

기술수용모델과 목표지향행동모델을 접목한 전기자동차 구매의도에 관한 연구 -중국 소비자를 중심으로-

총지엔 최경숙 기석나 한상우
전북대학교 무역학과 박사과정 전북대학교 무역학과 조교수 전북대학교 무역학과 박사과정 전북대학교 무역학과 석사과정

A Study on the Intention to Purchase Electric Vehicles (EV) by Combining the Technology Acceptance Model and Goal-Oriented Behavior Model – Focusing on Chinese Consumers

Jian Cong^a, Kyoung-Suk Choi^b, Xi-Na Ji^c, Xiang-Yu Han^d

^aDepartment of International Trade, Jeonbuk National University, South Korea

^bDepartment of International Trade, Jeonbuk National University, South Korea

^cDepartment of International Trade, Jeonbuk National University, South Korea

^dDepartment of International Trade, Jeonbuk National University, South Korea

Received 31 March 2021, Revised 24 April 2021, Accepted 27 April 2021

Abstract

This study investigates the structural relationship among 11 latent factors that potentially influence the intention of Chinese consumers to purchase electrical vehicles (EV) by applying the MGB and TAM models, both based on well-established socio-psychological theories. For this research, we conducted an online survey using a Chinese platform collecting 287 valid responses to our questionnaire. The analysis reveals that 10 out of the 12 hypotheses were adopted while 2 were rejected. Specifically, it was found that EC (environment concern) and PEV (perceived environment value) had a positive effect on the PEU (perceived environmental usefulness) of electric vehicles. In addition, ATT (attitude), PAE (positive anticipated emotion), and PBC (perceived behavior control) were confirmed to have a significant positive relationship with DES (desire) for EV purchase. At the same time, the results of the analysis show a statistically significant relationship between PEU, ATT as well as PI (purchase intention). This study further analyzed and presented the results of the moderating effects of gender, based on the adopted relationship hypotheses. This study is novel in that it is the first attempt in the literature to apply both the MGB model and the TAM simultaneously to predict EV purchasing behavior.

Keywords: Electrical vehicle (EV), Purchase intention, TAM, MGB, Sustainable transportation

JEL Classifications: F10

^a First Author, E-mail: congjian@jbnu.ac.kr

^b Corresponding Author, E-mail: koyaku@jbnu.ac.kr

^c Co-Author, E-mail: sjk950503@naver.com

^d Co-Author, E-mail: hansangwoo0306@gmail.com

I. 서론

전 세계 자동차 시장의 패러다임이 내연기관 자동차에서 전기자동차를 중심으로 재편되고 있다(Kley, Lerch and Dallinger, 2011; Secinaro, et al., 2020). 전기자동차는 기존의 내연기관 자동차와 달리 배터리에 저장된 전기 에너지로 구동함으로써 운행시 대기오염물질 및 온실가스를 배출하지 않는 친환경 운송수단임과 동시에, 생활에 밀접한 도로오염원을 저감할 수 있는 최적으로 운송수단이라 할 수 있다(한국환경공단). 탄소배출에 대한 국제적인 규제가 강화되고 세계 곳곳에서 발생하는 잦은 이상기후 현상으로 인해 전세계인의 환경악화에 대한 우려가 심화되는 가운데, 각국에서는 내연기관 자동차의 점유율을 낮추고 하이브리드, 전기자동차, 수소차 등의 친환경교통수단으로의 전환을 확대하기 위한 지원과 노력을 기울이고 있다.

지난 몇 년간 한국 정부는 온실가스 저감 실현을 위한 친환경차 보급 확대 정책에 따라 전기자동차를 구매하는 소비자를 대상으로 국가 및 지자체에서 보조금을 지급하고, 통행료 감면 및 세제 혜택 등의 지원을 제공하고 있다. 그 결과 전기자동차의 판매는 매년 큰 폭으로 괄목할만한 성장을 이루고 있으나, 친환경자동차로 분류되는 전기자동차, 하이브리드, 플러그인 하이브리드 자동차, 수소자동차의 등록대수는 전체 자동차의 2.9%로 여전히 낮은 점유율을 보이고 있다(국토교통부, 2020).

중국의 상황 역시 크게 다르지 않다. 중국은 이러한 차량을 신에너지 자동차로 규정하고 있으며, 한국과 비슷한 지원금과 세제상의 혜택을 제공하며 소비자를 유인하고 있으나 여전히 그 점유율은 5%를 넘기지 못하고 있다(He, Zhan and Hu, 2018; KOTRA, 2020; Qiao, 2014). 중국의 신에너지 자동차는 주로 배터리를 이용해 전기를 동력으로 운영하는 순전기 자동차(Battery Electric Vehicle: BEV)와 전기와 내연기관을 함께 사용하는 플러그인하이브리드 자동차(Plug-in Hybrid Electric Vehicle: PEV)가 주를 이루고 있으며, 중국 전체 신에너지 자동차 생산 중 각각 80: 20의 비중을 보이

고 있다. 즉, 현재 중국의 친환경 자동차 산업은 대부분이 순전기 자동차가 주도하고 있음을 알 수 있다. 최근 들어서는 수소와 산소의 화학 반응을 이용하는 연료전지를 동력원으로 하는 수소자동차(Fuel Cell Electric Vehicle: FCEV)의 생산과 판매가 이뤄지고 있으며, 2020년 상반기 누적 판매 대수가 403대로 아직은 발전 초기의 단계라 할 수 있다. 이러한 상황에서 중국 정부는 지난 2020년 11월에 “2021~2035 신에너지자동차산업 발전계획(新能源汽车产业发展规划)”을 공표하였고, 이 계획속에서는 2025년까지 신에너지 자동차 보급률을 25%까지 확대하겠다는 야심찬 목표가 담겨있다(KOTRA, 2020).

따라서 본 연구는 각국이 전기자동차 보급을 적극적으로 확대하고자 하는 상황에서 특히 중국 소비자를 대상으로 전기자동차 구매의도에 관한 연구를 진행해보고자 하였다. 구체적인 연구 목적은 다음과 같다. 첫째, 환경적 요인과 기대정서, 주관적 규범과 지각된 통제요인, 환경적 유용성, 태도, 욕망, 그리고 구매의도 간의 어떠한 구조적 관계가 성립하는지를 분석하고자 하였으며, 둘째, 채택된 관계가설을 토대로 성별에 따른 통계적 유의미한 차이가 존재하는지 검증함으로써 향후 중국 전기자동차 시장으로의 진출을 모색하는 국내기업에게 의미있는 시사점을 제시하고자 하였다.

이러한 연구목적을 위하여 본 연구에서는 마케팅 영역에서 주로 활용되는 이론들 중 MGB(Model of Goal-Directed Behavior)모형과 TAM(Technology Acceptance Model)모형을 접목하여 기존의 연구를 확대함으로써 소비자 개인의 감정과 욕망 등 보다 다양한 사회심리적 요인을 적용하였다. 연구 결과는 향후 중국의 자동차 기업과 정부의 친환경 자동차 보급 확대를 위한 효과적인 마케팅 자료로 활용될 수 있을 뿐만 아니라 중국 시장으로 진출을 모색하는 한국의 기업에게 친환경자동차에 대한 중국 소비자의 특성을 이해하는데 하나의 유용한 참고 자료로서의 활용이 가능할 것으로 기대된다.

Table 1. EV inventories, EV market share, annual EV sales in thousand units

(Unit: thousand)

Country	EV Inventory	EV Market Share (%)	Annual EV Sales
China	5,610	2.4	1,764
Korea	165	0.8	64
USA	1,975	1.6	497
Germany	511	1.1	186
Norway	450	16.9	110
Japan	390	0.6	84
Canada	233	1.0	93

source: Rietmann, Hügler and Lieven (2020)

II. 선행연구

1. 중국 전기자동차의 구매의도에 관한 선행연구

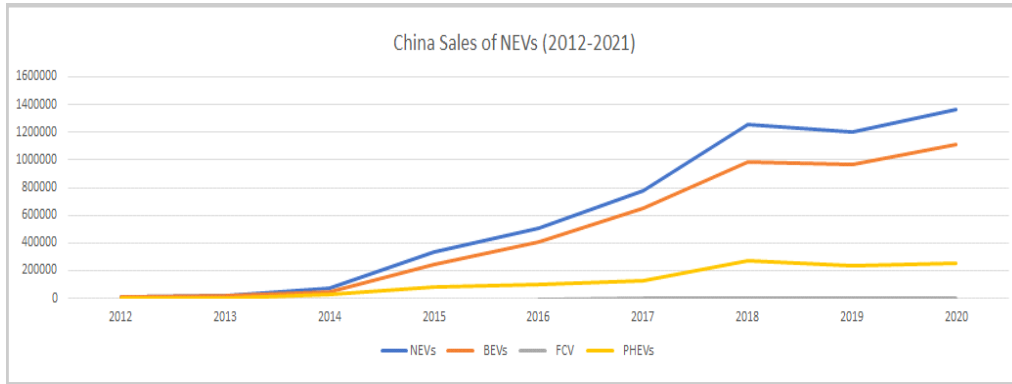
국제 환경규제와 함께 많은 국가들은 탄소제로 경제로의 전환을 모색하고 있으며, 각 산업분야에서의 탄소배출 저감을 위한 각고의 노력을 기울이고 있다. 교통물류 산업부문인 자동차 산업에서도 온실가스 배출이 높은 내연기관 자동차의 비중을 낮추고 친환경 자동차로의 전환을 확대하기 위한 정책적 노력이 지속되고 있다.

친환경 자동차는 주로 전기자동차(BEV 또는 PEV)와 수소연료전지 자동차(Fuel Cell Electric Vehicle; FCEV)로 구성된다. 특히 배터리 전기자동차(BEV)는 배터리와 모터만으로 구동시켜 운행 시 대기오염물질 및 온실가스를 전혀 배출하지 않는 무공해 친환경교통수단으로서(한국환경공단) 대기오염 물질 및 온실가스 배출로 인한 환경 악화 우려가 확대되고, 연료 가격이 상승하면서 더욱 관심이 증대하고 있다(LG 경제연구원, 2009). 2020년 말 기준으로 전세계의 전기자동차 대수는 천만 대를 넘어섰으며, 전기자동차 판매는 2020년에 신차 판매에서 전세계 시장점유율 4.2%를 달성했다(ev-volumes, 2020). <Table 1>에서 보는 바와

같이 중국은 전세계에서 가장 많은 누적판매 실적을 기록하고 있다.

그러나 현재까지 내연기관 자동차에 대비한 전기자동차의 상대적 시장규모는 크지 않다. 중국의 경우 2020년 12월 중국에서 가장 많은 전기자동차 판매가 이뤄졌으나, 중국 내 시장 점유율은 5%에 불과하다. 중요한 것은 전기자동차의 수요와 판매가 2015년 이후 매년 급성장하고 있다는 점이다(KOTRA, 2020). 이러한 성장의 배경에는 무엇보다도 기술적 측면과 정부의 보조금의 역할이 매우 크다 할 수 있다. 전기자동차의 상용화를 저해했던 배터리의 무게 및 가격은 기술력이 더해져 점차 가벼워지고 배터리 가격도 하락하여 소비자들의 구매력을 키웠다(Lin and Wu, 2017). 동시에 중국 정부가 2009년부터 전기자동차의 소비자에게 제공하는 보조금이 구매를 촉진시키고 있는 상황이다. 중국공업및정보화부, 일명 공신부(工信部)에서 발표한 <신에너지 자동차 보급 확대 응용보조금 심의 현황 공시: 工信部历次新能源汽车推广应用补助资金审核情况公示>에 따르면 2016년까지 신에너지자동차 구매 보조금으로 지급된 금액은 624억 위안에 이르며, 2020년까지 보조금 누계금액의 예산이 천억위안이 넘을 것으로 전망하였다. 2020년 11월 2일에 공표된 2021~2035 신에너지산업 발전계획(新能源汽车产业发展规划 2021-2035)에서도 지

Fig. 1. Electric vehicle sales in China (2012-2021)



source: China Association of Automobile Manufacturers (2021)

Note: NEV(New Electric Vehicle), BEV(Battery Electric Vehicle), FCV(Fuel Cell Electric Vehicle), PHEV(Plug-in Hybrid Electric Vehicle)

방정부와의 협력을 통해 적극적으로 신에너지 자동차 보급을 확대하기 위한 정책적 노력을 통해 2025년까지 신에너지 자동차 보급률을 25%까지 확대하기로 함(KOTRA, 2020)에 따라 앞으로 보조금 지급 규모는 더욱 확대될 전망이다.

전기자동차 산업이 발전함에 따라 전기자동차에 대해 구매행위이나 구매의도에 대한 관심과 연구들이 확대되었다. 그중 Huang and Ge (2019)의 연구에서는 중국 북경 소비자들을 대상으로 분석한 결과 전기자동차에 대한 태도가 구매의도에 매우 큰 영향을 미친다는 점을 제시하고, 특히 남녀별, 소득별, 학력별 등의 기준으로 남성그룹, 연령이 젊은 그룹, 저소득, 학력수준이 높은 그룹에서 통계적 영향력이 더욱 높음을 확인하였다. Chen et al. (2019)의 연구는 정책지원에 초점을 두어 정책지원과 전기자동차에 대한 중국 소비자의 구매의도 간 긍정적인 유의성을 확인하였다. 또한 전기자동차 구매의도에 가격요인이 중요한 영향을 미치는 핵심 요인임을 보여주었다. Tu and Yang(2019)은 혁신확산이론(IDT: Innovation Diffusion Theory)과 계획된행동이론(TPB), 기술수용모델(TAM)을 결합하여 연구모형을 설계하고 중국소비자를 대상으로 전기자동차 구매의도에 대하여 분석한 결과 행동에 대한 태도, 주관적

규범 그리고 지각된 통제 요인은 구매의도에 긍정의 영향을 미치는 것을 확인하여 제시하였다.

2. 기술수용모델(TAM)과 목표지향행동모형(MGB)

기술수용모델(Technology Acceptance Model; TAM)은 Fishbein and Ajzen (1975)의 합리적행동이론(Theory of Reasoned Action; TRA)을 기반으로 Davis (1989)가 제시한 모델이다. 기술수용모델의 토대가 된 합리적 행동이론은 개인의 특정행동은 행동의도에 직접적으로 영향을 받으며, 이는 행동에 대한 주관적 규범과 태도에 의해 공동으로 결정된다는 행동이론이다. 이러한 합리적행동이론을 보완한 계획된행동이론(Theory of Planned Behavior; TPB)은 합리적행동이론을 토대로 행동의도에 잠재적으로 직접적인 영향을 미칠 수 있는 지각된 행동통제(Perceived Behavioural Control) 요인을 추가하였다(Ajzen, 1991; Liao, Chen and Yen, 2007). 보다 구체적으로 TPB는 태도, 주관적 규범, 지각된 행동 통제를 통해 사용자들의 의도와 행동을 예측하기 위한 이론으로서(Ajzen, 1991) TRA와 함께 대표적인 사회심리학 이론적 체계로서 학술분야에서 광범위하게 활용되고 있다.

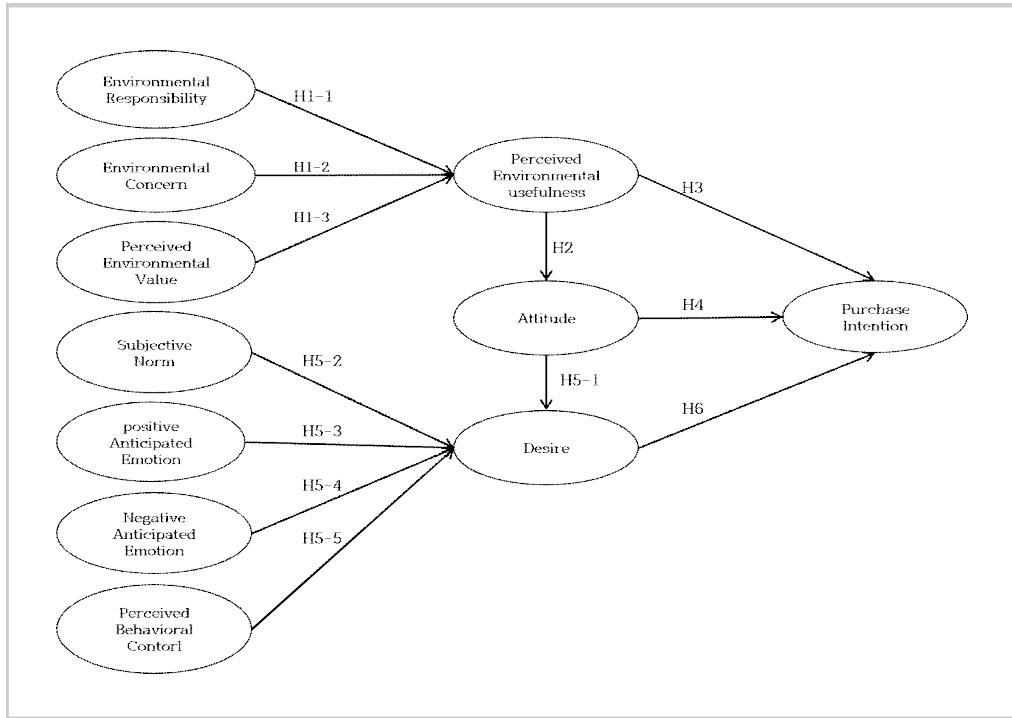
그러나 TRA 이론은 개인의 비자발적 상황을 고려하지 않고, TPB는 과거행동의 영향, 인간행동의 감정적 요인을 고려하지 못한다는 한계가 지적되기도 하였다(Chiu, Kim Tae-Jung and Won Do-Yeon, 2018). 이러한 한계를 보완하기 위하여 Perugini and Bagozzi (2001/2004)는 TPB에 내재적 동기인 욕망, 정서적인 부분인 긍정적 기대 정서와 부정적 기대 정서와 과거 행동 변수를 추가하여 목표지향행동모형(Goal-Directed Behavior; MGB)모델을 새롭게 제안하였다(Carrus, Passafaro and Bonnes, 2008). 즉, MGB모형에서는 태도(Attitude), 긍정적 기대 정서(Positive Anticipated Emotions), 부정적 기대 감정(Negative Anticipated Emotions), 주관적 규범(Subjective Norms), 지각된 행동통제(Perceived Behavioural Control), 과거행동빈도(Frequency of Past Behaviour), 욕망(Desire), 행동의도(Behavioural Intention)의 관계를 규명하고자 하였으며, 개인의 욕망은 태도, 주관적 규범, 지각된 행동 통제, 긍정적이고 부정적인 기대정서에 의해 결정됨을 보여준다. 또한 과거의 행동이나 습관은 욕망, 의도, 실제 행동의 중요한 예측 변수로 간주되기도 한다(Chiu, Kim Tae-Jung and Won Do-Yeon, 2018). 이러한 MBG 모형은 다양한 사회적 분야에서 의도 및 행동의 예측을 위한 효과적 모델로 활용되어 왔다(Chen, 2013; Kim Myung-Ja et al., 2012; Perugini and Bagozzi, 2001). 그러나 MGB 모형은 전기자동차 구매의도에 대한 연구에서 거의 활용되지 않았다. 유사하게 Passafaro et al.(2014)가 MGB 모형을 적용하여 이탈리아 국민의 자전거 이용 욕망에 대한 연구를 수행한 바 있다.

본 연구에서는 전기자동차를 구매하는 소비자 개인의 사회심리적 차원에서 접근하여 TRA와 TPB의 한계를 보완한 MGB모형과 전기자동차라는 새로운 기술수용에 대한 TAM 모형을 새롭게 접목한 연구모형을 제시하였다. TRA와 TPB와 마찬가지로 TAM 역시 기본적으로 개인의 주관적 믿음에 근거한 사회심리학에 기초한 연구모형으로서 TAM에서는 지각된 유용성(Perceived Usefulness)과 지각된 용이성(Perceived Ease of Use), 태도(Attitude towards Use), 이

용의도(Intention to Use), 이용(Actual Usage) 간의 관계를 실증적으로 검증하고자 하였다. 이때 지각된 유용성은 기술수용으로 인해 업무의 효율성 및 생산성에 긍정의 영향을 미칠 것이라는 주관적 믿음으로 해석할 수 있으며, 지각된 용이성은 기술사용에 대한 수월성, 용이성에 대한 주관적 믿음이라고 할 수 있다(Davis, 1989). 따라서 정보 기술 및 새로운 시스템의 사용자를 대상으로 이들의 관계를 검증하여 사용자의 행동을 설명하고 예측하기 위한 모형이다(Tu and Yang, 2019; Sohn Seung-hye, Choi Yun-Jung and Hwang Ha-Sung, 2011). Herrenkind et al. (2019)는 자율주행 전기버스의 수용의도에 대한 연구에서 TAM모형 중 지각된 용이성, 지각된 유용성 및 수용 태도가 수용 의도를 결정하는 중요한 요인임을 밝혔다. Wang et al. (2018)의 전기자동차 수용의도 연구에서도 전기자동차의 지각된 유용성은 전기자동차의 태도와 수용의도에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 전기자동차의 지각된 유용성의 중요성을 설명하였다. Wu et al. (2019)는 TAM 모델을 통해 환경요인이 전기자동차의 대중 수용에 미치는 영향을 연구한 결과, TAM 모델이 환경요인을 잘 설명할 수 있음을 확인하였다. 따라서 본 연구에서는 앞서 설명한 MGB 모형과 TAM 모델을 통해 환경요인이 전기자동차 구매의도에 미치는 영향을 알아보려고 하였다.

전기자동차는 친환경 기술을 지닌 새로운 자동차이기 때문에 소비자들이 전기자동차를 구입하는 것은 혁신적인 행위로 여겨질 수 있다(Tu and Yang, 2019). 기존의 많은 연구에서는 기술수용과 구매행위, 혁신에 관한 연구를 위해 TPB모델과 TAM 모델을 많이 적용해오긴 했으나(Tu and Yang, 2019; Park Eun-Il, Lim Joo-Young and Cho Yong-Woo, 2018; Smith et al., 2017; Will and Sehuller, 2016) Perugini and Bagozzi (2001)은 MGB모형이 TPB 모델보다 인간의 의도와 행동을 더 잘 예측할 수 있음을 강조하기도 하였다. 최근 MGB모형은 목표 지향적 소비행위로서 소비자의 구매행위를 탐구하기 위한 적합한 모델로 여겨지며 다양한 연구에서 적용되고 있다(Bagozzi and Dholakia, 1999).

Fig. 2. Research model



따라서 이러한 선행연구들을 토대로 TPB와 TAM 모델을 각각 단독으로 적용한 선행연구들을 확장하여 TPB를 보완하여 행동의도에 다양한 사회 심리적 요인들(긍정적 기대정서, 부정적 기대정서, 욕망)을 추가하여 검토할 수 있는 MGB 모델과 TAM 모델을 통합한 새로운 모형을 제시하였다.

Ⅲ. 연구의 설계

1. 연구 모형

본 연구는 사회적 심리학을 기반으로 한 MGB 모델과 TAM 모델을 통합하여 개인의 주관적 믿음에 근거한 전기자동차 구매행동에 대한 관계를 검증하고자 하였다. 특히 환경책임감, 환경문제인식, 지각된 환경 가치라는 환경적 잠재변수를 함께 고려하여 (Fig. 2)와 같이

연구모형을 설계하였다. 또한 이들 구조적 관계에서 남녀 간에 통계적으로 유의미한 차이가 존재하는지 조절 효과도 함께 검토하고자 하였다.

본 연구에서 TAM과 MGB모델을 접목한 이유는 그동안 TAM에서 주로 분석되었던 개인의 행동의도와 의사결정 관계에서 더 나아가 MGB를 통하여 이러한 행동의도 및 행동에 영향을 줄 수 있는 요인으로서 개인적 심리요인, 즉, 개인의 의지, 비자발적 동기 부여, 감정 및 습관 등을 추가 확대해봄으로써 보다 구체적인 심리적인 소비자로의 접근이 가능함과 동시에 구매의도와 행동에 대한 예측에 대한 더욱 강력한 예측이 가능하기 때문이다.

관련한 선행연구의 검토를 통해 (Table 2)과 같이 각각의 잠재변수에 대한 관측변수를 도출하여 중국 소비자를 대상으로 설문조사를 실시하였다.

Table 2. Latent variables and measured variables

Construct (Latent variables)	Operational definition	items	Measured variables	Reference
Environmental Responsibility	Degree of ones' behavioral responsibility towards environmental wellbeing.	ER1	I will consider environmental issues when I purchasing products.	[Yu et al. (2017); Hamzah et al. (2021)]
		ER2	Environmental issues affect my purchasing decisions.	
		ER3	I will engage emotionally in environmental protection issues.	
		ER4	I would rather protect the environment by reducing my unsustainable consumption.	
Environmental concern	Consumers' consideration and awareness of environmental issues.	CE1	I'm worried about the environment.	[Suki (2016); Hamzah, et al. (2021)]
		CE2	Environmental issues are directly related to my health.	
		CE3	I will be committed to environmental protection.	
		CE4	I personally think I have a responsibility to protect the environment.	
Perceived environmental value	Perceived pro-environmental behavior.	PEV1	I know that EVs could reduce the energy consumption.	[Suki (2016)]
		PEV2	I know that EVs make use of eco-friendly energy system.	
		PEV3	There is no harmful gas emission if we chose EVs.	
		PEV4	I could receive more government subsidies when purchasing EVs than traditional gasoline or diesel vehicles.	
Perceived environmental usefulness	Electric cars are useful for environmental protection.	PEU1	Purchasing EVs is beneficial to the environment Protection.	[Davis (1989); Wu et al. (2019)]
		PEU2	Purchasing EVs could decrease the air pollution.	
		PEU3	Purchasing Ev is a proper method to protect my health condition	
		PEU4	Purchasing Ev is a proper method to reduce resource dissipation.	
Subjective norm	Social pressures on individuals.	SN1	People around me will support my purchase of EVs.	[Chiu et al. (2018); Perugini and Bagozzi (2004)]
		SN2	People around me will approve of my EVs purchase.	
		SN3	People around me will agree to my purchase of EVs.	
		SN4	People around me will understand my purchase of EVs.	

Positive anticipated emotion	Positive emotions about future outcomes.	PAE1	It makes me excited if I could buy an EV.	[Chiu et al. (2018); Perugini and Bagozzi (2004)]
		PAE2	It makes me happy if I could buy an EV.	
		PAE3	It makes me glad if I could buy an EV.	
		PAE4	It makes me satisfied if I could buy an EV.	
Negative anticipated emotion	Negative feelings about future consequences.	NAE1	It makes me disappointed if I could not buy an EV.	[Chiu et al. (2018); Perugini and Bagozzi (2004)]
		NAE2	It makes me depressed if I could not buy an EV.	
		NAE3	It makes me nervous if I could not buy an EV.	
		NAE4	It makes me worried if I could not buy an EV.	
Perceived behavioral control	Reflects the self-esteem and ability of the individual to act	PBC1	It totally up to me whether purchase an EV or not.	[Chiu et al. (2018)]
		PBC2	I can buy an EV if I need it.	
		PBC3	I think I will be able to buy EVs in the future.	
		PBC4	I can afford to purchasing an EV.	
Attitude	Assessment of an individual's behavior	ATT1	I think that buy an EV is beneficial	[Chiu et al. (2018); Wu et al. (2019)]
		ATT2	I think that buy an EV is wise.	
		ATT3	I think that buy an EV is worthwhile.	
		ATT4	I think that buy an EV is helpful.	
Desire	The desire to buy an EV	DES1	I am full of passions for purchasing EVs.	[Chiu et al. (2018)]
		DES2	I'm eager to purchase an EV soon	
		DES3	I hope to purchase an EV soon	
		DES4	I can buy an EV recently, I will not miss the opportunity.	
Purchase intention	Intention of individual behavior	PI1	I will purchase an EV.	[He, Zhan and Hu, (2018)]
		PI2	I look forward to purchasing EVs in the future.	
		PI3	I have the intention to purchase an EVs in the future.	
		PI4	I will consider purchasing EVs next time.	

2. 연구가설

Yu et al. (2017)의 연구에서는 환경 책임을 환경 도덕적 원칙과 개인 또는 사회적 책임의 기준으로 개인이 상품과 서비스를 획득, 사용, 처리하는 행위라는 새로운 개념을 제시하였다. 즉, 개인들이 환경개선에 대한 도덕적 의무를 지닐 때 책임감이 함께 동반되게 된다. 이러한 이타적인 태도는 그들의 가치관에 반영되어 그들의 행동에 영향을 미칠 수 있게 된다(Hamzah and Tanwir, 2021).

환경에 대한 관심은 환경 문제에 대한 개인의 인식과 이러한 문제를 해결하려는 의지로 정의된다(Khurana, Kumar and Sidhpuria, 2020). 환경에 대한 관심은 환경문제에 대한 소비자의 생각과 인식을 반영하는데 이는 일반적으로 친환경 제품을 구입할 때 표현된다(Suki, 2016). 비교적 높은 수준의 환경관심과 환경지식을 가진 사람들은 더 많은 친환경적 행위를 보인다(Fielding and Head, 2012). Levine and Strube (2012)는 환경에 대한 관심이 환경보호 소비행위에 대하여 소비자의 행동을 결정하는 중요한 예측 요인 중 하나임을 강조하였다. Khurana, Kumar and Sidhpuria (2020)은 개인의 친환경 특성이 전기자동차에 대한 소비자의 태도에 긍정적인 영향을 미치고 전기자동차 구매의도에 간접적으로 영향을 미침을 확인하였다. 또한 Wu et al. (2019)의 연구에서는 환경문제 관심과 자율 전기자동차의 환경적 유용성과의 관계에서 유의미한 긍정적 관계를 분석하였다.

Chen and Chang (2012)의 연구에서는 지각된 친환경가치를 소비자의 환경 기대치, 지속가능성 기대치 및 제품 또는 서비스의 평가를 기반으로 하는 소비자의 전반적인 평가로 정의하였는데 연구에 따르면 친환경적 가치는 하이브리드 및 전기자동차를 구매하려는 소비자의 의도를 촉진하는데 중요한 역할을 함을 분석하였다(Degirmenci and Breitter, 2017; Lin and Wu, 2018). 또한 하이브리드 기술이 자신의 친환경 가치와 양립할 경우, 소비자는 기술을 선택 가능성이 더 높았다(Ozaki and Sevastyanova, 2011; Wang et al., 2018).

사람들은 지각된 환경가치가 구매의도에 긍정적인 영향을 미친다고 생각하고 경제적, 환경적 이익이 유력하다고 판단될 때 더 높은 수준의 친환경적 구매 의도를 보인다. 즉, 환경보호 행위 의도는 환경과 경제요인, 자아 정체성 및 환경 가치에 영향을 받는다(Hamzah and Tanwir, 2021). 소비자들은 친환경적 제품의 소비가 기존의 대안보다 더 큰 이점을 제공한다고 인식하고 있고(Sriram and Forman, 1993), 많은 소비자들은 녹색 에너지가 기후 변화와 지구 온난화를 방지하고, 공기의 질을 개선시키며, 에너지 의존도를 감소시킨다고도 믿는다(Roe et al., 2001).

본 연구에서의 환경적 유용성의 개념은 TAM 모형의 지각된 유용성 개념을 차용한 것이며, 그 이론적 근거는 Wu et al. (2019)에서 찾을 수 있다. 따라서 앞서 설명한 선행연구들을 토대로 다음과 같은 관계가설을 설정하였다.

- [가설 H1-1] 환경 책임감은 전기자동차의 환경적 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- [가설 H1-2] 환경 문제 인식은 전기자동차의 환경적 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- [가설 H1-3] 지각된 환경 가치는 전기자동차의 환경적 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

최초의 TAM은 지각된 유용성이 태도에 대한 핵심적 결정 요인임을 제시하였다. 사람들이 이성적으로 가능한 최선의 결정을 내린다는 가정은 다른 행동 계획의 발생할 수 있는 결과를 고려하고 전반적으로 가장 바람직한 결과가 나타날 수 있는 옵션을 선택한다는 것을 의미하며 이러한 추론의 주된 목표는 각각의 선택 가능한 행동 경로에 대한 전반적인 평가 또는 태도라고 가정한다. 소비자의 관점에서 본다면 이는 지불한 금액에 대한 대가로서 원하는 품질에 대한 인지와 평가를 반영한다(Hamzah and Tanwir, 2021).

TAM에서 지각된 유용성이 행동의도에 미치는 영향은 선행연구에서 충분히 검증되었으며,

이는 외부변수와 구조변화에 따라 그 역할이 달라질 수 있다. 지각된 유용성은 의도에 유익한 긍정적 영향을 미치며 때로는 태도를 통해 의도에 영향을 미치기도 한다(Chen and Lu, 2016). 지각된 유용성은 구매 활동에서 발생하는 결과이며 유용성은 구매 의도에 대한 태도를 결정한다(Ha and Stoel, 2009). 태도는 구매 의도에 대한 중요한 측정요인이며(Zhao Na and Park Sang-Kyu 2011; Lee Hyung-Taek and Jiang Jing 2012), Herrenkind and Nastjuk (2019)은 TAM 모델을 적용하여 분석한 결과, 전기자동차 사용 의도는 전기자동차 사용에 대한 개인의 태도에 달려 있음을 확인하였다. 이는 자동차 산업에서 태도는 단순한 기능이 아닌 소비자의 개인감정과 관련이 있으며, 전기자동차를 이용하려는 의지의 비례적 증가를 유도한다는 것이다.

따라서 일련의 관련 선행연구들을 토대로 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

[가설 H2] 전기자동차에 대한 환경적 유용성은 전기자동차에 대한 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 H3] 전기자동차에 대한 환경적 유용성은 전기자동차에 대한 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 H4] 전기자동차에 대한 태도는 전기자동차에 대한 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

Han Hee-Sup and Ki-Sang Ryu (2012)은 레스토랑 소셜커머스 사용자들의 이용의도에 미치는 요인을 분석하였는데, 그 결과 주관적 규범과 지각된 행동통제는 욕망 형성에 중요한 요인임을 확인하였다. 여기에서 주관적 규범은 특정 상황에서 다른 사람이 실행하거나 실행하지 못하도록 하는 사회적 압력으로 정의할 수 있다(Ajzen, 1985/1991). Perugini and Bagozzi (2001)의 연구 중 MGB에서는 목표 달성을 위한 목표 행동이 중요하다고 지적하며 개인의 욕망의 정도에 따라 목표달성에 영향을 미치며 주어진 행위의 표현과 관련이 있음을 제시하였다. Esposito et al. (2016)은 신체활동

의도에 MGB모형을 적용한 결과 태도, 주관적 규범, 지각된 행동통제는 스포츠에 영향을 미치는 욕망을 통제하며 긍정과 부정적인 기대정서도 욕망과 관련이 있는 것으로 나타났다. 이처럼 동기나 욕망은 개인의 행동의도에 중요한 영향을 미치는 변수로 간주된다. 따라서 선행 연구를 토대로 다음과 같이 가설을 설정하였다.

[가설 H5-1] 전기자동차에 대한 태도는 전기자동차의 구매욕망에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 H5-2] 주관적 규범은 전기자동차의 구매욕망에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 H5-3] 긍정적 기대 정서는 전기자동차의 구매욕망에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 H5-4] 부정적 기대 정서는 전기자동차의 구매욕망에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 H5-5] 지각된 행동 통제는 전기자동차의 구매욕망에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 H6] 전기자동차의 구매욕망은 전기자동차의 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3. 연구방법

본 연구에서는 중국 설문조사 전문 사이트 (<https://www.wjx.cn>)를 활용하여 중국 소비자를 대상으로 2020년 11월 14일부터 2020년 11월 27일까지 2주 동안 설문조사를 실시하였다. 설문조사 결과 총 355개의 설문지가 회수되었으며, 불성실한 답변의 설문지를 제외하고 분석에 유효한 287개의 설문지를 대상으로 분석을 시도하였다. 모든 설문문항은 리커트 5점 척도로 측정되었으며, 표본에 대한 인구통계학적 특성은 <Table 3>로 확인할 수 있다.

연구모형의 분석을 위하여 본 연구에서는 SPSS 22.0를 와 Smart-PLS 3.0을 이용하여 신뢰성과 타당성을 검증하고, 구조적 관계 가설을 검증하여 결과를 제시하였다.

Table 3. Respondent characteristics

	Criteria	Frequency (n=287)	Percentage(%)
Gender	Male	111	38.7
	Female	176	61.3
Age	21~30	149	51.9
	31~40	27	9.4
	41~50	83	28.9
	More than 50	28	9.8
Academic background	Less than high school	53	18.5
	High school	49	17.1
	College/College degree	76	26.5
	Bachelor	59	20.6
	Master and Ph.D	50	17.4
Vehicle owned or not	No vehicles owned.	166	57.8
	Gasoline vehicle.	98	34.1
	Diesel vehicle.	8	2.8
	Electric vehicle.	8	2.8
	Own both.	7	2.4
Degree of interest	I don't care at all.	17	5.9
	I'm not interested.	18	6.3
	Normal.	102	35.5
	I'm a little interested.	117	40.8
	I'm very interested.	33	11.5
Degree of understanding	Don't understand it at all.	28	9.8
	Don't understand.	58	20.2
	Normal.	117	40.8
	Kind of understand.	75	26.1
	Understand.	9	3.1

IV. 분석 결과

1. 기술통계분석

수집된 287부 설문지에 대한 응답자의 특징은 <Table 3>을 통해 확인할 수 있다. 응답자의 성별을 보면 남성과 여성이 각각 38.7%와 61.3%로 조사되었다. 응답자의 연령은 21~30세가 51.9%로 가장 높은 비중을 보였고, 다음으로 41~50세가 28.9%를 차지하였다. 학력은

전문대학 졸업이 26.5%로 가장 많고 다음으로 학사와 고등학교 졸업의 비율이 각각 20.6%와 18.5%로 비슷한 구성비로 볼 수 있다. 차 소유 여부는 '소유 차량이 없다' 비율이 57.8%로 제일 많고 다음으로 '가솔린 자동차 소유'하는 비율이 34.1%를 차지하였다. 전기자동차 관심 정도는 '약간 관심이 있다'와 '보통이다' 비율이 각각 40.8%와 35.5%로 비슷한 구성비로 조사되었고 전기자동차의 이해 정도에 대한 문항에 대한 응답으로는 '보통이다'가 40.8%, '약간 이해

Table 4. Confirmatory Factor Analysis

Construct	Attributes	loading	C.R.	AVE	Cronbach's α
Environmental responsibility	ER1	0.823	0.881	0.650	0.822
	ER2	0.795			
	ER3	0.805			
	ER4	0.800			
Environmental concern	EC1	0.856	0.909	0.714	0.867
	EC2	0.815			
	EC3	0.868			
	EC4	0.839			
Perceived environmental value	PEV1	0.891	0.903	0.702	0.856
	PEV2	0.903			
	PEV3	0.794			
	PEV4	0.752			
Perceived environmental usefulness	PEU1	0.886	0.934	0.781	0.907
	PEU2	0.879			
	PEU3	0.875			
	PEU4	0.895			
Attitude	ATT1	0.871	0.939	0.793	0.913
	ATT2	0.898			
	ATT3	0.913			
	ATT4	0.878			
Subjective norm	SN1	0.914	0.960	0.859	0.945
	SN2	0.948			
	SN3	0.944			
	SN4	0.900			
Positive anticipated emotion	PAE1	0.948	0.970	0.891	0.959
	PAE2	0.957			
	PAE3	0.937			
	PAE4	0.934			
Negative anticipated emotion	NAE1	0.917	0.959	0.853	0.942
	NAE2	0.934			
	NAE3	0.942			
	NAE4	0.901			
Perceived behavioral control	PBC1	0.737	0.882	0.652	0.823
	PBC2	0.857			
	PBC3	0.846			
	PBC4	0.784			
Desire	DES1	0.888	0.939	0.794	0.914
	DES2	0.919			
	DES3	0.897			
	DES4	0.860			
Purchase intention	PI1	0.916	0.949	0.824	0.929
	PI2	0.906			
	PI3	0.920			
	PI4	0.887			

하고 있다' 고 응답한 사람이 26.1%이었다.

Table 5. Correlation Matrix

	ER	EC	PEV	PU	SN	PBC	PAE	NAE	ATT	DES	PI
ER	.806										
EC	.626	.845									
PEV	.508	.650	.838								
PEU	.457	.630	.817	.884							
SN	.405	.391	.490	.460	.927						
PBC	.418	.496	.617	.599	.666	.944					
PAE	-.301	-.249	-.338	-.347	-.469	-.537	.923				
NAE	.388	.473	.570	.588	.482	.525	-.422	.807			
ATT	.437	.494	.609	.595	.569	.722	-.517	.625	.890		
DES	.410	.407	.503	.482	.578	.686	-.666	.569	.733	.891	
PI	.422	.402	.549	.520	.590	.707	-.604	.620	.750	.855	.908

Note: The values in diagonal line represents the square root values of average variance extracted (AVE) for each construct.

Table 6. R² 값 및 예측적합성(Q²)

Construct	R ²	SSO	SSE	Q ² ≤ (=1-SSE/SSO)
환경적 유용성	0.684	1152	546.662	0.525
태도	0.354	1152	834.588	0.276
욕망	0.672	1152	546.163	0.526
구매의도	0.767	1152	431.896	0.625

2. 신뢰성 및 타당성 분석

구조모델을 분석하기에 앞서 측정모델로 전 환하여 신뢰성과 타당성 검증을 시도하였다. 신뢰성과 타당성 검증하기 위해 측정변수의 합성신뢰도(Composite Reliability: C.R.), 평균분 산추출(Average Variance Extracted: AVE), 크 로마하 알파(Cronbach's α)값을 중심으로 살 펴본 결과, <Table 4>에서 보는 바와 같이 모든 잠재적 변수의 내적일관성과 신뢰성이 확보됨 을 확인할 수 있었다.

또한 각 잠재변수간 판별타당성 검토를 위해 Fornell and Larcker (1981)의 방법을 사용하였 는데, 판별타당성이 확보되기 위해서는 각 변 수의 AVE의 제곱근이 상관관계 계수보다 높아 야 한다. 검토한 결과 각 잠재 변수(구성개념) 들의 AVE 제곱근이 구성개념들 간의 상관계수

보다 모두 큰 것으로 나타났다. 따라서 두 결과 를 통해서 측정모형의 신뢰성과 판별 타당성이 있는 것으로 분석되었다.

3. 구조모형 분석 결과

1) 구조모형의 적합도 검증

R² 값은 내생 잠재변수의 분산을 설명해주는 외생잠수변수의 설명력을 나타내는 결정계 수이다. Hair et al. (2011)는 R² 값이 0.26 이상 이면 '상', 0.13-0.26 미만이면 '중', 0.02-0.13 미 만이면 '하'로 분류하고 있다. 본 연구에서 모두 비교적 높은 설명력을 보이고 있음을 알 수 있 다. 또한 내생 반영지표 및 단일항목 척도의 예 측적합성(Q²)은 구매의도에 대한 제곱합(SSO) 과 예측오차의 제곱합(SSE)으로 구해지는데,

Table 7. Analysis results of structural model

Hypotheses	Path	Estimate	Standard deviation	VIF	t-value	p-value
H1-1	ER → PEU	-0.015	0.053	1.693	0.280	0.779
H1-2	EC → PEU	0.179	0.069	2.173	2.594	0.01*
H1-3	PEV → PEU	0.708	0.057	1.782	12.404	***
H2	PEU → ATT	0.595	0.048	1.000	12.415	***
H3	PEU → PI	0.068	0.035	1.930	1.972	0.049*
H4	ATT → PI	0.231	0.053	2.584	4.382	***
H5-1	ATT → DES	0.349	0.063	2.607	5.566	***
H5-2	SN → DES	0.078	0.055	1.930	1.420	0.156
H5-3	PAE → DES	0.165	0.055	2.718	2.979	0.003**
H5-4	NAE → DES	-0.310	0.041	1.523	7.482	***
H5-5	PBC → DES	0.096	0.047	1.727	2.053	0.04*
H6	DES → PI	0.653	0.049	2.175	13.261	***

Note. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

〈Table 6〉에서 확인할 수 있듯이 분석결과 예측적합성 값 모두 '0'이상이므로 내생잠재변수에 대한 구조모델의 예측 적합성이 존재하는 것으로 분석되었다(Chin, 1998; Hair et al., 2011).

구조모형의 적합도를 평가하는 또 다른 방법으로 Tenenhaus et al.(2005)이 제시한 GoF(Global Goodness-of-Fit)가 있다. GoF는 AVE값과 R2의 값을 통해 확인할 수 있는데 관련 수식은 아래에 제시한 바와 같다. 여기에서 계산된 GoF 값은 0.692로 나타나 전체 적합도가 매우 높다는 것을 알 수 있다. 또한 각 변수 간 상관관계 분석을 통하여 다중공선성을 확인한 결과 〈Table 7〉에서 알 수 있듯이 다중공선성에 문제가 없음을 판단할 수 있다(Roh Tae-Woo, Noh Jin-Ho and Oh Ye-Eun, 2020).

Global Goodness of Fit

$$= \sqrt{R^2 \times \text{Communality}} \quad (1)$$

(Communality: Average variance extract)

2) 가설 검증

본 연구의 구조모형에서 경로계수의 유의성

을 평가하기 위하여 Smart-PLS를 활용하여 검증하였다. 부트스트래핑(Bootstrapping) 분석결과 t통계량을 확인할 수 있는데, 표본의 크기가 증가할수록 t통계량이 정규분포에 근접하게 되고, 유의수준 5% 범위에서 가설을 채택하였다. 검증결과는 〈Table 7〉에서 보다 구체적으로 확인할 수 있으며, 총 12개의 가설 중 10개의 가설이 채택되었다.

첫째, 환경문제 인식, 지각된 환경 가치가 환경적 유용성에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 환경 책임감은 환경적 유용성에 유일하게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

둘째, 부정적 기대정서가 욕망에 부(-)의 관계를 가지며, 태도, 긍정적 기대정서, 지각된 행동 통제가 욕망에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 주관적 규범은 욕망에 유의하게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 특히 태도가 욕망 간의 관계에서 통계적으로 높은 관계성을 확인하였다.

셋째, 환경적 유용성, 태도, 욕망이 구매의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 그 중에 욕망이 구매의도에 가장 많이 영향을 주는 요인으로 나타났다.

Table 8. Result of path difference analysis n(Male)=111 (Female)=176

Path	β (M)	β (F)	STDEV (M)	STDEV (F)	t-value (M)	t-value (F)	계수차 t>1.96
EC → PEU	0.035	0.269	0.110	0.069	0.318	3.919	-22.18*
PEV →PEU	0.701	0.720	0.095	0.056	7.369	12.931	-2.16*
PEU → ATT	0.595	0.597	0.090	0.051	6.584	11.676	-0.18 ^{ns}
PEU → PI	0.128	0.024	0.057	0.046	2.225	0.527	16.75*
PAE → DES	0.143	0.186	0.101	0.075	1.418	2.475	-4.13*
NAE → DES	-0.326	-0.286	0.075	0.058	4.351	4.941	-5.14*
PBC → DES	0.098	0.093	0.073	0.064	1.357	1.447	0.69 ^{ns}
ATT → DES	0.369	0.341	0.113	0.084	3.253	4.041	2.37*
ATT → PI	0.131	0.295	0.080	0.069	1.626	4.295	-18.44*
DES → PI	0.692	0.632	0.081	0.062	8.557	10.206	7.12*

Notes: 1.* p <0.05, ns 유의하지 않음.(two-sided test)
 2. M(Male), F(Female)

4. 조절효과 분석

중국의 소비자의 개인적 특성 중 성별에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 존재하는지 조절효과를 분석하였다. 본 연구에서는 앞서 채택된 10개의 가설을 대상으로 잠재변수들이 성별에 따라 미치는 영향의 정도 차이를 분석하기 위해 Chin et al. (2003)의 경로계수 비교 분석법을 활용하였으며(Chin, 2000; Sarstedt, Henseler and Ringle, 2011), 그 결과는 (Table 7)과 같다.

구체적으로 살펴보면 환경문제 인식이 환경적 유용성에 미치는 영향은 여성($\beta=0.269$)이 남성($\beta=0.035$)보다 통계적으로 유의한 것으로 나타났고 지각된 친환경 가치가 환경적 유용성에 미치는 영향은 여성($\beta=0.720$)이 남성($\beta=0.701$)보다 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 기존 선행연구에 따르면 여성소비자는 남성소비자보다 환경 문제에 더 많은 관심을 가지고 있음을 보여준다(Schahn and Holzer, 1990; Abdollahi et al., 2017). 본 연구에서의 결과 또한 기존의 선행연구의 결과와 일치함을 확인하였다. 즉, 남성보다 여성소비자가 전기자동차에 대한 환경문제 인식과 이에 따른 환경적 유용성을 더욱 강하게 인식하고 있음을

알 수 있었다.

또한 환경적 유용성이 구매의도에 미치는 영향은 남성($\beta=0.128$)이 여성($\beta=0.024$)보다 통계적으로 유의한 것으로 나타났고 태도가 욕망에 미치는 영향은 남성($\beta=0.369$)이 여성($\beta=0.341$)보다 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며 욕망이 구매의도에 미치는 영향은 남성($\beta=0.692$)이 여성($\beta=0.632$)보다 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 남성소비자는 제품 구매할 때 제품의 실용성에 초점을 맞추고 남성소비자가 여성소비자보다 전기자동차에 대한 태도가 긍정적일수록 여성소비자보다 구매욕구가 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과 역시 기존의 선행연구에서 확인할 수 있었다(Kim Myung-Ja et al., 2012, Chiu, Kim Tae-Jung and Won Do-Yeon, 2018).

긍정적 기대정서가 욕망에 미치는 영향은 여성($\beta=0.186$)이 남성($\beta=0.143$)보다 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 또한 부정적 기대정서가 욕망에 미치는 영향은 여성($\beta=-0.286$)이 남성($\beta=-0.326$)보다 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 태도가 구매의도에 미치는 영향은 여성($\beta=0.295$)이 남성($\beta=0.131$)보다 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이해 반해 환경적 유용성이 태도에 미치는 영향과 지각된 행동통

제가 욕망에 미치는 영향은 통계적으로 남녀 차이가 없다고 볼 수 있다. 이에 따라 여성 소비자는 남성 소비자보다 정서적으로 더 긍정적이며 전기 자동차에 대한 인식과 태도도 더욱 긍정적임을 알 수 있다. 이 결과는 기존의 Kim Myung-Ja et al. (2012)과 Chiu et al. (2018)와는 다른 연구 결과를 보여주었다. 따라서 이러한 성별 차이를 고려한 전기자동차 구매 확대 전략이 이뤄져야 할 것이다.

V. 결론 및 시사점

본 연구는 친환경 교통수단으로서 전기자동차의 보급이 전세계적으로 확대되어가는 추세에서 중국 소비자의 전기자동차의 구매 행동을 예측하기 위한 연구이다. 특히 사회심리학적 이론에 근거하여 TAM과 MGB모형을 통합함으로써 기존의 연구 모델을 확대한 새로운 연구 모형을 제시함으로써 12개의 가설을 설계하여 분석하였다. 또한 관계가설에서 성별에 따른 통계적 차이를 검증하기 위한 조절효과 분석도 병행되었다.

분석 결과 첫째, 고려된 환경관련 요인 중에 환경 책임감은 환경적 유용성에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않아 가설이 기각되었다. 이는 소비자가 환경을 보호할 책임에 대해 인지하더라도 전기자동차가 이러한 환경문제를 해결할 수 있는 수단 즉, 환경을 보호하고, 공기오염을 줄이며, 건강을 유지시켜주고, 자원의 낭비를 막을 수 있는 수단으로서 강하게 인식하고 있지 않다는 결과라 할 수 있다. 오히려 일부 소비자는 전기자동차의 배터리 생산과정에서의 자원낭비 및 탄소배출 등의 환경에 부정적 영향을 미칠 것을 우려하기도 한다. 따라서 정부의 계획처럼 2025년까지 전기자동차의 보급을 25%까지 확대하기 위해서는 무엇보다 전기자동차의 생산과 운영이 기존의 내연기관의 차량에 대비하여 친환경자동차임을 입증할 수 있는 보다 상세한 환경평가 항목들을 소비자에게 적극적으로 제시하고 홍보함으로써 소비자들의 환경적 책임이 유용성으로 이어질 수 있도록 전략이 모색되어야 할 것이다.

둘째, 환경문제 인식과 지각된 친환경 가치 는 환경적 유용성에 긍정적 영향을 미치는 것으로 분석되어 가설이 채택되었다. 중국 소비자들의 환경문제에 대한 인식과 친환경가치가 높을수록 전기자동차의 환경적 유용성에 긍정적 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 즉, 환경문제에 대한 인식의 정도가 클수록 전기자동차의 사용이 촉진될 수 있음을 알 수 있다. 이는 Wu et al.(2019)의 연구결과와도 일치하는 것으로 정부는 지속적인 환경문제와 그 해결책의 하나가 전기자동차가 될 수 있음을 인식시켜야 할 것이다.

셋째, 전기자동차의 환경적 유용성이 태도와 구매의도에 서로 통계적으로 유의미한 정(+)의 영향을 미침을 확인하였다. 또한 태도와 구매의도 간에서 강한 긍정의 관계가 검증되었다. 본 연구에서 역시 TAM 모형의 구조적 관계가 성립됨을 보여주었다. 즉, 전기자동차의 환경적 유용성이 구매행동에 영향을 미치는 주요 변수임을 알 수 있다.

넷째, 주관적 규범과 전기자동차에 대한 욕망과의 관계에서는 가설이 기각되었다. 이는 타인의 판단과 사회적 압력이 개인이 욕망에 통계적 유의미한 영향을 미치지 않음을 보여주는 결과로서 사회적 압력보다 개인의 주관적 판단과 인식에 더 많이 의존할 수 있음을 보여준다. 또한 MGB의 기존 연구와 같이 본 연구에서의 구조관계에서 즉, 기대정서와 욕망, 욕망과 구매의도간 통계적으로 강력한 유의성을 보여주었다. 즉, 기대정서와 욕망은 구매의도, 나아가서 구매행동을 야기하는 중요한 변수로 작용함을 알 수 있다. 따라서 전기자동차의 핵심역량과 기존 내연기관 자동차와의 차별화 전략 등이 지속되어야 할 것이다.

다섯째, 본 연구에서는 중국 소비자의 성별을 조절변인으로 하여 조절효과를 분석한 결과 성별에 따라 유의미한 차이가 존재함을 확인하였다. 특히 남성 소비자($\beta=0.692$)의 전기자동차에 대한 욕망은 여성 소비자($\beta=0.632$)보다 구매의도에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 환경요인과 관련해서는 남성보다는 여성이 더욱 중요하게 인식하고 있음을 알 수 있었다. 따라서 이러한 성별적 차이를 고려한

마케팅 전략이 필요하다. 예를 들어 여성에게는 환경적 요인과 전기자동차의 관계성에 대한 심리적 포지셔닝에 집중하고, 남성에게는 제품의 실용성 및 차별성을 강조함으로써 전기자동차에 대한 긍정적 태도 형성을 위한 세부 마케팅 전략이 요구된다.

구조모형의 분석결과 총 12개의 관계가설 중 전기자동차 구매의도와 욕망간의 관계에서 가장 강력한 유의성을 확인할 수 있었으며, 뒤를 이어 환경적 유용성과 태도와의 관계에서 높은 통계적 유의관계가 검증되었다. 또한 환경적 유용성에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 지각된 친환경가치 요인이라는 것을 검증하였다. 이러한 연구결과는 MGB를 활용한 기존의 선행연구들 대부분과 일치하는 결과로서 욕망의 의도 형성에 매우 중요한 요인임을 보여준다.

따라서 무엇보다 전기자동차의 구매행동을 유인하기 위해서는 소비자들이 친환경적 가치를 형성시키기 위한 노력과 함께 전기자동차의

환경적 유용성을 지속적으로 강조하여 전기자동차의 수요를 이끌어내야 할 것이다. 동시에 전기자동차의 보급을 저해하는 여러 기술적인 문제, 부품의 높은 단가, 충전소와 같은 관련 인프라, 그리고 긴 충전시간 등의 문제를 개선하고 해결하기 위한 노력도 함께 이뤄져야 한다. 정부는 당분간 현재의 전기자동차 보조금 정책을 유지할 필요성이 있으며, 전기자동차의 친환경적 가치와 인식을 위한 홍보 역시 지속되어야 할 것으로 보인다.

본 연구는 기존의 연구들과 차별화하여 MGB 모형과 TAM 모형을 접목함으로써 친환경적 요인과 심리적 요인을 함께 반영하는 새로운 연구모형을 제시하였다는 데서 방법론적 의의를 찾을 수 있다. 동시에 중국의 친환경자동차 시장으로의 진출을 모색하는 한국의 기업에게 중국 소비자의 특성을 이해하고 향후 마케팅 전략을 위한 유의미한 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

References

- Ajzen, I. (1985), *From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior*, Action Control, Heidelberg, Berlin: Springer, 11-39.
- Ajzen, I. (1991), "The Theory of Planned Behavior", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Bagozzi, R.P. and U. Dholakia (1999), "Goal Setting and Goal Striving in Consumer Behavior", *Journal of Marketing*, 63, 19-32.
- Carrus, G., P. Passafaro and M. Bonnes (2008), "Emotions, Habits and Rational Choices in Ecological Behaviours: The Case of Recycling and Use of Public Transportation", *Journal of Environmental psychology*, 28(1), 51-62.
- Chen, F. Y. (2013), "The Intention and Determining Factors for Airline Passengers' Participation in Carbon Offset Schemes", *Journal of Air Transport Management*, 29, 17-22.
- Chen, K., C. Ren, R. Gu and P. Zhang (2019), "Exploring Purchase Intentions of New Energy Vehicles: From the Perspective of Frugality and the Concept of 'Mianzi'", *Journal of Cleaner Production*, 230, 700-708.
- Chen, Y. S. and C. H. Chang (2012), "Enhance Green Purchase Intentions", *Management Decision*, 50(3), 502-520.

- Chen, S. Y. and C. C. Lu (2016), "A Model of Green Acceptance and Intentions to Use Bike-Sharing: YouBike Users in Taiwan", *Networks and Spatial Economics*, 16(4), 1103-1124.
- Chin, W. W. (1998), "The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling", *Modern Methods for Business Research*, 295(2), 295-336.
- Chin, W. W. (2000), Partial least squares for IS researchers: an overview and presentation of recent advances using the PLS approach, ICIS, 2000, 741-742.
- Chin, W. W., B. L. Marcolin and P. R. Newsted (2003), "A Partial Least Squares Latent Variable Modelling Approach for Measuring Interaction Effects: Results from a Monte Carlo Simulation Study and an Electronic-Mail Emotion/Adoption Study", *Information Systems Research*, 14(2), 189-217.
- Chiu, W., Tae-Jung Kim and Do-Yeon Won (2018), "Predicting Consumers' Intention to Purchase Sporting Goods Online", *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 30(2), 333-351.
- Davis, F. D. (1989), "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology", *MIS quarterly*, 8, 319-340.
- Degirmenci, K. and M. H. Breitner (2017), "Consumer Purchase Intentions for Electric Vehicles: Is Green More Important than Price and Range?", *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 51, 250-260.
- Esposito, G., R. van Bavel, T. Baranowski and D. Duch-Brown (2016), "Applying the Model of Goal-Directed Behavior, Including Descriptive Norms, to Physical Activity Intentions: A Contribution to Improving the Theory of Planned Behavior", *Psychological Reports*, 119(1), 5-26.
- Fielding, K. S. and B. W. Head (2012), "Determinants of Young Australians' Environmental Actions: The Role of Responsibility Attributions, Locus of Control, Knowledge and Attitudes", *Environmental Education Research*, 18(2), 171-186.
- Fishbein, M. and I. Ajzen (1975), *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, MA: Addison-Wesley.
- Fornell, C. and D. F. Larcker (1981), "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error", *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Ha, Se-Jin and L. Stoel (2009), "Consumer E-Shopping Acceptance: Antecedents in a Technology Acceptance Model", *Journal of business research*, 62(5), 565-571.
- Hair, J. F., C. M. Ringle and M. Sarstedt (2011), "PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet", *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-151.
- Hamzah, M. I. and N. S. Tanwir (2021), "Do Pro-Environmental Factors Lead to Purchase Intention of Hybrid Vehicles? The Moderating Effects of Environmental Knowledge", *Journal of Cleaner Production*, 279, 123643.
- Han, Hee-Sup and Ki-Sang Ryu (2012), "The Theory of Repurchase Decision-Making (TRD): Identifying the Critical Factors in the Post-Purchase Decision-Making Process", *International Journal of Hospitality Management*, 31(3), 786-797.
- He, X., W. Zhan and Y. Hu (2018), "Consumer Purchase Intention of Electric Vehicles in China: The Roles of Perception and Personality", *Journal of Cleaner Production*, 204, 1060-1069.
- Herrenkind, B., A. B. Brendel, I. Nastjuk, M. Greve and L. M. Kolbe (2019), "Investigating End-User Acceptance of Autonomous Electric Buses to Accelerate Diffusion", *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 4, 255-276.
- Huang, X. and J. Ge (2019), "Electric Vehicle Development in Beijing : An Analysis of Consumer Purchase

- Intention”, *Journal of Cleaner Production*, 216, 261-372.
- Khurana, A., V. R. Kumar and M. Sidhpuria (2020), “A Study on the Adoption of Electric Vehicles in India: The Mediating Role of Attitude”, *Vision*, 24(1), 23-34.
- Kim, Myung-Ja, Myong-Jae Lee, Choong-Ki Lee and Hak-Jun Song (2012), “Does Gender Affect Korean Tourist's Overseas Travel? Applying the Model of Goal-Directed Behavior”, *Asian Pacific Journal of Tourism Research*, 17(5), 509-533.
- Kley, F., C. Lerch and D. Dallinger (2011), “New Business Models for Electric Cars—A Holistic Approach”, *Energy Policy*, 39(6), 3392-3403.
- KOTRA (2020, September 24), China’s 2020 New Energy Automotive Market Trends (Webpage). Available from <https://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/782/globalBbsDataView.do?setIdx=243&dataIdx=184580>
- Lee, Hyung-Taek and Jing Jiang (2012), “A Study on the Chinese Consumers Attitude and Buying Intention toward Innovative Digital Convergence Products - Focused on the Moderating Effect of Corporate Social Responsibility”, *Korea Trade Review*, 37(3), 235-258.
- Levine, D. S. and M. G. Strube (2012), “Environmental Attitudes, Knowledge, Intentions and Behaviors among College Students”, *The Journal of Social Psychology*, 152(3), 308-326.
- Liao, C., J. L. Chen and D. C. Yen (2007), “Theory of Planning Behavior (TPB) and Customer Satisfaction in the Continued Use of E-Service: An Integrated Model”. *Computers in human behavior*, 23(6), 2804-2822.
- Lin, B. and W. Wu (2017), “Economic Viability of Battery Energy Storage and Grid Strategy: A Special Case of China Electricity Market”, *Energy*, 124, 423-434.
- Lin, B. and W. Wu (2018), “Why People Want to Buy Electric Vehicle: An Empirical Study in First-Tier Cities of China”, *Energy Policy*, 112, 233-241.
- Mohd, S. N. (2016), “Consumer Environmental Concern and Green Product Purchase in Malaysia: Structural Effects of Consumption Values”, *Journal of Cleaner Production*, 132, 204-214.
- Ozaki, R. and K. Sevastyanova (2011), “Going Hybrid: An Analysis of Consumer Purchase Motivations”, *Energy policy*, 39(5), 2217-2227.
- Park, Eun-Il, Joo-Young Lim and Yong-Woo Cho (2018), “Understanding the Emergence and Social Acceptance of Electric Vehicles as Next-Generation Models for the Automobile Industry”, *Sustainability*, 10(3), 662.
- Passafaro, P., A. Rimano, M. P. Piccini, R. Metastasio, V. Gambardella, G. Gullace and C. Lettieri (2014), “The Bicycle and the City: Desires and Emotions versus Attitudes, Habits and Norms”, *Journal of Environmental Psychology*, 38, 76-83.
- Perugini, M. and R. P. Bagozzi (2001), “The Role of Desires and Anticipated Emotions in Goal-Directed Behaviours: Broadening and Deepening the Theory of Planned Behaviour”, *British Journal of Social Psychology*, 40(1), 79-98.
- Perugini, M. and R. P. Bagozzi (2004), “The Distinction Between Desires and Intentions”, *European Journal of Social Psychology*, 34(1), 69-84.
- Qiao, G. (2014), “Policy Options to Promote Chinese New Energy Vehicles Consumption”, *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 12(3), 233-238.
- Roe, B., M. F. Teisl, A. Levyc and M. Russell (2001), “US Consumers' Willingness to Pay for Green Electricity”, *Energy Policy*, 29(11), 917-925.

- Roh, Tae-Woo, Jin-Ho Noh and Ye-Eun Oh (2020), "An Empirical Study on the Effect of Information Quality and Service Quality on Satisfaction and Loyalty through Perceived Privacy Protection: Focusing on Users of O2O Mobile Shopping Applications in China", *Korea Trade Review*, 45(3), 1-19.
- Rietmann, N., B. Hügler and T. Lieven (2020), "Forecasting the Trajectory of Electric Vehicle Sales and the Consequences for Worldwide CO2 Emissions", *Journal of Cleaner Production*, 261, 121038.
- Sarstedt, M., J. Henseler and C. M. Ringle (2011). "Multi-group Analysis in Partial Least Squares(PLS) Path Modeling: Alternative Methods and Empirical Results". *Advances in International Marketing*, 22, 195-218.
- Secinaro, S., V. Brescia, D. Calandra and P. Biancone (2020), "Employing Bibliometric Analysis to Identify Suitable Business Models for Electric Cars", *Journal of Cleaner Production*, 297, 121503.
- Smith, B., D. Oluar, F. Jabeen and S. Greaves (2017), "Electric Vehicles Adoption: Environmental Enthusiast Bias in Discrete Choice Models", *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 51, 290-303.
- Sohn, Seung-hye, Yun-Jung Choi, Ha-Sung Hwang (2011), "Understanding Acceptance of Smartphone among Early Adopters Using Extended Technology Acceptance Model", *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 55(2), 227-251.
- Sriram, V. and A. M. Forman (1993), "The relative importance of products' environmental attributes: A cross-cultural comparison", *International Marketing Review*, 10(3), 51-70.
- Suki, N. M. (2016), "Consumer Environmental Concern and Green Product Purchase in Malaysia: Structural Effects of Consumption Values", *Journal of Cleaner Production*, 132, 204-214.
- Tenenhaus, M., E. V. Vinzi, Y. M. Chatelin and C. Lauro (2005), "PLS Path Modeling", *Computational Statistics and Data Analysis*, 48(1), 159-205.
- Tu, J. C. and C. Yang (2019), "Key Factors Influencing Consumers' Purchase of Electric Vehicles", *Sustainability*, 11(14), 3863.
- Wang, S., J. Wang, J. Li, J. Wang and L. Liang (2018), "Policy Implications for Promoting the Adoption of Electric Vehicles: Do Consumer's Knowledge, Perceived Risk and Financial Incentive Policy Matter?", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 117, 58-69.
- Will, C. and A. Schuller (2016), "Understanding User Acceptance Factors of Electric Vehicle Smart Charging", *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 71, 198-214.
- Wu, J., H. Liao, J. W. Wang and T. Chen (2019), "The Role of Environmental Concern in the Public Acceptance of Autonomous Electric Vehicles: A Survey from China", *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 60, 37-46.
- Yu, T. Y., T. K. Yu and C. M. Chao (2017), "Understanding Taiwanese Undergraduate Students' Pro-Environmental Behavioral Intention Towards Green Products in the Fight against Climate Change", *Journal of Cleaner Production*, 161, 390-402.
- Zhao, Na and Sang-Kyu Park (2011), "The Effects of Chinese Consumers Internet Shopping Motivation on Attitude toward the Website and Purchase Intention", *Korea Trade Review*, 36(2), 217-237.