá důležitá minulost a tradice. Obvykle se jedná o izoláty v sociální síti.

Podle Rogerse (2003) se první osvojitelé od pozdějších liší ve třech oblastech – v socioekonomickém statusu, osobnostních vlastnostech a v komunikačním chování. Co se týče socioekonomického statusu, nebylo prokázáno, že by se odlišovali ve věku nebo v bohatství, avšak první osvojitelé mají vyšší počet let vzdělání, jsou více liberální, mají vyšší sociální status, vyšší stupeň vzestupné mobility. Z hlediska osobnostních vlastností je pro ně charakteristická větší empatie, schopnost abstrakce, racionálnost, spíše jsou nakloněni změně, snadněji se vypořádávají s nejistotou a rizikem, mají příznivější postoj k vědě, naopak mají menší sklony k dogmatismu a fatalismu. V oblasti komunikačního chování mají vyšší míru sociální participace, jsou více propojeni se členy sociálního systému, jsou více kosmopolitní, více sledují média a aktivněji vyhledávají informace. Teorii difuze inovací a především kategorie osvojitelů můžeme aplikovat na popis nákupního chování nových (inovativních) produktů a pro charakterizování jejich uživatelů. A právě elektromobily takovým produktem jsou.

2.3. Teorie vysvětlující chování

Řada environmentálních výzkumů, které vysvětlují chování a formování postojů v adopci produktů, je založena na behaviorálních modelech (Ozaki & Sevastyanova, 2011). Jedním z takových modelů je teorie plánovaného chování (*Theory of Planned Behavior*). Tuto teorii formuloval Ajzen (1991). Navazuje na teorii zdůvodněného jednání. Tato teorie vysvětluje faktory, které ovlivňují (spotřebitelské) chování. Teorii plánovaného chování znázorňuje Obrázek 4. Ústřední faktor teorie je individuální záměr, který vede k určitému chování. Ten je určen motivačními faktory – postoj k chování (behaviorální přesvědčení, které souvisí s důsledky určitého jednání); subjektivní norma (normativní přesvědčení představuje vnímané očekávání druhých) a vnímaná kontrola chování (kontrolní přesvědčení symbolizuje jednání, kterému jedinec věří). Pokud má jedinec možnost vybrat si alternativu v chování, bude zvažovat alternativy a hodnotit jejich důsledky na základě přesvědčení (Ajzen, 1991). Tento přístup je založen na racionálním a lineárním vztahu mezi spotřebitelovým vnímáním a chováním (Ozaki & Sevastyanova, 2011).

Obrázek 4: Teorie plánovaného chování (Ajzen, 1991)



Mezi postojem k určitému jevu a skutečným chováním vzhledem k tomuto jevu může být rozdíl. Rozdíl mezi tím, jaké mají jedinci postoje a jak se opravdu chovají, popisuje teorie *Attitude-Behavior Gap*⁹ (Lane & Potter, 2007; Flamm & Agrawal, 2012). Tato odlišnost v postoji a ve skutečném chování může být způsobena řadou faktorů (Kollmuss & Agyeman, 2002).

Adopce a difuze inovací jsou sociální procesy (Rogers, 2003), a proto vedle kognitivního hodnocení jsou ovlivněny emocemi a sociokulturním prostředím (Ozaki & Sevastyanova, 2011). Podle Egbue (2012) je potřeba na elektromobily nazírat jako na součást technického i sociálního systému. Přestože mohou být jisté technické bariéry, které brání přijetí elektromobilů širokou veřejností, v jejím povědomí mohou tyto bariéry přetrvávat i po jejich technickém vyřešení. Jedinci jsou často rezistentní vůči novým technologiím. S tím také může souviset určitá neznalost a abstraktnost problému.

Tomu se věnuje *Construal Level Theory*, která patří mezi sociálněpsychologické teorie. Pokud jedinci nemají dostatek subjektivních zkušeností s určitým objektem (novým produktem, událostí apod.), mohou podléhat nejistotě a odmítnutí objektu. Klíčovým pojmem této teorie je psychologická vzdálenost (*psychological distance*), která je ovlivněna úrovní abstrakce, se kterou je objekt konstruován. Objekt je psychologicky vzdálený, pokud s ním jedinec nemá přímou zkušenost. Čím je pro něj objekt abstraktnější, tím je pro něj vzdálenější (Graham-Rowe et al., 2012; Trope & Liberman, 2010).

⁹ Nebo také bývá označena jako *Value-Action Gap*.

Axsen & Kurani (2010) formulovali konceptuální rámec – *Reflexive Layers of Influence* – a to na základě sociální teorie a empirických výzkumů sociálního vlivu na spotřebitelské chování. Byly identifikovány tři procesy, které ovlivňují adopci nového produktu – *diffusion*, *translation* a *reflexivity*. Proces *diffusion* popisuje interpersonální vliv jako přenos informací mezi jednotlivci. V případě, že jsou informační kanály v rámci jedné sociální sítě, je tento proces poměrně jednoduchý. Jedinci získávají povědomí o produktu. Proces *translation* reprezentuje vyjednávání o vnímaných benefitech a významech nového produktu v sociálním kontextu. Skrz difuzi si jsou jedinci vědomi nového produktu, avšak produkt mohou různě interpretovat. A určitá nejistota v interpretování významu a obsahu produktu může ovlivnit další přijetí. Jedinci se snaží o zhodnocení atributů produktu. Proces *reflexivity* pak zahrnuje osvojení a zařazení produktu do každodenního života a do rámce jedincovy identity (Axsen & Kurani, 2010; Axsen et al., 2013).

Adopce nové technologie je spojena se spotřebitelovou inovativností (tendence osvojit si nový produkt dříve než většina spotřebitelů), která je motivována třemi dimenzemi – instrumentální, hédonickou a symbolickou. Instrumentální dimenze souvisí s funkčností a užitečností, hédonická pak s emocionální zkušeností a symbolická s vyjádřením identity. Jedinci se však ve vnímání jednotlivých dimenzí odlišují (Schuitema, Anable, Skippon, & Kinnear, 2013a).

3. Rešerše literatury

Nyní se budu věnovat rešerši literatury, na kterou dále navážu v kvalitativním šetření.

3.1. Metodologie rešerše literatury

Rešerše literatury se věnuje motivaci spotřebitelů nízkoemisních osobních automobilů (se zaměřením na elektromobily, plug-in hybridy a hybridy). Studie byly vybírány na základě kombinací klíčových slov – *electric, low carbon, hybrid, alternatively fuelled vehicle, car, demand, purchase, buy, uptake, adoption*. Zařazeny byly relevantní empirické studie od roku 1995, které se věnovaly problematice nákupního chování z pohledu společenských věd z neekonomického hlediska. Ekonomické studie nebyly zařazeny záměrně, a to z toho důvodu, že používají speciální metody a většinou se soustředí pouze na ekonomickou výhodnost adopce. To však neznamená, že efekt ekonomické stránky byl zcela vynechán.

Většina studií pochází z USA, další jsou především ze západní Evropy nebo Norska. Studie využívaly různé metody, a to jak kvalitativní, tak kvantitativní. Některé studie metody kombinovaly. Z toho vyplývá, že i velikost zkoumaného vzorku byla různorodá. U kvalitativních studií je to 18 až 40 respondentů, u kvantitativních 175 až 2 728.

Řada studií je zacílena na potenciální uživatele nízkoemisních automobilů nebo na jejich uživatele (*early adopters*), některé studie však spolupracovaly na jiných výzkumných projektech týkajících se nízkoemisních automobilů, ze kterých byli respondenti vybráni.

Různí se i předmět zájmu studií. Buď se zaměřují na jednu užší oblast, a to zejména na:

- vnímání nízkoemisních vozidel s ohledem na interpersonální vztahy,
- vliv zkušenosti, znalostí a různých atributů vozidla,
- vliv hodnot, postojů a životního stylu,

anebo tyto faktory shrnují do několika skupin. Studie se také soustředí na různé fáze nákupního chování. Žádná ze zařazených studií nezdůrazňuje samostatně politické faktory. Domnívám se, že je tomu tak proto, že se jedná o systémová opatření, která potenciální kupující v relativně krátké době nemohou ovlivnit. Tyto faktory podmiňují prostředí, ve kterém se spotřebitelé rozhodují, a proto nemají tak silný vliv na chování respondentů, aby byly zkoumány samostatně. Zařazené empirické studie a jejich vybrané charakteristiky shrnuje tabulka v *Příloze č. 2*.

3.2. Výsledky rešerše literatury

Na nákupní chování ve vztahu k nízkoemisním automobilům má vliv celá řada faktorů, nejenom ekonomických. Vliv má sociální prostředí kupujících, jejich znalosti o nové technologii, ale i vnímané atributy vozidel nebo postoje a hodnoty kupujících.

Vlastnictví určitého vozidla dává řadu symbolických významů (asociací), které mimo jiné slouží k vyjádření vlastní identity a sociálního statusu (Ozaki & Sevastyanova, 2011; Burgess, King, Harris, & Lewis, 2013; Heffner, Kurani, & Turrentine, 2007, 2008). Symbolické benefity ovlivňují spotřebitele v rozhodování o nákupu a mohou být zodpovědné za trendy prodeje (Burgess et al., 2013). K podobným výsledkům dochází Hur et al. (2013), podle kterého má na spokojenost zákazníků vliv především funkční, hédonické a sociální hodnoty, které jedinci vnímají při užívání. Spokojení uživatelé bývají loajální a spíše budou ochotni doporučit koupi i ostatním.

3.2.1. Dimenze motivace adopce

Je důležité pohlížet na elektromobily jako na součást sociotechnického systému, který zahrnuje technologické, kulturní, sociální, politické a ekonomické aspekty (Egbue & Long, 2012). Aby elektromobily uspěly na automobilovém trhu, musí postoj veřejnosti a jejich preference překlenout nejenom technologické problémy, ale i sociální aspekty. Přijetí spotřebiteli je rozhodující. Spotřebitelé jsou často odolní vůči novým technologiím, které považují za neznámé či neověřené (Egbue & Long, 2012; Schuitema et. al., 2013). Proto je velmi důležité porozumět atributům, které ovlivňují spotřebitelské vnímání. Motivace adopce nových technologií se skládá ze tří dimenzí – instrumentální (užitek), hédonické (emocionální zkušenosti) a symbolické (vnímání sebe, sociální identita) (Schuitema et al., 2013).

Instrumentální atributy jsou důležité pro záměr adopce elektromobilů, protože ovlivňují emocionální odezvy (hédonická funkce) na elektromobily a jsou použity k formování a vyjádření identity (symbolická funkce). Ukázalo se, že instrumentální atributy mají významnou roli při potenciální adopci elektromobilů, přesto přímý vliv není silný. Instrumentální atributy byly odhaleny jako důležité, kvůli jejich vlivu na vnímání hédonických a symbolických atributů (Heffner et al., 2008).

Jestliže mají lidé pozitivní vnímání instrumentálních, hédonických a symbolických atributů, je jejich záměr adoptovat elektromobil silnější. Čistý elektromobil je limitován především instrumentálními atributy (dojezd) ve srovnání s plug-in hybridem. Negativní vnímání hédonických a symbolických atributů je vysvětleno tím, že lidé si spojují limity instrumentálních atributů čistých elektromobilů s menší radostí a potěšením z jejich vlastnění

a řízení a negativní sociální identitou. Proto by spíše adoptovali plug-in hybrid než čistý elektromobil (Heffner et al., 2008). Řada empirických výsledků dochází k tomu, že potenciální adopce elektromobilů je závislá na jejich instrumentálních atributech, jako je nákupní cena, provozní náklady, spolehlivost, dojezd, čas dobití (Schuitema et al., 2013; Graham-Rowe et al., 2012; Franke & Krems, 2013a; 2013b; Franke et al., 2012; Ozaki & Sevastyanova, 2011; Heffner, Kurani & Turrentine, 2007; Gao & Kitirattragarn, 2008).

Elektromobil je kupován jako další vozidlo do domácnosti, je tedy volen jako určitá úspora nákladů na paliva konvenčního vozidla (Klöckner, Nayum, & Mehmetoglu, 2013). Vyhledávání elektromobilu jako alternativu levnějších pohonných hmot dokládá i Li et al. (2013), podle nich další z několika důvodů, které motivují ke koupi elektromobilu, je znepokojení z dovozu ropy a národní bezpečnosti.

Z výsledků výzkumu Ozaki et al. (2011) vyplývá, že nejdůležitějším faktorem ovlivňujícím nákup elektromobilů jsou ekonomické faktory a dále pak sociální normy a ochota podřídit se jim. Důležitost návratu investice při hodnocení dokazují i Gao et al. (2008), podle kterých je návratnost investice důležitější než obava ze vzrůstající ceny ropy a dopad na životní prostředí. Také Rolim et al. (2012) uvádějí jako hlavní důvod koupě elektromobilu ekonomické aspekty.

Několik empirických studií odhalilo, že pravděpodobnost adopce elektromobilu je ovlivněna vnímáním hédonických a symbolických atributů. Vlastnit hybrid bylo viděno jako vyjádření vlastní identity, jako symbol dělat věci jinak, zralosti, inteligence, uvědomění nebo jako způsob vystoupení z řady (Heffner et al., 2008).

Skippon (2011) odhalil, že po relativně krátké zkušenosti s elektromobilem mu uživatelé připisují symbolický význam. Elektromobily signalizují, že jejich uživatelé jsou svědomití a otevření zkušenostem.

Jak již bylo zmíněno, elektromobily jsou spojovány s řadou symbolických významů, a tudíž se lze domnívat, že jejich vlastníci sdílí určité společenské hodnoty a normy. Podle Ozaki et al. (2011) je to především sociální odpovědnost, ohleduplnost k ostatním nebo potřeba být vzorem v používání technologií šetrných k životnímu prostředí.

Studie, jíž se zúčastnilo 40 domácností, které si vyzkoušely elektromobily po dobu 7 dnů, ve Velké Británii ukazuje, že účastníci měli dobrý pocit z jízdy nebo že se cítili méně provinilí kvůli řízení automobilu, a to díky dopadům na životní prostředí, které jsou s těmito vozidly asociovány (Graham-Rowe et al., 2012). Pro ostatní bylo řízení elektromobilu ztrapňující, nemysleli si, že vozidla vypadají tak hezky jako ostatní automobily a cítili se zahanbeni, když nemohli jet tak rychle nebo sebevědomě jako ostatní řidiče.

Vlastnictví elektromobilů je tedy spojováno jak s negativními, tak s pozitivními symboly, a záleží tedy na vnímání konkrétních jedinců, jak elektromobily hodnotí. To dokládá i Heffner et al. (2007; 2008). Pozitivní přívlastky, které bývají elektromobilům (hybridům) připisovány, jsou etický, inteligentní, nezávislý, unikátní a inovativní. Naopak hlavní negativní symbolické přívlastky jsou radikální, iracionální, lehkomyšlný nebo škodlivý.

Axsen & Kurani (2010) se ve svých výzkumech zaměřují především na vliv interpersonálních interakcí, které jsou podle nich klíčové při utváření vnímání a preferencí při rozhodování o adopci elektromobilů. Je však důležité, aby alespoň jeden účastník interakce měl s elektromobily bližší zkušenost, kterou by mohl předat dál. Potenciální uživatelé díky sociální interakci získávají více znalostí a zkušeností o těchto vozidlech. Při interakci může dojít ke změně způsobu vnímání elektromobilů (Axsen, Orlebar, & Skippon, 2013).

3.2.2. Postoje k životnímu prostředí

Některé empirické studie zkoumají, zda mohou mít postoje k životnímu prostředí rozhodující vliv na nákup vozidla. Podle Flamm & Agrawal (2012) nemají postoje k životnímu prostředí přímý vliv na nákupní rozhodování a jsou pouze jedním z faktorů, které mohou hrát roli. Mezi zvažované faktory častěji patří spolehlivost, bezpečnost, ekonomická hodnota, způsob, jak ušetřit za pohonné hmoty, a další funkční a estetické preference. Podobně to dokládá i Graham-Rowe et al. (2012). Z jejich výzkumu vyplývá, že respondenti dávají přednost vlastnímu užitku, a spíše se tedy zaměřují na ekonomické náklady, dojezd a výkon vozidla než na dopad na životní prostředí.

Z dalších výsledků vyplynula různá úroveň vlivu. V otevřených otázkách, ve kterých převládaly jako důvod koupě pohodlí, ekonomický zisk a další spíše osobní témata (zájem o technologie, vyjádření sebe sama či sdílení společných hodnot), byly postoje k životnímu prostředí poměrně slabé na rozdíl od uzavřených otázek (Ozaki & Sevastyanova, 2011).

Malý vliv potvrzují i další studie. Environmentální image a technologická inovace jsou považovány za méně důležitou výhodu oproti spotřebě paliva (Carley, 2013). Egbue (2012) uvádí, že udržitelnost a pozitivní dopad na životní prostředí mají významný vliv na adopci, avšak v důležitosti jsou hodnoceny až za náklady a výkonností.

K odlišným závěrům docházejí Sangkapichai & Saphores (2009), podle kterých je zájem motivován znepokojením z globálního oteplování a zvyšující se cenou benzínu, klíčové

je také využívání tzv. *HOV lanes*¹⁰. Důležitost nákladů a pozitivních dopadů na životní prostředí dokládá i Gao & Kitirattragarn (2008) nebo Rolim et al. (2012).

Klíčové vlastnosti, které hledají při nákupu automobilu, jsou spolehlivost, bezpečnost, ekonomická hodnota, spotřeba (jako způsob, jak ušetřit finanční prostředky), estetické a funkční preference. Nikoliv však dopady na životní prostředí, které jsou pouze jedním z mnoha dalších hledisek. Hlavní problém představuje neznalost a nejistota ohledně dopadů vlastnictví a užívání automobilu na životní prostředí (Flamm & Agrawal, 2012; Ozaki & Sevastyanova, 2011).

3.2.3. Bariéry nákupu

Mezi těmi, kteří mají malé nebo žádné zkušenosti s elektromobily, panuje obecná představa, že elektromobily nabízejí nižší úroveň výkonu než konvenční automobily. Vnímané nedostatky obsahují nízký dojezd, nižší maximální rychlost, nižší zrychlení a nevyhovující požadavky na dobíjení (Burgess et al., 2013; Lane & Potter, 2007; Heffner, Kurani, & Turrentine, 2008). Elektromobily jsou také často asociovány s malými vozidly a zcela nerozvinutou technologií, která vede k obavám o bezpečnost a spolehlivost (Burgess et al., 2013; Flamm & Agrawal, 2012; Graham-Rowe et al., 2012). Pokud však tyto negativní představy nebudou vymýceny, je budoucí trh s elektromobily takřka mrtvý (Burgess et al., 2013). Obecně nízkoemisní automobily symbolizují řadu bariér – vysoká cena, absence požadovaných vlastností, příliš nová technologie, nedostatečná infrastruktura podporující alternativní vozidla (Egbue, 2013; Flamm & Agrawal, 2012; Carley, 2013; Franke & Krems, 2013a; 2013b; Franke et al., 2012).

Především dojezd byl předmětem řady výzkumů, které se zaměřovaly na motivaci koupě elektromobilů. Řada uživatelů elektromobilů však požaduje daleko delší dojezd, než jaký ve skutečnosti potřebují. Úlohu zde sehrávají psychologické zásahy jako informace, trénink, dále také osobnostní vlastnosti (například přijaté normy, nízká impulzivita) a schopnosti (jako například každodenní zvyky, subjektivní schopnosti). Dojezd lze tedy považovat za technickou, ale i psychologickou bariéru (Franke & Krems, 2013a; 2013b; Franke et al., 2012; Rolim et al., 2012).

Carley (2013) na základě výzkumu, jehož se zúčastnilo 2 032 respondentů starších 18 let, kteří vlastní platný řidičský průkaz, potvrzuje, že hlavní bariérou adopce se stává

¹⁰ Speciální jízdní pruhy, které jsou určeny pouze pro řidiče, kteří ve vozidle nejsou sami.

dojezd, cena a dobíjecí čas. Nejčastěji respondenti uvedli cenu, dobíjecí čas sice považovali za bariéru, ale ve srovnání s cenou výrazně méně.

Elektromobily vyžadují naplánování cesty dopředu, a případně její přizpůsobení dobíjecím možnostem a času při čekání na dobítí. Mimo to neslyšitelnost motoru zvyšuje nároky na opatrnost při jízdě (Graham-Rowe et al., 2012). To především utváří dojem možnosti nebo spíše nemožnosti přizpůsobení vozidla podle nároků uživatele.

U elektromobilů bývají často kritizovány pořizovací náklady ve srovnání s automobilem se spalovacím motorem, které se však nevrátily například na designu, výkonu nebo na zlepšení pocitu z jízdy. Dále také obava z nákladů na výměnu baterie a nepředstavitelnost spotřeby elektřiny (Graham-Rowe et al., 2012).

S vlastnictvím elektromobilu se pojí obava ze získání identity spojené s tímto vozem a strach, že majitelé budou muset vysvětlovat, proč si vybrali právě elektromobil (Graham-Rowe et al., 2012).

Další často zdůrazňovanou bariérou je to, že spotřebitelé mají tendenci odolávat novým technologiím, které se zdají být cizí a neprokázané. Pobídky ze strany státu jako daňové zvýhodnění nebo dotace mají malý efekt na penetraci trhu s elektromobily, pokud potenciální zákazníci mají nízkou důvěru v technologii elektromobilů (Egbue & Long, 2012).

S rezistencí vůči novým technologiím souvisí i zažitá stereotypy, kterým elektromobily snadno podléhají. V současné době přetrvává řada stereotypů o elektromobilech, které jsou spíše odmítavé (Burgess et al., 2013; Graham-Rowe et al., 2012).

Veřejnost často postrádá znalosti o tom, jak elektromobily, ale i další nízkoemisní automobily fungují, a ani s nimi nemá zkušenost. Zjevné jsou mylné představy, které obvykle vytvářejí negativní postoje a pocíťované bariéry. Předsudky o elektromobilech mohou ovlivnit názor potenciálních spotřebitelů a tím i limitovat potenciální trh (Burgess et al., 2013; Lane & Potter, 2007).

Image a symbolický význam automobilu hraje klíčovou roli při utváření přitažlivosti ze strany potenciálních kupujících, a tudíž i v samotném rozhodovacím procesu. Podle Burgesse (2013) se objevují tři odlišné pohledy na elektromobily, které jim dávají odlišný význam – tradiční, ambivalentní a pozitivní pohled. K tomuto závěru došel na základě polostrukturovaných rozhovorů s 55 účastníky *Ultra Low Carbon Vehicle Demonstrator Programme* organizovaným *Technology Strategy Board* ve Velké Británii, který probíhal od prosince 2009 do června 2011. Cílem tohoto programu bylo předvést nově vznikající

nízkoemisní vozidla v reálných situacích a identifikovat potenciální překážky pro jejich širší přijetí.

Tradiční pohled je založen na negativních stereotypních emocích. Reflektuje překonané asociace ke starším modelům (specificky ve Velké Británii mlékařský vůz nebo asociace s golfovými vozítky či sekačkou na trávu). Elektromobily představují něco „směšného“, nenormálního, kuriózního spíše než seriózní vozidlo. Za hlavní bariéru je považován nedostatečný výkon a nemožnost naplnit každodenní potřeby k přepravě, které splňují konvenční vozidla s dobře zavedenou image.

Ambivalentní pohled je kognitivně založený, zastávají ho ti, kteří jsou negativní a rezervovaní, ale zároveň ochotní ocenit aktuální schopnosti elektromobilů. Jsou nerozhodní a vidí elektromobily jak pozitivně, tak negativně. Mohli by být více otevření poučení se o nové technologii a mohli by být snáze přesvědčeni než ti s tradičním pohledem. Elektromobily vidí jako koncept budoucnosti, avšak ne jako realitu v současnosti.

Pozitivní pohled mají ti, kteří mají větší kontakt se současnými elektromobily. Tento pohled je založen na kombinaci kognitivní a behaviorální složky jednání a ukazuje segment, který je zaujatý novou technologií elektromobilů a je překvapen její rozvinutostí (výkonem, a dalšími atributy) v současnosti a vidí ji jako vozidla budoucnosti.

3.3. Shrnutí výsledků rešerše

Nákupní chování ve vztahu k elektromobilům ovlivňuje řada aspektů: technologické, kulturní, sociální, politické či ekonomické. Tyto aspekty můžeme rozdělit do tří dimenzí – instrumentální, hédonické a symbolické. Z výsledků rešerše vyplývá, že všechny tři dimenze mají vliv na osvojení elektromobilů a na jejich pozitivní či negativní vnímání. Instrumentální aspekty ovlivňují hédonické a symbolické atributy nákupu.

V souvislosti s instrumentálními faktory byly nejčastěji zvažovány provozní náklady, nákupní cena, spolehlivost, dojezd nebo čas dobití. Problematice dojezdu byla věnována značná pozornost zvláště v kontextu přiřazování hédonických a symbolických významů. Hédonická a symbolická dimenze se soustředily na vliv interpersonálních vztahů a na symbolické významy, které jsou elektromobilům připisovány. Jedním z takových symbolických významů je vliv na životní prostředí.

Podle výsledků rešerše patří vliv elektromobilů na životní prostředí mezi zvažované atributy, ale není tím dominantním, který by ovlivňoval osvojení elektromobilů. Se symbolickými významy připisovanými elektromobilům souvisí především bariéry, které brání v osvojení.

Bariérami jsou vnímané technické nedostatky a převládání určitých stereotypů, které vyplývají z odolnosti spotřebitelů vůči novým technologiím a z neznalosti. Nejčastěji zmiňovanými nevýhodami elektromobilu, které brání jeho rozšíření, jsou dojezd a pořizovací cena. Dojezd představuje nejenom technický problém, ale i psychologickou bariéru, kdy řidiči často chtějí delší dojezd, než jaký ve skutečnosti potřebují.

4. Kvalitativní šetření – motivace vlastníků elektromobilů

Z výsledků rešerše literatury uvedené v předcházející části vyplývá, že předmět zájmu jednotlivých studií se různí, a je tudíž obtížné odpovědět na to, které konkrétní faktory a jakou intenzitou ovlivňují nákupní rozhodování ve vztahu k elektromobilům. Provedla jsem tedy v České republice kvalitativní šetření, na jehož základě chci hlouběji porozumět motivaci vlastníků elektromobilů k jejich nákupu, a také chci určit jednotlivé faktory ovlivňující jejich nákup.

4.1. Metodologie kvalitativního šetření

Jako techniku sběru dat jsem zvolila polostrukturovaný rozhovor s vlastníky elektromobilu, kteří již prošli nákupním rozhodováním, a mohou mi tedy pomoci lépe porozumět jejich motivaci. Polostrukturovaný rozhovor jsem zvolila především proto, abych mohla jednotlivé rozhovory mezi sebou lépe porovnat, ale zároveň abych při rozhovoru nebyla vázána pevnou strukturou.

Na základě rešerše literatury jsem sestavila osnovu pro polostrukturovaný rozhovor (viz *Příloha č. 3*), jehož cílem bylo odhalit zkušenosti před nákupem elektromobilu, průběh rozhodování o nákupu a jaké kontextové faktory ovlivňují nákupní chování a dále pak ponákupní chování. Podle výsledků rozhovorů sestavím konceptuální schéma, které bude reprezentovat rozhodování o nákupu elektromobilu a hypotézy, které následně otestuji na kvantitativních datech.

Vlastníků elektromobilů je v České republice v porovnání s vlastníky konvenčních automobilů velmi málo. Jak již jsem se zmínila, podle odhadů se počet vlastníků pohybuje okolo 300. Předem jsem si stanovila, že rozhovory chci uskutečnit s těmi, kteří sami vlastní a užívají elektromobil nebo kteří ho pouze užívají, ale elektromobil vlastní někdo v domácnosti. Především jsem chtěla vyloučit ty, kteří nemají žádné zkušenosti s nákupem elektromobilu, např. ho pouze užívají jako služební vůz. Z toho důvodu jsem také vyloučila firmy, které zařadily elektromobily do své firemní flotily automobilů.

Pro získání respondentů jsem požádala o pomoc předsedu občanského sdružení Elektromobily Jaromíra Vegra, jehož prostřednictvím jsem e-mailem oslovila další vlastníky elektromobilu. Mimo to jsem také oslovila několik skupin na sociální síti Facebook, které sdružují příznivce elektromobility, bohužel neúspěšně. Některé respondenty jsem oslovila na New Energies Rallye Český Krumlov 2014. Abych respondenty motivovala k účasti na kvalitativním šetření, byla jim nabídnuta finanční odměna 200 Kč za uskutečněný

rozhovor, a to díky podpoře Centra pro otázky životního prostředí UK. Přesto řada respondentů tuto odměnu odmítla.

Každému respondentovi jsem zaručila naprostou anonymitu. Respondenti mě sami kontaktovali na základě obdrženého emailu od předsedy občanského sdružení Elektromobily nebo jsem od nich získala kontakt na New Energies Rallye Český Krumlov 2014. S každým jsem si domluvila osobní schůzku (v kavárně, v parku, u respondenta doma nebo v jeho zaměstnání) nebo jsem s nimi rozhovor učinila přes telefon nebo Skype. Rozhovory probíhaly od 6. května 2014 do 21. května 2014. Celkem proběhlo 18 rozhovorů. Z toho 11 jich bylo při osobní schůzce a 7 po telefonu nebo Skype. V průměru rozhovory trvaly 39 minut, nejkratší rozhovor byl 18 minut, nejdelší rozhovor trval 110 minut. Pro zachování co možná největšího množství informací, které mi respondenti sdělili, jsem si rozhovory nahrávala. Všichni respondenti s tímto nahráváním souhlasili. Posléze jsem nahrávky doslovně přepisovala. Přepsaný text byl podkladem pro další analýzu.

Při analýze dat jsem vyšla ze zakotvené teorie¹¹. Přepsaný text jsem nejdříve kódovala. Díky otevřenému kódování jsem identifikovala tři hlavní témata, která jsem později podrobněji rozpracovala (zkušenosti před nákupem, nákupní chování a ponákupní chování). Kódovány byly jednotlivé odpovědi a díky axiálnímu kódování jsem jednotlivé kategorie upřesňovala. Na to jsem navázala selektivním kódováním a porovnávala jsem a propojovala jsem jednotlivé kategorie. Kódování jsem doplňovala poznámkami, které jsem využila při sestavení výsledků kvalitativního šetření.

V následující části popisují výběrový vzorek a dále pak výsledky z kvalitativního šetření doplněné o výpovědi respondentů a interpretaci výsledků kvalitativního šetření, na to navazuje sestavení konceptuálního schématu rozhodování o nákupu elektromobilu.

4.2. Výběrový vzorek

Celkem se kvalitativního šetření zúčastnilo 18 respondentů. To je poměrně vysoké číslo vzhledem k celkovému počtu vlastníků elektromobilů v ČR. V *Příloze č. 4* (v Tabulce 7 a v Tabulce 8) uvádím přehled základních sociodemografických údajů a údajů o příjmu respondentů.

¹¹ Blíže Hendl, 2012; Strauss, 1999

Respondenti v kvalitativním šetření byli častěji muži (16 respondentů; 89 %). Třetina respondentů byla ve věku 40–49 let. Velikost místa bydliště je velmi heterogenní, respondenti pocházejí z větších měst stejně jako z menších obcí.

Polovinu respondentů tvoří zaměstnanci a polovinu OSVČ. Jak už jsem uvedla, chci se věnovat především nákupnímu rozhodování domácností. V tomto případě jsou OSVČ výjimkou, jejich nákupní rozhodování se odlišuje od firemního, jehož odlišnost vyplývá ze zapojení většího počtu lidí s různou mírou zodpovědnosti. Avšak do určité míry se odlišují i od rozhodování domácností, jelikož jejich příjem (a i majetek) je vázán na podnikatelskou činnost. Všichni respondenti, kteří se označili jako OSVČ, používají elektromobil k osobním i podnikatelským účelům. Podle mého názoru se ve svém rozhodování blíží více rozhodování domácností, proto jsem i tyto respondenty zařadila do kvalitativního šetření. S problematikou určení příjmu u OSVČ souvisí 4 respondenti, kteří svůj příjem uvést nechtěli, popřípadě nebyli schopni na tuto otázku odpovědět z důvodu neoddělitelnosti soukromého a podnikatelského majetku.

Nejčastěji respondenti pracují jako techničtí a odborní pracovníci.¹² Příjem respondentů a jejich domácnosti také vykazuje heterogenitu. V Příloze č. 4 (v Tabulce 9) uvádím výčet značek a typů elektromobilů, které respondenti vlastní a které využívají. Záměrně neuvádím četnost vozů mezi respondenty, abych dodržela jejich anonymitu. Někteří respondenti vlastní v současné době i několik elektromobilů zároveň. Nejkratší doba, po kterou respondenti užívají elektromobil, jsou 2 měsíce, nejdéle je využívají 15 let. V průměru je užívají zhruba 4 roky.

4.3. Výsledky kvalitativního šetření

4.3.1. Zkušenosti před nákupem elektromobilu

Respondenti před nákupem většinou neměli žádné praktické zkušenosti s elektromobily.

„V praxi žádné. Ale zajímal jsem se o to jako o prostě energeticky efektivní druh pohonu.“ [2]

„Zkušenosti vlastní jsem neměl, já osobně žádný, měl jsem akorát informace (...).“ [10]

¹² Pro popis zaměstnání byla použita CZ-ISCO klasifikace zaměstnání.

Praktické zkušenosti většinou získali až nákupem elektromobilu.

„Samozřejmě dneska bych řekl, že mně samozřejmě odpověděli na to, co jsem se ptal, ale asi bych těch informací potřeboval v té chvíli víc, a to jsem prostě neměl, možná jsem nevěděl, na co se všechno zeptat.“ [11]

Někteří se s elektromobilem setkali na různých veletrzích, kde měli možnost se svézt, nebo využili možnost předváděcí jízdy před nákupem. Řada z nich má například zkušenosti s elektroskútreem nebo elektrokołem.

„No, předtím žádný, akorát s elektroskútreem.“ [12]

Spíše než praktické zkušenosti měli respondenti teoretické znalosti o elektromobilech jako o možnosti alternativního pohonu. Před nákupem si obvykle vyhledávali informace na internetu či v odborné literatuře. Někteří díky informacím na internetu kontaktovali ty, kteří již elektromobil vlastnili, aby od nich získali další informace. Někteří také využili rad a informací přímo prodejců. Výjimečně se s elektromobilem setkali díky nějakým interpersonálním vazbám.

„Tak jsme v podstatě jenom my dva tady v širokém okolí takový jako průkopníci toho všeho. Jako nevím o nikom.“ [12]

Touha po vlastnictví elektromobilu a zájem o něj jsou u nich většinou vyvolány zájmem o technologii elektrického motoru a alternativní pohony vůbec nebo také možností využití elektrické energie z fotovoltaické elektrárny, kterou vlastní. Někteří měli o tento druh pohonu zájem již od dětství či ze studia (případně profese).

„Já k tomu tíhnu jako už od malička. Jsem si jako malej maloval prostě auta, který by měly jezdit na elektřinu. A jak to začlo prostě bejt na webu dostupný ty informace, no tak jsem je začal číst a jsem se zkontaktoval s lidma, který ho už maj, svez jsem se v tom (...).“ [8]

„Mě zajímalo pouze to, že jsem si dal na střechu fotovoltaickou elektrárnu a ty přebytky, který mám, nebo tu výrobu elektřiny jsem chtěl spotřebovat doma, nikoliv pouštět do sítě. A schůdná a dobrá cesta je pouštět to do auta (...).“ [3]

4.3.2. Průběh rozhodování o nákupu

Rozhodování o nákupu je velmi ovlivněno omezenou dostupností elektromobilů na trhu, a to zvláště v minulých letech. Řada vlastníků byla rozhodnuta již delší dobu, po kterou se o elektromobily zajímali, a pouze čekali na možnost si elektromobil zakoupit. Sami někteří respondenti přiznali, že si elektromobil zakoupili především díky určitému

obnosu peněz, který získali, nebo díky velmi výhodné nabídce prodejce. Pro některé respondenty nebyly problém finance, ale nemožnost nákupu vozidla z důvodu nedostatku distribuovaných vozů.

„Byl to takovej můj sen si si si v tom jezdit.“ [6]

„Prostě pro mě to byla možnost, otevřely se vrata, které jakmile se otevřou, tak je třeba je využít. (...) A tím pádem jsem doslova prostě čekal, až jakýkoliv prostě výrobce spustí sériovku, a za každou cenu koupit prostě sériový elektromobil, abych to podpořil, abych tomu dělal reklamu tomu sériovému elektromobilu, aby ty lidi měli o něj zájem.“ [9]

„(...) tak mi to strašně zajímalo, no a protože se mi naskytla možnost ten elektromobil si teda koupit, přišel jsem k nějakým penězům, který teda jsem říkal, můžu je utratit, pro svou potřebu, a tak jsem teda ten elektromobil si koupil více méně jako hračku, jako hobby.“ [16]

„ty auta jako kdyby byly, oni se jako údajně měly prodávat, ale nikdo mně to nechtěl prodat.“ [12]

Většina respondentů se rozhodla zcela sama a nikdo neměl na jejich rozhodování vliv. Jejich blízcí rozhodnutí většinou respektovali, přestože k němu měli určité výhrady nebo obavy. Převážně hodnotili vysoké pořizovací náklady a relativně nízký dojezd. Zpočátku obvykle ostatní příslušníci domácnosti pochybovali o rozhodnutí koupit elektromobil, pociťovali nedůvěru, avšak po určité době svůj postoj změnili a k elektromobilu se stávají spíše pozitivně (řada z nich si ho oblíbila a využívá ho také). Výjimečně se do rozhodování zapojil někdo z rodiny nebo z přátel (v tomto případě již od začátku rozhodování o nákupu měla rodina nebo přátelé podobné názory a rozhodnutí podporovali).

(rodina) „Jsou z toho nadšený stejně jak já. U příbuznejch už je to horší.“ [8]

V okolí respondentů vyvolává elektromobil různé reakce, ať už pozitivní, nebo negativní. Řada lidí se k elektromobilům staví nedůvěřivě či posměšně, někteří jsou spíše zvědaví, překvapení.

„(...) tak jako to auto vzbuzovalo pozornost všude, (...) tam to vyvolávalo jako někdy i posměch nebo takovou tu kritiku, jako že proč tam mám nálepkou nulové emise, že bych tam měl mít, jaké emise maj elektrárny.“ [2]

„Tak to jsem považován za podivína.“ [3]

„(...) tak stačilo, abych zastavila u nějakýho marketu a okamžitě prostě nějaký muž říkal, to je opravdu elektromobil, no povězte mi o tom něco, mě to zajímá, takže ty reakce byly zvědavý (...).“ [4]

„Že jsem průkopník a odvážnej, že oni by ještě do toho nešli.“ [8]

„Tak blízký okolí, někdo říká jako hele supr, prostě jseš odvážnej si koupit takový auto, někdo z toho má srandu, že jo, že mám auto na baterky, jo tak je to takový, zas jak jak s kým se bavíte, no.“ [11]

„No ale všichni říkali, že to je, jako že jsme asi blázni, že že se to jako nevyplatí, že to je blbost, že jak pojeděš do Chorvatska v létě, jo.“ [12]

„No, jinak jako reakce jsou teda pozitivní, že každěj, jako závidí pomale.“ [18]

„Že jsem na hlavu.“ [13]

„No tak to koukali všichni. To koukala celá vesnice tady. (...) Někomu se to líbilo, někdo mávnul rukou, ale většině se to líbilo.“ [15]

Při rozhodování respondenti nejčastěji hodnotili technické a ekonomické parametry vozidla. Řada z nich hledala alternativní způsob dopravy a elektromobil byl pro ně možným řešením.

„(...) potřeba dostat se levně 30 km do zaměstnání, levnější než veřejná doprava a také časově výhodnější.“ [4]

„Hledání alternativy ke spalovacímu pohonu to by bylo asi.“ [7]

„A jako nastartovat támdle diesla, popoject osmnáct nebo dva kilometry a chcípnout ho, jo, to je velká spotřeba, jo. To to auto se ani neohřeje, jo, tak jsem začal právě uvažovat o tom elektromobilu, jo.“ [15]

„(...) tak chtěli jsme to jako vlastnit a jezdit s tím a v podstatě se smát jako těm, co jezdí na ten benzin a na tu naftu, jo.“ [12]

Pokud jde o technické parametry, respondenti hodnotili především technické řešení vozidla, (reálný) dojezd, životnost baterií, rychlost dobití, výkon motoru, původnost dílů. Z ekonomických parametrů je nejvíce zajímavý náklady na provoz (cena za ujetý kilometr, cena servisu) a porovnání s cenou a spotřebou pohonných hmot při využívání konvenčního automobilu. Pro většinu byly ekonomické parametry při rozhodování nejdůležitější.

To, že se jedná o bezemisní automobil, který nevydává hluk, takřka všichni oceňují a považují to za výhodu, ale na jejich rozhodování to nemělo příliš velký vliv.

„Že je to bezemisní, to znamená, že by to mělo bejt i trošku dražší. To mě nevedí, s tím počítám.“ [7]

„No, že když tohle auto dostanete do ruky a budete s ním třeba týden nebo měsíc jezdit a pak sednete do spalovacího auta, tak máte pocit, že to je polámaný to

auto, to spalovací. Jak se to třepe, jak to hrčí ten motor, tak jako že lidský ucho začíná být postupem času citlivější na různé takový jako hluky zvuky rušivý, že jo a na té psychice to jako moc nedá, když to jako hrčí a todlencto, že to je tak tichý. To je úplně úžasný.“ [12]

Mezi výhody, které respondentům elektromobil přináší, se často řadí nízké náklady na provoz a údržbu, nemuset jezdit na benzinku a vyjíždět „s plnou nádrží“. Dalšími výhodami podle respondentů jsou jednoduchost, samostatnost, jedinečnost, nezávislost, spolehlivost, jízdní vlastnosti, bezpečnost nebo vyhrazená místa v obchodních centrech.

(nejezdit na benzinku) „To byl kupodivu ten nejpříjemnější pocit z jízdy s elektromobilem, že v tomhle byznysu už nejedu, jo.“ [1]

„úspora, okamžitý zaplacení těch peněz za ty, za tu naftu nebo za ten benzin, že tady to odpadá.“ [10]

„(...) a hlavně tak něk si připadám samostatnější, jo, že opravdu když když tady mám na tom na tý střeše fotovoltaiku (...).“ [11]

“No, líbí se mi taky ta ekonomická stránka hlavně, jo, protože to opravdu je jako levnější než teda, já nemíním podporovat pořád třeba tady ty šejky nebo co se tam v tom balí. (...) Je to trošku takový dobrodružství a je to takovej styl. (...) Poznáte zas nějaký nový lidi, jo, je to celkem zajímavý, toto je supr. ” [18]

„Jedinečnost, (...) možná trošku ta odlišnost, že to tady úplně nikdo jinej nemá (...).“ [11]

Nevýhody vidí respondenti především v nedostatečné dobíjecí síti, která následně snižuje možný dojezd elektromobilů a zvyšuje nároky na plánování cesty, dále v nízké podpoře ze strany státu (ve srovnání s okolními státy; byrokracie spojená s přihlášením vozidla apod.) nebo v nedostatečném počtu servisních míst či ve vysokých pořizovacích nákladech.

„Mám garáž, to je moje štěstí, protože jinak by to nešlo, to je asi taky jedna z těch velkejch nevýhod, prostě v současný době množství nabíjecích stanic není takový a jsou vesměs v blbejch místech (...).“ [7]

„Zatím málo nabíjecích stanic, takže zase omezenej dojezd, a samozřejmě že když člověk chce mít ten jízdní komfort, tak menší dojezd, než je udáváno.“ [8]

Většina respondentů je s nákupem elektromobilu velmi spokojena. Někteří v současné době uvažují o nákupu dalšího elektromobilu. Avšak výjimečně se jejich očekávání z nákupu nesplnila, a to většinou kvůli následujícím technickým problémům s vozidlem (nedostatek

dobíjecích míst, častý servis vozidla, nižší reálný dojezd) nebo nenaplnění uvažované ekonomické výhodnosti.

„No já jsem spokojenej velmi, protože splnil naprosto přesně, co jsem od něj čekal.“ [1]

„No, tak já jsem ze začátku jako doufal, že aspoň někdy čas budu spokojen, jenže už při první jízdě nastal problém.“ [2]

Většina respondentů při rozhodování nehodnotila žádné jiné alternativy. Co se týče značky vozidla (případně typu), je výběr velmi omezen, tudíž to rozhodování příliš neovlivnilo. Respondenti byli většinou rozhodnuti pro nákup elektromobilu a vozidlo s jiným typem motoru si pořizovat nechtěli. Obvykle z toho důvodu, že již takové vozidlo měli a další si již pořizovat nechtěli. Ani varianta hybridu není pro většinu respondentů přijatelná, a to proto, že je stále v kombinaci se spalovacím motorem.

4.3.3. Ponákové chování

Většina respondentů nebo alespoň jiný člen v domácnosti vlastní alespoň jeden automobil se spalovacím motorem (řada z nich měla nebo v současné době má automobil s LPG).

Obvykle respondenti parkují ve své garáži nebo před domem, kde také nejčastěji dobíjejí. Občas dobíjejí u známých nebo například na chatě nebo na návštěvě u příbuzných. Výjimečně (v případě nutnosti nebo ze zvědavosti) využívají veřejné dobíjecí stanice.

Až na výjimky je elektromobil využíván především na kratší cesty, většinou na každodenní dojíždění do práce. Někteří elektromobil využívají i pro cesty do zahraničí nebo na delší cesty. Avšak na delší cesty většina upřednostňuje automobil se spalovacím motorem, a to obvykle z časových důvodů.

Pokud jde o počet ujetých kilometrů, ten se velmi různí. Většinou jsou to však lidé, kteří jezdí takřka denně.

V některých případech elektromobil a druhý automobil (se spalovacím motorem, který využívají) se co do počtu kilometrů rovná (nebo se příliš neliší), ale pokud se týká četnosti využívání, ve většině případů elektromobil převyšuje nad druhým konvenčním automobilem.

„(...) pokud to tu cestu zvládnul elektromobil, tak přední první bylo jet elektromobilem nikoliv druhým autem.“ [3]

Vlastnictvím elektromobilu se změnila rutina ježdění u většiny respondentů, řada z nich přiznává, že díky elektromobilu jezdí daleko více, než by jezdila s konvenčním vozidlem, a to hlavně pokud mají elektromobil kratší dobu. Také si více rozmyšlejí cestu a jezdí efektivněji.

„No to rozhodně. Prostě není to horší ani lepší, je to prostě jiný, jo.“ [1]

„Musíte jezdit ekonomičtěji, abyste dojela.“ [3]

„(...) takže frekvence jízdy, jízdy autem, nebo tím elektrickým, výrazně zvýšila moje víkendový a zábavní ježdění autem. Před tím jsem se snažil víc o víkendů využívat tu hromadnou dopravu a nebo třeba tu dodávku, ale tomu jsem se vyhejbal, protože že jo, to je zas, to stojí peníze, že jo.“ [7]

„(...) protože před tím jak jsem měl prostě toho (značka automobilu), tak jsem vlastně, jako že bych zajel do (většího města) kvůli tomu, že si koupím něco konkrétního, jo, že bych pro to takzvaně zajel, to v podstatě to bylo pro mě nemyslitelné, to bylo nelogické, neekonomické, neekologické prostě, zbytečné plýtvání, jo.“ [9]

„Jezdíme víc po hovadinách. (...) Já vozím aj dceru do školy taky a normálně bych ju nevozil, kdybych to měl platit, ať si jde na autobus (...).“ [17]

Možnost hromadné dopravy až na výjimky respondenti nevyužívají vůbec nebo zřídka. K dovolené občas využívají místo automobilu letadlo. Řada z nich vlastní elektrokolo nebo elektroskútr, které občas využívají. Nejčastěji však používají elektromobil.

4.4. Interpretace výsledků kvalitativního šetření

Elektromobil bývá často považován za vozidlo vhodné především do městského provozu. Na základě údajů z kvalitativního šetření je však patrná poměrně vysoká heterogenita ve velikosti místa bydliště. Podle mého názoru je v tomto Česká republika určitým způsobem specifická. Lidé z menších obcí často jezdí za prací nebo na nákupy do větších měst, která jsou blízka jejich bydlišti, a jsou proto odkázáni na hromadnou dopravu nebo vlastní automobil, a tedy stejně jako lidé ve větších městech cestují velmi často do malých vzdáleností okolo svého bydliště.¹³

Z výsledků kvalitativního šetření vyplývá, že největší vliv na nákupní rozhodování respondentů mají ekonomické faktory, a to především velmi nízké náklady na provoz a

¹³ Blíže k problematice dojíždění Čechů např. novinový článek „Za prací do jiného kraje dojíždí již šest procent Čechů“, který je dostupný z <http://www.financninoviny.cz/zpravy/za-praci-do-jineho-kraje-dojizdi-jiz-sest-procent-cechu/1108808> a odkazuje se na data ČSÚ.

údržbu, které jsou ekonomicky výhodné v souvislosti s vysokým počtem ujetých kilometrů. Kladné rozhodnutí o nákupu elektromobilu je také dáno určitým zájmem o elektrické motory a alternativní paliva obecně.

U respondentů se projevily tři dimenze inovativnosti, tedy instrumentální, hédonická a symbolická. Podle teorie difuze inovací bych respondenty hodnotila jako inovátory, některé jako první osvojitele. A to především z toho důvodu, že často při adopci podstupují daleko větší riziko, než jaké by se očekávalo u většiny osvojitelů. Takřka všichni respondenti přiznali, že před koupí elektromobilu s ním neměli žádné praktické zkušenosti a ty získávali až jeho užíváním. Mnoho z nich má vzhledem k elektromobilům hlubší technické znalosti, než jaké má obecná populace, proto také dokáží této technologii a jejím výhodám lépe porozumět. A jejich zájem (ať už o elektrický motor, nebo o alternativní paliva) vyvažuje případné riziko související s osvojením. S tím také souvisí to, že se ve většině případů do rozhodování nezapojoval nikdo z blízkých a rozhodnutí učinili většinou respondenti sami. Také byli ochotni překonat relativně vysoké pořizovací náklady, což bývá v souvislosti s elektromobily často zdůrazňováno jako jedna z možných bariér. Z heterogenity příjmů respondentů nevyplývá, že by si tyto automobily kupovali pouze lidé s relativně vyšším příjmem. Někteří respondenti však připustili, že pořizovací náklady pro ně byly relativně vysoké, a kdyby například nepřišli k určité sumě peněz, kterou byli ochotni utratit (nebo nedostali úvěr apod.), tak by si elektromobil nepořídili.

Z rozhovorů tedy vyplývá, že časná adopce elektromobilů je především dána zájmem o technologii elektromobilů, díky které o nich získávají povědomí, následuje přesvědčení, při kterém, podle mého názoru, hraje hlavní roli uvažovaná ekonomická výhodnost a následně konečné rozhodnutí a přijetí elektromobilu. Kdyby respondenti nebyli přesvědčeni o ekonomické výhodnosti (tedy, že by pro ně pořizovací náklady byly příliš vysoké a návratnost v podobě úspory za provoz a údržbu by byla nízká), tak se domnívám, že by si elektromobil pravděpodobně nekoupili.

Přestože si respondenti osvojili elektromobil, nejčastěji zmiňují nedostatečnou dobíjecí síť jako nevýhodu, která jim vlastnictví elektromobilu přináší. S tím souhlasí i přístup Evropské komise (2013b), podle kterého je potřeba zlepšit infrastrukturu a tím odstranit jednu z bariér adopce elektromobilů. Díky dostatečné infrastruktuře (nejenom s dostatkem dobíjecích míst, ale i servisů) by se tedy mohl zvednout zájem o elektromobily. Díky lepším možnostem dobíjení by se prodloužil dojezd, který je často zmiňován jako jedna z bariér adopce elektromobilů (Burgess et al., 2013; Lane and Potter, 2007; SMART, 2010). Avšak nedomnívám se, že samotné zvýšení infrastruktury by zvýšilo míru adopce elektromobilů.

Byla by pouze odstraněna jedna z technických bariér adopce a následně by bylo potřeba posílit pozitivní vnímání elektromobilů.

I díky rostoucímu počtu elektromobilů by se mohlo snižovat riziko z přijetí pro ostatní potenciaální uživatele, což by také pomohlo jejich rozšíření. *Reflexive Layers of Influence* (Axsen & Kurani, 2010) dokazuje, že na přijetí mají vliv interpersonální vztahy, které vyvolávají zájem o technologii. U respondentů bylo ponětí o elektromobilech vyvoláno především jejich znalostmi a zájmem o alternativní paliva, u těch, kteří tyto znalosti nemají, by zájem a pozitivní vnímání elektromobilů mohly být vyvolány interpersonálními vztahy.

Z reakcí okolí, které respondenti popisovali, vyplývá, že elektromobily jsou pro mnohé stále velmi neznámé a abstraktní a že jim nedůvěřují. Avšak po praktických zkušenostech (které získali členové domácnosti) se jejich postoj mění a elektromobil si velmi často oblíbí. To potvrzuje i *Construal Level Theory*. A protože jsou elektromobily pro mnohé velmi vzdálené, abstraktní, a nemají s nimi žádné zkušenosti, tím spíše je potenciaální osvojitelé odmítají.

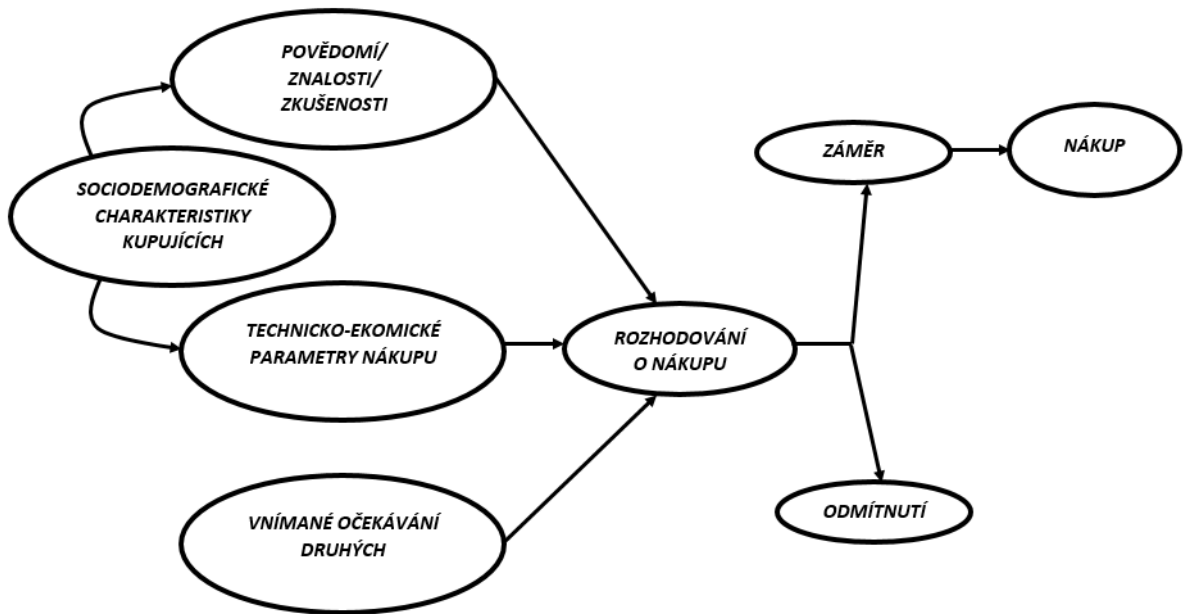
4.5. Schéma nákupního chování ve vztahu k elektromobilům

Na základě výsledků polostrukturovaných rozhovorů a rešerše literatury jsem sestavila následující schéma nákupního chování ve vztahu k elektromobilům (viz Obrázek 5). Na rozhodování o nákupu elektromobilů má vliv povědomí (resp. znalosti, zkušenosti) a také zvažované technické charakteristiky nákupu spolu s ekonomickými faktory, ovlivňujícími situaci rozhodování. Tyto dvě oblasti jsou ovlivněny sociodemografickými charakteristikami kupujících. Dále je potřeba brát do úvahy vnímané očekávání druhých, které má především vliv na formování identity spojené s elektromobilem. Při rozhodování o nákupu elektromobilu může dojít k jeho odmítnutí nebo k záměru koupit elektromobil. Pokud je záměr dostatečně silný vede k nákupu elektromobilu.

Toto schéma na rozdíl od konceptuálního rámce *Reflexive Layers of Influence* nestaví do popředí interpersonální vazby, díky kterým dochází k osvojení. Jak už jsem se zmínila výše, respondenty z kvalitativního šetření hodnotím jako inovátory některé jako první osvojitele a z toho také vyplývají určitá specifika (podstoupili větší riziko, mají hlubší technické znalosti, často se rozhodovali sami) a interpersonální vazby na ně neměly takřka žádný vliv. Lze se domnívat, že pro pozdější osvojitele budou při adopci hrát výraznější roli interpersonální vazby, které budou nahrazovat hlubší technické znalosti a díky kterým pozdější osvojitelé překonají určité riziko z adopce. Mnou navržené schéma má nejbližší k teorii plánovaného chování, podobně zohledňuje postoj k chování a subjektivní normy.

Přesto se nejedná o její aplikaci a schéma je založené na výsledcích kvalitativního šetření a rešerše literatury.

Obrázek 5: Konceptuální schéma nákupního chování ve vztahu k elektromobilům



Za pomoci tohoto schématu jsem sestavila níže uvedené hypotézy, které v další části budou otestovány na datovém souboru. Chtěla bych však zdůraznit, že se nejedná o kauzální model, ale pouze o konceptuální schéma, a budou tedy testovány pouze dílčí vztahy mezi proměnnými.

Sestavené hypotézy na základě schématu nákupního chování:

H1: Čím nižší zkušenosti s elektromobilem, tím silnější vnímání bariér nákupu elektromobilů.

H2: Rozhodování o nákupu elektromobilu se liší mezi lidmi s odlišnými sociodemografickými proměnnými

H3: S důležitostí technických parametrů roste pravděpodobnost rozhodování se o nákupu elektromobilu.

H4: S důležitostí ekonomických parametrů roste pravděpodobnost rozhodování se o nákupu elektromobilu.

H5: Při výběru elektromobilu mají větší vliv ekonomické parametry než technické.

5. Kvantitativní výzkum – rozhodování o nákupu elektromobilu

Nyní se zaměřím především na postoje k elektromobilům a na bariéry koupě elektromobilů.

5.1. Metodologie

Navržené konceptuální schéma z předchozí části využiji jako rámec pro testování sestavených hypotéz. Použiji datový soubor, který vznikl v rámci projektu DEFINE¹⁴. Pro analýzu dat jsem měla k dispozici již vyčištěný datový soubor.

Cílem výzkumného projektu DEFINE bylo identifikovat faktory, které ovlivňují nákup vozidel poháněných elektřinou a dále analyzovat spotřebitelské preference a odhadnout ochotu platit (*willingness to pay*) za atributy těchto vozidel. Byly použity metody vyjádřených preferencí (*stated preference methods*). Dále byl využit model diskretní volby (*discrete choice experiment*) a aplikace teorie plánovaného chování (Ščasný, Zvěřinová, & Czajkowski, 2015).

Sběr dat probíhal prostřednictvím dotazování přes webový formulář (*computer-assisted web interviews; CAWI*) a to díky e-panelu spravovaném společností Millward Brown v Polsku. Hlavní vlně (2 206 respondentů) sběru dat předcházela pilotní vlna (407 respondentů). Celkem bylo dotázáno 2 613 respondentů. Datový soubor se skládá ze dvou podsouborů. První obsahuje respondenty, kteří zamýšlí zakoupit osobní automobil během tří let (1 760 respondentů), a druhý podsoubor představuje dospělou polskou populaci (853 respondentů). Pro jejich výběr byl zvolen kvótní výběr¹⁵. Nasbíraná hrubá data byla vyčištěna a nedokončené dotazníky byly vyřazeny. Vyskytující se chyby u některých filtrů byly překódovány do chybějících odpovědí. Dále byl použit filtr, který vyřadil tzv. *speeders*¹⁶. V prvním podsouboru 54 respondentů (6 %) a ve druhém 91 respondentů (5 %). Jedná se o respondenty, kterým vyplnění dotazníku trvá významně kratší dobu. S těmito respondenty již nebylo dále pracováno. Oba podsoubory představují reprezentativní vzorek (Ščasný, Zvěřinová, & Czajkowski 2015).

Zaměřila jsem se pouze na vybrané oblasti z projektu, a to na zkušenosti a znalosti o elektromobilech, technické a ekonomické parametry vozidel a nákupu, na vnímaná

¹⁴ Development of an Evaluation Framework for the Introduction of Electromobility (Ščasný, Zvěřinová, & Czajkowski, 2015)

¹⁵ Byly použity kvóty pro věk, pohlaví, region a velikost místa bydliště a u druhého podsouboru i vzdělání.

¹⁶ Podle definice Survey Sampling International, 2013

očekávání druhých a přisuzované vlastnosti elektromobilům a také na samotné rozhodování o nákupu elektromobilu. Pro analýzu jsem použila vyčištěný datový soubor¹⁷.

5.2. Analýza dat a interpretace výsledků kvantitativního výzkumu

Nejdříve se zaměřím na jednotlivé oblasti, které ovlivňují rozhodování o nákupu elektromobilu. Poté za pomoci logistické regrese budu analyzovat, které proměnné mají na rozhodování vliv. Dále uvedu výsledky z modelu diskrétní volby a porovnáím výsledky s mezinárodním výzkumem.

5.2.1. Zkušenosti a znalosti o elektromobilech

Respondenti, kteří vlastní osobní automobil byli dotázáni na typ paliva jejich stávajícího vozidla (viz Tabulka 2). Ti, kteří uvedli, že je jejich vozidlo poháněno elektřinou, byli dále dotázáni, o jaký typ vozidla se jedná. Tři ze sedmi respondentů uvedli, že vlastní hybrid, zbylí čtyři respondenti uvedli, že nevědí. Lze se pouze domnívat, že tito čtyři respondenti se mohli zmýlit ve výběru paliva v předchozí otázce. V datovém souboru není nikdo, kdo by vlastnil čistý elektromobil, tudíž není možné blíže charakterizovat vlastníky elektromobilu za pomoci proměnných z datového souboru.

Tabulka 2: Typ paliva respondentova stávajícího vozidla

Jakým palivem nebo alternativní technologií je poháněn Váš automobil? <i>Prosím vyberte všechny možnosti.</i>	První vozidlo <i>N = 2 268</i>		Druhé vozidlo <i>N = 1 104</i>	
Benzin	1 332	58,7 %	588	53,3 %
Diesel	745	32,8 %	414	37,5 %
Stlačený zemní plyn (CNG)	15	0,7 %	9	0,8 %
Zkapalněný ropný plyn (LPG)	392	17,3 %	141	12,8 %
Biopaliva (např. E85)	7	0,3 %	3	0,3 %
Elektřina (elektromobil nebo hybrid)	5	0,2 %	2	0,2 %
Jiné	2	0,1 %	1	0,1 %
Nevím	19	0,8 %	13	1,2 %

Pozn. Možnost výběru více kategorií. Zobrazení ti, kteří kategorii vybrali.

¹⁷ Oblasti, na které se zaměřuji, jsou reprezentovány otázkami, které byly položeny respondentům, kteří mají záměr zakoupit si v budoucnu osobní automobil. Proto datový soubor, se kterým dále pracuji, spojuje oba podsoubory (tedy podsoubor těch, kteří zamýšlejí zakoupit osobní automobil během následujících 3 let a podsoubor polské dospělé populace). Z podsouboru polské dospělé populace odpovídali na zkoumané oblasti ti, kteří zamýšlejí během následujících 10 let zakoupit osobní automobil. Pouze u otázky „Jakým palivem nebo alternativní technologií je poháněn Váš automobil?“ odpovídali všichni respondenti, kteří vlastní osobní automobil.

Většina respondentů¹⁸ o vozidlech poháněných elektřinou už někdy slyšela (viz Tabulka 3). Z datového souboru však dále není možné potvrdit skutečné znalosti respondentů o těchto vozidlech. Přestože většina respondentů již o elektromobilu někdy slyšela, nemůžeme z toho usuzovat na hloubku jejich znalostí a je možné, že jsou jejich znalosti zkresleny předsudky. V porovnání s ostatními kategoriemi mají respondenti nejmenší povědomí o plug-in hybridech. O vozidlech poháněných elektřinou mají povědomí spíše starší respondenti než mladší. Respondenti s nižším vzděláním spíše méně často slyšeli o elektromobilech nebo hybridech. Také mezi odlišným pohlavím můžeme pozorovat určitý rozdíl. Relativně více mužů má povědomí o této technologii oproti ženám (viz Příloha č. 5 Tabulka 10 až 12). To je pravděpodobně způsobeno tím, že spíše muži a také relativně vzdělanější lidé mají zájem o automobily a nové technologie, což vozidla poháněná elektřinou jsou.

Tabulka 3: Povědomí o vozidlech poháněných elektřinou

Už jste někdy slyšeli o těchto alternativně poháněných vozidlech?	Ano	Ne
	<i>N = 2 156</i>	
Elektromobil	88,0 %	12,0 %
Hybrid	85,9 %	14,1 %
Plug-in hybrid	64,7 %	35,3 %

Spíše respondenti s nižšími příjmy (osobními nebo domácnosti) nikdy neslyšeli o automobilech poháněných elektřinou (viz Příloha č. 5 Tabulka 13 a 14). To také může být dáno tím, že tato vozidla mají relativně vysoké pořizovací náklady a jejich rozšíření je nízké, a proto na ně respondentův rozpočet nestačí a zajímají se spíše o levnější alternativy.

Vozidla poháněná elektřinou spíše neznají lidé, kteří bydlí ve vesnicích či malých městech (viz Příloha č. 5 Tabulka 15). To může být také dáno tím, že tato vozidla jsou často doporučována jako vhodná do města, a proto je jejich prodej pravděpodobně zacílen spíše na obyvatele větších měst.

Mezi respondenty, kteří již někdy slyšeli o elektromobilech, a těmi, kteří o nich neslyšeli, můžeme pozorovat statisticky signifikantní rozdíly u některých proměnných (viz Příloha č. 5 Tabulka 16). Spíše respondenti, kteří o elektromobilech již slyšeli, souhlasí s tím, že při koupi elektromobilu v porovnání s konvenčním automobilem za něj zaplatí mnohem více peněz, elektromobil považují za méně hlučný a pozitivněji hodnotí nižší výdaje

¹⁸ Otázka byla položena pouze respondentů, kteří si zamýšlí zakoupit automobil, předcházel představení koncepce elektromobilu a modelu diskrétní volby.

na palivo na 100 km. Dále podle nich koupí elektromobilu přispějí ke snížení CO₂ a nebudou znečišťovat ovzduší v městech a obcích. A dále by jim podle nich nákup elektromobilu usnadnilo, kdyby byl větší výběr elektromobilů, byla by dostatečná síť dobíjecích stanic a počet servisních míst pro elektromobily. Z toho můžeme odvodit, že spíše u respondentů, kteří již slyšeli o elektromobilech, přetrvávají bariéry v nízké infrastruktuře (nízký počet dobíjecích stanic, servisních míst, malý výběr) a vysokých nákladech na pořízení. Ale i přesto spíše tito respondenti vidí v elektromobilech určité výhody (jako je nízká hlučnost, snížení emisí CO₂ a nízké provozní náklady).

5.2.2. Technické a ekonomické parametry

Technické a ekonomické parametry nákupu vozidla se objevily v řadě otázek. Respondenti, kteří zamýšlejí koupit automobil¹⁹, nejčastěji uvažují o benzínu a dieselu, pouze 2 % zamýšlí biopaliva. Nejvíce preferovaným alternativním palivem je LPG. Elektřinu zvažuje 3 % respondentů, z nichž polovina uvažuje o hybridu a 7 % o čistém elektromobilu (viz Tabulka 4 a Tabulka 5).

Tabulka 4: Pohon vozidla, které si respondenti plánují pořídit

Jakým palivem nebo alternativní technologií by měl být poháněn automobil, který si plánujete pořídit? Prosím vyberte všechny možnosti.	<i>N = 2 156</i>
Benzin	52,8 %
Diesel	32,1 %
Stlačený zemní plyn (CNG)	6,9 %
Zkapalněný ropný plyn (LPG)	28,7 %
Biopaliva (např. E85)	1,5 %
Elektřina (elektromobil nebo hybrid)	3,4 %
Jiné	0,4 %

Pozn. Možnost výběru více kategorií. Zobrazení ti, kteří kategorii vybrali

Tabulka 5: Výběr vozidla poháněného elektřinou, které si respondenti plánují pořídit

Jaké alternativně poháněné vozidlo plánujete koupit?	<i>N = 85</i>
Elektromobil	7,1 %
Hybrid	49,4 %
Plug-in hybrid	43,5 %

Pozn. Odpovídali, ti kteří plánují koupit vozidlo poháněné elektřinou.

¹⁹ Série otázek o charakteristikách vozidla, které si respondenti plánují koupit, předcházela představení koncepce elektromobilu a modelu diskrétní volby.

Z toho vyplývá, že hybrid je v porovnání s čistým elektromobilem preferovanější varianta. To může být způsobeno, především tím, že hybrid je považován za určitý mezikrok mezi konvenčními automobily a elektromobily. Podle rešerše literatury je dojezd jednou často diskutovanou nevýhodou elektromobilu a právě hybrid tuto nevýhodu určitým způsobem kompenzuje. Z alternativních paliv je nejvíce preferováno LPG. To také potvrzuje domněnku o vyšším počtu vozidel poháněných LPG, než jaký uvádějí registry (většinou z toho důvodu, že se jedná o přestavby a registry vozidel zaznamenávají, resp. ve statistikách uveřejňují, pouze palivo při výrobě vozidla).

Nejdůležitější charakteristikou²⁰ při rozhodování o nákupu automobilu je pro respondenty nízká poruchovost. Dále pak bezpečnost, spotřeba, nízké náklady na údržbu a palivo a pohodlí. V porovnání s ostatními charakteristikami hodnotí respondenti jako nejméně důležité nejvyšší maximální rychlost, zdvihový objem, barvu a nízké emise CO₂ (viz *Příloha č. 5 Tabulka 17*).

Respondenti různých věkových skupin vyhledávají vozidla s odlišnými vlastnostmi (viz *Příloha č. 5 Tabulka 18 až 20*), což je pochopitelné, jelikož se nacházejí v různých životních situacích, kdy jsou pro ně důležité odlišné charakteristiky.

Nízkou poruchovost jako velmi důležitou charakteristiku hodnotí spíše starší respondenti, podobně je pro ně při koupi vozidla důležitá prodloužená záruka nebo nízké emise CO₂. Relativně více starších respondentů volí bezpečnost jako velmi důležitou charakteristiku při koupi vozidla. Podobně je tomu také u spotřeby paliva na 100 km (častěji volí krajní hodnotu na škále).

Spíše respondenti středního věku považují velký vnitřní prostor za velmi důležitý, na rozdíl od mladších respondentů, kteří relativně častěji hodnotí velký vnitřní prostor jako méně důležitý. Častěji je u mladších respondentů velmi důležitá maximální rychlost vozidla, naopak respondenti středního věku ji spíše považují za zcela nedůležitou.

Pro relativně více mladších respondentů je nízká poruchovost spíše důležitá, na rozdíl od starších ji méně často hodnotí krajní kategorií. Podobně je tomu u spotřeby paliva na 100 km. Mladší respondenti častěji považují prodlouženou záruku za spíše nedůležitou, podobně přistupují i k nízkým emisím CO₂. U mladších respondentů se objevují dvě převládající skupiny, jedna bezpečnost hodnotí jako spíše důležitou (avšak méně často volí krajní kategorii), pro druhou je bezpečnost spíše nedůležitá.

²⁰ Baterie otázek o důležitosti vybraných charakteristik při nákupu automobilu předcházela představení koncepce elektromobilu a modelu diskrétní volby.

O automobily se častěji zajímají muži, můžeme pozorovat, že právě oni spíše považují technické parametry vozidla za důležité při koupi. Ženy jako důležité při koupi vozidla hodnotí provozní parametry a bezpečnost (viz *Příloha č. 5* Tabulka 21 až 24).

Pro relativně více respondentů s vysokým osobním příjmem je nízká cena vozidla nedůležitá. Podobně je tomu u nízkých nákladů na palivo, údržbu a spotřebu paliva na 100 km. Výbava není pro relativně více respondentů s nízkým osobním příjmem ani důležitá, ani nedůležitá, spíše pro respondenty s vysokým příjmem je výbava velmi důležitá. Podobně je tomu u příjmu domácnosti (viz *Příloha č. 5* Tabulka 25 až 30). Hodnocení respondentů s vysokým příjmem je pochopitelné, jelikož podíl, který vydají ze svého rozpočtu za osobní automobil, je nižší než u respondentů s nižším příjmem. A mohou si také dovolit investovat do výbavy vozidla a symbolicky se odlišit dražšími a relativně lépe vybavenými automobily.

Respondenti byli dotázáni²¹ na situaci ohledně elektromobilů v kontextu jejich budoucího nákupu osobního automobilu. Hodnotí ji spíše negativně, resp. spíše převládají často zmiňované bariéry (viz *Příloha č. 5* Tabulka 31). V porovnání s konvenčními automobily se spíše přiklánějí k situaci, kdy výběr mezi elektromobily bude menší, síť veřejných dobíjecích stanic nebude mít dostatečné pokrytí, stejně jako počet servisních míst. Tyto názory odpovídají i nyní převládajícím bariérám vyplývajícím z rešerše literatury a z kvalitativního šetření.

Čtyři pětiny respondentů si chtějí pořídit automobil do 3 let (viz Tabulka 6). Jelikož se jedná o relativně krátkou dobu vzhledem k možnému technickému vývoji elektromobilů, situace, kdy budou respondenti kupovat automobil, se příliš neliší od současného stavu.

Tabulka 6: Doba, za kterou respondenti zamýšlejí koupit automobil

Kdy zamýšlíte koupit automobil?	N = 2 249	
Během jednoho roku	733	32,6 %
Během dvou až tří let	1 085	48,2 %
Během čtyř až pěti let	236	10,5 %
Během šesti až deseti let	51	2,3 %
Později než za deset let	8	0,4 %
Ještě nevím	136	6,0 %

²¹ Baterie otázek týkající se situace ohledně elektromobilů v kontextu budoucího nákupu osobního automobilu byla respondentům položena po představení koncepce elektromobilu a modelu diskrétní volby.

Tomu odpovídá i postoj respondentů k situacím, které by jim usnadnily nákup elektromobilu²². Třem čtvrtinám respondentů by nákup elektromobilu usnadnila dostačující síť veřejných dobíjecích stanic a počet servisních míst (viz *Příloha č. 5* Tabulka 32).

V případě, že by se ceny elektrické energie významně zvýšily, třem čtvrtinám respondentů by to mohlo zabránit v nákupu elektromobilu. Naopak takřka polovině respondentů by v nákupu elektromobilu nezabránilo, kdyby se ceny benzínu a nafty významně zvýšily (viz *Příloha č. 5* Tabulka 33). To nasvědčuje tomu, že respondenti při rozhodování o nákupu automobilů hodnotí náklady na palivo a cena paliva může do jisté míry ovlivnit jejich rozhodnutí. Významně vyšší ceny benzínu a nafty vzhledem k cenám elektrické energie tedy mohou podporovat nákup elektromobilu.

Takřka polovina respondentů nevidí v elektromobilu vozidlo, které by oproti konvenčním automobilům na benzin a naftu snížilo náklady na údržbu. Nejčastěji zmiňovaným rozdílem je hlučnost (viz *Příloha č. 5* Tabulka 34).

80 % respondentů souhlasí s tvrzením, že když si koupí elektromobil, nebudou znečišťovat ovzduší v městech a obcích (viz *Příloha č. 5* Tabulka 35).

5.2.3. Vnímané očekávání druhých a přisuzované vlastnosti

K výrokům o hrdosti z vlastnictví elektromobilu a z pocitu jedinečnosti jsou respondenti spíše negativní, ani ne polovina s nimi souhlasí (viz *Příloha č. 5* Tabulka 35).

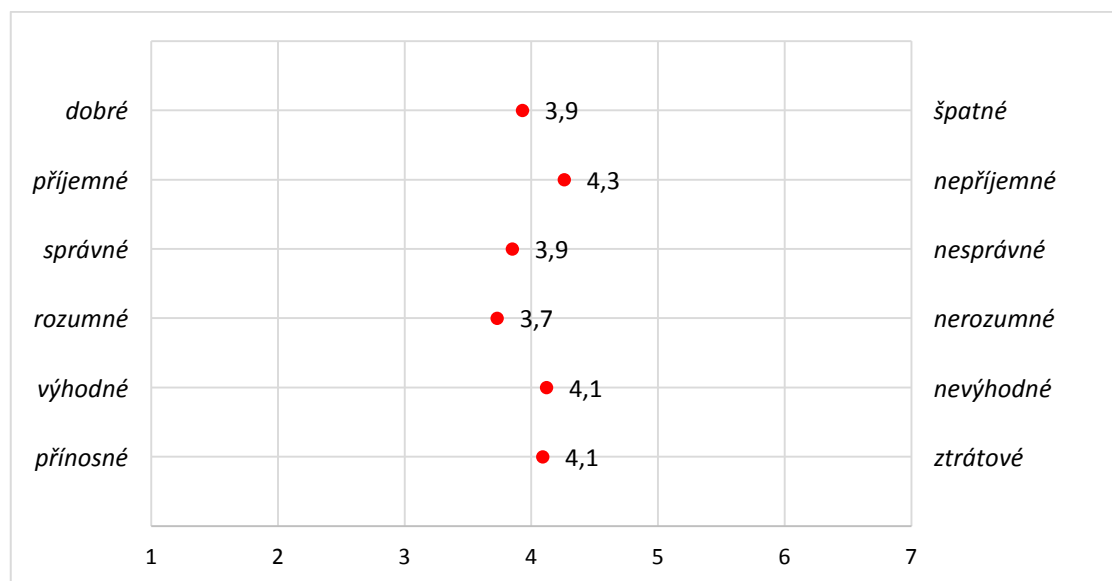
Takřka dvě třetiny respondentů si myslí, že je nepravděpodobné, aby většina lidí, kteří jsou pro ně důležití, zvažovala nákup elektromobilu (viz *Příloha č. 5* Tabulka 36). To může nasvědčovat tomu, že mezi pro ně blízkými osobami nikdo elektromobil nemá, a tudíž interpersonální vazby, díky kterým by se mohl elektromobil rozšířit, nejsou. O tom také svědčí to, že takřka polovina respondentů si myslí, že ti, jejichž názoru si váží, by jim koupí elektromobilu nedoporučila (viz *Příloha č. 5* Tabulka 37). O vlivu vnějšího okolí svědčí, že takřka polovina respondentů se při rozhodování nechá ovlivnit vnějšími okolnostmi (viz *Příloha č. 5* Tabulka 38).

Tři čtvrtiny respondentů se při nákupu automobilu řídí radou partnera. Ostatní možnosti jsou na podobné úrovni a spíše se jimi neřídí, to může být dáno tím, že s partnerem mají společný rozpočet, a tudíž významná rozhodnutí řeší společně (viz *Příloha č. 5* Tabulka 39). Přesto je pro respondenty důležité vnímané očekávání jejich okolí.

²² Následující otázky (Tabulka 32 až Tabulka 40) byly respondentům položeny po představení koncepce elektromobilu a modelu diskrétní volby.

Respondenti posuzovali vlastnosti, které by přiřadili nákupu elektromobilu při příští koupi automobilu (viz Graf 3). Průměr většiny vlastností se pohybuje kolem střední hodnoty škály. To může souviset s tím, že pro 54 % respondentů je koupě elektromobilu při příštím nákupu obtížná (viz *Příloha č. 5* Tabulka 40), a tudíž představa koupě elektromobilu je do jisté míry abstraktní.

Graf 3: Přisuzované vlastnosti nákupu elektromobilu



5.2.4. Rozhodování o nákupu elektromobilu

V této části se zaměřím na rozhodování o nákupu elektromobilu. Jak již bylo popsáno výše, výsledkem rozhodování může být záměr zakoupit si elektromobil nebo jeho úplné odmítnutí. Pokud je záměr koupě dostatečně silný, dojde k nákupu elektromobilu. Z konceptuálního schématu vyplývá, že na rozhodování o nákupu elektromobilu má vliv povědomí (resp. znalosti, zkušenosti) a technicko-ekonomické parametry nákupu. Tyto dvě oblasti jsou ovlivněné sociodemografickými proměnnými. Dále rozhodování ovlivňuje vnímané očekávání druhých.

Jak již bylo zmíněno, v datovém souboru není nikdo, kdo by vlastnil elektromobil, a tudíž by bylo možné analyzovat jeho nákupní rozhodování. 3 % respondentů uvedlo, že zvažuje koupi automobilu s elektrickým pohonem, z nich však 7 % zvažuje koupi

elektromobilu (viz Tabulka 5)²³. Po modelu diskrétní volby a sérii otázek o elektromobilech následovaly (ne za sebou) dvě otázky²⁴ dotazující se na možnost koupě elektromobilu.

Domnívám se, že respondenti, kteří pozitivně hodnotili obě otázky, mohou být považováni za potenciální kupující elektromobilu. Pro ověření reliability škály jsem spočítala Cronbachovo alfa pro obě otázky. Hodnota Cronbachova alfa je 0,89. Jedná se tedy o přijatelnou hodnotu. Tudíž jsem z těchto dvou otázek sestavila novou proměnnou „rozhodování“. Nová proměnná „rozhodování“ nabývá dvou kategorií (respondenti se rozhodují nebo nerozhodují o koupi elektromobilu). Pokud respondenti v obou otázkách současně zvolili možnost 5 a vyšší, tedy je pravděpodobné, že při příštím nákupu auta zakoupí elektromobil a zároveň souhlasí s tím, že při příštím nákupu auta se budou snažit zakoupit elektromobil, přisoudila jsem jim variantu, že se rozhodují o nákupu elektromobilu. Ostatním jsem přiřadila kategorii, že se nerozhodují o nákupu elektromobilu. Jsem si vědoma toho, že toto přiřazení je nepřímé a nedá se hodnotit jako vážné rozhodování. Přesto, jak je uvedeno v konceptuálním schématu, lidé se mohou rozhodovat o nákupu elektromobilu, a pokud je jejich rozhodnutí kladné, záleží na tom, jak je jejich záměr silný, aby si skutečně elektromobil koupili. Z toho tedy vyplývá, že v datovém souboru je skupina respondentů, kteří by se mohli o koupi elektromobilu rozhodovat, ale jejich záměr koupit elektromobil nemusí být silný.

S nově vytvořenou proměnnou budu dále pracovat. Logistickou regresí²⁵ otestuji, jak závisí rozhodování o nákupu elektromobilu na proměnných, které reprezentují povědomí o elektromobilech, technické a ekonomické parametry, vnímané očekávání druhých a sociodemografické proměnné. Z každé nezávislé oblasti jsem vybrala určité proměnné, které oblast zastupují.

Proměnné, které neměly na rozhodování vliv, byly postupně z modelu logistické regrese vyloučeny²⁶ (viz *Příloha č. 5* Tabulka 41). Do logistické regrese vstoupilo 7 nezávislých proměnných *QC9_3* (nízké náklady na údržbu), *QC9_7* (nízké emise CO₂), *QB9pa_b* (informace o vlastnostech elektromobilu), *QB10p_a* (doporučení nákupu elektromobilu), *QE2_a* (pravděpodobnost, že blízcí budou uvažovat o koupi elektromobilu),

²³ Otázky týkající se zvažovanému nákupu předcházely modelu diskrétní volby, kde byli respondenti seznámeni s konceptem elektromobilu.

²⁴ „Jak pravděpodobné je, že při příštím nákupu auta zakoupím elektromobil?“ (Odpovědi na škále od 1 = nepravděpodobné do 7 = pravděpodobné) a „Při příštím nákupu auta se budu snažit zakoupit elektromobil.“ (Odpovědi na škále od 1 = rozhodně nesouhlasím do 7 = rozhodně souhlasím).

²⁵ Blíže k logistické regresi Řeháková, 2000; Hendl, 2008

²⁶ V příloze uvádím pouze výchozí model logistické regrese, z kterého byly postupně vylučovány jednotlivé proměnné, které neměly vliv.

QE3_a (důležitost vlastního rozhodnutí), *QE6_e* (hrdost z koupě elektromobilu). Všechny vybrané proměnné byly hodnoceny na škále od 1 do 7, tudíž je považují za kardinální.

Sestavený model²⁷ odpovídá datům dobře. χ^2 modelu je 591,416, 7 stupňům volnosti pak odpovídá hodnota menší než 0,000, tudíž zamítáme nulovou hypotézu o rovnosti regresních koeficientů. Zvolený model vysvětluje více než pouze konstanta. Ke kategorii respondentů, kteří se rozhodují o nákupu elektromobilu, bylo správně zařazeno 39 %, ke kategorii těch, kteří se nerozhodují o nákupu elektromobilu, bylo správně zařazeno 98 %, celkově bylo správně přiřazeno 90 % případů. Prázdný model má hodnotu predikce 88 %, takže jsme modelem získali o 3 procentní body více. Hodnota R^2 Nagelkerka dosahuje 0,454. Na základě testu dobré shody Hosmera a Lemeshowa (χ^2 je roven 12,847 a při 8 stupních volnosti nabývá hladiny významnosti 0,117) nezamítám nulovou hypotézu, že mezi pozorovanými proměnnými a modelem predikovanými hodnotami není rozdíl. Všechny proměnné zařazené do modelu jsou signifikantní na hladině alfa = 5 %. Další výstupy z logistické regrese uvádím v *Příloze č. 5* (v Tabulce 42).

Proměnné *nízké náklady na údržbu (QC9_3)* a *informace o vlastnostech elektromobilu (QB9pa_b)* mají na rozhodování negativní vliv. Jestliže se hodnota proměnné *nízké náklady na údržbu (QC9_3)* zvýší o jednotku, tak se při statistické kontrole ostatních proměnných šance rozhodování o elektromobilu sníží 0,793krát. To znamená, že s rostoucí důležitostí nízkých nákladů při koupi automobilu klesá šance rozhodování se pro nákup elektromobilu. Podobný vliv má i proměnná *informace o vlastnostech elektromobilu (QB9pa_b)*. Tedy s rostoucí mírou souhlasu s tvrzením, že až si budou respondenti kupovat automobil, budou mít o vlastnostech elektromobilů málo informací, klesá šance rozhodování o elektromobilu.

Naopak proměnné *nízké emise CO₂ (QC9_7)*, *doporučení nákupu elektromobilu (QB10p_a)*, *pravděpodobnost, že blízcí budou uvažovat o koupi elektromobilu (QE2_a)*, *důležitost vlastního rozhodnutí (QE3_a)* a *hrdost z koupě elektromobilu (QE6_e)* ovlivňují rozhodování pozitivně. Při statistické kontrole ostatních proměnných se šance rozhodování o nákupu elektromobilu změní o násobek 1,167, pokud se proměnná *nízké emise CO₂ (QC9_7)* změní o jednotku. S rostoucí důležitostí nízkých emisí CO₂ při koupi vozidla se zvyšuje šance rozhodování o nákupu elektromobilu. Podobně je tomu u ostatních proměnných. Šance rozhodování o nákupu elektromobilu se zvyšuje s mírou doporučení

²⁷ Regresní rovnici pomocí logitu můžeme zapsat jako: $\text{Logit (rozhodování)} = -7,582 - 0,232*QC9_3 + 0,155*QC9_7 - 0,114*QB9pa_b + 0,669*B10p_a + 0,476*QE2_a + 0,189*QE3_a + 0,278*QE6_e$. Nebo za pomoci šance jako: $\text{Šance (rozhodování)} = 0,001 * 0,793QC9_3 * 1,167QC9_7 * 0,892QB9pa_b * 1,953B10p_a * 1,609QE2_a * 1,208QE3_a * 1,321QE6_e$

elektromobilu při příštím nákupu automobilu od většiny lidí, kterých si respondent váží. Podobně i s rostoucí pravděpodobností zvažování koupě elektromobilu lidmi, kteří jsou pro respondenta důležití. Také s mírou souhlasu s tvrzením, že záleží pouze na respondentově rozhodnutí a ne na vnějších okolnostech, zda si při příštím nákupu automobilu zakoupí elektromobil, se zvyšuje šance rozhodnutí o nákupu elektromobilu. A dále s mírou souhlasu s tvrzením, že když si respondent koupí elektromobil, bude na sebe hrdý, se zvyšuje šance rozhodnutí o nákupu elektromobilu.

Ze sestaveného modelu se nepotvrdilo, že by povědomí respondentů o automobilech poháněných elektřinou nebo sociodemografické charakteristiky měly vliv na rozhodování o elektromobilech. Přesto je jednoznačné, že respondenti musí mít povědomí o elektromobilech, aby o nich mohli uvažovat, jinak by je totiž do svého výběru nezařadili. Přesto skutečnost, že elektromobily znají, nemusí znamenat, že je zařadí do hodnocených alternativ při nákupu automobilu. Vliv mají spíše symbolické a interpersonální charakteristiky. Z atributů elektromobilu mají na rozhodování vliv nízké emise a cena vozidla. Svoji úlohu také hraje míra informací, které bude mít respondent k dispozici. Což svědčí o tom, že koupě vozidla, resp. elektromobilu, je poměrně důležité rozhodnutí a bez pro respondenta dostatečného množství informací by se o koupi nerozhodl. Podobně to dokládá i roli interpersonálních vazeb při rozhodování o elektromobilech.

V analýze dat se nepodařilo prokázat, zda na rozhodování o nákupu elektromobilu mají silnější vliv ekonomické, nebo technické parametry nákupu. Domnívám se však, že ekonomické faktory hrají určitou úlohu v rozhodování, jelikož respondenti se rozhodují v rámci svého rozpočtu, v jehož rámci hodnotí různé technické parametry výběru, ale i ekonomické (jako například náklady na provoz a údržbu).

5.3. Shrnutí výsledků z kvantitativního výzkumu

Většina dotázaných respondentů má určité povědomí o vozidlech poháněných elektřinou. Nejméně často respondenti slyšeli o plug-in hybridech. O vozidlech poháněných elektřinou nikdy neslyšeli spíše mladší respondenti, ženy, respondenti s nižším vzděláním nebo s nižšími příjmy a také spíše respondenti z vesnic a malých měst. To může vyplývat z toho, že tato vozidla jsou stále považována za relativně novou technologii a spíše muži a vzdělanější lidé se častěji zajímají o automobily a nové technologie. Také jsou tato vozidla doporučována pro dopravu ve větších městech, tudíž jejich prodej je pravděpodobně cílen na tuto skupinu obyvatel. Obecně elektromobily nepatří v současné době k levným automobilům, a proto na ně nestačí rozpočet respondentů s nižšími příjmy, kteří se o ně tudíž

příliš nezajímají. Respondenti, kteří o elektromobilech již slyšeli, častěji pocítují bariéry v nízké infrastruktuře (jako je nízký počet dobíjecích míst, servisních míst, malý výběr) a ve vysokých nákladech na pořízení. Což může nasvědčovat, s jakým druhem informací se respondenti, kteří již slyšeli o elektromobilech, setkávají nebo v jakých souvislostech o těchto vozidlech slyšeli. Přesto tito respondenti častěji zmiňují i určité výhody, které jsou s elektromobily spojeny (jako nízká hlučnost, snížení emisí CO₂ a nízké provozní náklady).

Konvenční vozidlo se spalovacím motorem je respondenty nejpreferovanější, z alternativních paliv respondenti nejčastěji upřednostňují automobil s LPG. Oba typy hybridů jsou respondenty preferovány před čistým elektromobilem. Dokonce i plug-in hybrid, který se stal nejméně známým mezi respondenty. To nasvědčuje tomu, že problematika vnímaného relativně nízkého dojezdu na jedno nabití je pro respondenty považována za významnou bariéru.

Přestože právě nízké emise CO₂ jsou jednou z charakteristik, kterou častěji zmiňovali respondenti, kteří o elektromobilech již slyšeli, je tato charakteristika jednou z nejméně důležitých charakteristik při rozhodování o koupi automobilu. Naopak nízké náklady na údržbu jsou hodnoceny jako důležité. Respondenti různých věkových skupin hodnotí důležitost vybraných charakteristik při nákupu automobilu různě. Spíše starší respondenti považují za důležité nízké emise CO₂ na rozdíl od mladších, kteří ji častěji hodnotí jako nedůležité. Respondenti s vyšším příjmem hodnotí jako důležité spíše výbavu vozidla než jeho nákupní cenu. To může být způsobeno tím, že jejich rozpočet na vozidlo je vyšší a spíše se chtějí odlišit určitými symboly, které dělají vozidlo žádanější.

Většina respondentů, kteří zamýšlejí pořídit si automobil, si ho chce koupit do 3 let. Jedná se tedy o celkem blízkou dobu, kdy se technologický vývoj příliš nezmění a situace s elektromobily bude pravděpodobně velmi podobná současnosti. Respondenti častěji vnímají bariéry nákupu elektromobilu, jako je malý výběr vozidel, nedostatečná síť dobíjecích stanic a servisních míst. K častějšímu rozhodování o nákupu elektromobilu by mohl přispět výrazný nárůst ceny benzínu a nafty oproti elektrické energii. Často spatřovanou výhodou elektromobilu je pak nízká hlučnost, a jak už bylo zmíněno, neznečišťování ovzduší v městech a obcích.

Největší vliv na rozhodování při koupi vozidla v porovnání s ostatními blízkými respondenty má partner, což je pochopitelné, jelikož s ním většinou sdílí rozpočet domácnosti. Z odpovědí respondentů vyplývá, že mezi osobami jim blízkými se nevyskytuje vysoké množství vlastníků elektromobilů. A koupě elektromobilu je pro většinu do jisté míry abstraktní. Z toho můžeme vyvodit, že přestože většina respondentů o vozidlech poháněných

elektřinou již slyšela, nemají s nimi bezprostřední zkušenosti a v jejich znalostech o elektromobilech častěji převládají bariéry.

Čím více budou pro respondenty důležité nízké náklady na údržbu a čím méně budou mít informací o elektromobilech, tím spíše se nebudou rozhodovat o koupi elektromobilu. Naopak s rostoucí důležitostí nízkých emisí CO₂ a s vyšší rolí interpersonální vazeb ve vztahu k elektromobilu se budou respondenti častěji rozhodovat o koupi elektromobilu.

Nyní bych ráda shrnula výsledky testování jednotlivých hypotéz.

H1: Čím nižší zkušenosti s elektromobilem, tím silnější vnímání bariér nákupu elektromobilů.

Spíše respondenti, kteří již slyšeli o elektromobilech, častěji vnímali bariéry nákupu (jako nízký dojezd, vysoké pořizovací náklady). Což vyplývá z toho, že ti, kteří o elektromobilech nikdy neslyšeli, nemohou mít o nich ani minimální znalosti. Avšak u těch, kteří již o elektromobilech slyšeli, nemůžeme porovnat míru zkušeností s elektromobily. Na základě výsledků se domnívám, že většina respondentů nemá bezprostřední zkušenosti s elektromobily. S dostatečnou mírou spolehlivosti není možné tuto hypotézu přijmout.

H2: Rozhodování o nákupu elektromobilu se liší mezi lidmi s odlišnými sociodemografickými proměnnými

S dostatečnou mírou spolehlivosti se nepodařilo prokázat, že při rozhodování o nákupu elektromobilu se statisticky liší lidé s odlišnými sociodemografickými charakteristikami.

H3: S důležitostí technických parametrů roste pravděpodobnost rozhodování se o nákupu elektromobilu.

Pozitivní vliv na rozhodování o nákupu elektromobilu má důležitost nízkých emisí CO₂. U ostatních parametrů se s dostatečnou spolehlivostí nepodařilo prokázat jejich vliv na rozhodování.

H4: S důležitostí ekonomických parametrů roste pravděpodobnost rozhodování se o nákupu elektromobilu.

Na rozhodování o nákupu elektromobilu má negativní vliv důležitost nízkých nákladů na údržbu. U ostatních ekonomických parametrů se nepodařilo s dostatečnou mírou spolehlivosti prokázat jejich pozitivní vliv na rozhodování o nákupu elektromobilu.

H5: Při výběru elektromobilu mají větší vliv ekonomické parametry než technické.

S dostatečnou mírou spolehlivosti se nepodařilo prokázat, že ekonomické parametry mají větší vliv při výběru elektromobilu než technické.

To, že výše uvedené hypotézy nemůžeme s dostatečnou mírou spolehlivosti přijmout, je možná způsobeno tím, že byli zkoumáni respondenti, kteří sice v průběhu dotazníkového šetření projeví určitý zájem o elektromobily, ale nemají s nimi bezprostřední zkušenosti a jejich nákup je pro ně do jisté míry abstraktní, a spíše se tedy z jejich odpovědí projeví postoje, které představují často uváděné vnímané bariéry nákupu elektromobilu. A jejich rozhodnutí o nákupu elektromobilu není silné. A také výhody, které respondenti spatřují v elektromobilech, nepatří do charakteristik, které jsou pro většinu respondentů velmi důležité při koupi automobilu.

5.4. Modely diskrétní volby – DEFINE

Jak už jsem se zmiňovala, řešitelé výzkumného projektu DEFINE Ščasný, Zvěřinová a Czajkowski (2015) uskutečnili výběrový experiment (*discrete choice experiment*) a následně odhadli modely diskrétní volby. Jeho cílem bylo pochopit spotřebitelské preference u konvenčního automobilu a vozidel poháněných elektřinou. Nyní bych ráda tento výběrový experiment stručně popsala a uvedla hlavní zjištění, která vyplývají z jeho výsledků.

Respondenti volili ze čtyř možností vozidel (konvenční, čistý elektromobil, hybrid, plug-in hybrid), které byly různě popsány šesti atributy (cena pořízení, provozní náklady a cena paliva, dojezd, doba tankování/dobíjení, dostupnost rychlodobíjení a další benefity). Výběrový experiment obsahoval 40 rozhodovacích úloh pro každou kategorii vozidla. Pro každého respondenta byla náhodně vybrána rozhodovací úloha i pořadí kategorií vozidel. Každý respondent vybíral z osmi situací, které vozidlo by preferoval při nákupu (jako první, druhé, třetí). Respondenti měli brát na zřetel svůj příjem a rozpočet na nákup automobilu. Před výběrem vozidla byli respondenti seznámeni s obsahem jednotlivých kategorií. Po výběru následovaly doplňující otázky týkající se způsobu výběru a obtížnosti pochopení či důvěryhodnosti uváděných informací (Ščasný et al., 2015).

Z výsledku vyplývá, že respondenti raději volí konvenční automobil. Při výběru mezi vozidly poháněnými elektřinou raději volí plug-in hybrid před hybridem a čistý elektromobil považují za nejméně preferovanou variantu. Přesto je v preferencích značná heterogenita.

Negativní vliv má především vyšší kupní cena, vyšší provozní náklady a náklady na pohonné hmoty. Pozitivní vliv má vyšší dojezd. Další atributy v podobě bezplatné veřejné dopravy či bezplatného parkování byly nevýznamné. Přesto byla u nich pozorována určitá rozdílnost v preferencích, kdy pro některé respondenty byly tyto atributy velmi důležité. Dále z výsledků plyne, že dojezd je pro respondenty velmi důležitou charakteristikou. Polští řidiči jsou ochotni zaplatit 1 500 zř za každých dalších 100 km. Dojezd se stává méně důležitý pro ty, kteří plánují zakoupit druhý automobil. Pro větší rozšíření elektromobilů představuje doba dobití a dostupnost rychlodobíjecích stanic nejvýznamnější bariéru. Důležitost vysokého zdvihového objemu snižuje pravděpodobnost koupě elektromobilu (Ščasný et al., 2015).

Tyto výsledky potvrzuje i analýza ostatních otázek. Elektromobil představuje nejméně preferovanou volbu, domnívám se, že je to do jisté míry způsobeno i abstraktností jeho koupě a nízkými bezprostředními zkušenostmi s těmito vozidly. A také pociťovanými bariérami, jako jsou vysoké pořizovací náklady a nižší dojezd.

5.5. Výsledky kvantitativního výzkumu v kontextu evropské studie

V této části bych chtěla uvést výsledky kvantitativního výzkumu do kontextu mezinárodního výzkumu. Konkrétně využiji závěrečnou zprávu z výzkumného projektu „*Attitude of European car drivers toward electric vehicles: a survey*“²⁸, který byl uskutečněn v šesti zemích EU.

Nejdříve stručně přiblížím metodologii a výsledky tohoto výzkumného projektu. *Attitude of European car drivers toward electric vehicles: a survey* provedlo *Joint Research Centre* při Evropské komisi ve spolupráci s TRT a Ipsos. Výzkum byl proveden v šesti zemích EU, konkrétně v Německu, Francii, Velké Británii, Itálii, Španělsku a Polsku. Země zahrnuté do výzkumného projektu reprezentují zhruba 75 % trhu nově prodaných osobních automobilů v EU v roce 2011 (Největší podíl má Německo, následuje ho Francie, Velká Británie, Itálie, Španělsko a nakonec Polsko s nejmenším podílem ze zahrnutých zemí – viz Obrázek 6).

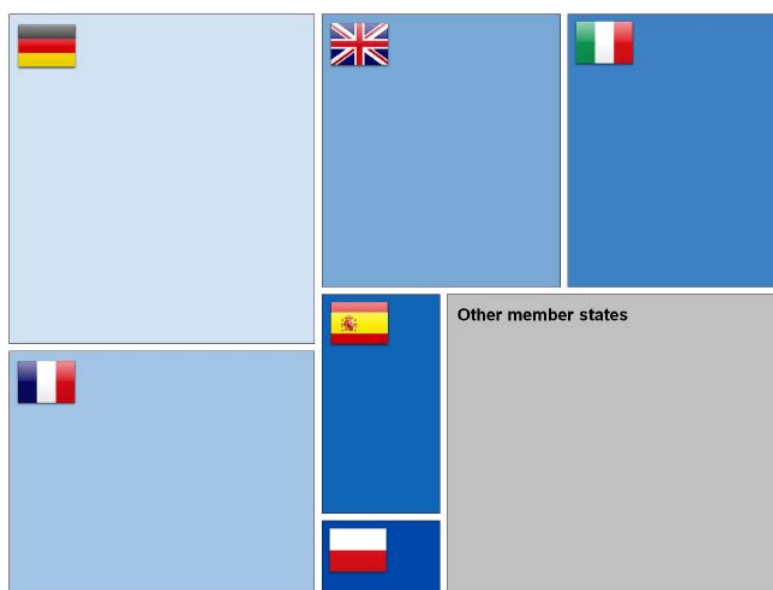
Závěrečná zpráva „*Attitude of European car drivers toward electric vehicles: a survey*“ tvoří jednu část širší studie²⁹, která měla za cíl vytvořit profily řidičů elektromobilů a objasnit, jak elektromobily odpovídají zvyklostem v oblasti mobility evropských řidičů. Během studie si řidiči vedli „cestovní deník“ a odpovídali na dotazník. „Cestovní deník“

²⁸ Thiel et al. 2012

²⁹ blíže http://setis.ec.europa.eu/system/files/Driving_and_parking_patterns_of_European_car_drivers-a_mobility_survey.pdf

i dotazník byly publikovány prostřednictvím webových stránek. Respondenti vyplňovali své řídičské a parkovací zvyky sedm po sobě jdoucích dnů. Pro každou cestu uváděli účel cesty, čas odjezdu a příjezdu, vzdálenost a místo parkování. Dotazník se zaměřil na objasnění postojů evropských řidičů k elektromobilům. Zkoumá obeznámenost řidičů s elektromobily, jejich zájem o koupi elektromobilu a také jejich priority, které by mohly napomoci ve zlepšení stávajících rysů elektromobilů.

Obrázek 6: Trh nově prodaných osobních automobilů v EU v roce 2011 (převzato z Thiel et al., 2012)



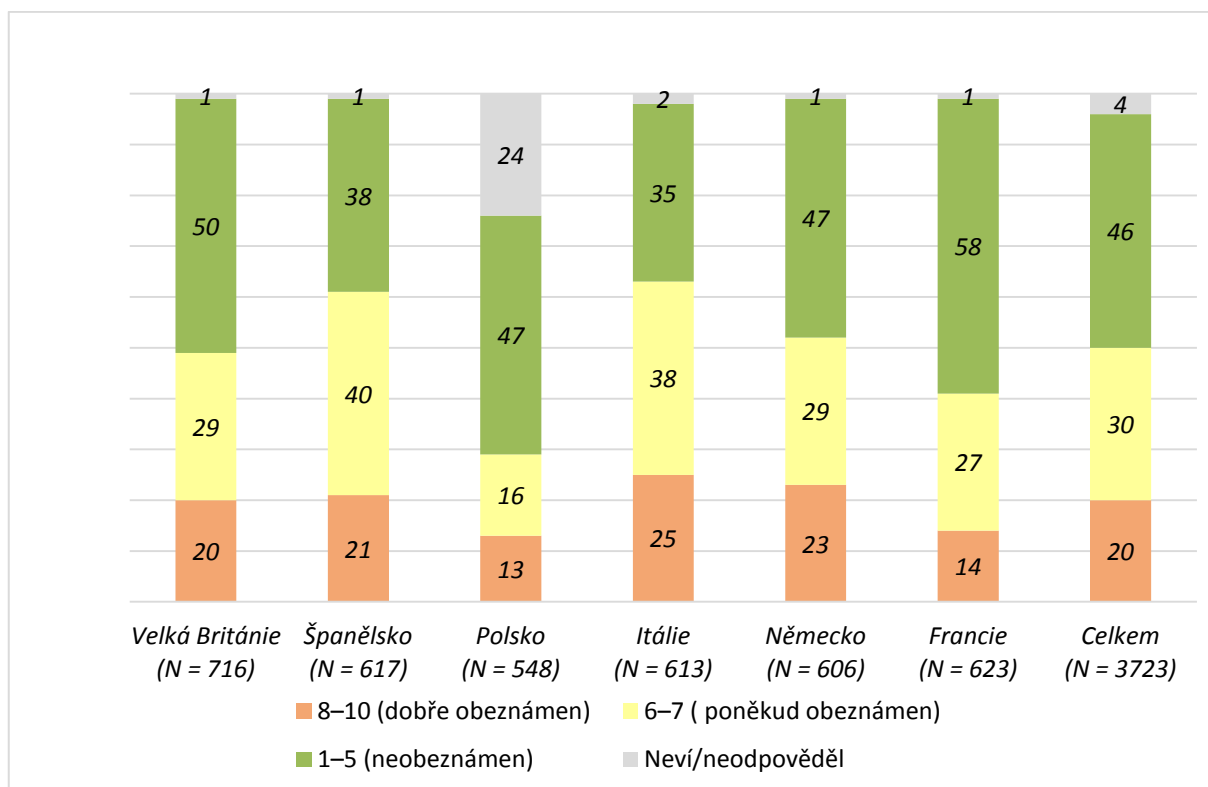
Pozn. Other member states = ostatní členské státy

Online dotazník dokončilo celkem 3 723 respondentů (z toho 623 respondentů z Francie, 613 z Itálie, 606 z Německa, 548 z Polska, 617 ze Španělska a 716 z Velké Británie). Pozvání obdrželo 160 682 obyvatel šesti členských zemí. Podíl dokončených dotazníků představuje 2,3 %. Věk respondentů se pohyboval od 18 do 74 let. Sběr dat probíhal od března do června 2012. Reprezentativita datového souboru byla zajištěna vážením podle známých sociodemografických charakteristik (pohlaví, věk, region, velikost místa bydliště, vzdělání, pracovní postavení) každého členského státu.

Několik jednotlivců přiznalo, že nejsou velmi dobře obeznámeni s tématem elektromobilů. Takřka polovina respondentů se považuje za neobeznámené s tímto tématem (viz Graf 4). V porovnání s ostatními zeměmi vidíme ve Francii a Polsku nízkou míru obeznámenosti s elektromobilem. Polovina respondentů hodnotí úroveň znalostí jako nepřilíže špatnou zvláště s ohledem na velmi nízký počet elektromobilů dostupných na trhu a možnosti je vidět na silnicích (Thiel et al., 2012).

V porovnání s předešlou analýzou, kde většina respondentů uvedla, že o elektromobilech již někdy slyšela, vidíme, že skutečně většina respondentů (nejenom z Polska) má alespoň minimální znalost o těchto vozidlech, ale pouze malá část respondentů uvádí, že jsou s nimi dobře obeznámeni, čili malá část má o nich hlubší znalosti, či dokonce bezprostřední zkušenosti.

Graf 4: Obeznamenost s elektromobily, v % (Thiel et al., 2012)



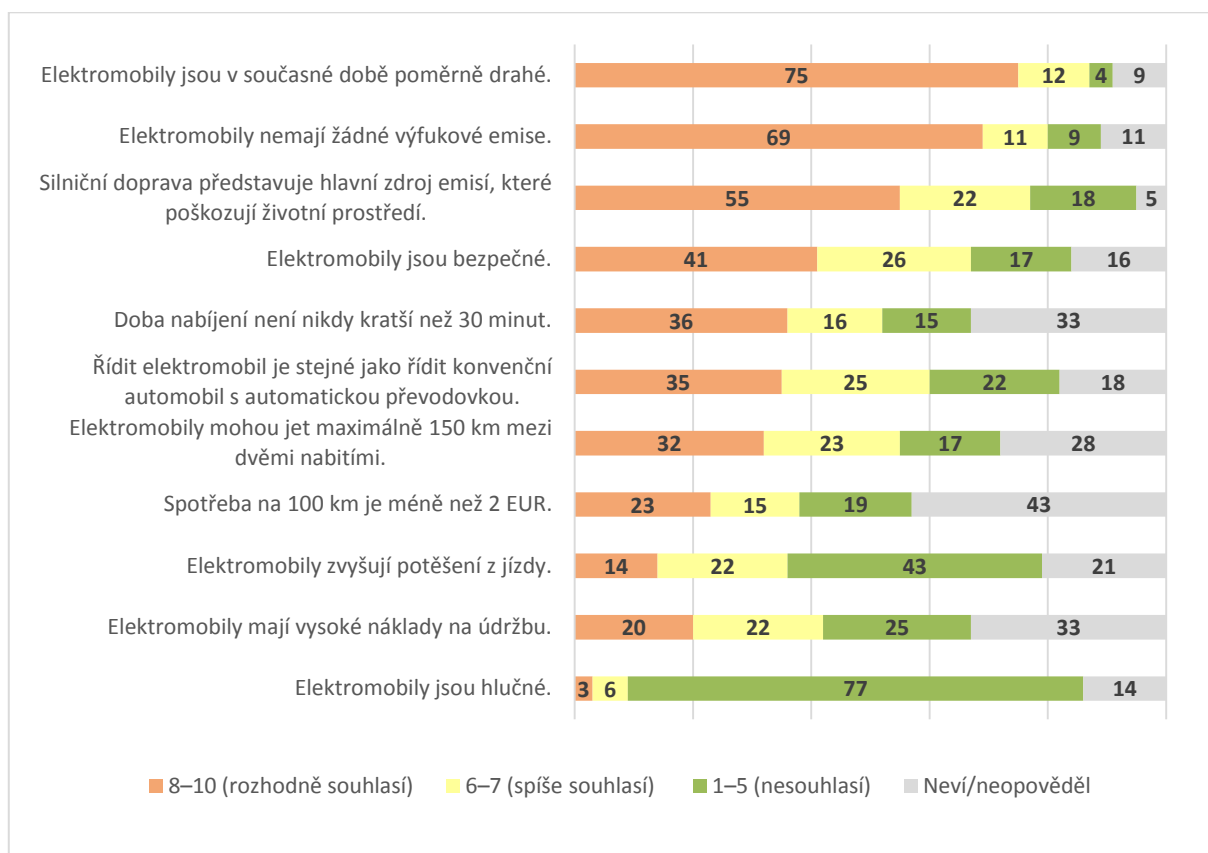
Vzhledem k relativně nízké obeznámenosti respondentů s elektromobily převažuje poněkud optimistické očekávání jejich rozšíření v budoucnosti. Dvě pětiny očekávají rychle vzrůstající podíl elektromobilů na automobilovém trhu, který přesáhne 20 %. Pětina jich očekává nárůst na více než 40 %. Řidiči v Itálii a Španělsku (tedy v zemích, kde je vyšší obeznámenost s elektromobily) jsou optimističtější, co se týče rozšíření elektromobilů (Thiel et al., 2012).

I v předešlé analýze jsme mohli pozorovat, že část respondentů začala o elektromobilu s určitou pravděpodobností uvažovat. Ke skutečné koupi elektromobilu je však zapotřebí, aby respondentův záměr zakoupit elektromobil byl dostatečně silný. Většina respondentů, kteří nyní uvažují o koupi automobilu, uváděla, že si ho plánují pořídit do 3 let, do té doby nelze očekávat, že se situace příliš změní, tudíž pokud dojde k nárůstu počtu elektromobilu,

nebude se v blízké budoucnosti jednat o tak velké zastoupení. V současnosti je totiž preferovanější konvenční automobil, a je tedy nutné změnit preference spotřebitelů.

Většina respondentů souhlasila s tvrzeními, že elektromobily jsou poměrně drahé, vypouštějí nulové emise a nevytvářejí hluk (viz Graf 5). Mezi tvrzeními, která se orientují více na praxi (např. výše nákladů nebo doba dobíjení), se vyskytuje poměrně vysoké procento respondentů, kteří neodpověděli nebo nevěděli (Thiel et al., 2012). Vysoká četnost u možnosti „neví“ nebo „neodpověděli“ by mohla být způsobena nízkou obeznaností s elektromobily.

Graf 5: Hodnocená tvrzení o elektromobilech, v % (Thiel et al., 2012)



Respondenti byli požádáni, aby odhadli, s jakou pravděpodobností by si koupili elektromobil v případě, že by v příštích měsících museli nahradit stávající vozidlo. Takřka dvě pětiny respondentů projevuje zájem o nákup elektromobilu v budoucnosti. Uvedenou pravděpodobnost však můžeme považovat za nadhodnocenou. V podobných výzkumech bývá pozitivní odezva často signifikantně vyšší než skutečné nákupní chování. Lze z toho však usuzovat, že určitý zájem o tuto alternativu respondenti mají. Jednotlivé země se celkem odlišují v určení pravděpodobnosti koupě elektromobilu. Itálie, Španělsko a Polsko dosahují vyššího podílu respondentů, kteří by o koupi uvažovali, dokonce čtvrtina by uvažovala s více

než 70% pravděpodobností. Naopak zbylé státy, Francie, Německo a Velká Británie uvádějí podstatně nižší pravděpodobnost koupě (Thiel et al., 2012).

K podobnému závěru jsem došla i v předešlé analýze, je tedy důležité nejenom to, zda je projeven zájem o tuto technologii, ale je i potřeba, aby záměr koupit elektromobil byl dostatečně silný a k nákupu skutečně došlo.

Vyšší pravděpodobnost koupě elektromobilu uvažují ti, kteří v příštích šesti měsících plánují nákup nového automobilu, a také ti, kteří automobil využívají každý den. Jedná se spíše o respondenty, kteří jsou relativně více obeznámeni s tématem elektromobilů, jsou spíše mladší a žijí ve větších městech (Thiel et al., 2012).

Pokud by respondenti mohli elektromobily vylepšit, nejčastěji upřednostňují snížení ceny elektromobilů nebo zvýšení možného dojezdu a dále možnost nabíjení doma bez vlastní garáže. Pořadí jednotlivých atributů, které by respondenti chtěli zlepšit, se ve sledovaných zemích příliš neliší. Avšak v Itálii a ve Španělsku je na prvním místě nákupní cena, v Německu a ve Velké Británii je to dojezd na jedno nabití (jak bylo uvedeno výše, tyto země jsou si podobné i v názoru na negativní vliv veřejných pobídek k nákupu elektromobilu, stejně jako v nízké pravděpodobnosti zakoupit elektromobil v budoucnosti). Ve Francii je možnost dobíjet doma takřka stejně důležitá jako cena vozidla a dojezd na jedno nabití. Možnost dobíjet doma je nejdůležitější v Polsku. Spíše ti respondenti, kteří deklarují vyšší obeznámenost s elektromobily, považují za důležitější zlepšení dojezdu na jedno nabití. Ti, kteří uvažují o nákupu elektromobilu v budoucnosti s vyšší než 50% pravděpodobností, by nejdříve spíše snížili cenu elektromobilu. Po třech možnostech volby zlepšení se jejich pořadí nezměnilo (Thiel et al., 2012).

Stejně jako v předešlé analýze se u respondentů projevily nejčastěji zmiňované bariéry v nákupu elektromobilu, a to vysoké pořizovací náklady a nedostatečný dojezd.

Výsledky ze závěrečné zprávy *Attitude of European car drivers toward electric vehicles: a survey* se velmi blíží závěrům z předešlé analýzy. Většina respondentů má minimální znalosti o elektromobilech, nejsou s těmito vozidly příliš obeznámeni a postrádají bezprostřední zkušenosti. Konvenční vozidla jsou v současnosti preferovanějšími, a pro větší zastoupení elektromobilů je tedy zapotřebí změnit preference spotřebitelů a odstranit bariéry nákupu.

Závěr

Mezi vlastníky osobních automobilů roste počet těch, kteří si kupují alternativně poháněná vozidla. Přesto podíl konvenčních vozidel se spalovacím motorem je mnohonásobně vyšší než těch alternativně poháněných. Mezi komerčně využívaná alternativní paliva patří zkapalněný ropný plyn, zemní plyn, biopaliva, vodík a elektřina. V současné době jsou tato vozidla podporována především ze strany Evropské unie (Evropská komise, 2013b). Jejím cílem je snížení závislosti na ropě, zlepšení dodávek energie v Evropě, snížení emise skleníkových plynů z dopravy a podpoření hospodářského růstu a konkurenceschopnosti průmyslu. Těchto cílů má být dosaženo prostřednictvím prosazení alternativních paliv. Některé státy (i mimo EU) podporují rozšíření alternativních paliv (nejčastěji prostřednictvím daňových úlev) (viz Příloha č. 1: *Pobídky pro nákup vozidel s alternativními palivy*). Podle odhadu *International Energy Agency* (2010) budou mít v roce 2050 elektromobily a plug-in hybridy 50% podíl na trhu.

Podle rešerše literatury ovlivňuje nákupní chování ve vztahu k elektromobilům řada aspektů, které mohou být rozděleny do tří dimenzí – instrumentální, hédonické a symbolické. Hédonické a symbolické atributy nákupu jsou ovlivněné instrumentálními. Nejčastěji uvažované instrumentální atributy jsou provozní náklady, nákupní cena, spolehlivost, dojezd nebo čas dobítí. Vliv interpersonálních vztahů a symbolických významů připisovaných elektromobilům souvisí především s hédonickou a symbolickou dimenzí. Dojezd a pořizovací cena se staly nejčastěji zmiňovanou bariérou přijetí. Dojezd není pouze technický problém, ale i psychologická bariéra. Vnímané technické nedostatky a převládání určitých stereotypů se obecně stává bariérou přijetí.

Abych lépe porozuměla motivaci vlastníků elektromobilů k jejich nákupu, provedla jsem kvalitativní šetření. Na základě teorie difuze inovací bych respondenty hodnotila jako inovátory, některé jako první osvojitelé. Z výsledků tedy vyplývá, že časná adopce elektromobilů je ovlivněna zájmem o technologii elektromobilů, díky které nabývají povědomí o elektromobilech, následuje přesvědčení, při kterém podle mého názoru má největší vliv uvažovaná ekonomická výhodnost, a poté konečné rozhodnutí o koupi a přijetí. Z reakcí okolí, které respondenti popisovali, vyplývá, že jsou elektromobily pro mnohé velmi neznámé a abstraktní. Avšak po praktických zkušenostech je tato nedůvěra překonána.

Na základě výsledků kvalitativního šetření a rešerše literatury jsem sestavila schéma nákupního chování ve vztahu k elektromobilům. Na rozhodování o nákupu elektromobilu mají vliv tři oblasti: povědomí (resp. znalosti, zkušenosti), dále pak technické charakteristiky nákupu spolu s ekonomickými faktory a v neposlední řadě vnímané očekávání druhých.

Domnívám se, že sociodemografické charakteristiky kupujících mají vliv na povědomí a na technické charakteristiky nákupu spolu s ekonomickými faktory. Poznatky z literatury a z mé analýzy kvantitativních dat naznačují, že budou mít na pozdější osvojitele výraznější vliv interpersonální vazby, které sníží riziko přijetí a které budou nahrazovat hlubší technické znalosti, kterými disponují inovátoři a první osvojitelé.

V další části jsem navázala na sestavené schéma nákupního chování a na datovém souboru, který je na základě vybraných sociodemografických charakteristik reprezentativní pro obecnou populaci Polska (Ščasný et al., 2015), jsem otestovala dílčí vztahy mezi proměnnými. Také jsem se zaměřila na postoje k elektromobilům a na bariéry jejich koupě. Z výsledků vyplývá, že respondenti mají určité povědomí o vozidlech poháněných elektřinou. Elektromobily jsou méně preferovány než konvenční vozidla se spalovacím motorem. Respondenti často pociťují bariéry jako nízký dojezd, malý výběr vozidel, nedostatečná síť dobíjecích stanic a servisních míst. S rostoucí důležitostí nízkých emisí CO₂ a s vyšší rolí interpersonálních vazeb ve vztahu k elektromobilům se budou respondenti častěji rozhodovat o koupi elektromobilu. To, že elektromobil představuje nejméně preferovanou volbu, potvrzují i další výsledky z projektu DEFINE (Ščasný et al., 2015). K podobným výsledkům dochází i závěrečná zpráva *Attitude of European car drivers toward electric vehicles: a survey*, podle které většina respondentů má minimální znalosti o elektromobilech a postrádá bezprostřední zkušenosti s elektromobily.

Limitem práce se stává nedostupnost dat, která by zobrazovala reálné rozšíření alternativně poháněných vozidel, které se nyní zakládá spíše na odhadech. V budoucnu by bylo zajímavé porovnat nákupní chování různých skupin podle jejich inovativnosti, zmapovat jejich odlišnosti v nákupním chování a vytvořit model, který by reprezentoval jejich nákupní chování. Dalším omezením práce je to, že výsledky kvalitativního a kvantitativního šetření není možné důsledně propojit, protože pocházejí z různých zemí. Nicméně obě zkoumané země jsou si podobné především v nízké penetraci vlastníků elektromobilů a nízké podpoře alternativních paliv ze strany státu.

Nyní bych chtěla odpovědět na výzkumné otázky, které jsem uvedla v úvodu.

Co ovlivňuje nákupní chování ve vztahu k elektromobilům? Jakým způsobem se vlastníci rozhodují při nákupu elektromobilů? Jak probíhal nákup elektromobilů u stávajících vlastníků?

Nákupní chování ve vztahu k elektromobilům ovlivňuje řada faktorů. Jedná se především o technologické, kulturní, sociální, politické a ekonomické aspekty. Ty můžeme

rozdělit do tří dimenzí (instrumentální, hédonická a symbolická). Všechny dimenze mohou ovlivňovat nákupní chování pozitivně i negativně. S tím také souvisí motivy a bariéry nákupu elektromobilů. Nákupní chování je především ovlivněno rozhodováním o nákupu, na které mají vliv technické a ekonomické parametry nákupu vozidla, ale i vnímané očekávání druhých.

Nákupní chování vlastníků elektromobilů můžeme popsat jako proces, kdy vlastníci nejdříve získávají určité povědomí o elektromobilech. To může být dáno zejména jejich profesionální odborností, zájmem o tuto technologii anebo díky interpersonálním vztahům. Interpersonální vztahy mají větší vliv především u pozdějších osvojitelů, kdy do jisté míry mohou nahrazovat hlubší technické znalosti. Po nasbírání určitých znalostí a při vhodné situaci, kdy si vlastníci chtějí pořídit automobil, se rozhodují o jeho koupi. Pokud je jejich rozhodnutí koupit elektromobil dostatečně silné, elektromobil si zakoupí.

Jaké jsou motivy a bariéry ovlivňující nákup elektromobilů?

Motivem koupě elektromobilu bývá často pocíťovaná ekonomická výhodnost a také zájem o technologii jako takovou. Vlastníci pak sice oceňují určité výhody (a pocíťují i nevýhody), ty ale na nákup nemají velký vliv.

Nejčastější bariérou nákupu elektromobilů jsou vysoké pořizovací náklady a problémy spojené s nedostatečnou infrastrukturou (nízký počet dobíjecích a servisních míst, malý výběr). Na základě výše uvedených výsledků vidím hlavní bariéru v nákupu elektromobilu v abstraktnosti elektromobilů pro potenciální kupující, kteří nemají s elektromobily bezprostřední zkušenosti a nejsou s těmito vozidly příliš obeznámeni.

Domnívám se, že aby mohly být elektromobily rozšířenější, je nutné nejenom odstranit technické problémy (jako například zvýšení dojezdu na jedno dobítí, počet dobíjecí míst apod.), ale i změnit preference spotřebitelů, zvýšit jejich bezprostřední zkušenosti s elektromobily, aby byly odstraněny některé předsudky o vlastnostech elektromobilů a tím také byla odstraněna určitá rezistence vůči této technologii. Očekávala bych, že pokud se elektromobily stanou rozšířenější alternativou automobilové dopravy, odstraní to i riziko adopce pro ostatní.

Seznam použité literatury

- ACEA. (2013). *Overview of Purchase and Tax Incentives for Electric Vehicles in the EU*.
Dostupné z:
http://www.acea.be/uploads/publications/Electric_vehicles_overview__2014.pdf
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179–211.
- Axsen, J., Kurani, K. S., & Burke, A. (2010). Are batteries ready for plug-in hybrid buyers? *Transport Policy*, 17(3), 173–182. doi:10.1016/j.tranpol.2010.01.004
- Axsen, J., Kurani, K. S. (2010). *Reflexive layers of influence (RLI) a model of social influence, vehicle purchase behavior, and pro-societal values*. Davis, Calif.: Institute of Transportation Studies, University of California, Davis.
- Axsen, J., Orlebar, C., & Skippon, S. (2013). Social influence and consumer preference formation for pro-environmental technology: The case of a U.K. workplace electric-vehicle study. *Ecological Economics*, 95, 96–107. doi:10.1016/j.ecolecon.2013.08.009
- Baltas, G., & Saridakis, C. (2013). An empirical investigation of the impact of behavioural and psychographic consumer characteristics on car preferences: An integrated model of car type choice. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 54, 92–110. doi:10.1016/j.tra.2013.07.007
- Banerjee, S. (2010). Study on Consumer Buying Behavior During Purchase of a Second Car. *Journal of Marketing & Communication*, 6(2), 4–13.
- Burgess, M., King, N., Harris, M., & Lewis, E. (2013). Electric vehicle drivers' reported interactions with the public: Driving stereotype change? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 17, 33–44. doi:10.1016/j.trf.2012.09.003
- Carley, S., Krause, R. M., Lane, B. W., & Graham, J. D. (2013). Intent to purchase a plug-in electric vehicle: A survey of early impressions in large US cities. *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, 18, 39–45. doi:10.1016/j.trd.2012.09.007
- Clark, S. D. (2009). Characterising and predicting car ownership using rough sets. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 17(4), 381–393. doi:10.1016/j.trc.2009.01.006
- Dargay, J. M. (2002). Determinants of car ownership in rural and urban areas: a pseudo-panel analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 38(5), 351–366. doi:10.1016/S1366-5545(01)00019-9
- De Jong, G., Fox, J., Daly, A., Pieters, M., & Smit, R. (2004). Comparison of Car Ownership Models. *Transport Reviews*, 24(4), 375–408. doi:10.1080/0144164032000138733

- Denková, A. (2013). Po Česku jezdí 300 elektromobilů, aut na stlačený plyn je 7.000. Čeho bude víc?. Dostupné z <http://www.euractiv.cz/obchod-a-export0/clanek/po-cesku-jezdi-300-elektromobilu-aut-na-stlaceny-plyn-je-7000-ceho-bude-vic-011892>
- Egbue, O., & Long, S. (2012). Barriers to widespread adoption of electric vehicles: An analysis of consumer attitudes and perceptions. *Energy Policy*, *48*, 717–729. doi:10.1016/j.enpol.2012.06.009
- European Environment Agency. (2013). Passenger cars, by motor energy [road_eqs_carmot] and Passenger cars, by alternative motor energy and by power of vehicles [road_eqs_caralt]. Dostupné z <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/external/passenger-cars-by-motor-energy>
- Evropská komise. (2012). Návrh směrnice Evropského parlamentu a Rady, kterou se mění směrnice 98/70/ES o jakosti benzínu a motorové nafty a směrnice 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů COM(2012) 595
- Evropská komise. (2013a). SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU HOSPODÁŘSKÉMU A SOCIÁLNÍMU VÝBORU A VÝBORU REGIONŮ: Čisté zdroje energie pro dopravu: Evropská strategie pro alternativní paliva/ COM/2013/017 final/
- Evropská komise. (2013b). SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU HOSPODÁŘSKÉMU A SOCIÁLNÍMU VÝBORU A VÝBORU REGIONŮ: Čisté zdroje energie pro dopravu: Evropská strategie pro alternativní paliva/ COM/2013/017 final/
- Franke, T., & Krems, J. F. (2013a). Interacting with limited mobility resources: Psychological range levels in electric vehicle use. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *48*(C), 109–122.
- Franke, T., & Krems, J. F. (2013b). What drives range preferences in electric vehicle users? *Transport Policy*, *30*, 56–62. doi:10.1016/j.tranpol.2013.07.005
- Franke, T., Neumann, I., Bühler, F., Cocron, P., & Krems, J. F. (2012). Experiencing Range in an Electric Vehicle: Understanding Psychological Barriers. *Applied Psychology: An International Review*, *61*(3), 368–391. doi:10.1111/j.1464-0597.2011.00474.x
- Flamm, B. J., & Agrawal, A. W. (2012). Constraints to green vehicle ownership: A focus group study. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *17*(2), 108–115. doi:10.1016/j.trd.2011.09.013
- Gao, H. O., & Kitirattagarn, V. (2008). Taxi owners' buying preferences of hybrid-electric vehicles and their implications for emissions in New York City. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *42*(8), 1064–1073.

- Graham-Rowe, E., Gardner, B., Abraham, C., Skippon, S., Dittmar, H., Hutchins, R., & Stannard, J. (2012a). Mainstream consumers driving plug-in battery-electric and plug-in hybrid electric cars: A qualitative analysis of responses and evaluations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(1), 140–153. doi:10.1016/j.tra.2011.09.008
- Heffner, R. R., Kurani, K. S., & Turrentine, T. (2007). *Symbolism and the Adoption of Fuel-Cell Vehicles* (Institute of Transportation Studies, Working Paper Series No. qt5934t20f). Institute of Transportation Studies, UC Davis. Dostupné z <http://ideas.repec.org/p/cdl/itsdav/qt5934t20f.html>
- Heffner, R. R., Kurani, K. S., & Turrentine, T. (2008). *Symbolism in California's Early Market for Hybrid Electric Vehicles* (Institute of Transportation Studies, Working Paper Series No. qt9zt4g01t). Institute of Transportation Studies, UC Davis. Dostupné z <http://ideas.repec.org/p/cdl/itsdav/qt9zt4g01t.html>
- Hendl, J. (2008). *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. (2., aktualiz. vyd., 407 s.) Praha: Portál.
- Hendl, J. (2012). *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. (3. vyd., 407 s.) Praha: Portál.
- Hur, W.-M., Kim, Y., & Park, K. (2013). Assessing the Effects of Perceived Value and Satisfaction on Customer Loyalty: A „Green“ Perspective. *Corporate Social Responsibility & Environmental Management*, 20(3), 146–156. doi:10.1002/csr.1280
- Choo, S., & Mokhtarian, P. L. (2004). What type of vehicle do people drive? The role of attitude and lifestyle in influencing vehicle type choice. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(3), 201–222. doi:10.1016/j.tra.2003.10.005
- International Energy Agency. (2010). *Blue Map Scenario*. Dostupné z http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EV_PHEV_brochure.pdf
- Kameš, J. (2004). *Alternativní pohon automobilů*. (1. vyd., 231 s.) Praha: BEN.
- Klöckner, C. A., Nayum, A., & Mehmetoglu, M. (2013b). Positive and negative spillover effects from electric car purchase to car use. *Transportation Research: Part D*, 21, 32–38. doi:10.1016/j.trd.2013.02.007
- Kollmuss, A. & Agyeman, A. (2002). Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3). Dostupné z http://stonehousesummit.org/sites/default/files/papers/Kollmuss%20and%20Agyeman%20Mind%20the%20Gap%202002_0.pdf
- Kotler, P. (2004). *Marketing*. (855 s.) Praha: Grada.
- Koudelka, J. (2010). *Spotřební chování*. (Vyd. 1., 158 s.) Praha: Oeconomica.

- KPMG. (2013) Green vehicles. Dostupné z <http://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/green-tax/Pages/green-vehicles.aspx>
- Lane, B., & Potter, S. (2007). The adoption of cleaner vehicles in the UK: exploring the consumer attitude–action gap. *Journal of Cleaner Production*, 15(11–12), 1085–1092. doi:10.1016/j.jclepro.2006.05.026
- Li, X., Clark, C. D., Jensen, K. L., Yen, S. T., & English, B. C. (2013). Consumer purchase intentions for flexible-fuel and hybrid-electric vehicles. *Transportation Research: Part D*, 18, 9–15. doi:10.1016/j.trd.2012.08.001
- Ministerstvo dopravy. (2008). Ročenka dopravy ČR 2008. Dostupné z https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2008.pdf
- Ministerstvo dopravy. (2009). Ročenka dopravy ČR 2009. Dostupné z https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2009.pdf
- Ministerstvo dopravy. (2010). Ročenka dopravy ČR 2010. Dostupné z https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2010.pdf
- Ministerstvo dopravy. (2011). Ročenka dopravy ČR 2011. Dostupné z https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2011.pdf
- Ministerstvo dopravy. (2012). Ročenka dopravy ČR 2012. Dostupné z https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2012.pdf
- Ozaki, R., & Sevastyanova, K. (2011). Going hybrid: An analysis of consumer purchase motivations. *Energy Policy*, 39(5), 2217–2227. doi:10.1016/j.enpol.2010.04.024
- Pendyala, R. M., Kostyniuk, L. P., & Goulias, K. G. (1995). A repeated cross-sectional evaluation of car ownership. *Transportation*, 22(2), 165–184. doi:10.1007/BF01099438
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of innovations*. (5th ed., xxi, 551 p.) New York: Free Press.
- Rolim, C. C., Gonçalves, G. N., Farias, T. L., & Rodrigues, Ó. (2012). Impacts of Electric Vehicle Adoption on Driver Behavior and Environmental Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 54, 706–715. doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.788
- Řeháková, B. (2000). Nebojte se logistické regrese/Introducing Logistic Regression. *Sociologický Časopis/Czech Sociological Review*, 475–492.
- Sandberg, U. (2012). Adding Noise to Quiet Electric and Hybrid Vehicles: An Electric Issue. *Acoustics Australia*, 40(3), 211–220.
- Sangkapichai, M., & Saphores, J. D. (2009). Why are Californians interested in hybrid cars?. *Journal of environmental planning and management*, 52(1), 79–96.
- Schiffman, L. (2004). *Nákupní chování*. (Vyd. 1., xxii, 633 s.) Brno: Computer Press.

- Schuitema, G., Anable, J., Skippon, S., & Kinnear, N. (2013a). The role of instrumental, hedonic and symbolic attributes in the intention to adopt electric vehicles. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 48(C), 39–49.
- SMART. (2010) *Plugged-in Report*. How consumers in the UK view electric cars. Dostupné z <http://video.thesmart.co.uk/media/smart%20Plugged-In%20Report%20-%20FINAL.pdf>
- Skippon, S., & Garwood, M. (2011). Responses to battery electric vehicles: UK consumer attitudes and attributions of symbolic meaning following direct experience to reduce psychological distance. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16(7), 525–531. doi:10.1016/j.trd.2011.05.005
- Ščasný, M., Zvěřinová, I., & Czajkowski, M. (2015). *Deliverable 8.1: Report on determinants and barriers of purchase of low carbon vehicles, including WTP estimates for specific attributes of passenger vehicles in Poland*. Development of an Evaluation Framework for the Introduction of Electromobility. ERA-NET TRANSPORT Transnational Call Electromobility+.
- Strauss, A. (1999). *Základy kvalitativního výzkumu: Postupy a techniky metody zakotvené teorie* Přel. S. Ježek. (1.vyd., 196 s.) Boskovice: Albert.
- Survey Sampling International. (2013). Speeding (SSI POV). Dostupné z http://www.surveysampling.com/ssi-media/Corporate/POVs-2012/Speeding_POV
- Svaz dovozců automobilů. (2013). Statistika. Registrace nových OA v ČR. Dostupné z <http://portal.sda-cia.cz/stat.php?m#str=nova>
- Svaz dovozců automobilů. (2015). Statistika. Přehled stavu vozového parku. Dostupné z <http://portal.sda-cia.cz/stat.php?v#str=vpp>
- Světová banka. (2012). World Bank Sees Warning Sign in Gas Flaring Increase. Dostupné z: <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2012/07/03/world-bank-sees-warning-sign-gas-flaring-increase>
- Thiel C, Alemanno A, Scarcella G, et al. (2012) *Attitude of European car drivers towards electric vehicles: a survey* (Report EUR 25597 EN).
- Train, K. E., & Winston, C. (2007). Vehicle Choice Behavior and the Declining Market Share of U.s. Automakers. *International Economic Review*, 48(4), 1469–1496. doi:10.1111/j.1468-2354.2007.00471.x
- Trope, Y., & Liberman, N. (2010). Construal-level theory of psychological distance. *Psychological Review*, 117(2), 440–463. doi:10.1037/a0018963
- Vlk, F. (2004). Alternativní pohony motorových vozidel. (1. vyd., 234 s.) Brno., str. 15
- Whelan, G. (2007). Modelling car ownership in Great Britain. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(3), 205–219. doi:10.1016/j.tra.2006.09.013