

석사학위논문

UTAUT 응용을 통한
신재생에너지 사용의도에 영향을
미치는 요인 연구

- 태양광에너지를 중심으로 -

2018년

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

지식서비스&컨설팅학과

컨버전스컨설팅전공

박 정 해

석사학위논문
지도교수 박현우

UTAUT 응용을 통한
신재생에너지 사용의도에 영향을
미치는 요인 연구

- 태양광에너지를 중심으로 -

A Study on the Factors affecting the intention to use
New and Renewable Energy through UTAUT application
: Focused on Solar Energy

2017년 12월 일

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

지식서비스&컨설팅학과

컨버전스컨설팅전공

박 정 해

석사학위논문
지도교수 박현우

UTAUT 응용을 통한
신재생에너지 사용의도에 영향을
미치는 요인 연구

- 태양광에너지를 중심으로 -

A Study on the Factors affecting the intention to use
New and Renewable Energy through UTAUT application
: Focused on Solar Energy

위 논문을 컨설팅학 석사학위 논문으로 제출함

2017년 12월 일

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

지식서비스&컨설팅학과

컨버전스컨설팅전공

박 정 해

국 문 초 록

UTAUT 응용을 통한 신재생에너지 사용의도에 영향을 미치는 요인 연구 - 태양광에너지를 중심으로 -

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

지식서비스&컨설팅학과

컨버전스컨설팅전공

박 정 해

본 연구는 환경오염과 에너지고갈에 대한 우려 및 4차 산업혁명의 확산으로 새롭게 관심이 집중되고 있는 신재생에너지를 혁신기술의 한 유형으로 인식하고, 잠재적 사용자의 사용의도에 영향을 미치는 다양한 요인들과 조절효과를 고찰하기 위해 신기술에 대한 설명력이 높은 UTAUT(통합기술수용모형)을 응용하여 연구하였다. 구체적으로는 향후 성장 가능성이 높고 일반인들의 접근이 비교적 용이한 태양광에너지의 사용의도에 대한 분석을 위해서 UTAUT의 4가지 핵심요인 외에 가격가치와 인지된 위험 요인을 추가하고, 새로운 기술의 수용에 따라 사용자에게 발생할 수도 있는 혁신저항의 조절효과에 대해 실증적으로 검증하였다.

그 결과 첫째, 노력기대를 제외한 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치, 인지된 위험이 신재생에너지 사용의도에 유의미한 영향을 미치는 것으

로 나타났다. 둘째, 유의미한 영향을 미치는 요인 중에서는 사회적 영향의 영향력이 가장 크다는 것을 확인했다. 셋째, 혁신저항은 가격가치와 사용의도의 영향관계 및 인지된 위험과 사용의도의 영향관계에 있어 양(+)의 영향을 강하게 하는 조절효과가 있음을 발견하였다.

학문적, 실무적 관점의 주요 시사점은 사용자 관점에서 신재생에너지의 사용요인을 고찰했고, UTAUT 응용 모델의 실효성을 검증했다는 것에 있다. 특히 사회적 영향 요인의 영향력이 가장 높다는 결과에서 신재생에너지 사용경험이 있는 소비자들의 진솔한 사용후기나 경험담을 온/오프라인 사이트, 커뮤니티 등 다양한 매체를 통해 홍보한다면 사용의도를 높이는 데 효과적임을 추측할 수 있다. 이는 현대인들이 새로운 제품이나 서비스 구입 시 기존 사용자의 후기나 피드백을 높은 비중으로 참조하는 근래의 사회적 현상과도 부합한다.

최근 서울시가 가정에서의 ‘미니 태양광 발전소’ 설치를 5년 내 100만 가구까지 확대하겠다고 발표했다. 이번 연구결과를 통해 신재생에너지 사용자 확산을 위한 정부정책 수립, 마케팅/홍보전략 수립 등에 기여하고, 나아가 친환경 도시 조성 및 새로운 에너지 시대의 생태계 구축에 공헌하고자 한다.

【주요어】 신재생에너지, UTAUT 응용, 가격가치, 인지된 위험, 혁신저항

목 차

I. 서 론	1
1.1 연구의 배경	1
1.2 연구의 목적	2
1.3 연구의 차별성	4
II. 이론적 배경	6
2.1 신재생에너지	6
2.1.1 신재생에너지의 정의, 등장배경	6
2.1.2 태양광에너지의 부상	8
2.2 통합기술수용모형(UTAUT)의 응용	13
2.2.1 UTAUT 개요	13
2.2.2 UTAUT 구성변수	14
2.2.3 UTAUT2의 가격가치(Price Value)	15
2.3 인지된 위험(Perceived Risk)	18
2.4 혁신저항(Innovation Resistance)	21
2.5 사용의도(Intention to Use)	24
III. 연구설계	25
3.1 연구모형	25
3.2 연구가설의 설정	26
3.2.1 성과기대와 사용의도와의 관계	26
3.2.2 노력기대와 사용의도와의 관계	26
3.2.3 사회적 영향과 사용의도와의 관계	27

3.2.4 촉진조건과 사용의도와의 관계	28
3.2.5 가격가치와 사용의도와의 관계	28
3.2.6 인지된 위험과 사용의도와의 관계	29
3.2.7 혁신저항의 조절효과	30
3.3 연구변수의 조작적 정의	32
3.4 연구변수의 측정항목 및 신뢰도	33
3.5 자료수집 및 분석방법	35
3.5.1 응답자 선정 및 자료수집	35
3.5.2 자료 분석방법	35
IV. 연구결과	36
4.1 표본의 일반적 특성	36
4.2 측정도구의 적합성 검증	37
4.3 측정도구의 타당성 및 신뢰성 분석	38
4.4 상관관계 분석	42
4.5 위계적 회계분석	43
4.6 조절효과 분석	47
4.6.1 조절효과 기본 분석	47
4.6.2 조절효과 확장 분석	60
4.7 연구가설 검증결과 정리 및 가설에 대한 논의	63
4.7.1 연구모형 정리	63
4.7.2 독립변수와 관련된 가설 검증결과 및 논의	64
4.7.3 조절변수와 관련된 가설 검증결과 및 논의	70
V. 결 론	73
5.1 연구결과	73

5.2 연구의 학문적, 실무적 시사점	75
5.3 연구의 한계와 향후 연구방향	78
참 고 문 헌	80
부 록	91
ABSTRACT	96

표 목 차

[표 1-1] 주요국의 신재생에너지 보급목표	3
[표 1-2] 최근 3년간 신재생에너지에 대한 연구정리(국내)	4
[표 2-1] 신재생에너지 산업 발전을 위한 주요국 정책	7
[표 2-2] 가격가치 변수가 추가된 정보기술 수용/이용행동에 관한 연구 ..	17
[표 2-3] 인지된 위험 변수를 활용한 사용의도에 관한 연구	20
[표 2-4] 혁신저항에 관한 연구	23
[표 3-1] 변수의 조작적 정의	32
[표 3-2] 주요 변수들과 측정항목 및 신뢰도	34
[표 3-3] 자료 분석 목적에 따른 분석방법	35
[표 4-1] 표본의 인구통계학적 특성	36
[표 4-2] 측정도구의 KMO 측도 및 Bartlett의 구형성 검정 결과	37
[표 4-3] 독립변수의 1차 타당성 분석 결과	39
[표 4-4] 독립변수의 1차 신뢰성 분석 결과	40
[표 4-5] 독립변수의 최종 타당성 및 신뢰성 분석 결과	41
[표 4-6] 종속변수의 타당성 및 신뢰성 분석 결과	42
[표 4-7] 상관관계분석 결과	43
[표 4-8] 위계적 회귀분석 결과	46
[표 4-9] 성과기대와 혁신저항의 상호작용	50
[표 4-10] 노력기대와 혁신저항의 상호작용	52
[표 4-11] 사회적 영향과 혁신저항의 상호작용	54
[표 4-12] 촉진조건과 혁신저항의 상호작용	56
[표 4-13] 가격가치와 혁신저항의 상호작용	58
[표 4-14] 인지된 위험과 혁신저항의 상호작용	60
[표 4-15] 독립변수가 가격가치 일 때 조절변수의 조절효과 해석	62
[표 4-16] 독립변수가 인지된 위험 일 때 조절변수의 조절효과 해석	63
[표 4-17] 독립변수의 영향에 대한 가설 검증결과	65
[표 4-18] 혁신저항의 조절효과에 대한 가설 검증결과	70

그 림 목 차

[그림 2-1] ‘04년~’16년 세계 전력발전 내 신재생에너지 점유율	7
[그림 2-2] OECD 회원국의 1차 에너지 중에서 신재생에너지 비중	8
[그림 2-3] 글로벌 신재생에너지 원별 투자액 추이	9
[그림 2-4] 글로벌 태양광발전 누적 설비용량 추이	10
[그림 2-5] 상위 5개국과 한국의 태양광발전 누적 설비 용량	10
[그림 2-6] 가정용 태양광 발전 설비 모습	11
[그림 2-7] 국내 태양광 주택지원사업 지원실적	12
[그림 3-1] 연구모형	25
[그림 4-1] 독립변수가 가격가치 일 때 조절변수의 유의성	61
[그림 4-2] 독립변수가 인지된 위험 일 때 조절변수의 유의성	62
[그림 4-3] 연구모형의 표준화 회귀계수	64

I. 서론

1.1 연구의 배경

그 동안 전 세계 대부분 국가에서는 석유와 석탄 등 화석연료를 주 에너지원으로 사용하여 전기를 생산하였다. 화석연료는 인류가 오랫동안 사용해온 자원으로 운송수단, 냉난방, 산업 분야 등 다양한 영역에서 없어서는 안 될 매우 중요한 역할을 해 왔으며 인류의 문명 발전에 기여하였다(KT경제경영연구소, 2016).

그러나 화석연료의 과다한 사용으로 인해 대기오염, 지구온난화 등 환경을 파괴시키는 문제가 심각하게 대두되고 있으며, 대기오염 등으로 인한 기후변화는 생태계 파괴는 물론 재산피해와 인명피해를 급증시키고 있다(김주희, 안형환, 허문희, 2015).

이런 기후변화를 방지하기 위해 세계 각국은 신재생에너지¹⁾ 관련 기술개발을 미래사회의 경쟁력으로 삼고 국가적으로 막대한 투자를 아끼지 않는 실정이다(Choi, Joo, Nam, & Yoon, 2010). 미국, EU, 브라질 등은 화석연료를 대체하는 신재생에너지 산업 활성화에 사활을 걸고 화석연료 사용에 대한 규제 강화 및 세금혜택, 금융지원은 물론 생산기업에 대대적인 인센티브 제공까지 지원을 확대하고 있다(The ScienceTimes, 2017.11.12.).

2017년 Bloomberg New Energy Finance 보고서에 따르면, 2040년까지 전력 발전기술 투자에 전 세계적으로 10.2조 달러가 투자될 예정인데, 그중 72%인 7.3조 달러(약 844조원)이 신재생에너지 분야의 투자에 쓰일 것으로 예상된다(Bloomberg New Energy Finance, 2017).

글로벌 ICT 기업의 신재생에너지 사업진출 사례도 늘어나고 있다. 신재생에너지 분야에 많은 투자를 하고 있는 대표적 기업인 구글은 지난 2009년 구글 에너지(Google Energy)를 설립하고 신재생에너지 발전에 2010년부터 6년

1) 신재생에너지란 “기존 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛, 물, 지열, 강수, 생물유기체 등을 포함하여 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지”를 뜻하며, 세부적으로 태양광, 태양열, 풍력, 연료전지, 수소 등 11개 종류가 있다(한국전력공사, 2017).

간 약 25억 달러를 투자했으며, 아마존은 2015년부터 태양광 및 풍력 발전사업에 본격 참여하기 시작하였고, 글로벌 1위 전기차 기업으로 부상한 테슬라 역시 태양광발전 및 유통업체 솔라시트를 합병하는 등 에너지 기업으로의 변신을 모색하고 있다(KT경제경영연구소, 2016).

국내에서도 신재생에너지에 대한 관심이 높다. 최대 Tele-communication 업체인 KT의 미래융합사업추진실에서는 수년간 ICT 관점에서 다양한 에너지 관리 기술을 연구했으며, 에너지 운영 관리시스템에 인공지능 기술을 접목한 세계 최초 에너지 통합관제 플랫폼인 ‘KT-MEG(Micro Energy Grid)’를 2017년 7월에 선보였다(BUSINESSPOST, 2017.10.29.).

신재생에너지 중에서도 가장 큰 성장이 예상되고 기술개발이 활발히 이루어지고 있는 분야가 태양에너지다. 과거 높은 전력 생산단가로 인해 활성화에 많은 제약이 있었으나 태양광 발전비용의 급속한 하락은 최근 신재생에너지 시장의 성장을 촉진하고 있다. 현재 태양광 발전의 세계 평균 비용은 2009년에 비해 4분의 1에 불과하며, 2040년까지는 66% 더 하락할 것으로 예상된다(한국에너지, 2017.6.19.).

현 수준에서도 이미 미국, 독일, 호주, 이탈리아, 스페인에서는 석탄 발전 비용만큼 싸졌고, 4년 후에는 중국, 영국, 브라질, 인도, 멕시코에서도 석탄 발전 비용보다 낮아지게 된다. 현재 전체 발전용량 중 태양광이 차지하는 비중은 12%에 불과하지만, 2040년이 되면 전 세계 총 전력 발전용량 중 48%를 태양광에너지가 차지할 것으로 예상된다(에너지경제, 2017.6.19.).

따라서, 화석 에너지의 한계 직면과 함께 신재생에너지의 등장으로 인한 에너지 패러다임의 전환이 시작되는 지금이 바로 소비자의 신재생에너지 사용의도에 영향을 미치는 요인에 대한 명확한 분석이 필요한 시점이다.

1.2 연구의 목적

이처럼 최근 세계 각국의 나라들은 환경보호를 위하여 화석에너지를 줄이고 신재생에너지를 확대하고 있는 추세이다. 하지만 우리나라는 아직까지 다른 OECD 선진국들보다도 온실가스 배출증가율이 가장 높으며, 신재생에너지

사용비중도 OECD(경제협력개발기구) 회원국 중 최하위를 나타내고 있다.(박영중, 2016).

산업통상자원부에서는 신재생에너지 보급 확대를 위해 '2030 에너지 신산업 확산 전략'을 발표하고 이를 통해 2020년까지 에너지 신산업에 총 42조원을 투자할 전망이지만(KT경제경영연구소, 2016), [표 1-1]에서 보듯이 세계 주요국과 비교하면 여전히 절반수준에 머물러 있다(장기윤, 2017).

[표 1-1] 주요국의 신재생에너지 보급목표

국가	보급목표	국가	보급목표
우리나라	4.9% → 11% ('30년)	미국	14% → 27% ('35년)
중국	3.5% → 30% ('30년)	일본	4.5% → 20% ('30년)
EU	16% → 27% ('30년)	인도	14% → 40% ('30년)

출처: 포스코경영연구원(2017)

우리나라는 석탄, 석유 등 자원 매장량이 한정되어 있기 때문에 산업분야의 원자재 수입 의존도가 높고, 원료 수입에 대한 부담감이 크다. 그러나, 신재생 에너지에 대한 높은 정책적, 경제적 중요성에도 불구하고 현재까지 신재생에너지 관련 연구는 특정한 신재생에너지원에 대한 기술적 분석 혹은 해외 신재생에너지 선진국 현황에 대한 정성적인 정책적 분석이 대부분이다(배준희, 최이중, 이종수, 신정우, 2014).

만약, 소비자의 신재생에너지 사용을 유도하고 활성화 할 수 있다면, 신재생에너지에 대한 발전 비율 확대와 새로운 시장 모델 발굴을 통해 자원 수입 문제 해결은 물론 국가 차원에서의 신성장동력 발굴에 크게 기여 할 수 있을 것이다(KT경제경영연구소, 2016).

따라서 본 연구에서는 신재생에너지 중 높은 성장과 활발한 기술개발이 예상되며, 일반 사용자의 접근이 비교적 용이한 태양광에너지를 연구대상으로 하여 소비자 사용의도에 영향을 미치는 요인과 신기술 수용에 따른 혁신저항의 조절효과에 대해 고찰하고자 한다.

1.3 연구의 차별성

본 연구가 기존의 선행연구와의 차별성으로 제안하는 것은 3가지이다.

첫째, 사용자 관점에서 신재생에너지를 연구하였다.

최근 3년간 국내의 신재생에너지 연구는 채택/보급 요인, 정부 정책/제도, 기술적 특성, 동향/트렌드와 관련된 연구가 중심을 이루어 왔다. 정책과 기술, 산업 관점에서의 연구에 비해 사용자 관점에서 신재생에너지의 사용요인을 고찰하는 연구는 아직까지 초기 단계에 머물러 있음을 알 수 있었다. 더욱이 연구자 조사에 따르면 고찰대상은 다르지만 UTAUT를 이용한 연구는 2015년 장철민의 스마트미터 서비스의 소비자 수용요인에 관한 연구가 유일하다.

사용자 관점에서의 연구는 향후 신재생에너지의 확산과 마케팅에 유용하게 활용될 수 있다. 소비자의 사용의도에 영향을 미치는 요인은 무엇인지, 그것의 우선순위는 무엇인지에 근거한 마케팅은 신재생에너지 저변확대에 큰 도움이 될 것으로 예측된다.

[표 1-2] 최근 3년간 신재생에너지에 대한 연구정리(국내)²⁾

구분	연구자
채택/보급 요인 (76건, 45%)	홍희기, 최준영, 임신영(2017), 윤종호(2016), 권승문, 김하나, 전의찬(2016), 유진만(2015) 외
정부 정책/제도 (32건, 19%)	천세학(2017), 김준영, 김성배, 박상욱(2016), 안상욱(2016), 김강원(2015), 노상양(2015) 외
기술적 특성 (30건, 18%)	안성훈(2017), 이정민, 한석우(2016), 최고봉(2016), 양태현, 김민진, 손영준(2015), 김웅상(2015) 외
동향/트렌드 (26건, 15%)	김석우(2017), 한영배(2016), 박명진(2016), 서정아, 신영기, 김태형(2015) 외
사용자 (5건, 3%)	장창석, 김선경(2017), 김형진, 최현준, 이석호(2017), 조창훈, 윤초아, 김소희(2015), 장철민(2015) 외

출처: 선행연구를 바탕으로 연구자 정리

2) 논문검색사이트(DBpia)에서 논문명에 “신재생에너지”가 포함되는 논문 검색. 검색결과 234건 중 사설/뉴스에 해당하는 65건 제외한 169건을 대상으로 분류. 구분별 대략적인 비중 파악이 목적

둘째, UTAUT를 응용하여 신재생에너지 수용모형을 설계하고 설문을 통해 실증연구를 하였다.

UTAUT는 새로운 기술의 수용에 대해 높은 설명력을 가진다. 기존 UTAUT의 4가지 핵심요인 외에 UTAUT2에서 제안된 가격가치 요인을 포함하고, 새로운 요인인 인지된 위험을 추가하여 신재생에너지 사용의도를 연구했다. 새로운 기술의 사용을 고려할 때 사용자들이 느낄 수 있는 신체적, 사회적, 심리적, 경제적 측면의 무의식적 문제점인 인지된 위험에 대한 연구는 소비자의 사용의도 설명력을 한 단계 더 높여 줄 수 있을 것으로 기대된다.

이를 통해 신재생에너지 분야에서 UTAUT 응용 모델의 적합성 여부를 실증적으로 검증하려고 노력했다.

셋째, 혁신에서 파생되는 변화에 반대하는 심리를 분석하기 위해서 혁신저항 조절효과를 검증하였다.

신재생에너지는 화석연료 시대의 종말에 대비하여 전 세계적으로 각광받고 있고, 다양한 장점을 보유한 새로운 기술이다. 그러나 아무리 혁신적이고 우수한 기술이라고 하더라도 사용자에게 따라 평가가 달라질 수 있으며, 받아들이는 관점이 다를 수 있다.

일부 혁신가들은 신재생에너지에 관심을 가지고 주목 하겠지만, 시장의 다수 사용자들은 새로운 기술의 수용에 따른 변화에 대해 저항감을 가질 수 있기 때문이다. 이에 신재생에너지 사용의도에 영향을 미칠 것으로 예상되는 요인들과 사용의도와와의 관계에서 혁신저항이 어떠한 조절역할을 하는지 알아보고자 하였다.

사용자가 무엇에 거부감을 느끼는지를 검증하는 것은 사용자의 반대 심리를 감소시킬 수 있는 다양한 방안 모색에 도움을 줄 것이다.

Ⅱ. 이론적 배경

2.1 신재생에너지

2.1.1 신재생에너지의 정의, 등장배경

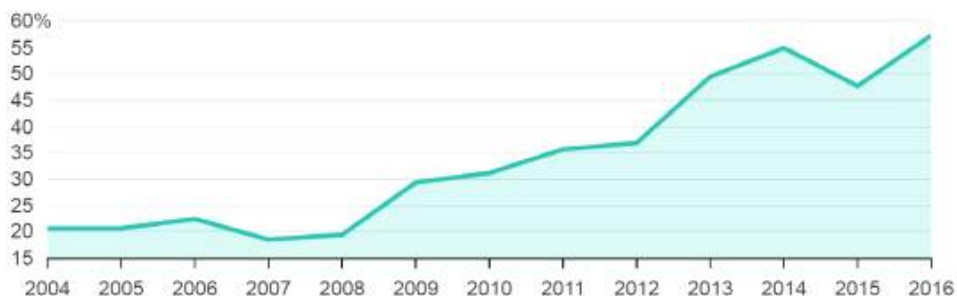
신재생에너지(New & Renewable Energy)란 신에너지와 재생에너지를 합쳐 부르는 말이며 기존 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛·물·지열·강수·생물유기체 등을 포함하여 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지를 말한다(신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법 제2조). 국제에너지기구(IEA)에서는 신재생에너지를 “햇빛, 바람 등 자연으로부터 얻어지며 사용되는 속도보다 재생되는 속도가 빠른 에너지”로 정의하였다.

세계 인구가 증가하고 산업이 급속도로 발달하면서 화석연료에 대한 수요 확대와 함께 자원 고갈 및 가격 상승 등의 문제가 나타나고 있다. 더불어 화석연료가 지구 온난화를 일으키는 주요 원인으로 인식되면서 사용량이 많은 국가에게는 불이익을 주는 등 화석연료의 사용을 줄이려는 움직임이 활발해지고 있다. 대표적인 사례로 파리기후협약(신기후체제)가 있는데 선진국, 개도국 등 175개국이 참여하여 온실가스 감축 및 개도국 기후변화 대처 지원을 목적으로 운영되고 있다(KT경제경영연구소, 2016).

이와 함께 원자력 에너지의 위험성, 전 세계적인 저탄소 녹색정책 선호로 인해 신재생 에너지의 중요성이 많은 나라들 사이에서 대두되고 있다(배준희, 최이중, 이종수, 신정우, 2014). 화석연료 고갈로 인한 자원확보 경쟁이 심화되고, 고유가의 지속으로 에너지 공급방식의 다양화가 필요하며, 신재생에너지산업은 시장규모가 급격히 팽창하고 있는 차세대 미래 산업이라는 측면에서도 신재생에너지의 중요성을 찾을 수 있겠다(한국전력, 2017).

효율성과 가격적인 측면에서는 여전히 한계점이 존재하지만, [그림 2-1]에서 보듯이 신재생에너지가 차지하는 비중은 2016년 24%에서 2022년 29%로 증가할 것으로 예상된다. 더 중요한 것은 증가세이며, 신재생에너지가 생산할

여분의 전력은 전세계 전력생산량 증가세의 70%를 차지할 것으로 추정된다 (에너지경제, 2017.10.10.).



[그림 2-1] '04년~'16년 세계 전력발전 내 신재생에너지 점유율
출처: IEA(International Energy Agency) (에너지경제, 2017.10.10. 재인용)

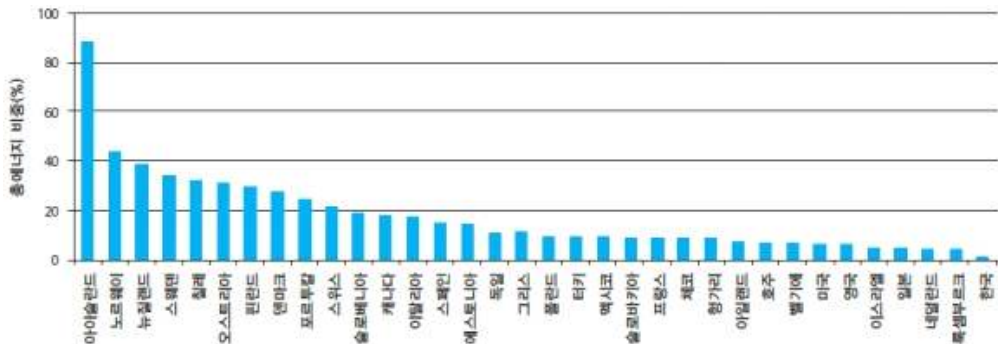
현재 글로벌 주요국은 [표 2-1]에서 보듯이 신재생에너지 산업 발전을 위한 다양한 정책을 도입 중이다. 물론 우리나라에서도 신축 건물의 신재생에너지 발전량 범위 내에서 에너지를 소비하는 제로 에너지 빌딩 적용 의무화, 제주도 내 모든 차를 전기차로 전환 등 다양한 계획을 수립하고 있으나, 앞으로 20년 후면 에너지 수급 불균형, 50년 후에는 거의 고갈 상황이 벌써 현실적으로도 나타나고 있는 상태에서 신재생에너지 확대는 매우 시급한 과제이다 (녹색에너지연구원, 2017).

[표 2-1] 신재생에너지 산업 발전을 위한 주요국 정책

구분	연구자
미국	투자세액공제제도를 통해 신재생에너지 투자 확산 유도 저소득층 가정의 태양광 패널 설치비 지원 프로그램 운영 기업이 신재생에너지를 활용, 생산한 전력을 전력회사에 되파는 '넷 미터링' 시행
일본	발전차액지원제도를 도입하여 신재생에너지의 확산 유도
중국	에너지 발전 및 개선을 위한 에너지 공급 우선 전략 등 공개

출처: KT경제경영연구소(2016)을 바탕으로 연구자 정리

이렇듯 전 세계는 화석연료 종말의 시대에 준비하기 위해 많은 관심과 노력을 쏟고 있으나, 반면에 OECD(경제협력개발기구) 회원국 34개 국가 중 신재생에너지 비중 1.1%로 꼴찌를 차지하고 있는 것이 바로 우리의 현실이자 현재까지 준비된 상황이다.



[그림 2-2] OECD 회원국의 1차 에너지 중에서 신재생에너지 비중
출처: IEA(International Energy Agency), 2015 (에코뷰, 2016.4.8. 재인용)

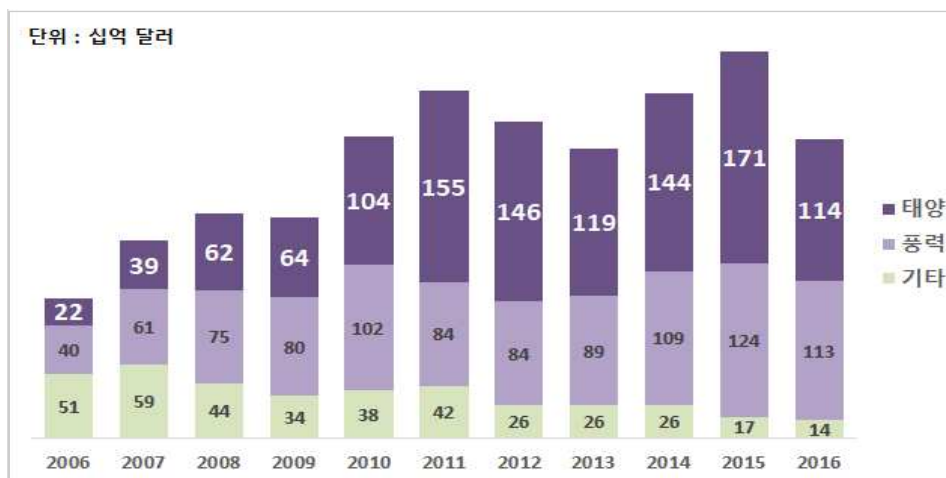
대한민국 19대 대통령으로 취임한 문재인 대통령은 후보 시절 많은 공약을 발표하였는데, 그 중 에너지 분야에서도 상당한 의견을 피력하였다. 석탄 화력 발전을 감축하고 청정에너지인 LNG발전의 시대로 이동하며, 발전 연료에 대한 불합리한 세금제도를 개선함으로써 원전·석탄 발전용 연료의 세금은 높이고 친환경 발전 연료 세금은 경감하겠다고 공약을 발표했다.

그 중에서도 현재의 신재생에너지 보급률 1.1%를 2030년까지 20% 수준으로 끌어올리겠다는 공약을 하였는데, 최근 황사와 미세먼지로 인해 국민들의 친환경 정책에 대한 바람이 어느 때보다 큰 만큼 새 정부에 던져진 숙제의 무게는 절대 가볍지 않을 것이며 많은 투자와 연구가 병행되어야 한다고 생각된다(GS칼텍스미디어허브, 2017.5.29.).

2.1.2 태양광에너지의 부상

신재생에너지 중에서 가장 큰 성장이 예상되고 기술 개발이 활발히 이루

어지고 있는 분야가 바로 태양 및 풍력에너지다. 글로벌 신재생에너지 정책 네트워크 조직인 REN21(Renewable Energy Policy Network for the 21st Century)의 조사에 따르면 2006년부터 2016년까지 10년 동안 신재생에너지 기술 개발에 투자된 금액은 총 2조 4,779억 달러에 달하며, 그 중 46%가 태양에너지에 39%가 풍력에너지에 투자되었다(REN21, 2017).

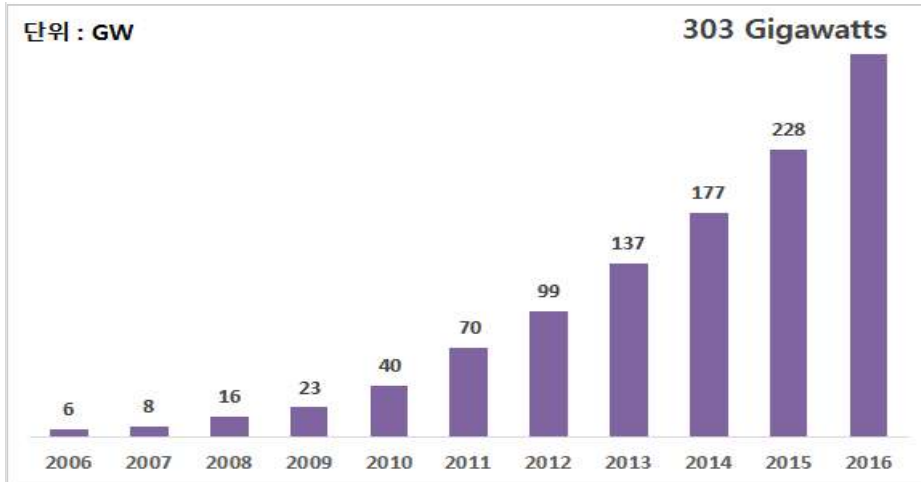


[그림 2-3] 글로벌 신재생에너지 원별 투자액 추이

출처: REN21, 2017 데이터를 바탕으로 연구자 정리

태양에너지는 다시 태양광과 태양열 에너지로 구분되는데, 태양광은 태양 전지 모듈을 통해 빛을 전기로 직접 변환하는 반면, 태양열은 표면이 거울로 구성된 집열관을 통해 태양빛에 의해 발생하는 열을 모으고 이것으로 물을 끓여서 온수 및 난방에 이용하거나 터빈을 돌려 전기로 변환하기 때문에 태양광에 비해 에너지 효율이 떨어지게 된다(KT경제경영연구소, 2016).

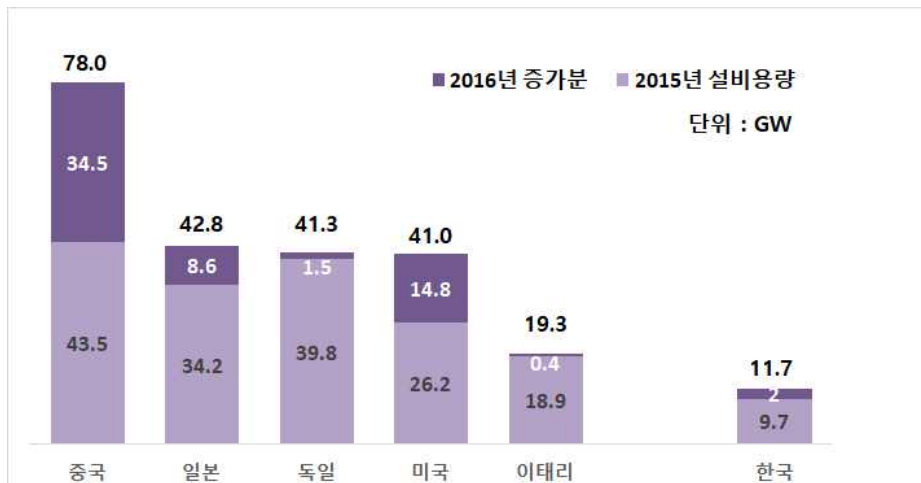
때문에 발전 용도로는 태양광이 가장 많이 활용되고 있는데, [그림 2-4]에서 보듯이 2016년 기준 전 세계의 태양광발전 누적 발전 설비용량은 303GW이며 지난 10년 동안 설비용량이 51배가 증가하는 등 급격한 성장세를 보여주고 있다(REN21, 2017).



[그림 2-4] 글로벌 태양광발전 누적 설비용량 추이

출처: REN21, 2017 데이터를 바탕으로 연구자 정리

[그림 2-5]는 전 세계 태양광발전 누적 설비 용량 상위 5개국과 한국의 상황을 비교해서 나타낸 그래프인데, 특히 중국의 행보가 매우 눈에 띈다. 2015년 기준으로 세계 1위였으나, 2016년 무려 34.5GW를 증설하여 현재 78GW라는 압도적인 용량을 자랑하고 있다. 태양광에너지에 대한 중국 정부와 기업의 관심이 어느 정도인지 짐작할 수 있다(REN21, 2017).



[그림 2-5] 상위 5개국과 한국의 태양광발전 누적 설비 용량

출처: REN21, 2017 데이터를 바탕으로 연구자 정리

반면 우리나라는 현재 11.7GW의 태양광발전 설비 용량을 보유 중이다. 2016년에 2GW를 증설하기는 했지만 주요국들 특히 우리의 주변에 위치한 중국과 일본의 준비된 상황과 비교하면 앞으로 갈 길이 매우 멀다.

태양광에너지를 이용한 태양광발전은 일부 지역을 제외하곤 대부분의 지역에 설치가 가능하며, 소음 및 화학물질 등에 의한 환경오염 피해가 없어 거주지에도 직접적인 설치가 용이하다(장용철, 2015). 특히 가정용의 경우 태양광 발전 설비를 실내 공간을 거의 차지하지 않고 주택의 지붕이나 아파트 베란다에 간단하게 설치할 수 있기 때문에 일반 소비자들의 접근 문턱을 상당히 낮추고 있다(부산일보, 2016.8.24.).

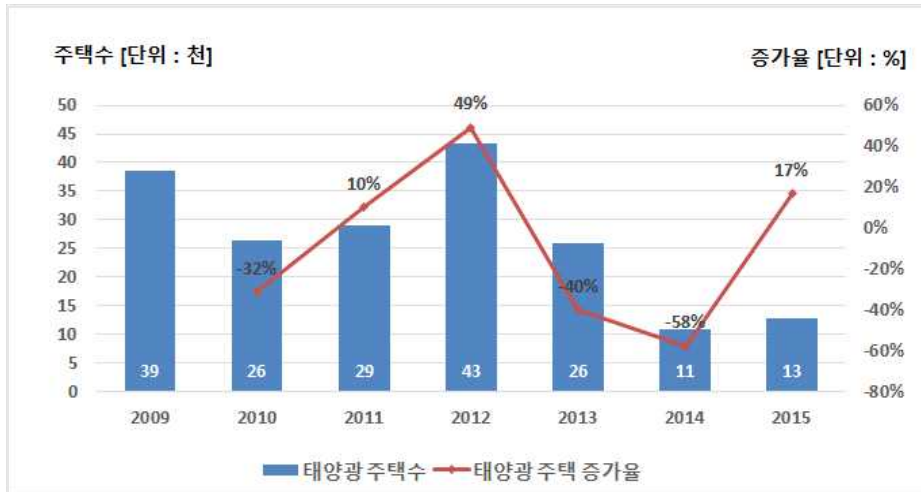


[그림 2-6] 가정용 태양광 발전 설비 모습

출처: Google 이미지 검색(검색어: 주택태양광, 아파트태양광)

무엇보다 정부에서 신재생에너지 사용의 확대를 위해 “태양광, 소형풍력, 태양열, 지열 등 신재생에너지원을 주택에 설치할 경우 설치비의 일부를 보조 지원하는 주택지원사업”을 진행함으로써 소비자의 경제적 부담을 줄이는데 일조하고 있다(한국에너지공단 신재생에너지센터, 2017).

그러나, 태양광주택의 실질적 확산은 기대처럼 진행되지 않고 있다. 2012년까지는 증가했으나, 2013년과 2014년에 연속해서 감소했고, 2015년 보급실적도 과거에 비해 절반 수준이다(한국에너지공단, 2016). 학문적인 관점에서도 최근 3년간 채택/보급 요인, 정부 정책/제도, 기술적 특성, 동향/트렌드와 관련된 연구가 중심을 이루어 왔다.



[그림 2-7] 국내 태양광 주택지원사업 지원실적

출처: 한국에너지공단, 2016 데이터를 바탕으로 연구자 정리

이처럼 미래 에너지의 주축인 신재생에너지라는 새로운 기술, 그 중에서도 특히 시장의 성장 가능성이 크며 일반 소비자들의 접근이 용이한 태양광에너지에 관한 소비자들의 사용의도를 연구하는 것은 현 시점에서 매우 유용할 것이며, 학문적 함의 및 실무적 함의를 제공할 수 있을 것이다.

2.2 통합기술수용모형(UTAUT)의 응용

2.2.1 UTAUT 개요

과학이 발달할수록 하루가 다르게 새로운 기술이 등장하며, 이러한 기술을 과연 사용자들이 수용할 것인가는 많은 연구자들의 관심의 대상이 되어 왔다. 특히 어떠한 요인들이 수용에 영향을 미치는가에 대해서 수많은 연구들이 진행되었는데, 1989년 Davis가 최초로 제시한 기술수용모형(TAM, Technology Acceptance Model)이 유용한 도움이 되었다.

TAM은 사회 심리학에서 유래된 합리적 행동 이론(TRA, Theory of Reasoned Action)에 바탕을 둔 모형으로 다양한 외부 변수들에 대해 검증 가능한 것이 특징이다. 인지된 유용성과 인지된 사용 용이성이 주요 독립변수이면서 사용자 태도를 설명하며, 사용자 태도가 사용 행위의도에 영향을 미침으로써 최종적으로 실제사용에 영향을 미친다고 설명한다(Davis, 1989).

TAM은 모형 구성이 간단하고 변형 및 확장이 용이하지만 인지된 유용성의 하위 요인을 알기 어렵다는 한계가 있고(Agarwal, & Karahanna, 2000), 다양한 외생변수와 변수들과의 상호관계에 대한 타당성 확보에 한계를 가진다고 지적받아 왔다(전새하, 박나래, 이중정, 2011).

TAM 이후에도 사용자들의 기술수용 행위를 설명하기 위한 다수의 이론들이 등장했는데 확장된 TAM이나 후기수용모델(PAM, Post Acceptance Model) 등이 대표적이다. 1990년대 중반 인터넷이 등장하고 뉴미디어 기술이 확산되면서 다양한 분야에서 연구가 이루어졌으나 대부분 기존의 TAM 모형을 임의로 변형하거나 일부 변수만 선택적으로 활용하는 연구가 대부분이어서(손현정, 이상원, 조문희, 2014) 외생변수들의 영향 고려가 미흡하다는 한계에 지속적으로 부딪힌다(권오준 외, 2008).

이런 문제점과 한계를 해결하기 위해 등장한 것이 통합기술수용모형인 UTAUT(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)이다. Venkatesh, Morris, Davis, & Davis(2003)에 의해 제안된 UTAUT는 사용자들의 기술수용을 보다 효과적으로 예측하기 위해 TRA, TAM, IDT 등 기존

의 8가지 이론에서 언급된 32개의 유의한 구성개념을 종합하여 보다 높은 설명력을 갖췄다.

UTAUT는 사용자들의 사용의도 또는 사용행위에 대해 40~50% 정도만 설명 가능한 TAM에 비해 20~30% 정도 더 높은 70%의 설명력을 가짐으로써(Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003), 신기술과 신제품 등장이 빠른 IS(Information System) 분야에서 TAM 보다 상대적으로 더 적합한 기술 수용모형으로 채택되고 있다(이종옥, 김용문, 2013). 특히 언제 어디서나 서비스를 이용하고 싶어 하는 소비자의 니즈가 강해짐에 따라 스마트 디바이스, 팟캐스트, 핀테크 등의 분야에서 많이 활용되고 있다(이호택, 허종호, 정지범, 김경호, 2015; 김형열, 김태성, 2016; 양승호, 황윤성, 박재기, 2016).

2.2.2 UTAUT 구성변수

UTAUT는 행위의도에 영향을 미치는 3개의 변수(성과기대, 노력기대, 사회적 영향)와 행위에 영향을 미치는 1개의 변수(촉진조건), 그리고 그 과정에 조절효과를 미칠 수 있는 4개의 통제변수(연령, 성별, 경험, 사용의 자발성)를 활용하여 설계되었다(Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003).

구체적으로 성과기대(Performance Expectancy)는 TAM의 인지된 유용성과 상응하는 개념으로써 개인이 시스템을 사용하여 작업성과를 얻는 데 도움이 될 것으로 믿는 정도를 의미하며, 노력기대(Effort Expectancy)는 TAM의 인지된 사용 용이성과 상응하는 개념으로써 시스템을 사용 할 때 용이함과 관련한 정도라고 정의될 수 있으며, 사회적 영향(Social Influence)은 개인에게 중요한 다른 사람들이 자신이 새로운 시스템을 사용해야 한다고 믿는 것을 인지하는 정도로 정의된다(Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003).

이 밖에도 행위에 직접적인 영향을 미치는 변수인 촉진조건(Facilitating Conditions)은 시스템 사용을 지원하기 위해 조직과 기술적 인프라가 존재한다고 개인이 믿는 정도라고 정의되며, 사용자의 행위의도 또는 행위에 영향을 미치는 UTAUT의 4가지 독립변수들에 대해 조절효과를 발생시킬 수 있는 연령, 성별, 경험, 사용의 자발성이라는 4가지 통제변수를 별도로 제시하고 있

다(권오준, 오재인, 서현식, 2008; 전새하, 박나래, 이중정, 2011).

UTAUT는 성과기대, 노력기대 등 주요 변수를 확장한 모형이지만 이 또한 개인적 신념 등 인지적 요소에 국한된 것으로 다른 측면의 변수에 대한 고려가 필요한 것으로 판단된다(강선희, 2016).

이러한 단점에도 불구하고 UTATU는 기존의 기술수용과 관련된 다양한 연구결과를 종합한 모형으로써 IT 기반의 기술수용 연구에서 그 타당성을 검증받았다(손현정, 이상원, 조문희, 2014). 2015년 장철민은 스마트미터 서비스 수용에 대한 소비자 수용요인 연구에서 UTAUT를 활용하여 검증한 바 있으며(장철민, 2015), 그 외 다양하고 많은 연구에서 UTAUT가 새로운 기술의 수용 의도 및 이용을 설명하는데 타당함을 보여준다(권오준 외, 2008; 전새하 외, 2011; 이선우, 2014; 손현정, 2014; 이호택, 2015; 오종철, 2015).

2.2.3 UTAUT2의 가격가치(Price Value)

새로운 기술의 수용에 대해 높은 설명력을 가진 UTAUT 이지만, 기능적 특성에 대한 의견 또는 서비스와 연관되어 있을 뿐 개인의 인지나 심리 상태를 반영하는 요인들을 참고하지 못하는 한계가 있었다(김영채, 정승렬, 2013).

이에 서비스나 디바이스, 애플리케이션의 특성에 따른 사용자 맥락이 고려되지 못한다고 판단하여, 기술 외적인 범위에서 업무와 연관 없는 동기의 영향력을 설명하는 데 발생하는 한계를 극복하고자(조성필, 2017), UTAUT에 가격가치, 쾌락적 동기, 습관 변수를 추가하여 확장된 통합기술수용모형인 UTAUT2 모델(Extended UTAUT)를 제안했다(Venkatesh, Thong, & Xu, 2012).

그 중에서도 가격가치인 비용은 사용자 입장에서 제품이나 서비스를 구매하기 위해 지불하는 기준이자, 제품이나 서비스가 제공하는 혜택과 교환하기 위해 포기하는 요소이기 때문에 구매에 매우 큰 영향을 미치는 가치이다(이종욱, 김용문, 2013; Monroe, 2012). 만약 사용자가 제품이나 서비스를 사용했을 때 합리적인 비용이 아니라고 인지하게 되면, 가치 상실은 물론 신뢰에 상당한 영향을 줄 수 있다(노미진, 2011).

가정에서 신재생에너지원인 태양광을 활용하기 위해 가정용 3kW 태양광 발전 설비를 구축할 경우 적게는 450만원에서 많게는 800만원의 비용이 들어간다. 혹시 태양광 발전 정부 지원금의 지원을 받더라도 최대 450만원이라는 큰 비용을 지출해야 하는 것이다(시사저널e, 2017.10.19.).

이처럼 높은 금전적 비용의 지출은 사용자에게 적지 않은 부담을 줄 것으로 예상되고(손현정, 이상원, 조문희, 2014), 기능 위주의 제한적 시각보다는 UTAUT2에서 제시한 심리적, 사회적 관점을 보다 폭 넓게 적용하여 분석하는 것이 더욱 바람직 할 것으로 판단되어(조성필, 이기혁, 2017) 가격가치라는 변수를 포함하여 신재생에너지 사용의도에 영향을 주는 요인 연구의 이론적 토대를 보완하고자 한다.³⁾

Dodds, Monroe, & Grewal(1991)은 구매의향은 사용자들이 인지하는 경제성이나 비용 측면과 밀접한 관계가 있다고 설명했고, Turel, Serenko, & Bontis(2007)도 비용가치가 사용자들의 SMS 서비스 수용에 매우 높은 영향을 끼쳤다고 주장한 바 있다. Hong, & Tam(2006) 또한 사용자가 기술을 수용하는 과정에서 이용을 위해 지불하는 비용은 매우 중요하다고 함으로써 본 연구의 진행에 있어 가격가치 변수의 포함이 틀리지 않음을 뒷받침한다.

가격가치 변수가 포함된 최근 연구들을 살펴보면, 이종옥, 김용문(2013)은 국내 스마트폰 사용자들의 앱북 구매행위에 미치는 영향요인을 연구하기 위해 UTAUT의 4가지 핵심 변수 외에 비용 변수를 추가하였는데, 연구 결과 비용은 구매행동에 유의미한 영향을 미치는 것으로 확인했다(이종옥, 김용문, 2013).

UTAUT2 모델의 가격 효용성 변수를 활용하여 대학생의 웨어러블 디바이스 사용의도에 영향을 미치는 요인의 연구결과, 가격 효용성이 웨어러블 디바이스 사용의도에 유의미한 영향을 미치고 있음을 발견한다(손현정, 이상원, 조문희, 2014). 또한 스마트TV의 보안 문제와 소비자의 구매의도에 관한 연구에서도 가격가치가 보안이 강화된 스마트TV에 대한 구매의도에 긍정적인 영향을 미치는 것을 밝혀냈다(조성필, 이기혁, 2017).

3) Venkatesh, Thong, & Xu(2012)는 UTAUT2에 가격가치, 습관, 쾌락적 동기를 추가했으나, 본 연구에서는 가격가치만 고려하였다. 대다수 설문 응답자가 잠재적 사용자임을 고려하여 습관을 제외하고, 신재생에너지 사용을 통해 즐거움을 얻기는 어렵기 때문에 쾌락적 동기를 제외했다.

다음 [표 2-2]에 가격가치 변수를 추가로 활용한 정보기술의 수용 및 이용행동에 관한 연구결과를 정리하였다.

[표 2-2] 가격가치 변수가 추가된 정보기술 수용/이용행동에 관한 연구

연구자	주요 내용
이종옥, 김용문 (2013)	UTAUT에 비용 변수를 추가하여 국내 스마트폰 사용자들의 앱북 구매행위에 미치는 영향요인 연구결과 • 성과기대, 노력기대, 사회적 영향이 구매의도에 유의미한 영향을 미침 • 비용, 구매의도가 구매행동에 유의미한 영향을 미침
손현정, 이상원, 조문희 (2014)	UTAUT2 모델의 가격 효용성 변수 활용, 대학생의 웨어러블 디바이스 사용의도에 영향을 미치는 요인 연구결과 • 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 쾌락적 동기, 가격 효용성이 각각 사용의도에 유의미한 영향을 미침
오종철 (2015)	UTAUT2를 활용하여 스마트폰 어플리케이션 구매에 관한 한중 비교 연구결과 • 성과기대, 예상노력, 사회적 영향, 비용가치, 유희적 가치는 구매의도에 유의미한 영향을 미침 • 구매의도는 구매행동에 유의미한 영향을 미침
이지은 (2017)	UTAUT2를 활용하여 유료 모바일 동영상 서비스 이용에 영향을 미치는 요인에 대한 연구결과 • 노력기대, 사회적 영향, 가격가치, 쾌락적 동기가 행위 의도에 유의미한 영향을 미침
조성필, 이기혁 (2017)	UTAUT에 가격가치 변수를 추가하여 스마트TV의 보안 문제와 소비자의 구매의도에 관한 연구결과 • 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치는 구매의도에 유의미한 영향을 미침

출처: 선행연구를 바탕으로 연구자 정리

2.3 인지된 위험(Perceived Risk)

신재생에너지의 발전은 새로운 성장의 에너지이며, 4차 산업혁명에 대비한 에너지 생태계 구축의 한 축이다. 문재인 정부의 탈원전 정책 발표 이후(파이낸셜뉴스, 2017.4.22.) 태양광을 비롯해 신재생에너지에 쏠린 국민들의 관심도 날로 높아 가고 있다. 그러나 신재생에너지에 대해서는 아직도 여러 가지 우려가 지속적으로 제기 되고 있는 실정이다.

태양광에 의한 전자파나 빛 반사 등이 유해하다는 정보가 공공연히 나돌고 있고(전자신문, 2017.9.4.), 일부 아파트단지에서는 입주자대표회의가 미관을 해치거나 집값이 떨어진다는 이유로 설치를 금지하는 곳도 있다(디지털타임스, 2014.8.7.).

2030년까지 신재생에너지를 20%로 확대한다는 정부의 발표가 있었지만 선언적인 것들만 나열된 상황일 뿐 실제로 이행할 수 있는 구체적인 계획이 없다는 에너지시민연대의 발표도(투데이에너지, 2017.9.8.) 신재생에너지 수용 결정에 긍정적인 영향을 주는 소식은 아니다.

또한, 신재생에너지 설비의 소모품 교체 비용이 그다지 낮지 않고, 한 달 전기료가 3만원 가량 나오는 가정을 기준으로 투자회수기간이 30년이 넘는 점(시사저널e, 2017.10.19.), 친환경 신재생에너지가 비효율적이고 쓰기 어렵다는 인식(NSP통신, 2017.4.8.) 등은 여전히 논란거리이다.

결국 신재생에너지 수용을 고려하는 사용자들에게 있어 이러한 신체적, 사회적, 심리적, 경제적 측면의 잠재된 문제들, 즉 인지된 위험 요인들은 신재생에너지 사용의도에 밀접한 영향을 미칠 것으로 예상된다.

1960년 Bauer는 소비자의 구매와 관련하여 인지된 위험이라는 개념을 최초로 소개했는데, 소비자의 구매행동은 예상하기 어렵고 심지어 유쾌하지 않은 결과로 이어질 수 있기 때문에 특정 제품이나 서비스의 구매 결과를 예측하기 어려울 때 소비자가 구매결정 결과에 대해 느끼는 불확실성이라고 설명했다(Bauer, 1960).

이후에도 인지된 위험은 학자들에 의해 다양하게 정의되어 왔는데, Lowrance(1976)은 어떤 부정적인 효과가 발생할 가능성으로, Short(1984)는

위험을 암묵적으로 부정할 필요는 없지만 위험의 결과를 개인이 경험하게 될 가능성으로, Samadi, & Yaghoob-Nejadi(2009)는 자신의 결정에서 잠재적으로 부정적인 결과가 발생할 수 있다는 개인의 주관적인 믿음으로 인지된 위험을 정의하였다.

Nicolaou, & McKnight(2006)은 인지된 위험이 사용자의 이용의도에 부정적인 영향으로 작용하며, 부정적 영향이 증가함에 따라 부정적인 예측도 증가함으로써 결국 거래를 지속하고자 하는 사용자 의도가 감소한다고 주장한다. 따라서 사용자들의 신재생에너지 사용의도를 연구하기 위해서는 사용의도에 부정적 영향을 끼칠 수도 있는 인지된 위험에 대해 조사할 필요가 있다.

선행연구를 좀 더 살펴보면, Lu, Yang, Chau, & Cao(2011)은 소비자들의 모바일 결제 서비스 사용에 대한 연구에서 인지된 위험이 인지된 비용과 함께 행동의도에 부정적 영향을 미친다는 것을 확인했고, Chiu, Wang, Fang, & Huang(2014)은 B2C 전자상거래를 이용하는 소비자의 재구매 의도에 대한 연구에서 인지된 위험이 소비자의 재구매 의도에 부정적인 영향을 미친다는 것을 검증하였다.

국내에서는 이세영, 박현순(2009)이 공공이슈에 대한 의사결정에 있어서 인지된 위험은 수용자들의 의사결정에 부정적인 영향을 미치는 것을 설명했고, 유연재, 김정식(2012)의 전자제품과 수용의 관계에 대한 연구에서는 인지된 위험은 소비자들의 제품 수용 시 겪게 되는 장애물로서 구매의도를 감소시키는 것으로 확인되었다.

마찬가지로, 김성, 임재욱(2015)은 소비자 특성이 해외직접구매에 미치는 영향 연구에서 인지된 위험이 구매의도에 부정적인 영향을 미친다는 결과를 얻었고, 이찬희, 김인석(2017)도 인지된 위험은 사용의도에 부(-)의 영향을 미친다는 것을 모바일커머스에서의 보안과 개인정보의 중요성에 대한 연구에서 밝혔다.

다음 [표 2-3]에 인지된 위험과 사용의도의 관계에 대한 연구결과를 정리하였다.

[표 2-3] 인지된 위험 변수를 활용한 사용의도에 관한 연구

연구자	주요 내용
이세영, 박현순 (2009)	PR메시지 유형, 준거점 설정, 지각된 위험이 의사 결정에 미치는 영향요인 연구결과 공공이슈 의사결정 시 지각된 위험은 다른 변수(메시지 유형 등)에 비해 효과에 대한 상대적 크기가 가장 큼
Lu, Yang, Chau, & Cao (2011)	소비자들의 모바일 결제 서비스 사용에 대한 연구결과 - 인지된 위험과 인지된 비용은 행동의도에 부(-)의 영향 - 상대적인 장점, 적합성, 이미지는 행동의도에 정(+)의 영향을 미침
유연재, 김정식 (2012)	지각된 위험과 지각된 제품 혁신성을 중심으로 전자제품 수용에 대한 연구 결과 - 개인 혁신성과 수용자 특성에 비해 지각된 위험과 제품 혁신성이 혁신제품 수용에 상대적으로 중요함 - 지각된 위험은 소비자들이 제품을 수용할 때 중요한 장애물로써 구매의도를 감소시킴
Chiu, Wang, Fang, & Huang (2014)	B2C 전자상거래를 이용하는 소비자의 재구매 의도에 대한 연구결과 - 실용적 가치와 쾌락적 가치는 소비자의 재구매 의도에 정(+)의 영향을 미침 - 인지된 위험은 재구매 의도에 부(-)의 영향을 미침
김성, 임재욱 (2015)	소비자 특성이 해외직접구매에 미치는 영향 연구결과 - 고객만족은 구매의도에 긍정적인 영향을 미침 - 인지된 위험은 구매의도에 부정적인 영향을 미침
이찬희, 김인석 (2017)	스마트폰의 급격한 성장을 배경으로 모바일커머스에서의 보안과 개인정보보호의 중요성에 대한 연구결과 - 지각된 신뢰는 사용의도를 높여주는 중요한 요인이며, 유의한 정(+)의 영향을 미침 - 정보침해 사고에 대한 위험 지각을 많이 할수록, 즉 인지된 위험이 높을수록 사용의도에 부(-)의 영향을 미침

출처: 선행연구를 바탕으로 연구자 정리

2.4 혁신저항(Innovation Resistance)

태양이나 기타 신재생에너지는 지금까지 사용해야 할 어떤 에너지보다 훨씬 많은 에너지를 제공하며, 에너지 수요 증가를 충족하는 동시에 기후를 보호하는 데도 도움이 된다(롤랜드버거, 2017).

그러나 혁신제품의 세 가지 차원 중 ‘소비 혹은 사용패턴 변화’를 기준으로 볼 때 제품 사용방식의 변화나 사용자의 행동 변화를 요구하는 ‘불연속적 혁신제품’은 모든 사람들에게 항상 환영 받는 것은 아니며, 때로는 사용자의 저항을 유발할 수 있다(강선희, 2016).

시장의 일부 혁신제품 애호가들로부터는 관심과 주목을 받을 수도 있겠지만, 시장의 대다수를 차지하는 일반적인 소비자들은 현재의 행동을 변경하거나 포기해야 하는 귀찮은 노력을 하려고 하지 않기 때문에 그들로부터는 외면 받을 가능성이 크다(김상훈, 2013).

그러나 혁신에 대한 저항을 반드시 부정적으로만 볼 필요는 없다. 혁신저항은 혁신수용을 위한 단계에서 반드시 직면하는 요인이자(유연재, 2011), 특정 기술의 수용 또는 확산을 위해 거쳐야 할 요인이며, 소비자가 받아들이고 사회적으로 수용되기 위해 통과해야 할 단계이기 때문이다(윤승욱, 2013).

혁신저항에 대한 연구는 1979년 Sheth, Stellner에 의해 시작되었으며, 혁신채택과 이로 인해 야기되는 변화, 혁신저항과의 관계에 주목한 Ram(1987)은 혁신저항을 “혁신을 채택할 때 수반되는 변화들에 대한 저항”으로 정의하였다.

아울러, 다른 연구자들도 이와 유사하게 혁신저항이란 변화의 압력에 대해 현재 상태를 유지하려는 행동(Zaltman, & Wallendorf, 1983), 혁신 자체에 대한 부정적인 태도가 아니라 혁신에서 비롯되는 변화에 대한 저항(Brosnan, 1998), 혁신을 선택함으로써 발생하는 변화에 대한 부정적인 태도(유연재, 2011)라고 정의하였다.

Ram은 혁신저항모델에 대한 그의 연구에서 소비자에게 혁신저항이 없다면 혁신을 수용하지만, 있는 경우에는 문화, 상황, 사회적 맥락에서 수정해야 하고 수정이 불가능한 경우 혁신저항은 극복될 수 없으며 혁신도 거부 될 수

밖에 없다고 설명한다(Ram, 1987). 이 경우 혁신저항은 혁신의 수용과 거부, 그리고 여러 가지 맥락에서 다른 요인들과 상호작용하고 있음을 알 수 있다(조병재, 이재신, 2016).

Midgley, Dowling(1978)은 다양한 외적 조건들의 존재와 영향이 있기 때문에 개인의 어떠한 특성이 특정행동을 결정한다는 주장에는 한계가 있다고 설명하며, 따라서 혁신성향과 같은 개인 특성은 다른 요인들의 영향력을 강화시키거나 약화시키는 조절변수로 인지하는 것이 바람직하다는 연구결과도 있다(Agarwal, & Prasad, 1998).

이에 본 연구에서는 신재생에너지에 대한 개인의 사용의도를 설명함에 있어 혁신저항이 다른 요인들의 영향력에 변화를 야기하는 조절적 역할을 할 것으로 예상하고, 핵심적인 조절변수로 도입하고자 한다. 참고로, 국내에서도 그 동안 혁신저항에 대한 연구가 다양하게 진행되어 왔으나, 대부분 혁신저항에 영향을 미치거나 결정하는 요인에 대한 연구가 많았고 혁신저항의 조절적 역할에 주목한 연구는 최근에서야 진행되고 있음을 알 수 있다.

유필화, 이승희(1994)는 신제품수용에 대한 연구에서 Ram의 혁신저항 모델에서 드러난 문제점과 결점을 수정, 개선한 새로운 모델을 제시하고 소비자, 제품, 환경요인이 혁신저항을 유발하는 요인임을 밝혀낸다. 장대련, 조성도(2002)는 기술제품 사용자를 대상으로 이루어진 연구에서 혁신저항 변수가 B2B마케팅에도 확대 적용될 수 있으며, 사용자 독창성이 클수록 조직 내에서 혁신저항이 감소하는 것을 검증했다. 양운선, 신철호(2010)는 휴대폰 터치 인터페이스 수용 연구에서 혁신 특성, 소비자 특성, 사회환경 특성과 소비자 혁신저항과의 관계를 설명했다.

UTAUT에서 혁신저항의 조절역할을 다룬 연구를 살펴보면, 노력에 대한 기대 및 사회적 영향과 간편결제 서비스 수용의도와의 관계에서는 혁신저항이 조절적 역할을 하지만, 인지된 위험과 수용의도와의 관계에서는 혁신저항이 조절역할을 하지 않는다는 것을 확인했다(강선희, 2016). 호텔 키리스 시스템의 수용에서는 혁신저항이 쾌락적 동기에만 통계적으로 유의한 조절효과를 미치고 있었다(안수진, 서원석, 2016).

다음 [표 2-4]에 혁신저항에 대한 선행연구 결과를 정리하였다.

[표 2-4] 혁신저항에 관한 연구

연구자	주요 내용
Sheth, Stellner (1979)	혁신저항의 심리학에 대한 연구결과 • Risk와 Habit 기준, 혁신저항을 4가지 유형으로 구분
Ram (1987)	혁신저항모델에 대한 연구결과 • 혁신특성, 소비자특성, 전파메카니즘, 혁신의 수정가능 여부와 혁신저항과의 관계를 혁신저항모델로 구현
유필화, 이승희 (1994)	신제품수용시 소비자의 혁신저항에 관한 연구결과 • 소비자, 제품, 환경요인이 혁신저항을 유발하는 요인임
장대련, 조성도 (2002)	기술제품 사용자의 조직 내 혁신저항에 영향을 미치는 요인과 지각된 자기능력의 조절효과에 관한 연구결과 • 사용자 독창성이 클수록 혁신저항이 감소함
송희석, 김경철 (2006)	모바일상거래 서비스의 저항요인에 관한 연구결과 • 서비스특성(상대적 이점, 지각된 위험), 소비특성(지각된 자기효능, 기존제품 태도)이 혁신저항에 영향 미침
양운선, 신철호 (2010)	신기술 수용에 있어서 소비자 혁신저항 연구결과 • 혁신특성(상대적 이점, 적합성, 복잡성, 비용의 합리성), 소비자특성(속성평가, 동기부여, 제품태도, 인구통계), 사회환경특성(사회적규범)이 혁신저항에 영향 미침
윤승욱 (2013)	소셜네트워크서비스(SNS) 혁신저항에 관한 연구결과 • 상대적 이점, 복잡성, 지각된 위험이 혁신저항에 영향
강선희 (2016)	간편결제 서비스 수용의도와 이용에 관한 연구결과 • 노력에 대한 기대 및 사회적 영향과 간편결제 서비스 수용의도와와의 관계에서는 혁신저항이 조절역할을 함 • 인지된 위험과 수용의도와와의 관계에서는 조절역할 못함
안수진, 서원석 (2016)	호텔 키리스시스템이 사용의도에 영향을 미치는 연구결과 • 쾌락적 동기에는 혁신저항의 조절효과가 나타남 • 성과기대, 사회적영향, 촉진조건, 습관, 시스템 관련 프 라이버시, 인지된 위험에는 조절효과가 나타나지 않음

출처: 선행연구를 바탕으로 연구자 정리

2.5 사용의도(Intention to Use)

Davis, Bagozzi, Warshaw(1989)는 사용자의 수용의도(Behavior Intention to Use)를 “특정한 행위를 수행하려는 의도의 정도”로 정의하고, 실제행동에 영향을 미치는 중요한 요인이라고 주장하였다. 또 다른 선행연구에서는 이용의도(Behavior Intention)를 “새로운 정보기술을 활용할 의도나 계획이 있는 정도”로 정의하였다(권오준, 2010).

본 연구에서는 사용자가 향후 신재생에너지를 사용할 생각이 있거나, 다른 사람에게 사용을 추천할 것이라고 판단하여 사용의도(Intention to Use)를 “신재생에너지를 사용하거나 주변에 추천하고자 하는 정도”로 정의하였다.

새로운 기술에 대한 사용자 수용 행위를 설명하기 위해 최초의 TAM부터 시작하여 PAM 등의 모델을 거쳐 UTAUT 및 UTAUT2 모델이 나왔으며, UTAUT는 TAM에 비해 20~30% 정도 더 높은 70%의 설명력을 가지고 있음이 확인되었다(Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003).

이러한 이유 때문에 새로운 정보기술을 대상으로 소비자의 사용의도 연구 시 UTAUT를 많이 활용하고 있다. 김형열, 김태성(2016)은 팟캐스트 서비스의 사용의도에 영향을 미치는 요인을 설명하고자 UTAUT를 적용하여 실증적 연구를 한 결과, 노력기대, 촉진조건, 쾌락적 동기가 사용의도에 유의미한 영향을 미치고 있음을 확인했다. 양승호, 황윤성, 박재기(2016)도 핀테크 결제서비스의 사용의도에 관한 그의 연구에서 UTAUT를 토대로 노력기대와 사회적 영향이 사용의도에 통계적 영향을 주고 있음을 검증했다. 이 밖에도 다양한 선행연구에서 UTAUT를 활용하여 소비자의 사용의도를 확인했다(안수진, 서원석, 2016; 강선희, 2016; 손현정, 이상원, 조문희, 2014).

이에 본 연구에서도 UTAUT를 응용하여 연구를 진행하고자 한다. UTAUT의 구성변수 네 가지(성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건)에 UTAUT2의 가격가치 변수를 추가하고, 이 외에 인지된 위험, 혁신저항을 추가한 연구모형을 설계하여 소비자의 신재생에너지 사용의도에 대한 실증분석을 실시하고자 한다.

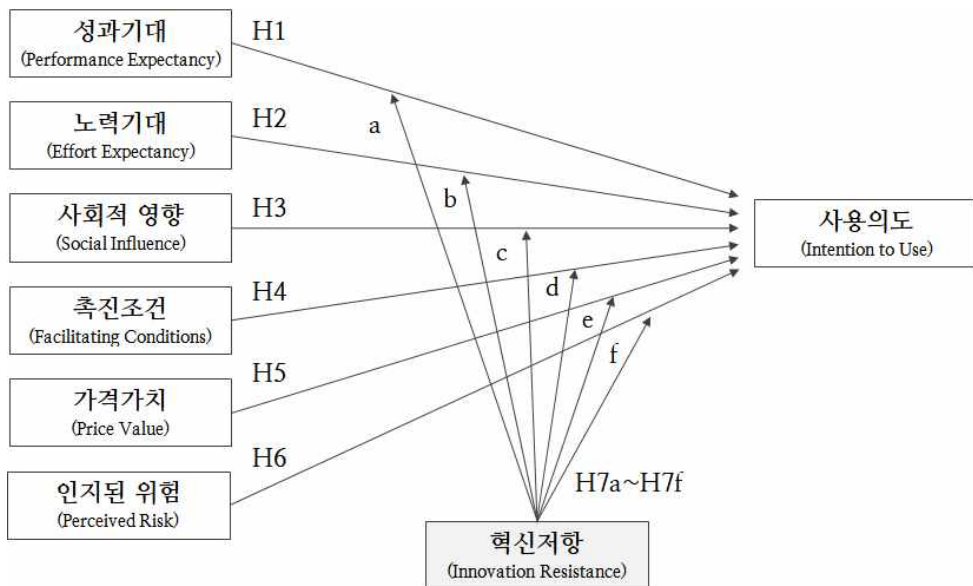
Ⅲ. 연구설계

3.1 연구모형

본 연구의 주요 목적은 신재생에너지의 사용의도에 영향을 미치는 요인을 검증하는 것이다. 이를 위해 신재생에너지 중에서도 태양광에너지에 초점을 맞추고자 한다. 11개의 신재생에너지 분야 중에서도 태양광에너지가 향후 가장 큰 성장이 예상되고, 현재 기술개발이 활발히 이루어지기 때문이다. 희망하는 경우 정부에서 지원하고 있는 미니태양광 보급 사업을 통해 가정에 태양광 발전 설치가 가능하기에 일반 소비자들의 접근도 상대적으로 수월하다.

연구를 위해 기존 UTAUT에 Venkatesh, Thong, & Xu(2012)가 제안한 UTAUT2 모델에서의 가격가치 요인과 Bauer(1960)의 인지된 위험 요인을 추가하여 신재생에너지 사용의도에 관한 모형을 검증하고자 한다. 그리고 Ram(1987)이 정의한 혁신저항 요인의 조절효과도 함께 밝히고자 한다.

선행연구를 바탕으로 본 연구에서 설정한 연구모형은 [그림 3-1]과 같다.



[그림 3-1] 연구모형

3.2 연구가설의 설정

본 연구에서는 새로운 기술에 대한 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치 및 인지된 위험이 개인의 사용의도에 미치는 영향을 검증하고, 개인의 혁신저항에 따라 조절효과가 어떻게 변동되는지 알아보고자 다음과 같은 가설을 설정한다.

3.2.1 성과기대와 사용의도와의 관계

성과기대(Performance Expectancy)는 “개인이 시스템을 사용하여 작업성과를 얻는 데 도움 될 것으로 믿는 정도”라고 정의될 수 있다. 이는 사용자의 기술 수용과 관련된 기존 모델들의 인지된 유용성, 외재적 동기, 직무 적합성, 상대적 이점, 결과 기대의 구성요소와 유사하다고 하겠다(Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003).

대학생을 대상으로 웨어러블 디바이스 사용의도를 연구한 손현정, 이상원, 조문희(2014) 외에도 UTAUT 모델을 활용한 기존의 많은 선행연구에서 성과기대가 행동의도에 긍정적 영향을 미쳤음을 확인했다(전세하, 박나래, 이중정, 2011; 이호택, 허종호, 정지범, 김경호, 2015; 백미라, 최훈화, 이훈영, 2015; 조성필, 이기혁, 2017).

따라서, 본 연구에서는 신재생에너지를 사용하면 도움이 될 것이라고 사용자가 믿는 정도로 성과기대를 정의하고, 다음과 같이 가설을 설정한다.

연구가설 1(H1) 성과기대는 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 노력기대와 사용의도와의 관계

노력기대(Effort Expectancy)는 “시스템을 사용 할 때 용이함과 관련한 정도”라고 정의될 수 있다. 이는 사용자의 기술 수용과 관련된 기존 모델들의

인지된 사용 용이성, 복잡성, 이용 용이성의 구성요소와 유사하다고 하겠다 (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003).

모바일 앱 이용에 영향을 미치는 요인에 대한 연구(김영채, 정승렬, 2013)에서 확인했듯이 UTAUT 모델을 활용한 기존의 경험연구들은 노력기대가 행동의도에 긍정적 영향을 미쳤음을 확인했다(권오준, 오재인, 서현식, 2008; 강선희, 2016; 김형열, 김태성, 2016; 이지은, 2017).

따라서, 본 연구에서는 신재생에너지를 이용할 때 편리하다고 사용자가 인지하는 정도로 노력기대를 정의하고, 다음과 같이 가설을 설정한다.

연구가설 2(H2) 노력기대는 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.3 사회적 영향과 사용의도와의 관계

Venkatesh, Morris, Davis, & Davis(2003)는 그의 연구에서 사회적 영향(Social Influence)이 사용자의 행동에 큰 영향을 주는 핵심 변수임을 인지하여, 사회적 영향을 “개인에게 중요한 다른 사람들이 자신이 새로운 시스템을 사용해야 한다고 믿는 것을 인지하는 정도”로 정의하였다. 이는 사용자의 기술 수용 현상을 설명하는 기존 이론에서 추론된 주관적 규범, 사회적 요인, 이미지 같은 구성요소로부터 파생된 변수다(Wang, & Wang, 2010).

한국과 중국 간에 스마트폰 어플리케이션 구매에 관한 비교 연구(오종철, 2015) 외에도 기존의 경험연구들은 사회적 영향이 행동의도에 긍정적인 영향을 미쳤음을 발견하였다(이종옥, 김용문, 2013; 장철민, 2015; 양승호, 황윤성, 박재기, 2016; 안수진, 서원석, 2016).

따라서, 본 연구에서는 사용자에게 영향을 미치는 타인들이 신재생에너지를 사용해야 한다고 믿는 것을 인지하는 정도로 사회적 영향을 정의하고, 다음과 같이 가설을 설정한다.

연구가설 3(H3) 사회적 영향은 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미

칠 것이다.

3.2.4 촉진조건과 사용의도와의 관계

Venkatesh, Morris, Davis, & Davis(2003)는 연구에서 촉진조건(Facilitating Conditions)을 “시스템 사용을 지원하기 위해 조직과 기술적 인프라가 존재한다고 개인이 믿는 정도”라고 정의하고, 새로운 시스템 및 신기술 수용자의 행동의도와 사용행동에 영향을 주는 변수임을 확인하였다. 이는 사용자의 기술 수용 현상을 설명하는 기존 이론의 인지된 행동통제, 호환성, 촉진 여건의 구성요소에서 추론된 변수다.

촉진조건은 신기술을 사용할 때 도움 받을 수 있는 일반적인 서비스나 기술지원에 관한 인식이므로, 촉진조건이 충분하다고 생각할수록 신기술에 대한 부담감이나 두려움을 없앨 수 있다(Raman, & Don, 2013; Venkatesh, Thong, & Xu, 2012).

이러한 이유로 빅데이터 시스템 도입을 위한 통합모형 연구(이선우, 이희상, 2014)에서도 확인했듯이 다양한 선행연구에서 촉진조건은 행동의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타난다(김영채, 정승렬, 2013; 백미라, 최훈화, 이훈영, 2015; 김형열, 김태성, 2016).

따라서, 본 연구에서는 신재생에너지의 사용을 지원하기 위한 조직적, 기술적 인프라가 존재한다고 믿는 정도로 촉진조건을 정의하고, 다음과 같이 가설을 설정한다.

연구가설 4(H4) 촉진조건은 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.⁴⁾

3.2.5 가격가치와 사용의도와의 관계

4) Venkatesh, Morris, Davis, & Davis(2003)의 UTAUT 연구에서 종속변수인 이용행동은 이용의도와 촉진조건에 의해 영향을 받고, 이용의도는 성과기대와 노력기대, 사회적 영향에 의해 결정된다. 본 연구에서는 이용행동을 고려하지 않고 종속변수로 사용의도를 상정하고 있기 때문에 촉진조건도 사용의도에 영향을 주는 것으로 가정한다.

Venkatesh, Thong, & Xu(2012)는 확장된 UTAUT2 모델을 제시하면서 기존의 UTAUT 모형에서 제시한 4가지 독립변수 외에 가격가치(Price Value)이라는 변수를 추가하고, “애플리케이션의 인식된 이점과 이를 사용하기 위해 지불하는 금전적 비용 사이에 소비자의 인지적 교환 정도”로 정의하였다. 비용은 사용자들이 기술 수용 및 사용여부를 결정할 때 고려하는 중요한 요소이기 때문에, 신재생에너지를 생산하거나 또는 이용하기 위해 지불하는 신재생에너지 설비 비용은 사용자들에게 적지 않은 부담이 될 것으로 추측된다.

또한 민간기업의 신재생에너지 도입 시 경제성이 가장 중요한 고려요소를 감안하면(홍정만, 2011) 사용자들이 신재생에너지를 이용하는 데 있어 가격가치는 매우 중요한 변수가 될 수 있을 것이다.

유료 모바일 동영상 서비스 이용에 영향을 미치는 요인에 대한 연구(이지은, 2017)에서 설명했듯이 UTAUT와 UTAUT2 모델을 응용한 다양한 선행연구에서 가격가치는 행동의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타난다(손현정, 이상원, 조문희, 2014; 오종철, 2015; 조성필, 이기혁, 2017).

따라서, 본 연구에서는 신재생에너지를 사용하기 위해 지불하는 비용에 비해 만족감을 느끼는 정도로 가격가치를 정의하고, 다음과 같이 가설을 설정하고자 한다.

연구가설 5(H5) 가격가치는 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.6 인지된 위험과 사용의도와의 관계

Bauer(1960)는 인지된 위험(Perceived risk)을 “소비자가 특정 행위를 할 때 주관적으로 지각 하는 위험으로써, 구매 결정에 관한 결과를 예측할 수 없을 때 소비자가 느끼는 불확실성”이라고 정의하고, Short(1984)는 “개인이 위험의 결과를 경험하게 될 가능성”으로 정의했다. 인지된 위험과 관련된 기존연구에서 인지된 위험은 행동의도에 부정적 영향을 미친다고 확인된다.

유연재(2011)는 지각된 위험이 소비자들의 제품 수용에 중요한 장애물로

써 작용하며, 안수진, 서원석(2016)은 호텔 키리스(keyless) 시스템에 대해 인지된 위험은 사용의도에 부정적 영향을 미친다고 설명했다. 강선희(2016)도 인지된 위험이 간편결제 서비스의 수용의도에 부(-)의 영향을 미친다는 것을 확인했고, 이찬희, 김인석(2017) 또한 지각된 위험은 모바일커머스의 사용의도를 감소시키는 요인으로 작용한다고 말한다.

신재생에너지의 다양한 장점에도 불구하고 전자파 발생, 경관 침해, 빛 공해, 발전 비효율성 등 여러 가지 우려가 끊임없이 제기되고 있는 상황에서는 신재생에너지도 이러한 사회적 문제에서 자유로울 수 없을 것이다. 결국 신재생에너지를 사용하고자 하는 사용자들에게 이러한 사회적 문제, 즉 인지된 위험은 신재생에너지 사용의도에 중요한 영향을 미칠 것으로 추론된다.

선행연구에서 인지된 위험은 기능적, 경제적, 신체적, 사회적, 심리적, 시간손실, 기회상실의 유형으로 구분되거나(Zikmund, 1973), 사용자의 보안적, 재정적, 사회적, 심리적, 시간적, 물리적 유형으로 구분되었다(강선희, 2016).

본 연구에서는 신재생에너지의 특성에 따른 신체적 위험과 새로운 솔루션의 사용이 주변생활에 미치는 부정적 영향을 고려한 사회적 위험, 정부정책의 구체성 미흡으로 인한 심리적 위험, 투자회수기간이 지연됨에 따라 느끼는 경제적 위험으로 구분하고자 한다. 따라서 신재생에너지를 사용할 때 느끼는 신체적, 사회적, 심리적, 경제적 위험 정도로써 인지된 위험을 정의하고, 다음과 같이 가설을 설정한다.

연구가설 6(H6) 인지된 위험은 신재생에너지 사용의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.7 혁신저항의 조절효과

혁신저항(Innovation Resistance)은 "만족스런 상황이 지속적으로 유지되거나 자신의 신념 구조와 상충될 수 있기 때문에 소비자가 혁신에 반응하는 저항"이라고 정의될 수 있다(Ram, & Sheth, 1989).

Ram(1987)은 혁신저항을 일방적인 새로움에 대한 저항이 아니라 수용의

과정 중에 발생하는 사용자의 반응이라고 하였고, 저항의 크기에 따라 영향의 정도가 달라 질 수 있기에 새로운 기술을 받아들이는 사용자에게는 다양한 의미로 받아들여질 수 있을 것이다(강선희, 2016).

혁신저항의 심리학 연구에서 Sheth(1979)는 혁신저항의 심리학을 이해하는 가장 유용한 2가지 요소로써 기존 행동을 따르는 습관과 혁신에 연관 있는 지각된 위험을 언급하였다. 그리고 혁신저항은 개인이 처한 상태에 따라 영향을 받는 심리적 요인으로 간주해야 하기 때문에 혁신저항에 대한 연구를 위해서는 개인의 심리상태를 올바르게 이해해야 한다고 주장했다.

Ram(1987)도 그의 연구에서 사용자의 심리적 혁신저항은 세 가지 주요 요인, 즉 사회적, 상황적, 문화적 요인에 의해 영향을 받으며 결과로 도출되는 변수가 아니라 수용과정 중에 발생하는 과정변수으로써 사용자의 심리적 저항 요인을 이해해야 한다고 주장했다.

국내의 관련 선행연구에 의하면 사용자가 경험하는 저항은 수용의 무조건적인 반대개념이 아니라 수용이나 확산의 과정 중에 발생하는 변수이며(장대련, 조성도, 2002), 혁신저항에 영향을 미치는 요인들을 파악함으로써 새로운 서비스나 제품을 수용할 때 발생할 수 있는 저항의 극복방안을 제시하였다(김종호, 신용섭, 2002).

따라서, 본 연구에서는 신재생에너지 수용과정에서 느끼는 변화에 대한 거부감 또는 이전 상태를 유지하려는 저항 정도로 혁신저항을 정의하고, 다음과 같이 가설을 설정하고자 한다.

연구가설 7(H7a) 성과기대와 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.

연구가설 7(H7b) 노력기대와 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.

연구가설 7(H7c) 사회적 영향과 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.

연구가설 7(H7d) 촉진조건과 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.

연구가설 7(H7e) 가격가치와 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.

연구가설 7(H7f) 인지된 위험과 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.

3.3 연구변수의 조작적 정의

본 연구의 주요 요인은, 신재생에너지 사용의도에 영향을 미치는 “성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치, 인지된 위험”과 조절역할을 하는 “혁신저항”이며, 선행연구를 바탕으로 본 연구의 성격에 맞게 수정 및 보완하여 사용한 각 변수들의 조작적 정의는 [표 3-1]과 같다.

[표 3-1] 변수의 조작적 정의

변수	조작적 정의	출처
성과 기대	신재생에너지를 사용하면 도움이 될 것이라고 사용자가 믿는 정도	Venkatesh, Thong, & Xu(2012), 장철민(2015), 오종철(2015), 백미라, 최훈화, 이훈영(2015)
노력 기대	신재생에너지를 이용할 때 편리하다고 사용자가 인지하는 정도	권오준, 오재인, 서현식(2008), Venkatesh, Thong, & Xu(2012), 강선희(2016), 이지은(2017)
사회적 영향	사용자에게 영향을 미치는 타인들이 신재생에너지를 사용해야 한다고 믿는 것을 인지하는 정도	Venkatesh, Thong, & Xu(2012), 오종철(2015), 장철민(2015), 강선희(2016), 이지은(2017)
촉진 조건	신재생에너지의 사용을 지원하기 위한 조직적, 기술적 인프라가 존재한다고 믿는 정도	Venkatesh, Thong, & Xu(2012), 이선우, 이희상(2014), 김형열, 김태성(2016)
가격 가치	신재생에너지를 사용하기 위해 지불하는 비용에 비해 만족감을 느끼는 정도	Venkatesh, Thong, & Xu(2012), 손현정, 이상원, 조문희(2014), 오종철(2015), 이지은(2017)

(앞장에서 계속)

변수	조작적 정의	출처
인지된 위험	신재생에너지를 사용할 때 느끼는 신체적, 사회적, 심리적, 경제적 위험 정도	Lu, Yang, Chau, & Cao(2011), 손현정, 이상원, 조문희(2014), 안수진, 서원석(2016)
혁신 저항	신재생에너지 수용과정에서 느끼는 변화에 대한 거부감 또는 이전 상태를 유지하려는 저항 정도	양윤선(2010), 유연재(2011), 조병재, 이재신(2016), 강선희(2016), 이지은(2017)
사용 의도	신재생에너지를 사용하거나 주변에 추천하고자 하는 정도	Venkatesh, Thong, & Xu(2012), 이종옥, 김용문(2013), 김형열, 김태성(2016)

3.4 연구변수의 측정항목 및 신뢰도

본 연구의 연구모형에서 제안한 “성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치, 인지된 위험”이 신재생에너지에 미치는 영향과 조절역할을 하는 “혁신저항”의 영향을 분석하기 위하여 앞에서 살펴본 선행연구와 조작적 정의를 바탕으로 구성된 변수별 측정항목은 [표 3-2]와 같다.

설문지에는 주요 변수 외에도 설문 응답자의 성별, 연령, 학력, 신재생에너지의 사용경험 유무 및 비즈니스 관점에서의 입장 같은 인구 통계학적 항목도 포함하였다. 인구통계학적 항목을 제외한 나머지 주요 변수들에 대해서는 Likert 5점 척도를 사용하였으며, 5점 척도는 ① 전혀 그렇지 않다, ② 그렇지 않다, ③ 보통이다, ④ 약간 그렇다, ⑤ 매우 그렇다 로 구성하였다.

[표 3-2] 주요 변수들과 측정항목 및 신뢰도

변수	측정항목 ⁵⁾	문항수	근거 ⁶⁾	신뢰도
성과 기대	1, 2, 3, 4	3	Venkatesh, Thong, & Xu(2012) : 2/4 손현정, 이상원, 조문희(2014) : 2/6 장철민(2015) : 3/3	.811
노력 기대	1, 2, 3, 4	4	Venkatesh, Thong, & Xu(2012) : 4/4 손현정, 이상원, 조문희(2014) : 4/4 장철민(2015) : 3/3	.839
사회적 영향	1, 2, 3	2	Venkatesh, Thong, & Xu(2012) : 2/3 장철민(2015) : 3/3 이지은(2017) : 2/4	.785
촉진 조건	1, 2, 3, 4	2	Venkatesh, Thong, & Xu(2012) : 3/4 손현정, 이상원, 조문희(2014) : 4/4 김형열, 김태성(2016) : 3/3	.708
가격 가치	1, 2, 3, 4	3	Venkatesh, Thong, & Xu(2012) : 3/3 손현정, 이상원, 조문희(2014) : 4/4 이지은(2017) : 3/4	.832
인지된 위험	1, 2, 3, 4, 5	3	이호규, 장병희, 이선희, 이은미(2012) : 2/6 손현정, 이상원, 조문희(2014) : 2/7 강선희(2016) : 2/4	.774
혁신 저항	1, 2, 3, 4	4	임상현(2014) : 2/4 강선희(2014) : 3/4 조병재, 이재신(2016) : 3/6	.879
사용 의도	1, 2, 3	3	Venkatesh, Thong, & Xu(2012) : 2/3 손현정, 이상원, 조문희(2014) : 2/4 장철민(2015) : 2/2	.927

Note) 측정항목 중 7개 항목(성과기대4, 사회적영향1, 촉진조건3,4, 가격가치4, 인지된위험4,5)은 타당성 및 신뢰성 분석결과 제외

5) 측정항목 번호는 [부록]의 설문지 항목의 번호 참조

6) 선행연구의 변수별 설문지 항목 중 몇 개를 활용했는지 표기 “활용 개수/선행연구 항목수”

3.5 자료수집 및 분석방법

3.5.1 응답자 선정 및 자료수집

연구모형 검증을 위해 IT 기업에 재직 중인 회사원 약 400명을 대상으로 온라인(google) 설문조사를 실시하였다. 신재생에너지 사용을 위해서는 기술적 특성의 이해가 어느 정도 필요하고, 발전설비 설치를 위한 경제적 여건도 중요하다고 판단하였기 때문이다. 응답자 이해를 돕기 위해 설문지에는 신재생에너지에 대한 요약소개와 설치비용, 경제적 효과 정보를 제시하였다.

설문지는 2017년 9월 20일 부터 10월 11일까지 약 3주간 배포하였고, 회수된 설문지 238부 중 답변이 불성실하다고 판단되는 13부를 제외하고 총 225부(94.5%)의 표본을 분석에 사용하였다.

3.5.2 자료 분석방법

본 연구에서는 자료 분석을 위해 SPSS 22.0 툴을 사용하였고, 각각의 목적에 따른 분석방법을 요약하면 다음과 같다.

[표 3-3] 자료 분석 목적에 따른 분석방법

분석 목적/내용	분석방법
표본의 일반적 특성	빈도분석
측정도구의 적합성 충족여부	KMO 측도 및 Bartlett의 구형성 검정
측정도구의 신뢰성, 타당성	신뢰성 분석, 탐색적 요인분석
변수간 관계방향/강도, 다중공선성	Pearson 상관관계분석
다중공선성	공차한계값, VIF(분산팽창요인) 분석
독립변수의 종속변수에 미치는 영향	위계적 회귀분석 ⁷⁾
조절변수의 조절효과	조절 회귀분석

7) 위계적 회귀분석은 인구통계학적 특성 변수들을 통제한 상황에서 주요 독립변수들의 종속변수에 대한 상대적 효과를 밝히는데 유용한 통계 기법이다(손현정, 이상원, 진범섭, 조문희, 2014).

IV. 연구결과

4.1 표본의 일반적 특성

전체 표본 225명 중 성별의 경우 남성 66.7%, 여성 33.3%로서 남성이 2배 정도 많으며 연령의 경우 30대와 40대가 전체 연령 비율의 72.5%를 차지하였다. 학력은 대학 졸업이 51.6%로 과반수를 넘는 비율을 보이며, 대학원 이상도 48%로 나타났다. 회사를 대상으로 신재생에너지라는 신기술에 대한 잠재적 사용의도를 조사하였기에 어느 정도 쏠림 현상은 불가피하였다.

신재생에너지 사용여부에 대해서는 경험이 없는 사람이 79.6%로 압도적인 비율을 보였으며, 이를 통해 신재생에너지가 아직까지는 대중적으로 수용된 기술이 아님을 추측할 수 있었다. 비즈니스 관점에서의 견해 차이를 조사하기 위해 응답자를 공급자와 수요자로 구분해 보았으나, 신재생에너지 관련 사업운영, 영업, 컨설팅, 설비 구축/AS 등 관련 업무를 수행하는 공급자가 16.9%에 불과하여 표본의 대표성을 확보했다고 보기는 어려웠다.

결국 최초에는 성별, 연령, 학력, 사용경험, 비즈니스 견해차이라는 특성을 이용하여 사용의도에 대한 조절효과를 분석하려 했으나, 표본의 편중현상 때문에 모두 통제변수(Control Variable)로 설정하여 연구를 진행하였다.

[표 4-1] 표본의 인구통계학적 특성

특성		n	%	특성		n	%
성별	남자	150	66.7	학력	고교 졸업미만	0	0
	여자	75	33.3		고교 졸업	1	0.4
연령	20대	17	7.6		대학 재학	0	0
	30대	71	31.6		대학 졸업	116	51.6
	40대	92	40.9		대학원 재학	51	22.7
	50대	42	18.7		대학원 졸업	57	25.3
	60대 이상	3	1.3	Biz 구분	공급자	38	16.9
					수요자	187	83.1
사용 경험	있다	46	20.4				
	없다	179	79.6	N=225			

4.2 측정도구의 적합성 검증

요인분석을 수행하기 전에 우선 측정도구가 최소한의 조건인 적합성을 갖추고 있는지 KMO 측도 및 Bartlett의 구형성 검정을 이용하여 검증하였다.

KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)의 표본적합성 측도는 관측된 상관계수들의 값과 편상관계수들의 값을 비교하는 지수로서, 이 값이 클수록 측정변수들 저변에 공통 잠재요인이 존재하여 설명력이 높음을 나타낸다(강현철, 2013).

1974년 Kaiser의 연구에 의하면 “KMO 측도 값이 0.9 이상이면 훌륭한(marvelous), 0.8 이상이면 가치 있는(meritorious), 0.7 이상이면 중급의(middling), 0.6 이상이면 평범한(mediocre), 0.5 이상이면 빈약한(miserable), 0.5 미만이면 받아들이기 힘든(unacceptable)”의 6가지 경우로 분류하였다. 즉, 이 측도의 값이 적을수록 요인분석을 하기 위한 변수들의 선정이 좋지 않음을 나타내는 것이다(Kaiser, 1974).

Bartlett의 구형성 검정은 “상관계수 행렬이 단위행렬이다”라는 귀무가설을 기각할 수 있는지를 검증하는 것으로써 “귀무가설: 공통요인이 존재하지 않는다”와 “대립가설: 공통요인이 존재한다”를 대상으로 검증한다. 즉, Bartlett 검정의 유의확률(p값)이 유의수준 .05 이하일 때 귀무가설이 기각되고, 요인분석을 실시할 가치(측정도구의 적합성)이 있음을 보여준다(강현철, 2013).

[표 4-2] 측정도구의 KMO 측도 및 Bartlett의 구형성 검정 결과

구분	측정항목	KMO 측도	Bartlett P값	결과
독립변수	성과기대 1,2,3 노력기대 1,2,3,4 사회적영향 2,3 촉진조건 1,2 가격가치 1,2,3 인지된위험 1,2,3	.753	.000	요인분석 위한 변수 선정이 좋으며, 요인분석을 실시할 가치가 있음 (설명력/적합성)
종속변수	사용의도 1,2,3	.751	.000	
조절변수	혁신저항 1,2,3,4	.815	.000	

4.3 측정도구의 타당성 및 신뢰성 분석

연구모형을 검증하기 위해 측정도구의 타당성 및 신뢰성 분석을 실시하였다. 본 연구에서는 기존 선행연구를 바탕으로 타당성과 신뢰성이 검증된 설문 문항들을 활용했지만, 사회과학이나 인문계열의 연구에는 추상적인 개념이 다소 포함되므로 타당성과 신뢰성을 반드시 확인해야하기 때문이다.

타당성(validity)은 연구문제에 대한 설문조사를 실시했을 때, 그 설문자료가 측정하고자 하는 개념이나 속성을 얼마나 정확하게 측정하였는가를 판단하는 기준이다. 타당성의 종류에는 내용타당성, 기준타당성, 개념타당성이 있으며, 본 연구에서는 SPSS 22.0 툴을 사용하여 측정도구의 개념타당성을 검토하기 위하여 요인분석(탐색적 요인분석)을 실시하였다.

요인분석은 여러 변수들 간의 공분산과 상관관계 등을 이용하여 변수들 간의 상호관계를 분석하고, 그 결과를 토대로 문항과 변수들 간의 상관성 및 구조를 파악하여 여러 변수들이 지닌 정보를 적은 수의 요인으로 묶어서 나타내는 분석기법으로써, 요인분석을 실시하면 여러 변수들에 대한 정보가 몇 개의 핵심 내재 요인으로 간추려진다(노경섭, 2014).

요인분석 방법으로는 주성분분석을 이용하여 고정된 요인 수(독립변수 분석 시 6개)를 추출하고, 요인 간 독립성을 유지하여 회전하는 즉, 상관관계가 없다고 가정하는 직각회전(varimax rotation)을 적용하였다(노경섭, 2014).

각 변수와 요인간의 상관관계 정도를 나타내 주는 요인적재량(factor loading)은 보통 ± 0.30 이상이면 유의하다고 보고, 보수적인 기준은 ± 0.40 이상이며, ± 0.50 이상인 경우는 매우 높은 유의성을 갖는다고 본다(강병서, 2002). 따라서 본 연구에서는 매우 높은 유의성을 의미하는 ± 0.50 이상을 기준으로 선택하였으며, Eigen Value(고유값)은 “하나의 요인이 변수 1개 이상의 변량을 설명해 줌”을 의미하는 1.0 이상을 기준으로 하였다.

1차 타당성 분석에서는 [표 4-3]에서 보는 바와 같이 촉진조건3, 4가 노력기대1, 2, 3, 4와 요인적재량 ± 0.50 이상으로 혼합되어 묶이고, 인지된 위험5가 가격가치1, 2, 3, 4와 ± 0.50 이상으로 혼합되어 묶였다. 따라서 신뢰성 분석 시에는 촉진조건3, 4와 인지된 위험5를 제외하고 시행하였다.

[표 4-3] 독립변수의 1차 타당성 분석 결과

측정항목	요인적재량(factor loading)						공통성
	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6	
노력기대3	.792	.051	.044	-.092	.152	-.168	.691
노력기대1	.763	.018	.061	-.004	.176	.139	.636
노력기대4	.706	.047	.168	-.128	.122	.138	.579
노력기대2	.686	-.034	.062	.016	.291	.232	.614
촉진조건3	.664	.229	.048	.049	-.144	.021	.520
촉진조건4	.576	.223	.145	.016	-.138	.226	.473
가격가치3	.169	.821	.067	.074	.172	.121	.756
가격가치1	.125	.784	-.120	.040	.124	.199	.701
가격가치2	.052	.699	.155	.044	.300	.304	.699
가격가치4	.111	.634	.324	.115	-.020	-.134	.552
인지된위험5	-.054	-.509	-.103	.227	.394	.155	.503
성과기대2	.105	.034	.827	.013	-.119	.182	.744
성과기대3	.102	.092	.778	-.028	.262	.110	.706
성과기대1	.093	.045	.738	-.073	.209	.300	.693
성과기대4	.344	.316	.522	-.055	.055	-.233	.551
인지된위험2	-.122	.072	.044	.834	.050	-.077	.725
인지된위험1	.015	.214	-.001	.789	-.034	-.143	.690
인지된위험3	-.054	-.044	-.052	.783	-.069	.058	.629
인지된위험4	.122	-.372	-.347	.567	.116	.246	.669
사회적영향1	.070	.170	.051	.096	.786	-.011	.664
사회적영향2	.289	.125	.337	-.210	.672	-.057	.712
사회적영향3	.370	.229	.383	-.237	.455	-.128	.616
촉진조건1	.104	.188	.199	-.030	.017	.790	.712
촉진조건2	.400	.073	.194	-.067	-.087	.665	.657
Eigen Value	3.591	2.986	2.791	2.478	1.921	1.726	
분산설명(%)	14.963	12.442	11.631	10.327	8.006	7.193	
누적설명(%)	14.963	27.405	39.036	49.363	57.369	64.562	

[Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) 표본 적합도] 측도 = .780

[Bartlett의 구형성 검정] 유의확률 = .000

신뢰성(reliability)은 어떤 연구문제에 대해 실시한 설문조사에 대하여 그 조사를 다시 반복한다고 가정할 때 그 결과가 얼마나 원래 측정치와 일치할지를 나타내는 척도이며, 신뢰성을 측정하는 방법에는 반분법과 Cronbach's Alpaha를 기준으로 판단하는 방법이 있다(노경섭, 2014).

본 연구에서는 내적일관성을 측정하는데 많이 쓰이는 Cronbach's Alpaha 계수를 이용하여 신뢰성을 평가하였으며, 0.7 이상을 기준으로 선택했다. 탐색적 연구에선 0.5~0.6 정도의 값이면 충분하고, 기초연구는 0.8 정도면 바람직하며, 특정한 검증연구에서는 0.9 이상이어야 중요한 의미를 갖는다고 받아들여지고 있기 때문이다(Nunally, & Bernstein, 1994).

다만 계수 값이 높을수록 신뢰성이 높은 것으로 판단하기 때문에 [표 4-4]에서 보는 바와 같이 계수 값을 높이기 위해 일부 변수는 삭제하였다.

[표 4-4] 독립변수의 1차 신뢰성 분석 결과

측정항목	Cronbach's Alpaha 계수	분석결과	비고
성과기대 1,2,3,4	.768	성과기대4 항목 삭제시 계수 값이 .811로 증가	성과기대4 는 분석에서 제외
사회적 영향 1,2,3	.724	사회적 영향1 항목 삭제시 계수 값이 .785로 증가	사회적 영향1 은 분석에서 제외
가격가치 1,2,3,4	.810	가격가치4 항목 삭제시 계수 값이 .832로 증가	가격가치4 는 분석에서 제외
인지된 위험 1,2,3,4	.686	인지된 위험4 항목 삭제시 계수 값이 .774로 증가	인지된 위험4 은 분석에서 제외

Note) 측정항목 중 노력기대1,2,3,4와 촉진조건1,2는 해당 없음을 확인

정리하자면, 독립변수의 1차 타당성 및 신뢰성 분석결과 총 7개의 변수(성과기대4, 사회적영향1, 촉진조건3,4, 가격가치4, 인지된위험4,5)를 분석에서 제외해야 함을 확인할 수 있었다.

[표 4-5]는 독립변수의 최종 타당성 및 신뢰성 분석결과이다. 요인적재량은 .50 이상으로 매우 높은 유의성을 나타내며, 공통성은 .40 이상, Eigen Value도 1.0 이상이다. 누적 설명력은 75%로 60% 이상이기 때문에 요인의 설명력도 높다고 판단할 수 있다. 표본적합도를 의미하는 KMO는 .753으로 적당한 편이며, Bartlett의 구형성 검정 유의확률도 .05 이하이다. 마지막으로 Cronbach's Alpha 계수도 .70 이상으로 바람직한 신뢰도를 나타내고 있다.

[표 4-5] 독립변수의 최종 타당성 및 신뢰성 분석 결과

측정항목	요인적재량(factor loading)						공통성	Cronbach's α
	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6		
노력기대1	.891	.099	.144	-.023	-.025	.060	.829	.839
노력기대2	.833	.059	.161	.019	.044	.134	.744	
노력기대3	.735	.064	-.062	-.045	.392	-.034	.706	
노력기대4	.702	.089	.105	-.112	.225	.244	.636	
가격가치1	.093	.889	-.042	.011	.009	.058	.805	.832
가격가치3	.125	.863	.104	.076	.138	.034	.798	
가격가치2	.035	.756	.201	.065	.184	.214	.697	
성과기대1	.199	.118	.847	-.078	.036	.121	.793	.811
성과기대3	.125	.118	.818	-.017	.232	.001	.753	
성과기대2	.005	.000	.771	.017	.170	.236	.680	
인지된위험2	-.070	.046	.037	.858	-.072	-.072	.754	.774
인지된위험3	-.100	-.088	-.119	.823	-.012	.157	.734	
인지된위험1	.065	.203	.006	.789	-.142	-.163	.714	
사회적영향3	.173	.186	.202	-.129	.843	.066	.838	.785
사회적영향2	.216	.119	.248	-.107	.784	.026	.749	
촉진조건2	.211	.053	.092	-.050	.163	.863	.830	.708
촉진조건1	.110	.240	.251	-.018	-.098	.765	.727	
Eigen Value	2.755	2.322	2.285	2.098	1.731	1.594		
분산설명(%)	16.208	13.657	13.443	12.342	10.184	9.375		
누적설명(%)	16.208	29.865	43.308	55.650	65.834	75.209		

[Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) 표본 적합도] 측도 = .753

[Bartlett의 구형성 검정] 유의확률 = .000

[표 4-6]은 종속변수의 타당성 및 신뢰성 분석결과이다. 요인적재량은 .50 이상으로 매우 높은 유의성을 나타내며, 공통성은 .40 이상, Eigen Value도 1.0 이상이다. 누적 설명력은 87%로 60% 이상이기 때문에 요인의 설명력도 높다고 판단할 수 있다. 표본적합도를 의미하는 KMO는 .751으로 적당한 편이며, Bartlett의 구형성 검정 유의확률도 .05 이하이다. 마지막 Cronbach's Alpaha 계수도 .90 이상으로 매우 바람직한 신뢰도를 나타내고 있다.

[표 4-6] 종속변수의 타당성 및 신뢰성 분석 결과

측정항목	요인적재량	공통성	Cronbach's α
	요인1		
사용의도2	.952	.906	.927
사용의도3	.935	.875	
사용의도1	.921	.848	
Eigen Value	2.629		
분산설명(%)	87.622		
누적분산설명(%)	87.622		

[Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) 표본 적합도] 측도 = .751

[Bartlett의 구형성 검정] 유의확률 = .000

4.4 상관관계 분석

상관분석(correlation analysis)은 변수들이 서로 독립적인지, 아니면 어떠한 연관성이 있어서 영향을 주고받는지 알기 위한 분석 방법이다(노경섭, 2014). 본 연구에서는 타당성과 신뢰성 분석 결과 각 요인으로 구분된 문항들의 산술평균값으로 Pearson 상관분석을 실시하였다.

변수들 간의 상관관계 분석결과는 [표 4-7]에서 보는 바와 같다. 대부분의 상관계수가 0.4 미만으로 변수들 사이에 서로 낮은 영향을 주고받고 있으며, 또한 모든 상관계수는 .591 이하로 확인되어 다중공선성이 의심되는 변수는 없는 것으로 나타났다.⁸⁾

8) 상관계수가 보통 0.80 이상이면 다중공선성을 의심할 수 있다(히든그레이스 논문통계팀, 2017).

[표 4-7] 상관관계분석 결과

변수	평균	표준편차	상관관계					
			1	2	3	4	5	6
1	4.0919	.68390	1					
2	3.5733	.67535	.284**	1				
3	4.2111	.74018	.417**	.418**	1			
4	3.7889	.70623	.353**	.312**	.220**	1		
5	3.0578	.79565	.240**	.236**	.306**	.291**	1	
6	2.5393	.89396	-.080	-.111	-.213**	-.069	.091	1
7	4.0178	.77195	.479**	.289**	.591**	.360**	.332**	-.211**

변수1: 성과기대, 변수2: 노력기대, 변수3: 사회적영향, 변수4: 촉진조건,
변수5: 가격가치, 변수6: 인지된위험, 변수7: 사용의도

Note) * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

4.5 위계적 회귀분석

본 연구에서는 통제변수들(성별, 연령, 학력 등)의 영향력을 통제한 상태에서 독립변수들의 상대적 영향력을 검출하기 위해 위계적 회귀분석을 사용한다. 분석에 앞서 명목척도인 범주형 변수에 속하는 통제변수들은 더미변수로 변환하였고, 분석결과의 해석을 돕기 위해서 수정된 결정계수 변화량($\Delta \text{adj.R}^2$)을 별도로 구하였다.

위계적 회귀분석에서 가장 핵심 내용 중 하나는 결정계수 증가분(ΔR^2)에 대한 유의성 평가이다. ΔR^2 값이 유의해야 추가된 위계가 유의미하기 때문이다. 그러나 R^2 은 독립변수가 늘어나면 결정계수도 커지게 되는 문제점이 있기 때문에 근래 연구에서는 R^2 값 보다는 adj.R^2 값을 더 선호하는 추세이다. 따라서 SPSS에서 제공하는 결정계수 증가분 ΔR^2 의 유의성이 아닌 수정된 결정계수 증가분 $\Delta \text{adj.R}^2$ 의 유의성을 검정하는 것이 더 타당하다고 판단하였고, Jaccard & Turrisi(2003)의 연구방법을 이용하였다.

위계적 회귀분석을 실시하기 위하여 먼저 종속변수의 자기상관과 독립변

수 사이의 다중공선성을 검토하였다. 종속변수의 자기상관을 검토하기 위해 Durbin-Watson 지수를 살펴본 결과 Durbin-Watson 지수는 2.052로 2에 가까우므로 자기상관 없이 독립적임을 알 수 있었다. 또한 독립변수 사이의 다중공선성을 검토하기 위하여 VIF(Variance Inflation, 분산팽창요인) 지수를 살펴본 결과 1.036~4.741로 모두 10 미만이므로 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 분석에 사용된 데이터는 위계적 회귀분석을 하기에 적합하다고 판단하였다.

일반적 특성(성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점에서의 입장)을 통제한 상태에서 신재생에너지 사용의도에 미치는 영향에 대하여 1단계 위계에서는 일반적 특성을, 2단계 위계에서는 UTAUT의 4가지 핵심 요인(성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건)을, 3단계 위계에서는 UTAUT2 요인 중 가격가치와 기타 추가 요인인 인지된 위험을 투입하는 위계적 회귀분석을 실시하였고, 분석결과는 [표 4-8]에서 보는 바와 같다.

통제변수인 일반적 특성만 포함된 1단계 위계, 모형1에서는 수정된 결정계수(adj.R^2)⁹⁾가 .010으로 사용의도에 대한 설명력이 1%임을 의미한다. F값은 1.235이며 통계적으로 유의하지 않기 때문에($p>.05$) 모형1은 연구모델에 적합한 회귀식을 구성하고 있다고 판단할 수 없다. ‘성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점에서의 입장’의 통제변수 모두 $p>.05$ 로써 사용의도에 유의미한 영향을 주지 않았다.

UTAUT의 4가지 핵심 요인들이 포함된 2단계 위계, 모형2에서는 수정된 결정계수(adj.R^2)가 .457이고, 사용의도에 대한 설명력이 45.7%이다. 수정된 결정계수 변화량($\Delta\text{adj.R}^2$)은 .447이며, 통계적으로 유의미하게($p<.001$) 증가함으로써, 일반적 특성을 통제한 상태에서 추가된 변수가 사용의도에 유의미한 영향을 주는 것을 알 수 있다. F값은 14.487이며 통계적으로 유의하기 때문에($p<.001$) 모형2는 연구모델에 적합한 회귀식을 구성하고 있다고 판단할 수 있다.

9) 현대 연구의 추세는 R^2 값이 아니라 adj.R^2 값이다. 따라서, adj.R^2 값으로 판단(이일현, 2014).

모형2에서도 모형1과 마찬가지로 통제변수는 모두 $p > .05$ 로써 유의미하지 않게 나타났으며, 4가지 요인 중 노력기대($p > .05$)를 제외한 성과기대($p < .001$), 사회적 영향($p < .001$), 촉진조건($p < .001$)이 사용의도에 유의한 영향을 주고 있다.

독립변수 B값을 살펴보면 모두 양수이므로 성과기대가 높을수록($B = .245$), 사회적 영향이 높을수록($B = .502$), 촉진조건이 높을수록($B = .218$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다. 변수 중에서 β 값이 가장 큰 변수는 사회적 영향으로 .482이다. 따라서 사회적 영향이 사용의도에 가장 높은 영향을 주었으며, 성과기대($\beta = .217$), 촉진조건($\beta = .200$) 순으로 사용의도에 영향을 주었다.

UTAUT2 요인 중 가격가치와 기타 추가 요인인 인지된 위험이 포함된 3단계 위계, 즉 최종 모형인 모형3에서는 수정된 결정계수($\text{adj.}R^2$)가 .476이고, 사용의도에 대한 설명력이 47.6%이다. 모형1에서 모형2, 모형3으로 갈수록 설명력이 점차 향상되는 것을 알 수 있다. 수정된 결정계수 변화량($\Delta \text{adj.}R^2$)은 .019이며 통계적으로 유의미하게($p < .05$) 증가함으로써, 일반적 특성을 통제한 상태에서 추가된 변수들이 사용의도에 유의한 영향을 주는 것을 알 수 있다. F값은 13.711이며 통계적으로 유의하기 때문에($p < .001$) 모형3은 연구 모델에 적합한 회귀식을 구성하고 있다고 판단할 수 있다.

모형3에서도 모형1, 모형2와 마찬가지로 통제변수는 모두 $p > .05$ 로써 유의미하지 않게 나타났으며, 분석결과 성과기대($p < .001$), 사회적 영향($p < .001$), 촉진조건($p < .01$), 가격가치($p < .05$), 인지된 위험($p < .05$) 변수가 신재생에너지를 이용하려는 사용의도에 통계적으로 유의미한 영향을 주고 있다. 그러나 노력기대($p > .05$)는 모형2에서와 마찬가지로 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

독립변수 B값을 살펴보면 양수 외에 음수도 있기 때문에 성과기대가 높을수록($B = .243$), 사회적 영향이 높을수록($B = .443$), 촉진조건이 높을수록($B = .188$), 가격가치가 높을수록($B = .122$), 인지된 위험이 낮을수록($B = -.108$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다. 변수 중에서 β 값이 가장 큰 변수는 사회적 영향으로 .425이다. 따라서 사회적 영향이 사용의도에 가장 높은 영향을 주었으며, 성과기대($\beta = .215$), 촉진조건($\beta = .172$), 가격가치($\beta = .126$), 인지

된 위험($\beta = -.125$) 순으로 사용의도에 영향을 주었다.

[표 4-8] 위계적 회귀분석 결과

구분	모형1		모형2		모형3	
	B	β	B	β	B	β
상수	4.103		.369		.599	
성별(여자) ¹⁰⁾	.022	.013	.054	.033	.077	.047
연령(30대)	-.121	-.073	-.277	-.167	-.234	-.141
연령(40대)	.254	.162	.000	.000	.078	.050
연령(50대)	.032	.016	-.257	-.130	-.170	-.086
연령(60대이상)	-.029	-.004	.034	.005	.070	.010
학력(고교졸업)	.730	.063	.928	.080	.947	.082
학력(대학원재학)	-.011	-.006	.018	.010	.027	.015
학력(대학원졸업)	-.037	-.021	.115	.065	.108	.061
사용경험(없음)	-.103	-.054	.026	.014	.058	.030
비즈관점(수요자)	-.088	-.043	-.135	-.066	-.120	-.058
성과기대			.245	.217***	.243	.215***
노력기대			-.035	-.030	-.053	-.046
사회적영향			.502	.482***	.443	.425***
촉진조건			.218	.200***	.188	.172**
가격가치					.122	.126*
인지된위험					-.108	-.125*
R ² (ΔR^2)	.055		.491 (.437***)		.513 (.022*)	
adj.R ² ($\Delta adj.R^2$)	.010		.457 (.447***)		.476 (.019*)	
F	1.235		14.487***		13.711***	

Note) * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Dependent variable: Intention to Use

10) '성별'이라는 명목변수를 더미변수로 사용하였으며, 레퍼런스가 '남자'이고 이벤트가 '여자'라는 것을 나타내기 위해서 '성별(여)'로 표현. 나머지도 더미변수도 동일한 방식으로 표현

위계적 회귀분석을 통해 모형2와 모형3에서의 adj.R^2 변화량이 통계적으로 유의하고, UTAUT에 새로 추가된 독립변수인 가격가치와 인지된 위험이 사용의도에 통계적으로 유의미한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 즉, 본 연구에 사용된 UTAUT 응용 모델은 신재생에너지의 사용의도를 설명하는 데 있어 비교적 적합한 모델이라고 할 수 있겠다.

4.6 조절효과 분석

4.6.1 조절효과 기본 분석

회귀분석 결과 값은 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 보여준다. 이때 종속변수에 직접적인 영향을 미치는 변수가 독립변수뿐이라면 회귀분석으로 충분하겠지만, 때로는 전혀 다른 변수가 영향을 미치기도 한다. 이처럼 독립변수가 종속변수에 영향을 미치는 과정에서 다른 변수(조절변수)가 개입하여, 독립변수의 직접적인 효과가 아닌 또 다른 영향을 야기하는 현상을 ‘조절효과’라고 한다(노경섭, 2014).

본 연구에서는 신재생에너지의 사용의도에 혁신저항이 어떤 조절효과를 미치는지 검증하기 위하여 조절 회귀분석을 수행하였다.

조절회귀 분석은 Baron, Kenny(1986)의 방법을 이용하는데, 독립변수와 조절변수가 종속변수에 미치는 영향을 우선 분석한다. 그리고, 독립변수와 조절변수를 곱한 상호작용변수를 추가하여 독립변수, 조절변수, 상호작용변수가 종속변수에 미치는 영향을 분석한 후 상호작용변수가 통계적으로 유의한지 검증한다.

조절효과 검증의 핵심은 상호작용변수이다. 그러나 독립변수, 조절변수, 상호작용변수에는 선형관계가 존재하기 때문에 다중공선성이 발생할 가능성이 있다. 따라서 상호작용변수의 다중공선성을 피하기 위하여 본 연구에서는 1991년 Aiken, West, & Reno가 제안한 평균중심화(mean centering) 방법을 사용하였다(안수진, 서원석, 2016; 강선희, 2016).

평균중심화 방법은 비교적 간단한데, 각 독립변수에서 해당 독립변수의 평

균값을 빼서 평균중심화한 독립변수로 만드는 것이다. 물론 조절변수 역시 평균중심화를 실시한다. 마지막으로 상호작용변수는 평균중심화를 한 독립변수와 조절변수의 곱으로 만든다(Aiken, West, & Reno, 1991).

조절 회귀분석을 실시하기 위하여 먼저 종속변수의 자기상관과 독립변수 사이의 다중공선성을 종합적으로 검토하였다. 종속변수의 자기상관을 검토하기 위해 Durbin-Watson 지수를 살펴본 결과 Durbin-Watson 지수는 1.896으로 2에 가까우므로 자기상관 없이 독립적임을 알 수 있었다.

또한 독립변수, 조절변수, 상호작용변수의 다중공선성을 검토하기 위하여 VIF(Variance Inflation, 분산팽창요인) 지수를 살펴본 결과 1.380~3.045이며 모두 10 미만이므로 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 분석에 사용된 데이터는 조절 회귀분석을 하기에 적합하다고 판단하였다.

참고로, 평균중심화 방법을 미적용한 독립변수, 조절변수, 상호작용변수를 투입하여 회귀분석을 시행한 결과 VIF 지수값은 7.429~82.792이며, 대부분 10보다 크게 나타나 변수들 사이에 다중공선성이 존재하는 것으로 나타났다.

앞서의 위계적 회귀분석에서와 마찬가지로, 조절 회귀분석에서도 통제변수들(성별, 연령, 학력 등)의 영향력을 통제한 상태에서의 조절효과를 검증하기 위해 통제변수를 모두 포함시켜 분석을 진행했으며, 검증단계는 아래와 같다.

1단계, 모형1의 통제변수가 종속변수에 미치는 영향을 검증한다.

2단계, 모형2의 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 검증한다.

3단계, 모형3의 조절변수가 종속변수에 미치는 영향을 검증한다.¹¹⁾

4단계, 모형4의 상호작용변수가 종속변수에 미치는 영향을 검증한다.

참고로, 4단계에서 모형3의 $\text{adj.}R^2$ 값과 모형4의 $\text{adj.}R^2$ 값 간에 유의한 차이($\Delta\text{adj.}R^2$)가 있으면 “조절효과가 있다”라고 하며, $\Delta\text{adj.}R^2$ 가 유의하면 (조절효과가 있으면) 상호작용변수는 당연히 유의함을 알 수 있다(이일현, 2014). 이를 바탕으로 조절 회귀분석을 실행한 결과는 [표 4-9]~[표 4-14]와 같다.

11) 모형2에서의 독립변수와 모형3에서의 조절변수가 종속변수에 유의한 영향을 주든 유의한 영향을 주지 않든 조절효과와는 상관이 없다(이일현, 2014).

성과기대와 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항의 조절효과를 분석하기 위한 조절 회귀분석을 실시하기 위하여 먼저 사용의도의 자기상관과 성과기대 사이의 다중공선성을 검토하였다. 사용의도의 자기상관을 검토하기 위해 Durbin-Watson 지수를 살펴본 결과 Durbin-Watson 지수는 1.957로 2에 가까우므로 자기상관 없이 독립적임을 알 수 있었다.

또한 성과기대, 혁신저항, 상호작용변수(성과기대×혁신저항)의 다중공선성을 검토하기 위하여 VIF (Variance Inflation, 분산팽창요인) 지수를 살펴본 결과 1.036~4.319이며 모두 10 미만이므로 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 분석에 사용된 데이터는 조절 회귀분석을 하기에 적합하다고 판단하였다.

[표 4-9]에서 보듯이 모형1에서 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장을 통제한 상태에서 성과기대가 사용의도에 미치는 영향에 대하여 혁신저항이 조절하는지 조절효과 검증을 실시하였다. 연구결과 통제변수인 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장은 종속변수에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

독립변수가 종속변수에 미치는 영향에 대해서 분석하는 모형2에서 성과기대($B=.543$, $p<.001$)가 높을수록 사용의도가 높아지며, 성과기대가 사용의도를 설명하는 설명력은 22.7%($p<.001$) 유의하게 증가하여 독립변수의 설명력은 23.7%로 나타났다.

조절변수인 혁신저항이 추가된 모형3에서는 설명력이 9.3% 유의하게 증가하여($p<.001$) 전체 설명력은 33.0%이다. 혁신저항이 낮을수록($B=-.300$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다.

혁신저항의 조절효과를 검증하는 모형4에서는 수정된 결정계수 증가분($\Delta \text{adj.}R^2$)이 0.7%로 유의하지 않게 나타나($p>.05$), 혁신저항은 성과기대가 사용의도에 미치는 영향을 조절하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 혁신저항은 성과기대가 사용의도에 미치는 효과를 조절하지 않고, 사용의도에 유의한 영향을 주는 독립변수이다.

조절효과를 검증한 결과, 혁신저항은 조절효과가 없이 종속변수에 유의한 영향을 주는 독립변수이므로, 성과기대가 높을수록($B=.500$), 혁신저항이 낮을수록($B=-.300$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다. 전체 설명력은 33.0%이다.

[표 4-9] 성과기대와 혁신저항의 상호작용

구분	모형1	모형2	모형3	모형4
	B	B	B	B
상수	4.103	4.023	4.035	4.002
성별(여자)	.022	.079	.056	.068
연령(30대)	-.121	-.183	-.202	-.177
연령(40대)	.254	.180	.196	.214
연령(50대)	.032	-.016	.046	.076
연령(60대이상)	-.029	-.210	-.221	-.208
학력(고교졸업)	.730	.710	.493	.520
학력(대학원재학)	-.011	-.087	-.074	-.074
학력(대학원졸업)	-.037	.017	.073	.097
사용경험(없음)	-.103	.009	-.001	.013
비즈관점(수요자)	-.088	-.043	-.074	-.074
성과기대(P)		.543***	.500***	.500***
혁신저항(I)			-.300***	-.319***
상호작용변수($P \times I$)				.139
R^2		.274	.366	.376
(ΔR^2)	.055	(.220***)	(.091***)	(.010)
adj. R^2		.237	.330	.337
(Δ adj. R^2)	.010	(.227***)	(.093***)	(.007)
Durbin-Watson=1.957		VIF=1.036~4.319		

Note) * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

노력기대와 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항의 조절효과를 분석하기 위한 조절 회귀분석을 실시하기 위하여 먼저 사용의도의 자기상관과 노력기대 사이의 다중공선성을 검토하였다. 사용의도의 자기상관을 검토하기 위해 Durbin-Watson 지수를 살펴본 결과 Durbin-Watson 지수는 2.031로 2에 가까우므로 자기상관 없이 독립적임을 알 수 있었다.

또한 노력기대, 혁신저항, 상호작용변수(노력기대×혁신저항)의 다중공선성을 검토하기 위하여 VIF(Variance Inflation, 분산팽창요인) 지수를 살펴본 결과 1.036~4.687이며 모두 10 미만이므로 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 분석에 사용된 데이터는 조절 회귀분석을 하기에 적합하다고 판단하였다.

[표 4-10]에서 보듯이 모형1에서 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장을 통제한 상태에서 노력기대가 사용의도에 미치는 영향에 대하여 혁신저항이 조절하는지 조절효과 검증을 실시하였다. 연구결과 통제변수인 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장은 종속변수에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

독립변수가 종속변수에 미치는 영향에 대해서 분석하는 모형2에서 노력기대($B=.328$, $p<.001$)가 높을수록 사용의도가 높아지며, 노력기대가 사용의도를 설명하는 설명력은 7.3%($p<.001$) 유의하게 증가하여 독립변수의 설명력은 8.3%로 나타났다.

조절변수인 혁신저항이 추가된 모형3에서는 설명력이 12.3% 유의하게 증가하여($p<.001$) 전체 설명력은 20.6%이다. 혁신저항이 낮을수록($B=-.342$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다.

혁신저항의 조절효과를 검증하는 모형4에서는 수정된 결정계수 증가분($\Delta \text{adj.}R^2$)이 0.5%로 유의하지 않게 나타나($p>.05$), 혁신저항은 노력기대가 사용의도에 미치는 영향을 조절하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 혁신저항은 노력기대가 사용의도에 미치는 효과를 조절하지 않고, 사용의도에 유의한 영향을 주는 독립변수이다.

조절효과를 검증한 결과, 혁신저항은 조절효과가 없이 종속변수에 유의한 영향을 주는 독립변수이므로, 노력기대가 높을수록($B=.312$), 혁신저항이 낮을수록($B=-.342$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다. 전체 설명력은 20.6%이다.

[표 4-10] 노력기대와 혁신저항의 상호작용

구분	모형1	모형2	모형3	모형4
	B	B	B	B
상수	4.103	4.225	4.226	4.201
성별(여자)	.022	.027	.006	.009
연령(30대)	-.121	-.299	-.317	-.288
연령(40대)	.254	.020	.044	.085
연령(50대)	.032	-.167	-.091	-.051
연령(60대이상)	-.029	.028	-.003	.024
학력(고교졸업)	.730	1.023	.760	.684
학력(대학원재학)	-.011	.007	.015	.004
학력(대학원졸업)	-.037	-.024	.045	.053
사용경험(없음)	-.103	-.041	-.045	-.044
비즈관점(수요자)	-.088	-.081	-.112	-.123
노력기대(E)		.328 ^{***}	.312 ^{***}	.319 ^{***}
혁신저항(I)			-.342 ^{***}	-.370 ^{***}
상호작용변수($E \times I$)				.123
R^2		.128	.249	.257
(ΔR^2)	.055	(.073 ^{***})	(.121 ^{***})	(.008)
adj. R^2		.083	.206	.211
(Δ adj. R^2)	.010	(.073 ^{***})	(.123 ^{***})	(.005)
Durbin-Watson=2.031		VIF=1.036~4.687		

Note) * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

사회적 영향과 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항의 조절효과를 분석하기 위한 조절 회귀분석을 실시하기 위하여 먼저 사용의도의 자기상관과 사회적 영향 사이의 다중공선성을 검토하였다. 사용의도의 자기상관을 검토하기 위해 Durbin-Watson 지수를 살펴본 결과 Durbin-Watson 지수는 1.894로 2에 가까우므로 자기상관 없이 독립적임을 알 수 있었다.

또한 사회적 영향, 혁신저항, 상호작용변수(사회적 영향 $\times$ 혁신저항)의 다중공선성을 검토하기 위하여 VIF(Variance Inflation, 분산팽창요인) 지수를 살펴본 결과 1.036~4.510이며 모두 10 미만이므로 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 분석에 사용된 데이터는 조절 회귀분석을 하기에 적합하다고 판단하였다.

[표 4-11]에서 보듯이 모형1에서 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장을 통제한 상태에서 사회적 영향이 사용의도에 미치는 영향에 대하여 혁신저항이 조절하는지 조절효과 검증을 실시하였다. 연구결과 통제변수인 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장은 종속변수에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

독립변수가 종속변수에 미치는 영향에 대해서 분석하는 모형2에서 사회적 영향($B=.636$, $p<.001$)가 높을수록 사용의도가 높아지며, 사회적 영향이 사용의도를 설명하는 설명력은 35.9%($p<.001$) 유의하게 증가하여 독립변수의 설명력은 36.9%로 나타났다.

조절변수인 혁신저항이 추가된 모형3에서는 설명력이 4.2% 유의하게 증가하여($p<.001$) 전체 설명력은 41.1%이다. 혁신저항이 낮을수록($B=-.211$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다.

혁신저항의 조절효과를 검증하는 모형4에서는 수정된 결정계수 증가분($\Delta \text{adj.}R^2$)이 0.2%로 유의하지 않게 나타나($p>.05$), 혁신저항은 사회적 영향이 사용의도에 미치는 영향을 조절하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 혁신저항은 사회적 영향이 사용의도에 미치는 효과를 조절하지 않고, 사용의도에 유의한 영향을 주는 독립변수이다.

조절효과를 검증한 결과, 혁신저항은 조절효과가 없이 종속변수에 유의한 영향을 주는 독립변수이므로, 사회적 영향이 높을수록($B=.573$), 혁신저항이 낮을수록($B=-.211$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다. 전체 설명력은 41.1%이다.

[표 4-11] 사회적 영향과 혁신저항의 상호작용

구분	모형1	모형2	모형3	모형4
	B	B	B	B
상수	4.103	4.225	4.217	4.224
성별(여자)	.022	-.042	-.049	-.052
연령(30대)	-.121	-.254	-.257	-.296
연령(40대)	.254	-.026	.009	-.024
연령(50대)	.032	-.293	-.220	-.236
연령(60대이상)	-.029	.127	.094	.032
학력(고교졸업)	.730	1.069	.883	.914
학력(대학원재학)	-.011	.076	.073	.072
학력(대학원졸업)	-.037	.142	.167	.159
사용경험(없음)	-.103	.005	-.007	-.006
비즈관점(수요자)	-.088	-.134	-.148	-.136
사회적 영향(S)		.636 ^{***}	.573 ^{***}	.577 ^{***}
혁신저항(I)			-.211 ^{***}	-.208 ^{***}
상호작용변수(S×I)				-.094
R ²		.400	.443	.447
(ΔR^2)	.055	(.346 ^{***})	(.042 ^{***})	(.004)
adj.R ²		.369	.411	.413
($\Delta \text{adj.R}^2$)	.010	(.359 ^{***})	(.042 ^{***})	(.002)
Durbin-Watson=1.894		VIF=1.036~4.510		

Note) * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

촉진조건과 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항의 조절효과를 분석하기 위한 조절 회귀분석을 실시하기 위하여 먼저 사용의도의 자기상관과 촉진조건 사이의 다중공선성을 검토하였다. 사용의도의 자기상관을 검토하기 위해 Durbin-Watson 지수를 살펴본 결과 Durbin-Watson 지수는 2.027로 2에 가까우므로 자기상관 없이 독립적임을 알 수 있었다.

또한 촉진조건, 혁신저항, 상호작용변수(촉진조건 $\times$ 혁신저항)의 다중공선성을 검토하기 위하여 VIF(Variance Inflation, 분산팽창요인) 지수를 살펴본 결과 1.036~4.329이며 모두 10 미만이므로 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 분석에 사용된 데이터는 조절 회귀분석을 하기에 적합하다고 판단하였다.

[표 4-12]에서 보듯이 모형1에서 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장을 통제한 상태에서 촉진조건이 사용의도에 미치는 영향에 대하여 혁신저항이 조절하는지 조절효과 검증을 실시하였다. 연구결과 통제변수인 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장은 종속변수에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

독립변수가 종속변수에 미치는 영향에 대해서 분석하는 모형2에서 촉진조건($B=.412$, $p<.001$)가 높을수록 사용의도가 높아지며, 촉진조건이 사용의도를 설명하는 설명력은 13.9%($p<.001$) 유의하게 증가하여 독립변수의 설명력은 14.9%로 나타났다.

조절변수인 혁신저항이 추가된 모형3에서는 설명력이 11.2% 유의하게 증가하여($p<.001$) 전체 설명력은 26.1%이다. 혁신저항이 낮을수록($B=-.327$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다.

혁신저항의 조절효과를 검증하는 모형4에서는 수정된 결정계수 증가분($\Delta \text{adj.}R^2$)이 0.2%로 유의하지 않게 나타나($p>.05$), 혁신저항은 촉진조건이 사용의도에 미치는 영향을 조절하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 혁신저항은 촉진조건이 사용의도에 미치는 효과를 조절하지 않고, 사용의도에 유의한 영향을 주는 독립변수이다.

조절효과를 검증한 결과, 혁신저항은 조절효과가 없이 종속변수에 유의한 영향을 주는 독립변수이므로, 촉진조건이 높을수록($B=.386$), 혁신저항이 낮을수록($B=-.327$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다. 전체 설명력은 26.1%이다.

[표 4-12] 촉진조건과 혁신저항의 상호작용

구분	모형1	모형2	모형3	모형4
	B	B	B	B
상수	4.103	4.177	4.178	4.173
성별(여자)	.022	.130	.103	.107
연령(30대)	-.121	-.200	-.221	-.212
연령(40대)	.254	.209	.223	.230
연령(50대)	.032	-.028	.040	.044
연령(60대이상)	-.029	.024	-.007	.001
학력(고교졸업)	.730	.674	.439	.442
학력(대학원재학)	-.011	-.017	-.008	-.010
학력(대학원졸업)	-.037	-.061	.007	.013
사용경험(없음)	-.103	-.103	-.104	-.104
비즈관점(수요자)	-.088	-.146	-.172	-.175
촉진조건(F)		.412 ^{***}	.386 ^{***}	.392 ^{***}
혁신저항(I)			-.327 ^{***}	-.331 ^{***}
상호작용변수($F \times I$)				.036
R^2		.191	.301	.302
(ΔR^2)	.055	(.137 ^{***})	(.110 ^{***})	(.001)
adj. R^2		.149	.261	.259
(Δ adj. R^2)	.010	(.139 ^{***})	(.112 ^{***})	(-.002)
Durbin-Watson=2.027		VIF=1.036~4.329		

Note) * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

가격가치와 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항의 조절효과를 분석하기 위한 조절 회귀분석을 실시하기 위하여 먼저 사용의도의 자기상관과 가격가치 사이의 다중공선성을 검토하였다. 사용의도의 자기상관을 검토하기 위해 Durbin-Watson 지수를 살펴본 결과 Durbin-Watson 지수는 1.825로 2에 가까우므로 자기상관 없이 독립적임을 알 수 있었다.

또한 가격가치, 혁신저항, 상호작용변수(가격가치×혁신저항)의 다중공선성을 검토하기 위하여 VIF(Variance Inflation, 분산팽창요인) 지수를 살펴본 결과 1.036~4.303이며 모두 10 미만이므로 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 분석에 사용된 데이터는 조절 회귀분석을 하기에 적합하다고 판단하였다.

[표 4-13]에서 보듯이 모형1에서 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장을 통제한 상태에서 가격가치가 사용의도에 미치는 영향에 대하여 혁신저항이 조절하는지 조절효과 검증을 실시하였다. 연구결과 통제변수인 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장은 종속변수에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

독립변수가 종속변수에 미치는 영향에 대해서 분석하는 모형2에서 가격가치($B=.330, p<.001$)가 높을수록 사용의도가 높아지며, 가격가치가 사용의도를 설명하는 설명력은 11.2%($p<.001$) 유의하게 증가하여 독립변수의 설명력은 12.2%로 나타났다.

조절변수인 혁신저항이 추가된 모형3에서는 설명력이 15.6% 유의하게 증가하여($p<.001$) 전체 설명력은 27.8%이다. 혁신저항이 낮을수록($B=-.386$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다.

혁신저항의 조절효과를 검증하는 모형4에서는 수정된 결정계수 증가분($\Delta \text{adj.}R^2$)이 5.3%로 유의하게 나타나($p<.001$), 혁신저항은 가격가치가 사용의도에 미치는 영향을 조절하는 것으로 나타났다. 따라서 혁신저항은 가격가치가 사용의도에 미치는 효과를 조절한다.

결과적으로 가격가치가 사용의도에 직접적으로 미치는 영향은 .122라고(설명력 12.2%) 할 수 있으며, 혁신저항이라는 조절변수가 추가되면 최종적으로

.331의 영향을(설명력 33.1%) 미치는 것으로 판단하면 된다.

[표 4-13] 가격가치와 혁신저항의 상호작용

구분	모형1	모형2	모형3	모형4
	B	B	B	B
상수	4.103	4.047	4.049	4.062
성별(여자)	.022	-.002	-.029	-.017
연령(30대)	-.121	-.117	-.147	-.147
연령(40대)	.254	.265	.280	.251
연령(50대)	.032	-.024	.045	.059
연령(60대이상)	-.029	.019	-.008	.042
학력(고교졸업)	.730	.800	.527	.456
학력(대학원재학)	-.011	-.036	-.029	-.091
학력(대학원졸업)	-.037	-.091	-.019	-.031
사용경험(없음)	-.103	.011	.022	.023
비즈관점(수요자)	-.088	-.093	-.128	-.139
가격가치(P)		.330***	.366***	.348***
혁신저항(I)			-.386***	-.497***
상호작용변수(P×I)				.246***
R ²		.165	.317	.369
(△R ²)	.055	(.110***)	(.152***)	(.053***)
adj.R ²		.122	.278	.331
(△adj.R ²)	.010	(.112***)	(.156***)	(.053***)
Durbin-Watson=1.825		VIF=1.036~4.303		

Note) *p<.05, **p<.01, ***p<.001

인지된 위험과 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항의 조절효과를 분석하기 위한 조절 회귀분석을 실시하기 위하여 먼저 사용의도의 자기상관과 인지된 위험 사이의 다중공선성을 검토하였다. 사용의도의 자기상관을 검토하기 위해 Durbin-Watson 지수를 살펴본 결과 Durbin-Watson 지수는 1.986으로 2에 가까우므로 자기상관 없이 독립적임을 알 수 있었다.

또한 인지된 위험, 혁신저항, 상호작용변수(인지된 위험×혁신저항)의 다중공선성을 검토하기 위하여 VIF(Variance Inflation, 분산팽창요인) 지수를 살펴본 결과 1.036~4.338이며 모두 10 미만이므로 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 분석에 사용된 데이터는 조절 회귀분석을 하기에 적합하다고 판단하였다.

[표 4-14]에서 보듯이 모형1에서 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장을 통제한 상태에서 인지된 위험이 사용의도에 미치는 영향에 대하여 혁신저항이 조절하는지 조절효과 검증을 실시하였다. 연구결과 통제변수인 성별, 연령, 학력, 신재생에너지 사용경험 유무, 비즈니스 관점의 입장은 종속변수에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

독립변수가 종속변수에 미치는 영향에 대해서 분석하는 모형2에서 인지된 위험($B = -.210$, $p < .001$)가 낮을수록 사용의도가 높아지며, 인지된 위험이 사용의도를 설명하는 설명력은 5.3%($p < .001$) 유의하게 증가하여 독립변수의 설명력은 6.3%로 나타났다.

조절변수인 혁신저항이 추가된 모형3에서는 설명력이 7.3% 유의하게 증가하여($p < .001$) 전체 설명력은 13.6%이다. 혁신저항이 낮을수록($B = -.342$) 사용의도가 높아지는 것으로 나타났다.

혁신저항의 조절효과를 검증하는 모형4에서는 수정된 결정계수 증가분($\Delta \text{adj.}R^2$)이 12.1%로 유의하게 나타나($p < .001$), 혁신저항은 인지된 위험이 사용의도에 미치는 영향을 조절하는 것으로 나타났다. 따라서 혁신저항은 인지된 위험이 사용의도에 미치는 효과를 조절한다.

결과적으로 인지된 위험이 사용의도에 직접적으로 미치는 영향은 .063이라고(설명력 6.3%) 할 수 있으며, 혁신저항이라는 조절변수가 추가되면 최종

적으로 .257의 영향을(설명력 25.7%) 미치는 것으로 판단하면 된다.

[표 4-14] 인지된 위험과 혁신저항의 상호작용

구분	모형1	모형2	모형3	모형4
	B	B	B	B
상수	4.103	3.979	4.102	3.926
성별(여자)	.022	.088	.004	-.005
연령(30대)	-.121	-.097	-.147	-.063
연령(40대)	.254	.315	.270	.299
연령(50대)	.032	.153	.107	.185
연령(60대이상)	-.029	.045	-.053	.147
학력(고교졸업)	.730	.802	.486	.446
학력(대학원재학)	-.011	.040	.001	-.098
학력(대학원졸업)	-.037	.020	.036	-.011
사용경험(없음)	-.103	-.097	-.104	-.071
비즈관점(수요자)	-.088	-.070	-.118	-.139
인지된 위험(P)		-.210 ^{***}	-.014	.048
혁신저항(I)			-.342 ^{***}	-.648 ^{***}
상호작용변수(P×I)				.338 ^{***}
R ²		.109	.182	.300
(△R ²)	.055	(.055 ^{***})	(.073 ^{***})	(.117 ^{***})
adj.R ²		.063	.136	.257
(△adj.R ²)	.010	(.053 ^{***})	(.073 ^{***})	(.121 ^{***})
Durbin-Watson=1.986		VIF=1.036~4.338		

Note) *p<.05, **p<.01, ***p<.001

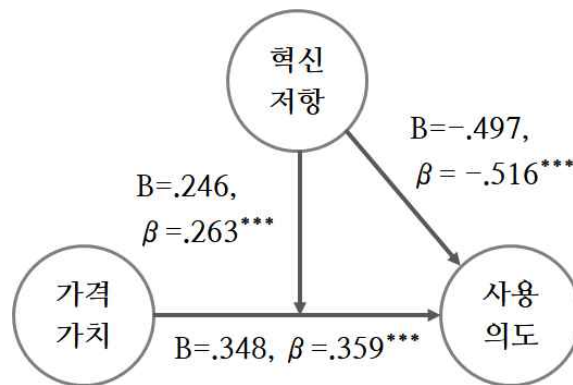
4.6.2 조절효과 확장 분석

조절 회귀분석을 통하여 ‘가격가치와 사용의도의 영향관계’와 ‘인지된 위

험과 사용의도의 영향관계’에 혁신저항의 ‘조절효과가 있다’라는 것을 확인 할 수 있다. 그러나 그 조절효과가 어떤 것인지, 조절변수의 형태는 어떠한지를 현재 결과만으로는 파악하기에 쉽지 않기 때문에 추가 분석을 진행하였다.

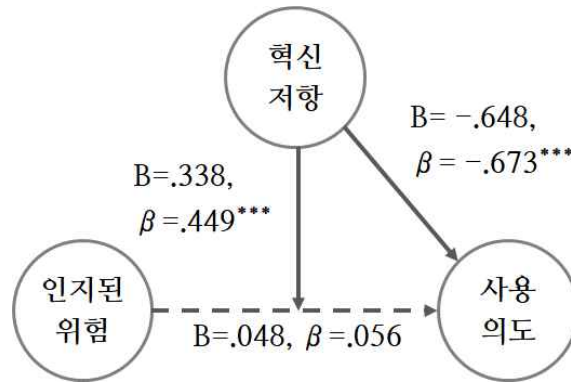
우선 조절변수의 유의성에 관심을 가지고 조절변수가 종속변수에 미치는 영향을 검정하였는데 Sharma, Durand, & Gur-Arie(1981)가 제안한 방법을 이용하였다. 상호작용변수와 조절변수가 모두 유의하면 이때의 조절변수를 유사 조절변수(quasi moderator variable) 또는 의사 조절변수라고 하고, 상호작용변수는 유의하지만 조절변수가 유의하지 않은 경우에는 순수 조절변수(pure moderator variable)라고 한다(Sharma, Durand, & Gur-Arie, 1981). 유의할 점은 유사 조절변수인 경우와 순수 조절변수인 경우 모두 독립변수와 종속변수 간의 유의확률과는 무관($p < .05$ 또는 $p > .05$)하다는 것이다.

첫째, [그림 4-1]에서 보듯이 독립변수가 가격가치 일 때 상호작용변수는 .263으로 통계적으로 유의했으며, 조절변수는 -.516으로 역시 통계적으로 유의했다. 따라서 혁신저항이 유사 조절변수임을 알 수 있었다.



[그림 4-1] 독립변수가 가격가치 일 때 조절변수의 유의성

둘째, [그림 4-2]에서 보듯이 독립변수가 인지된 위험 일 때 상호작용변수는 .449로 통계적으로 유의했으며, 조절변수는 -.673으로 역시 통계적으로 유의했다. 따라서 혁신저항이 유사 조절변수임을 알 수 있었다.



[그림 4-2] 독립변수가 인지된 위험 일 때 조절변수의 유의성

다음은 연속형 조절변수인 혁신저항의 조절효과를 살펴보았다. 독립변수가 가격가치 일 때와 인지된 위험 일 때의 회귀식을 각각 구하고, 조절변수와 독립변수가 변화하는 값에 따라 그래프를 그려서 어떠한 조절효과를 하는지 파악하였다(이일현, 2014).

첫째, [표 4-15]의 그래프에서 보듯이 독립변수가 가격가치 일 때 조절변수(Mo) 값이 커질수록 그래프의 기울기가 증가한다. 혁신저항이 증가하면 가격가치가 사용의도에 미치는 양(+)의 영향을 강하게 함을 알 수 있다.

[표 4-15] 독립변수가 가격가치 일 때 조절변수의 조절효과 해석

구분	독립변수 : 가격가치
회귀식	$y = 4.062 + 0.348X - 0.497Mo + 0.246XMo$ (X: 독립변수, Mo: 조절변수, XMo: 상호작용변수)
그래프	

둘째, [표 4-16]의 그래프에서 보듯이 독립변수가 인지된 위험 일 때 조절변수(Mo) 값이 커질수록 그래프의 기울기가 증가한다. 혁신저항이 증가하면 인지된 위험이 사용의도에 미치는 양(+)의 영향을 강하게 함을 알 수 있다. 즉, 인지된 위험이 신재생에너지 사용의도에 미치는 부(-)의 영향을 억제하고 있는 것이다. 이로써 혁신저항이 억제변수로서 역할하고 있음을 추측할 수 있다.

[표 4-16] 독립변수가 인지된 위험 일 때 조절변수의 조절효과 해석

구분	독립변수 : 인지된 위험
회귀식	$y = 3.926 + 0.048X - 0.648Mo + 0.338XMo$ (X: 독립변수, Mo: 조절변수, XMo: 상호작용변수)
그래프	

4.7 연구가설 검증결과 정리 및 가설에 대한 논의

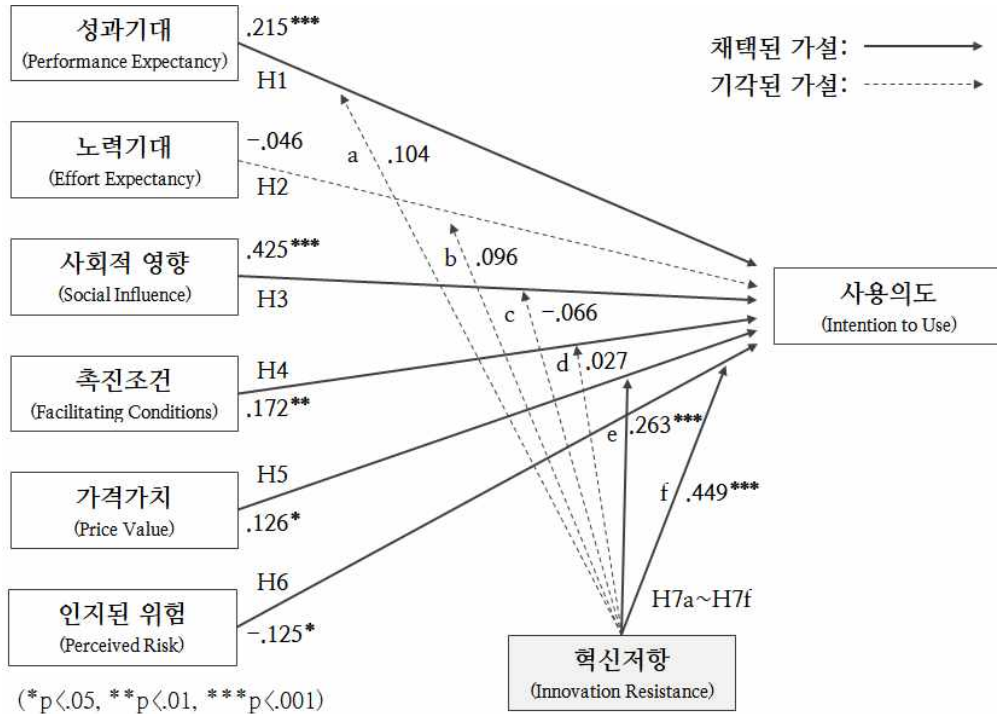
4.7.1 연구모형 정리

본 연구에서는 UTAUT를 응용하여, 새로운 에너지 기술인 신재생에너지에 대한 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치 및 인지된 위험이 개인의 사용의도에 미치는 영향을 검증하기 위해 H1부터 H6까지 6개의 가설을 설정하였다.

아울러, 신재생에너지에 대한 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건,

가격가치 및 인지된 위험 등 각각의 요인과 소비자 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항의 조절효과를 검증하기 위해 H7a부터 H7f까지 6개의 가설을 설정하였다.

총 12개의 가설에 대한 연구분석 결과를 [그림 4-3]의 연구모형에 나타내고, 표준화 계수(β)와 유의확률 p값을 표기하였다.



[그림 4-3] 연구모형의 표준화 회귀계수

4.7.2 독립변수와 관련된 가설 검증결과 및 논의

우선 통제변수들(성별, 연령, 학력 등)의 영향력을 통제한 상태에서 독립 변수들의 상대적 효과를 밝히는데 유용한 위계적 회귀분석을 통하여 H1~H6 가설의 채택 여부 및 상대적 영향력을 확인하였으며, 그 결과는 [표 4-17]과 같다.

6개의 가설 중에서 가설 H1, H3, H4, H5, H6은 채택되고, H2는 기각되

었다. 노력기대를 제외한 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치는 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미치며, 인지된 위험은 신재생에너지 사용의도에 부(-)의 영향을 미친다는 것을 검증하였다.

또한, 가설이 채택된 5개의 변수 중에서는 사회적 영향의 β 값이 .425로 가장 크며, 사용의도에 가장 높은 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 그 다음은 성과기대($\beta=.215$), 촉진조건($\beta=.172$), 가격가치($\beta=.126$), 인지된 위험($\beta=-.125$) 순으로 사용의도에 영향을 주었다.

[표 4-17] 독립변수의 영향에 대한 가설 검증결과

구분	가설	B	β	검증결과
H1	성과기대는 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	.243	.215***	채택
H2	노력기대는 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	-.053	-.046	기각
H3	사회적 영향은 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	.443	.425***	채택
H4	촉진조건은 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	.188	.172**	채택
H5	가격가치는 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	.122	.126*	채택
H6	인지된 위험은 신재생에너지 사용의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.	-.108	-.125*	채택

각 가설의 결과에 대해 세부적으로 논의하면 다음과 같다.

연구가설 1(1H) 성과기대는 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미친다.

가설1의 신재생에너지를 사용하면 도움이 될 것이라고 사용자가 믿는 정도를 의미하는 성과기대 변수가 신재생에너지 사용의도에 유의미한 영향을

미친다는 연구분석 결과는 잠재적 사용자들이 신재생에너지를 사용하면 일상 생활에 유용하게 이용할 수 있으며, 에너지효율화를 이룰 수 있고, 가정의 전기요금을 절약 할 수 있다고 믿고 있음을 의미한다.

예를 들어 신재생에너지(태양광)은 청정하고 무제한적인 에너지로써 햇빛만 있으면 되므로 사용자들이 유용하게 이용할 가능성을 높여 준다고 할 수 있다. 여름철 전력 피크 때 전기가 끊기더라도 태양광은 작동하기 때문에 정전 상태를 막을 수 있고, 전력관리에도 기여할 수 있기 때문에 사용자가 효율적인 에너지 사용이 가능하다고 판단할 수 있다. 또한 보통 한 달에 6천원~1만원 정도의 전기요금(대형 냉장고 1대의 전기량) 절약 효과를 얻을 수 있기에 사용자들이 전기요금 절약 혜택을 직접 체험할 수 있다. 누진제가 적용되는 우리나라 주택용 전기요금체계에서는 특히 사용자에게 직접적으로 와 닿는 부분이라고 판단된다.

이러한 연구분석 결과는 성과기대 변수가 사용의도에 정(+)의 영향을 미친다는 것을 발견한 선행연구의 결과와도 일치한다(이종옥, 김용문, 2013; 김영채, 정승렬, 2013; 장철민, 2015; 오종철, 2015; 안수진, 서원석, 2016; 조성필, 이기혁, 2017).

연구가설 3(H3) 사회적 영향은 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미친다.

가설3의 사회적 영향도 신재생에너지 사용의도에 유의미한 영향을 미치는 것을 확인했는데 영향을 미치는 요인 중에서도 사회적 영향의 영향력이 가장 크다는 결과는 기존 연구와도 일치하며(안수진, 서원석, 2016; 강선희, 2016; 조성필, 이기혁, 2017), 신재생에너지의 수용에 대한 결정에서 주위 사람들의 영향력이 매우 높은 비중을 차지한다는 것을 추측 할 수 있다. 물건이나 제품 구매 시 주위 사람들의 의견이나 기존 사용자의 사용 후기 등을 참조하여 구매여부를 결정하는 요즘의 추세나 분위기를 고려하면 대다수 사람들이 신재생에너지를 사용할 경우 사회적 분위기 때문에 더불어 같이 수용할 가능성이 높아짐을 암시한다고 볼 수 있다.

특히 황사, 미세먼지 등 환경에 대한 관심이 매우 높은 요즘 시기에 유해 물질의 배출이나 소음의 발생이 없고, 환경오염을 일으키지 않는 신재생에너지는 사람들에게 매우 긍정적인 인식을 주고 있으므로, 친구나 동료, 주위 사람들에게 의한 추천 또는 권유 등의 마케팅 전략이 매우 효과적일 수 있음을 예측 할 수 있다.

사회적 영향 변수가 사용의도에 정(+)의 영향을 미친다는 분석결과는 다수의 선행연구 결과와도 일치한다(손현정, 이상원, 조문희, 2014; 오종철, 2015; 장철민, 2015; 양승호, 황윤성, 박재기, 2016; 이지은, 2017).

연구가설 4(H4) 촉진조건은 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미친다.

가설4의 신재생에너지의 사용을 지원하기 위한 조직적, 기술적 인프라가 존재한다고 믿는 정도를 의미하는 촉진조건 변수가 신재생에너지 사용의도에 유의미한 영향을 미친다는 연구분석 결과는 잠재적 사용자들이 신재생에너지(태양광) 설비 설치에 필요한 금융지원을 받을 수 있고, 사용에 필요한 지식을 지원 받을 수 있을 것이라고 믿고 있음을 의미한다.

즉, 신재생에너지 사용에 대한 심리적 두려움이나 부담감을 해소 할 수 있도록 여러 가지 방법과 기회, 자료를 제공하는 것이 잠재적 사용자가 신재생 에너지를 수용함에 있어 중요하게 작용 할 수 있음을 나타낸다.

예를 들어 신재생에너지 설비 설치 시 정부의 지원이 있고, 서울시민의 경우 서울시에서 설치비의 최소 50%를 지원한다는 정보를 제공하거나 신청자가 시공 업체를 선택하면 통상 계약부터 설치까지 시공업체의 지원 하에 원스톱으로 이루어진다는 정보를 제공하는 것은 잠재적 사용자를 실질적인 사용자로 바꾸게 하는 중요한 요인 중의 하나가 될 수 있음을 시사한다.

이러한 연구결과는 촉진조건 변수가 사용의도에 정(+)의 영향을 미친다는 것을 발견한 선행연구 결과와도 일치한다(김영채, 정승렬, 2013; 이선우, 이희상, 2014; 백미라, 최훈화, 이훈영, 2015; 김형열, 김태성, 2016; 조성필, 이기혁, 2017).

연구가설 5(H5) 가격가치는 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미친다.

가설5에서는 UTAUT2에서 새로 추가된 변수인 가격가치 변수가 신재생에너지 사용의도에 통계적으로 유의미한 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 가격가치란 신재생에너지를 사용하기 위해 지불하는 비용에 비해 만족감을 느끼는 정도를 의미하며, 잠재적 사용자가 신재생에너지(태양광)를 사용하기 위해 지불가격(발전기 설치비 등)이 합리적이며, 지불가격(발전기 설치비 등) 대비 가치가 높은 것 같다고 믿고 있음을 의미한다.

즉, 가격가치의 유의미성은 신재생에너지의 잠재적 사용자들이 가격에 민감할 수 있음을 보여주며, 또한 신재생에너지 설비를 설치하면 20년 이상으로 비교적 오랜 기간 동안 이용할 수 있는 점, 유지비용이 거의 들지 않고 유지보수가 용이한 점, 태양전지를 설치하는 것과 비례하여 많은 양의 전기를 얻을 수 있는 점, 다시 말해 투자한 만큼 가치를 회수할 수 있는 점 등을 잠재적 사용자에게 어필하는 것은 신재생에너지 사용 확산에 기폭제 역할을 할 수 있으리라 생각된다.

가격가치 변수가 사용의도에 정(+)의 영향을 미친다는 분석결과는 다수의 선행연구 결과와도 일치한다(노미진, 2011; 오종철, 2015; 김성, 임재욱, 2015; 조성필, 이기혁, 2017; 이지은, 2017).

연구가설 6(H6) 인지된 위험은 신재생에너지 사용의도에 부(-)의 영향을 미친다.

가설6의 신재생에너지를 사용할 때 느끼는 신체적, 사회적, 심리적, 경제적 위험 정도를 의미하는 인지된 위험이 신재생에너지 사용의도에 통계적으로 유의미한 부(-)의 영향을 미치고 있음을 확인했다. 즉, 잠재적 사용자가 느끼는 신체적, 사회적, 심리적, 경제적 위험 요소가 커질수록 신체에 안 좋은 영향을 끼칠 것 같고, 예측 불가능한 위험이 많이 숨어 있으며, 타인에게 나

쁜 영향(설비에 의한 경관침해 등)을 줄 것이라고 믿는 정도가 커져서 사용의도를 저해하는 요인이 됨을 의미한다.

따라서, 잠재적 사용자가 느낄 수 있는 인지된 위험 예를 들어, 정부의 지원이 있음에도 불구하고 설치비용이 높아서 초기투자비가 높다고 인식하고 있는 점, 전자파 등이 발생하여 신체에 나쁜 영향이 있을 수 있다고 생각하고 있는 부분, 미관을 해쳐서 집값이 떨어 질 수 있다고 짐작하는 점 등을 불식시키는 것이 매우 중요하다.

인지된 위험 변수가 사용의도에 부(-)의 영향을 미친다는 분석결과는 인지된 위험이 소비자의 제품 수용 또는 사용의도를 감소시키는 요인으로 작용한다는 다수의 선행연구 결과와도 일치하며, 위험성에 대한 인식을 낮추는 홍보 전략이 지속적으로 필요하다(이세영, 2009; 유연재, 2011; 안수진, 서원석, 2016; 강선희, 2016; 이찬희, 김인석, 2017).

한편 노력기대 변수의 신재생에너지 사용의도에 대한 영향이 통계적으로 유의미하지 않다는 본 연구의 결과¹²⁾는 노력기대가 사용의도에 유의미하다는 기존의 연구(이종옥, 김용문, 2013; 강선희, 2016; 이지은, 2017)과 차이가 있었다.

노력기대는 신재생에너지를 이용할 때 편리하다고 사용자가 인지하는 정도로써, 결과적으로 잠재적 사용자들이 신재생에너지의 사용법이나 기능 이해가 어렵고, 사용에 능숙해지는 것이 쉽지 않을 거라고 믿고 있음을 의미한다.

이는 신재생에너지가 시장에서 대중화 되지 않은 상태이고, 설문조사 참여자의 대부분이 현재 사용자라기보다는 미래의 잠재적 사용자라는 점을 고려하면 결과가 이해될 만하다. 즉, 응답자가 실제로 접해보지 못했고, 설문의 대상이 새로운 기술에 대한 것이기에 사용이 용이하지 않다고 생각하는 것이 아닐까하고 유추해 볼 수 있다.

물론 선행연구 중에서도 본 연구의 결과처럼 노력기대가 사용의도에 유의미한 영향을 미치지 못한다는 연구가 있다(이선우, 이희상, 2014; 장철민, 2015; 조성필, 이기혁, 2017). 따라서, 신재생에너지의 후속 연구에서는 실제

12) “연구가설 2(H2) 노력기대는 신재생에너지 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다” : 기각

사용하고 있는 소비자를 충분히 확보하여 기각된 가설을 다시 한 번 검증할 필요가 있다고 생각된다.

4.7.3 조절변수와 관련된 가설 검증결과 및 논의

다음은 신재생에너지에 대한 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치 및 인지된 위험 등 각각의 요인과 소비자 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항의 조절효과를 검증하기 위해 조절 회귀분석을 통하여 H7a부터 H7f까지 가설의 채택 여부를 확인하였으며, 그 결과는 [표 4-18]과 같다.

공차한계값 및 VIF 분석을 이용하여 다중공선성을 먼저 검토한 후 조절 회귀분석을 통하여 각 가설의 채택 여부를 확인하였으며, 6개의 가설 중에서 가설 H7e, H7f는 채택되고 H7a, H7b, H7c, H7d는 기각되었다. 즉, 가격가치와 사용의도의 영향관계 및 인지된 위험과 사용의도의 영향관계에서만 혁신저항이 조절작용을 한다는 것을 확인할 수 있다.

[표 4-18] 혁신저항의 조절효과에 대한 가설 검증결과

구분	가설	모형4 $\Delta adj.R^2$	검증결과
H7a	성과기대와 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.	.007	기각
H7b	노력기대와 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.	.005	기각
H7c	사회적 영향과 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.	.002	기각
H7d	촉진조건과 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.	-.002	기각
H7e	가격가치와 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.	.053***	채택
H7f	인지된 위험과 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 할 것이다.	.121***	채택

각 가설의 결과에 대해 세부적으로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 연구가설 7 중에서 성과기대와 사용의도의 영향관계(H7a), 노력기대와 사용의도의 영향관계(H7b), 사회적 영향과 사용의도의 영향관계(H7c), 촉진조건과 사용의도의 영향관계(H7d)에서는 혁신저항의 조절효과가 발견되지 않았다.

이는 신재생에너지를 사용하면 사용자에게 도움이 될 거라는 믿음, 신재생에너지 이용 시 편리하다고 인지하는 정도, 신재생에너지 수용 결정에 대한 주위 사람들의 영향력, 신재생에너지 사용을 지원하기 위한 조직적/기술적 인프라가 충분하다는 믿음이 강하기 때문에 기존 습관의 변화와 생활에서의 달라짐을 요구하는 혁신저항이 유의미한 영향을 미치지 못한다는 뜻으로 해석할 수 있을 것 같다.

즉, 습관과 생활 등에서 어느 정도의 변화가 요구되더라도 사용자가 충분히 수용 가능하다는 의미로 판단되며, 혁신저항을 줄이기 위한 노력보다는 신재생에너지를 사용함으로써 얻을 수 있는 이익, 편리성과 주위의 추천, 지원 인프라를 강하게 홍보하는 것이 사용자 확산에 더 도움이 될 것이다.

혁신저항의 조절효과가 성과기대와 사용의도의 영향관계, 사회적 영향과 사용의도의 영향관계, 촉진조건과 사용의도의 영향관계에 통계적으로 의미있는 영향을 미치지 못한다는 분석결과는 안수진, 서원석(2016)의 연구결과와도 일치한다.¹³⁾

둘째, 연구가설 7 중에서 가격가치와 사용의도의 영향관계(H7e), 인지된 위험과 사용의도의 영향관계(H7f)에서는 혁신저항의 조절효과가 발견되었다.

연구가설 7(H7e) 가격가치와 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 한다.

“4.6.2 조절효과 확장 분석”에 따르면 “혁신저항이 높을수록 가격가치가

13) 안수진, 서원석(2016)의 연구에서는 노력기대 요인에 대한 조절효과 검증이 없었기 때문에 이 부분은 비교할 수 없었음

사용의도에 미치는 양(+)의 영향을 강하게 한다”라는 의미인데, 다소 의외의 결과였다. 변화에 대한 요구가 커질수록 신재생에너지를 사용하기 위해 지불하는 비용에 비해 만족감을 느끼는 정도가 커진다고 해석 가능하며, 큰 변화를 수용했기 때문에 또는 후회하고 싶지 않아서 사용자 스스로가 원래의 가치보다 수용한 가치를 더 높게 평가하는 것으로 추측되었다. 이 부분은 향후 추가적인 연구를 통해 좀 더 명확하게 밝혀 낼 필요가 있을 것 같다.

연구가설 7(H7f) 인지된 위험과 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 한다.

가설 H7e 처럼 “4.6.2 조절효과 확장 분석”에 따르면 “혁신저항이 높을수록 인지된 위험이 사용의도에 미치는 부(-)의 영향을 억제한다”라는 의미로 말할 수 있다.

변화에 대한 거부감이나 이전 상태를 계속 유지하려는 저항의 정도가 높을수록 신재생에너지를 사용할 때 느끼는 신체적, 사회적 위험정도가 억제된다고 해석할 수 있는데, 전자파 발생의 위험이나 경관침해로 집값이 떨어질지도 모른다는 우려보다는 새로운 기술의 수용에 따라 발생하는 변화에 대한 거부감이나 이전 상태를 유지하려는 심리가 훨씬 더 크기 때문에 오히려 위험을 느끼는 심리가 억제된 것이 아닐까 추측되었다.

물론, 혁신저항의 증가로 인해 인지된 위험이 억제된다는 결과를 바탕으로 혁신저항을 무조건적으로 확대할 수는 없다. 신재생에너지 사용의도에 거부감이나 반대의사의 영향력을 미치는 혁신저항을 축소하거나 제거하고, 사용의도를 높이기 위한 다양한 해결책이나 유인책이 소비자의 니즈에 맞추어 제공되어야 할 것이다. 다만, 혁신저항의 영향력을 완전히 제거하면 인지된 위험을 억제하는 효과도 사라질 수 있기 때문에 상황에 따라 다소의 trade-off가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결론

5.1 연구결과

최근 화석연료의 과다한 사용으로 인한 대기오염, 지구온난화 등 환경파괴 문제가 심각하게 대두되고 있다. 또한 조만간 화석연료의 고갈이 예상됨에 따라 새로운 대체에너지에 대한 관심이 점차 고조되고 있다. 이에 세계 각국은 신재생에너지에 집중적으로 주목하고 있으며, 새로운 에너지 패러다임이 전환되는 지금이 바로 소비자의 신재생에너지 사용의도에 영향을 미치는 요인에 대한 명확한 분석이 필요한 시점이다.

본 연구는 신재생에너지에 대한 소비자의 사용의도를 분석함으로써 사용의도에 영향을 미치는 변수들과 그 영향력을 알아보고자 했으며, 새로운 기술의 수용에 따른 혁신저항의 조절효과도 함께 검증하였다. UTAUT 이론에 기반을 두되, 가격가치, 인지된 위험, 혁신저항 변수를 추가하여 UTAUT를 응용하였고, 신재생에너지에 대한 이해와 구매력이 있다고 판단되는 IT 기업 종사원을 대상으로 실증 연구를 수행하였다.

연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 노력기대를 제외한 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치, 인지된 위험은 신재생에너지 사용의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다.

잠재적 사용자들은 신재생에너지를 사용함으로써 효율적인 에너지 이용이 가능하다고 믿으며, 누진제 제도 하에 전기요금 절약효과에 대한 기대감을 높게 가지고 있는 것이다. 발전설비의 초기 설치 시에도 필요한 금융지원을 받을 수 있고, 운용에 필요한 지원도 충분히 지원 받을 수 있다고 믿고 있다. 가격에는 민감하지만, 유지비용이 거의 들지 않고 오랜 기간 동안 사용할 수

있기 때문에 가격 대비 가치도 높다고 인지한다. 물론 사용자가 느낄 수 있는 잠재적 위험, 예를 들어 전자파가 발생하여 신체에 나쁜 영향을 끼칠 수 있다고 생각하면 사용의도는 저하될 것이다.

다만, 실제로 접해보지 못했고, 새로운 기술이기 때문에 사용이 용이하지 않을 것이라고 인식하는 사용자도 상당수 있음을 알고, 이의 해소에 대한 고민이 필요하다.

둘째, 영향을 미치는 요인 중에서는 사회적 영향이 성과기대, 촉진조건, 가격가치, 인지된 위험보다 소비자의 사용의도를 유발하는 데 더 큰 영향을 미치는 것을 확인했다.

잠재적 사용자들이 신재생에너지의 사용여부를 결정할 때 신기술 사용에 따른 유용성, 경제적 혜택, 유무형의 지원여부, 가격 대비 가치, 잠재된 위험성 등도 많이 따지지만, 무엇보다도 사회적 분위기나 다른 사람들의 의견에 많이 좌우되고 있음을 알 수 있다. 이는 마케팅 전략수립이나 정부정책 수립 시 참조할 만한 내용이다.

셋째, 사용의도에 영향을 미치는 요인 중 가격가치와 인지된 위험에서만 혁신저항의 조절효과가 나타났다.

성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건과 사용의도의 영향관계에서 혁신저항 조절효과가 없다는 것은 신재생에너지를 사용함으로써 얻을 수 있는 이익, 편리성, 가격 대비 가치가 높기 때문에 변화로 인해 발생 할 수 있는 거부감을 사용자가 충분히 감당할 수 있다고 생각한다는 의미이다.

새로운 변화에 대해 거부감을 일으키는 혁신저항을 모조건 제거하기 보다는 신체적, 사회적으로 인지하는 위험을 억제하는 효과도 감안하여 적절한 균형점을 찾는 것도 중요하다.

그리고, 변화에 대한 저항이 커질수록 신재생에너지를 사용하기 위해 지불하는 비용 만족도가 증가한다는 결과에 대해서는 후속 연구가 필요하다.

5.2 연구의 학문적, 실무적 시사점

지금까지의 연구결과들을 토대로 시사점을 제시할 수 있는데, 우선 학문적 측면에서의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 사용자 관점에서 신재생에너지의 사용요인을 고찰했다는 것에 의의가 있다. 최근 3년간 신재생에너지를 대상으로 국내에서 진행된 연구의 대다수는 채택/보급 요인, 정부 정책/제도, 기술적 특성, 동향/트렌드와 관련된 연구가 중심을 이루었다. 물론 이런 요인들이 신재생에너지의 사용여부 결정에 영향력이 아예 없는 것은 아니지만, 결국 최종적으로 사용여부를 결정하는 것은 사람이며 사람의 심리와 니즈에 의해 상당 부분 좌우된다고 할 수 있기 때문에 사용자 관점의 연구는 중요한 의미를 내포한다고 하겠다.

둘째, UTAUT 응용 모델의 실효성을 검증했다는 것에 의의가 있다. 새로운 기술의 수용에 대해 높은 설명력을 가지는 UTAUT의 4가지 주요 요인 중에서 노력기대를 제외한 나머지 요인들(성과기대, 사회적 영향, 촉진조건)과 새롭게 추가된 요인인 가격가치와 인지된 위험 모두 신재생에너지의 사용의도를 잘 설명하는 요인임을 확인했다.

특히, 신재생에너지 발전 설비를 구축하기 위해서는 적지 않은 비용을 지불해야하기에 가격가치가 사용의도에 미치는 영향력을 밝힌 것과 아직은 대중적이지 않은 새로운 기술의 수용을 결정할 때 사용자가 여러 종류의 위험성을 고려한다는 측면에서 인지된 위험이 사용의도에 미치는 영향력을 분석한 것은 나름의 의의가 있다고 하겠다.

정리하면, UTAUT 응용 모델이 새로운 신재생에너지 기술의 수용을 타당하게 설명할 수 있는 모델임을 밝혔고 향후에도 다양한 주제로 지속적인 연구가 진행될 필요가 있음을 보여준다.

셋째, 다수의 선행연구에서 기술수용에 영향을 미치는 변수로 다루어졌던 혁신저항을 UTAUT의 설명력을 높이는 조절변수로 도입하여 유효성을 검증

하였다. 기존에도 UTAUT에서 혁신저항의 조절역할을 다룬 연구가 있었지만 (강선희, 2016; 안수진, 서원석, 2016), 극히 소수였고 도입한 독립변수가 본 연구의 독립변수와는 차이가 있었다.

비록 조절변수와 관련된 6개의 가설 중에서 4개는 기각되고 2개만 채택되었지만, 혁신과 관련된 연구에서 중요한 개인 특성변수로 다루어지는 혁신저항이 UTAUT의 설명력을 높여주는 의미있는 조절변수임을 본 연구를 통해 다소나마 보여주었다. 아울러, 향후 신재생에너지와 관련된 다양한 연구들에게 조금이나마 단초를 제공해 주었다고 생각된다.

넷째, 후속연구의 새로운 주제를 이끌어 내었다. 혁신저항이 커질수록 신재생에너지를 사용하기 위해 지불하는 비용에 대한 만족도가 커진다는 결과와 혁신저항의 증가는 인지된 위험이 사용의도에 미치는 부(-)의 영향을 억제한다는 결과는 흥미로운 연구주제가 아닐까 사료된다.

학문적 측면에 이어 실무적 측면에서의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 미래 에너지의 대안으로 떠오르고 있는 신재생에너지를 연구주제로 선정하고 사용의도에 영향을 미치는 요인을 실증적으로 분석했다는 점에 의의를 둘 수 있다.

조만간 화석연료의 고갈이 예상되고, 급속한 산업발전에 따라 환경오염이 심화되는 가운데 신재생에너지에 대한 관심과 수요는 폭발적으로 증가할 것이라고 예측할 수 있다. 더욱이 최근 서울시가 '미니 태양광 발전소' 설치 가구를 5년 내로 3만 가구에서 100만 가구까지 확대하겠다는 계획을 발표하면서 가정용 태양광에 대한 관심이 커지고 있다(연합뉴스, 2017.11.21.). 정부 정책과 정렬된 시기적절한 연구주제라고 말할 수 있다.

이에 본 연구결과를 토대로 잠재적인 다수 소비자들에게 신재생에너지의 수용을 유도하고 사용을 제고할 수 있는 마케팅, 홍보전략 수립이 가능할 것으로 기대한다.

둘째, 본 연구모형의 요인 중 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치, 인지된 위험이 사용의도에 유의미한 영향을 주었는데, 특히 사회적 영향이 가장 높은 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

요즘 현대인들은 제품이나 서비스 구입 시 기존 사용자들의 후기나 피드백을 매우 중요시한다. 온라인사이트, 카페, 커뮤니티 등 다양한 매체를 활용하여 사용을 고려하는 대상에 대해 정보를 모으고, 숨겨져 있는 장점이나 단점을 확인하고 구매를 결정한다. 긍정적인 댓글을 작성하는 아르바이트생이 등장한 것은 이미 몇 년 전 일이다. 다시 말해, 본인의 의사결정 과정이나 결과도 중요하지만 무엇보다 기존 사용자들의 의견이 사용여부를 결정하는데 있어 가장 큰 영향을 준다는 것에 주목해야 한다.

신재생에너지를 이미 사용하고 있는 소비자들의 사용 후기를 온/오프라인 매체를 통하여 적극적으로 홍보함으로써 잠재적 사용자들에게 긍정적인 영향을 미치는 방법이나, 신재생에너지에 대한 우호적인 사회적 여론을 조성함으로써 중요성과 필요성에 대한 인식을 지속적으로 강화하는 방법 등을 통하여 신재생에너지 저변 확산에 크게 기여할 수 있을 것으로 생각한다.

셋째, 연구모형 변수 중 노력기대는 사용의도에 유일하게 유의미한 영향을 미치지 못했다. 이는 잠재적 사용자들이 신재생에너지의 사용법이나 기능 이해가 어렵고, 사용에 능숙해 지는 것이 쉽지 않을 거라고 믿고 있음을 의미한다. 설문 대상자가 IT 기업에 재직 중인 회사원이고, 응답자의 70%가 30대와 40대였음을 고려한다면 이러한 결과는 특히 중요한 의미가 있다고 하겠다.

IT 기업에 종사하는 사람조차 어렵다고 느낀다면 일반인들에게는 어느 정도의 수준으로 알려줘야 할 것인지 깊은 고민이 필요하다. 정부와 기업에서는 스마트에너지의 편리한 기능, 더 간단한 사용방법을 지속적으로 개발하고 구현하여, 실제 사용이 어렵지 않음을 다방면으로 적극 홍보해야 할 것이다.

넷째, 인지된 위험과 사용의도의 영향관계에 있어 혁신저항은 조절작용을 함을 확인했다. 변화에 대한 저항이나 거부감을 발생시키는 혁신저항을 낮추기 위해서는 사용자의 니즈에 적합한 맞춤형 서비스가 제공되어야 할 것이다.

가령, 평소의 생활이나 패턴과 거의 변화가 없음을 기존 사용자의 생활 영상으로 홍보한다든가, 전기료 추가 인하 또는 발전 설비에 대한 AS 기간을 연장하여 사용자가 변화를 감수할 수 있도록 유도하는 것도 나름의 방안이 될 것이다.

시사점과 별도로 점언하자면, 신재생에너지 사용의도에 영향을 미치는 여러 요인(성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치, 인지된 위험) 중에서 자원과 시간의 제약으로 인해 한 가지 요인만을 추가로 강화할 수 있다면 연구자는 β 값이 상대적으로 가장 높은 “사회적 영향” 요인을 선정할 것이다. 물론 β 값이 작은 몇몇 요인을 강화할 수도 있겠지만, 마케팅 관점에서 볼 때 몇 가지 이유가 있다.

우선, 차별성을 유지하기 위해서이다. 영향력이 작은 요인을 보완한다는 것은 결국 다른 경쟁 제품/서비스와 같아진다는 의미이다. 그것보다는 영향력이 큰 요인을 더욱 크게 강화하여 차별성을 부각하는 것이 소비자에게 더욱 강렬하게 다가갈 수 있을 것이다.

그리고, 소비자는 복잡한 것을 싫어하기 때문이다. 비슷한 것 여러 개 보다는 가장 확실한 것 하나로 단순하게 접근하는 것이 상대적인 효과가 크다.

5.3 연구의 한계와 향후 연구방향

본 연구는 이상과 같은 의의를 확인했지만, 다음과 같은 몇 가지 관점에서 한계점이 존재한다.

첫째, 다양한 인구통계학적 특성이 표본에 반영되지 못했다. IT 기업에 종사하는 회사원들에게 초점을 맞추었기 때문에 본 연구결과를 다른 직업을 가진 사람들이나, 다른 연령대의 사람들에게 일반화하는 것은 무리가 있다. 특히, 신재생에너지의 사용경험에 따라 인식이 많이 달라질 수 있고, 사용의도에 영향을 미치는 요인이 달라질 수 있다. 따라서 향후의 추가적인 연구에서는 다양한 인구통계학적 특성이 반영될 수 있도록 표본을 선정함으로써 더욱

정확한 연구결과를 얻을 수 있으리라 기대한다.

둘째, 연구모형의 정교화가 요구된다. 본 연구에서는 사용의도에 영향을 주는 요인을 도출하기 위하여 UTAUT에서 4가지 요인을 채택하고, UTAUT2 모델에서 1가지 요인을, 그 외 다른 1개의 요인을 추가하여 연구모형을 설정하였다. 그리고, 아직은 다수의 사람들이 신재생에너지를 수용하지 않은 시점에서 연구가 행하여졌기 때문에 UTAUT2 모델에서 종속변수 중 하나인 실제 행동(actual behavior)을 포함하지 않고, 같은 이유로 주요 독립변수 중 습관(habit)과 쾌락적 동기(hedonic motivation)를 포함하지 않았다.

그러나 본 연구에서 채택하지 않은 요인들 또한 소비자의 사용의도에 중요한 영향을 미칠 수 있으며, UTAUT, UTAUT2 모델 이외에도 다양한 종류의 중요한 특성요인들이 있을 수 있다. 따라서 후속 연구에서는 이러한 이론 요인들을 모형에 포함시킬 뿐만 아니라 실제 행동까지 포함하여 이론을 검증할 필요가 있다고 판단된다.

마지막으로 본 연구는 여러 가지 신재생에너지 중에서도 일반 사용자의 접근성이나 향후 성장성, 자금 투자여건 등을 고려하여 태양광에너지를 중심으로 연구를 진행하였다. 따라서 본 연구에서 의미 있었던 연구결과가 신재생에너지의 다른 종류에 대해서는 다른 결과를 보여줄 수도 있다. 따라서 좀 더 다양한 신재생에너지원에 대한 연구가 진행된다면 지금보다 효과적이며, 완결적인 결과가 나올 것이라 생각한다.

모쪼록 신재생에너지의 사용의도 및 혁신저항 조절효과에 대한 후속 연구가 지속적으로 이어지길 기대하며 본 연구에 대한 보고를 마치고자 한다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

- 강병서. (2002). 『인과분석을 위한 연구방법론』. 서울: 무역경영사.
- 강선희. (2016). 『통합기술수용이론(UTAUT)을 기반으로 간편결제 서비스 수용의도와 이용에 관한 연구 - 혁신저항의 조절효과를 중심으로』. 부경대학교 대학원, 박사학위 논문.
- 강현철. (2013). 구성타당도 평가에 있어서 요인분석의 활용. 『대한간호학회지』, 43(5), 587-594.
- 권승문, 김하나, 전의찬. (2016). 신재생에너지산업의 경제적 파급효과 분석. 『한국기후변화학회지』, 7(1), 59-68.
- 권오준, 오재인, 서현식, 최형섭, 임교현, 양한주. (2008). 『기술수용모형과 기술 사용자수용의 통합이론을 이용한 공공부문 BSC시스템 수용에 관한 연구』. 한국경영정보학회 2008년 춘계학술대회, 680-688.
- 권오준, 오재인, 서현식. (2008). 기술수용모형과 기술 사용자수용의 통합이론을 이용한 공공부문 BSC 시스템 수용에 관한 연구. 『한국경영정보학회』, 1호, 680~688.
- 권오준. (2010). 스마트폰 잠재수용자의 수용에 관한 실증적 연구. 『Internet and Information Security』, 1(1), 55-83.
- 김강원. (2015). 국내 신재생에너지정책소개 및 주요이슈. 『한국태양광발전학회지』, 1(2), 73-78.
- 김상훈. (2013). 『하이테크 마케팅』. 서울: 박영사.
- 김석우. (2017). 『원전-신재생에너지 복합발전 육성전략』. 한국신재생에너지학회 학술회의논문집, 58-58.
- 김성, 임재욱. (2015). 소비자특성이 해외직접구매에 미치는 영향에 관한 연구. 『무역학회지』, 40(4), 21-39.
- 김영채, 정승렬. (2013). 모바일 앱 이용에 영향을 미치는 요인 - 플로우 이

- 론과 통합기술수용모형을 바탕으로. 『인터넷정보학회논문지』, 14(4): 73-84.
- 김응상. (2015). 신재생에너지와 ESS용 전력변환장치의 표준화 및 기술기준. 『전력전자학회지』, 20(2), 31-35.
- 김종호, 신용섭. (2002). 인터넷서비스 수용과정 에서 소비자 저항의 매개역 할, 『산업경제연구』, 15(1), 85-98.
- 김주희, 안형환, 허문희. (2015). 『브라운가스 생산을 위한 DC형 소형장치의 개발』. 한국가스학회 학술대회논문집, 140-140.
- 김준영, 김성배, 박상욱. (2016). 의무할당제의 국내 신재생에너지 발전량에 대한 정책효과 분석. 『한국사회와 행정연구』, 27(2), 131-160.
- 김형열, 김태성. (2016). 당신은 왜 팟캐스트 서비스를 사용하는가?. 『Journal of Information Technology Applications & Management』, 23(2), 153-176.
- 김형진. (2016). 『에너지 신산업전략』. 한국태양에너지학회 학술대회논문집, 3-18.
- 노경섭. (2014). 『제대로 알고 쓰는 논문 통계분석 : SPSS & AMOS 21』. 서울: 한빛아카데미.
- 노미진. (2011). 스마트폰 बैंकिंग의 지각된 위험과 가치가 신뢰 및 의도에 미치는 영향. 『대한경영학회지』, 24(5), 2599-2615.
- 노상양. (2015). 『신재생에너지 정책 현황 및 추진방향』. 한국태양에너지학회 학술대회논문집, 4-4.
- 롤랜드버거. (2017). 『4차 산업혁명 이미 와 있는 미래』. 경기도: 다산북스.
- 박명진. (2016). 신재생에너지하이브리드시스템(New&Renewable Energy Hibrid system : NRE-H)의 추진동향과 국내외 사례. 『한국태양광발전학회지』, 2(1), 26-35.
- 박영중. (2016). 『환경보호를 위한 한국형 신재생에너지 개발전략에 관한 연구 : 에너지소비 행태를 중심으로』. 한국산업기술대학교 지식기반기술에너지대학원, 박사학위.
- 배준희, 최이중, 이종수, 신정우. (2014). 신재생 에너지 도입행태 분석. 『에너지

- 지경제연구』, 13(1), 57-81.
- 백미라, 최훈화, 이훈영. (2015). 웨어러블 스마트헬스케어 기기에 대한 연령별 수용의도. 『대한경영학회지』, 28(12), 3171-3189.
- 서문식, 안진우, 이은경, 오대양. (2009). 디지털 컨버전스제품 구매회피에 관한 연구. 『한국콘텐츠학회논문지』, 9(1), 270-284.
- 서정아, 신영기, 김태형. (2015). 『섬 지역 신재생에너지 발전설비 용량설계 전략연구』. 대한설비공학회 학술발표대회논문집, 900-903.
- 손현정, 이상원, 조문희. (2014). 대학생의 웨어러블 디바이스 사용의도에 영향을 미치는 요인. 『한국언론정보학보』, 7-33.
- 손현정, 이상원, 진범섭, 조문희. (2014). 태블릿 PC 사용에 영향을 미치는 요인 고찰. 『언론과학연구』, 14(4), 106-145.
- 송희석, 김정철. (2006). 모바일상거래 서비스의 저항요인. 『한국전자거래학회지』, 11(2), 111-134.
- 안상욱. (2016). 신재생에너지 확대 정책과 문제점. 『유럽연구』, 34(4), 213-235.
- 안성훈. (2017). 『제4차 산업혁명 시대의 신재생에너지 기반 적정기술』. 한국정밀공학회 학술발표대회 논문집, 11-11.
- 안수진, 서원석. (2016). 호텔 키리스(keyless) 시스템이 소비자 사용의도에 영향을 미치는 연구. 『호텔경영학연구』, 25(7), 211-229.
- 양승호, 황운성, 박재기. (2016). 통합기술수용이론(UTAUT)에 의한 핀테크 결제서비스 사용의도에 관한 연구. 『경영경제연구』, 38(1), 183-209.
- 양운선, 신철호. (2010). 신기술 수용에 있어서 소비자 혁신저항. 『Archives of Design Research』, 23(3), 37-52.
- 양태현, 김민진, 손영준. (2015). 『신재생에너지 통합 네트워크 시스템 구축 및 모니터링 기술개발』. 한국신재생에너지학회 학술대회논문집, 183-183.
- 오종철. (2015). UTAUT를 적용한 스마트폰 어플리케이션 구매에 관한 한중 비교 연구. 『e-비즈니스연구』, 16(6), 43-63.
- 유연재, 김정식. (2012). 전자제품에서 기술수용모형의 확장. 『한국심리학회

- 지: 소비자·광고』, 13(3), 365-402.
- 유연재. (2011). 소비자의 혁신저항 척도 개발과 타당화. 『한국심리학회지: 소비자·광고』, 12(1), 191-216.
- 유진만. (2015). 신재생에너지산업 국제경쟁력 분석. 『무역학회지』, 40(3), 91-118.
- 유필화, & 이승희. (1994). 신제품수용시 소비자의 혁신저항에 관한 연구. 『경영학연구』, 23(3), 217-250.
- 윤승욱. (2013). 소셜네트워크서비스(SNS) 혁신저항에 관한 연구. 『언론과학연구』, 13권 3호, 331~360.
- 윤종호. (2016). 제로에너지건물을 위한 신재생에너지의 역할과 정량적 기여 효과. 『태양에너지』, 14(1), 24-32.
- 이선우, 이희상. (2014). 빅데이터 시스템 도입을 위한 통합모형의 연구. 『Journal of Information Technology Applications & Management』, 21(4), 463-483.
- 이세영, 박현순. (2009). PR메시지 유형, 준거점 설정, 지각된 위험이 의사 결정에 미치는 영향. 『한국언론학보』, 53(2), 70-95.
- 이일현. (2014). 『EasyFlow 회귀분석』. 서울: 한나레아카데미.
- 이정민, 한석우. (2016). 신재생에너지 연계용 에너지저장장치(ESS)의 기술. 『조명·전기설비』, 30(5), 27-34.
- 이종욱, 김용문. (2013). 국내 스마트폰 사용자들의 앱북 구매행위에 미치는 영향요인 연구. 『한국전자거래학회지』, 18(3), 45-67.
- 이지은. (2017). 『유료 모바일 동영상 서비스 이용에 영향을 미치는 요인에 대한 연구 - 확장된 통합기술수용이론(UTAUT2)을 중심으로』. 중앙대학교 대학원, 박사학위 논문.
- 이찬희, 김인석. (2017). 모바일커머스에서 보안과 개인정보의 중요성에 대한 연구. 『정보보호학회논문지』, 27(4), 913-921.
- 이호규, 장병희, 이선희, 이은미. (2012). 『3DTV 수용저항에 영향을 미치는 요인』. 한국언론학회 학술대회 발표논문집, 87-89.
- 이호택, 허종호, 정지범, 김경호. (2015). 스마트 디바이스 제품속성이 제품수

- 용에 미치는 영향. 『한국콘텐츠학회논문지』, 15(4), 454-468.
- 장대련, 조성도. (2002). 기술제품 사용자의 조직 내 혁신저항에 영향을 미치는 요인과 지각된 자기능력의 조절효과에 관한 연구. 『소비자학연구』, 13(3), 245-262.
- 장용철. (2015). 『신재생에너지 보급요인에 관한 연구 - 태양광과 풍력의 비교 중심으로』. 고려대학교 그린스쿨대학원. 석사학위 논문.
- 장창석, 김선경. (2017). 태양광 발전시설 입지에 대한 이해관계자들의 인식유형 연구. 『한국지방자치학회보』, 29(3), 113-133.
- 장철민. (2015). 『스마트 미터 서비스의 소비자 수용요인에 관한 연구 - UTAUT 모델을 중심으로』. 숭실대학교 소프트웨어특성화대학원. 석사학위 논문.
- 전새하, 박나래, 이중정. (2011). 공공부문 클라우드 컴퓨팅 서비스 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 『Entrue Journal of Information Technology』, 10(2), 97-112.
- 조병재, 이재신. (2016). 혁신저항의 조절효과를 중심으로 한 스마트워치의 수용 요인에 대한 탐구. 『방송통신연구』, 111-136.
- 조성필, 이기혁. (2017). 스마트TV의 보안 문제와 소비자의 구매의도에 관한 연구. 『한국산학기술학회 논문지』, 18(7), 382-393.
- 조창훈, 윤초아, 김소희. (2015). 『녹색가격제도 도입을 위한 소비자 수용성 제고 방안 연구』. 한국신재생에너지학회 학술대회논문집, 142-142.
- 천세학. (2017). 『탈원전 시대에서의 발전차액지원제도의 고찰과 해외 신재생에너지 지원 정책 논의』. 한국에너지학회 학술발표회, 173-173.
- 최고봉. (2016). 『신재생에너지 기술개발 투자의 원별 및 성과별 효율성 분석』. 한국신재생에너지학회 학술대회논문집, 219-219.
- 포스코경영연구원. (2017). 2017년 국내외 에너지시장 전망. 『POSRI 이슈리포트』, 2017.2, 10-10.
- 한국에너지공단. (2016). 『2016 신재생에너지 백서』. 용인시: 한국에너지공단 신재생에너지센터.
- 한영배. (2016). 『RPS 기반의 신재생에너지 보급 동향 및 전망』. 한국신재생

- 에너지학회 학술대회논문집, 71-71.
- 홍희기, 최준영, 임신영. (2017). 신재생에너지 기기로서 히트펌프의 신재생에너지 생산량. 『설비공학논문집』, 29(10), 551-557.
- 히든그레이스 논문통계팀. (2017). 『한번에 통과하는 논문 : 논문 검색과 쓰기 전략』. 서울: 한빛아카데미.
- KT경제경영연구소. (2016). 『2017년 한국을 바꾸는 7가지 ICT 트렌드』. 서울: 한스미디어.

2. 국외문헌

- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS quarterly*, 665-694.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information systems research*, 9(2), 204-215.
- Aiken, L. S., West, S. G., & Reno, R. R. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Sage.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173.
- Bauer, R. A. (1960). Consumer behavior as risk taking. In *Proceedings of the 43rd National Conference of the American Marketing Association*, June 15, 16, 17, Chicago, Illinois, 1960. American Marketing Association.
- Brosnan, M. J. (1998). The impact of computer anxiety and self-efficacy upon performance. *Journal of computer assisted learning*, 14(3), 223-234.

- Chiu, C. M., Wang, E. T. G., Fang, Y., & Huang, H. (2014). Understanding customers' repeat purchase intentions in B2C e-commerce: The roles of utilitarian value, hedonic value and perceived risk. 85~114.
- Choi, H., Joo, H. J., Nam, J. H., & Yoon, S. J. (2010). Development of the floating type photovoltaic energy generation system. *Journal of the Korean Society for Advanced Composite Structures*, 1(1), 16-26.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness easy of use, and the user acceptance of information technology. 318~581.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- Dodds, W. B., Monroe, K. B., & Grewal, D. (1991). Effects of price, brand, and store information on buyers' product evaluations. *Journal of marketing research*, 307-319.
- Hong, S. J., & Tam, K. Y. (2006). Understanding the adoption of multipurpose information appliances: The case of mobile data services. *Information systems research*, 17(2), 162-179.
- Jaccard, J., & Turrisi, R. (2003). *Interaction effects in multiple regression* (No. 72). Sage.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Kerlinger, F. N. (1986). *Foundations of behavioral research*, 3.
- Laukkanen, T., Sinkkonen, S., Kivijärvi, M., & Laukkanen, P. (2007). Innovation resistance among mature consumers. *Journal of Consumer Marketing*, 24(7), 419~427.
- Lowrance, W. W. (1976). *Of Acceptable Risk: Science and the Determination of Safety*.

- Lu, Y., Yang, S., Chau, P. Y., & Cao, Y. (2011). Dynamics between the trust transfer process and intention to use mobile payment services: A cross-environment perspective. *Information & Management*, 48(8), 393–403.
- Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1978). Innovativeness: The concept and its measurement. *Journal of consumer research*, 4(4), 229–242.
- Monroe, K. B. (2012). Price and customers' perceptions of value. In *Visionary pricing: Reflections and advances in honor of Dan Nimer* (pp. 129–152). Emerald Group Publishing Limited.
- Nicolaou, A. I., & McKnight, D. H. (2006). Perceived information quality in data exchanges: Effects on risk, trust, and intention to use. *Information systems research*, 17(4), 332–351.
- Nunally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*. Vol.
- Ram, S. (1987). A model of innovation resistance. *ACR North American Advances*.
- Ram, S. & Sheth, J. N. (1989). Consumer resistance to innovations: The marketing problems and its solutions. *The Journal of Consumer Marketing*. Vol. 6. No. 2. pp. 5–14.
- Raman, A. & Don, Y. (2013). Preservice teachers' acceptance of learning management software: An application of the UTAUT2 model. *International Education Studies*, 6(7).
- REN21. (2017). *Renewables 2017 Global Status Report* (ISBN 978-3-9818107-6-9). Paris: REN21 Secretariat.
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of innovations*. Simon and Schuster.
- Samadi, M., & Yaghoob-Nejadi, A. (2009). A survey of the effect of consumers' perceived risk on purchase intention in e-shopping. *Business Intelligence Journal*, 2(2), 261–275.
- Sharma, S., Durand, R. M., & Gur-Arie, O. (1981). Identification and

- analysis of moderator variables. *Journal of marketing research*, 291–300.
- Sheth, J. N., & Stellner, W. H. (1979). Psychology of innovation resistance: The less developed concept (LDC) in diffusion research. Urbana–Champaign, IL: College of Commerce and Business Administration, University of Illinois at Urbana–Champaign.
- Short, J. F. (1984). The social fabric at risk: toward the social transformation of risk analysis. *American sociological review*, 49(6), 711–725.
- Turel, O., Serenko, A., & Bontis, N. (2007). User acceptance of wireless short messaging services: Deconstructing perceived value. *Information & Management*, 44(1), 63–73.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. 425~478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology.
- Wang, H. Y. & Wang, S. H.(2010), User acceptance of mobile internet based on the unified theory of acceptance & use of technology, investigating the determinants & gender differences, *Social Behavior & Personality*, 38(3), 415–426.
- Zaltman, Gerald and Melanie Wallendorf (1983). *Consumer Behavior: Basic Findings and Management Implications*. New York: John Wiley & Sons.
- Zhou, T., Lu, Y. & Wang, B. (2010). Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption. 760~767.

3. 웹사이트

- 녹색에너지연구원. (2017.10.24.). 신재생에너지 발전경과. Retrieved from <http://gei.re.kr>
- 디지털타임스. (2014.8.7.). 서울시, 공동주택 태양광 설치 홍보부족·주민반대 '영금영금'. Retrieved from <http://www.dt.co.kr>
- 부산일보. (2016.8.24.). 태양광발전 설치. Retrieved from <http://news20.busan.com>
- 시사저널e. (2017.10.19.). 태양광 발전 각광, 부담은 소비자 몫. Retrieved from <http://www.sisajournal-e.com>
- 에너지경제. (2017.10.10.). 재생에너지 발전량 2022년까지. Retrieved from <http://www.ekn.kr>
- 에너지경제. (2017.6.19.). 2040년 태양광·풍력이 절반. Retrieved from <http://www.ekn.kr>
- एको뷰. (2016.4.8.). 세계를 움직이는 바람과 태양에너지, 우리는?. Retrieved from <http://www.ecoview.or.kr>
- 연합뉴스. (2017.11.21.). 우리집에 '미니 태양광' 설치하면 본전 뵈을 수 있을까. Retrieved from <http://www.yonhapnews.co.kr>
- 전자신문. (2017.9.4.). 우리나라 태양광 시장 확대하려면. Retrieved from <http://www.etnews.com>
- 투데이에너지. (2017.9.8.). 에너지정책, 구체적인 계획 나와야. Retrieved from <http://www.todayenergy.kr>
- 파이낸셜뉴스. (2017.4.22.). [선택 2017] 文 "신규 원전 계획 백지화" 에너지 정책 발표. Retrieved from <http://news.naver.com>
- 한국에너지. (2017.6.19.). 23년 뒤 세계 에너지 절반이 태양광·풍력. Retrieved from <http://www.koenergy.co.kr>
- 한국에너지공단 신재생에너지센터. (2017.11.12.). 주택지원사업. Retrieved from <https://greenhome.kemco.or.kr>
- 한국전력공사 녹색환경경영. (2017.11.22.). 신재생에너지 정의, 종류, 특징,

중요성. Retrieved from <http://home.kepco.co.kr>

GS칼텍스미디어허브. (2017.5.29.). 문재인 대통령 에너지 정책. Retrieved from <https://gsaltexmediahub.com>

NSP통신. (2017.4.8.). 경북TP-인천경제산업정보TP, 신재생에너지사업 관련 MOU 맺어. Retrieved from <http://www.nspna.com>

The ScienceTimes. (2017.11.12.). 미국 등 신재생에너지 세금혜택 대폭 확대. Retrieved from <http://www.sciencetimes.co.kr>

Bloomberg New Energy Finance. (2017.10.20). New Energy Outlook 2017. Retrieved from <https://about.bnef.com>

BUSINESSPOST. (2017.10.29.). KT-MEG. Retrieved from <http://www.businesspost.co.kr>

Energy Information Administration. (2017.11.02.). International Energy Outlook 2017. Retrieved from <https://www.eia.gov>

부 록

【 설 문 지 】

‘신재생에너지 사용의도에 관한 연구’에 대한 설문지

안녕하십니까?

바쁘신 중에도 본 설문조사에 귀중한 시간을 할애해 주셔서 깊은 감사드립니다.

점점 심해지는 환경오염 때문에 재생 가능하고, 친환경적인 신재생에너지에 대한 관심이 높아지고 있습니다.

이에 본 설문지는 UTAUT(통합기술수용이론) 모델을 바탕으로 신재생에너지(태양광) 사용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구를 하기 위해 설계되었습니다.

작성해 주신 설문지는 연구에 귀중한 자료로 사용될 것입니다.

또한, 본 설문지에서 얻어지는 결과는 통계법 13조 및 14조에 의거 비밀이 보장되며 연구목적 이외의 어떠한 용도로도 사용되지 않음을 약속드립니다.

도움에 다시 한 번 감사드립니다.

2017. 9.

지도교수 : 한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원 경영학 박사 박현우

연구자 : 한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원 석사과정 박정해

연락처 : ☎ 010-6248-4191 / E-mail : jazz528@naver.com

신재생에너지란?

기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛·물·지열·강수·생물유기체 등을 포함하여 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지이다.

신재생에너지는 태양광, 태양열, 풍력, 연료전지, 수소 등 총 11개 분야로 구분되며, 신재생에너지산업은 IT, NT, BT 산업과 더불어 차세대 산업으로 시장규모가 급격히 팽창하고 있는 미래 산업이다.

● 본 설문지의 구성 및 설문 체크 방법

본 설문지는 5점 리커트 척도로서, 각 항목에 대한 귀하의 의견을 해당번호에 체크(√)해 주십시오.

① 전혀 그렇지 않다. ② 그렇지 않다. ③ 보통이다. ④ 약간 그렇다. ⑤ 매우 그렇다.

1. 다음은 신재생에너지를 이용하게 될 경우, 예상되는 성과기대에 관한 질문입니다.

번호	문 항	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1)	신재생에너지(태양광)를 사용하면 일상 생활에 유용할 것이다					
2)	신재생에너지(태양광)를 사용하면 전기요금을 줄일 수 있을 것이다					
3)	신재생에너지(태양광)를 사용하면 에너지효율화를 이룰 수 있을 것이다					
4)	신재생에너지(태양광)를 사용하면 안정된 전기 공급이 가능해 질 것이다					

2. 다음은 신재생에너지를 이용하게 될 경우, 예상되는 노력기대에 관한 질문입니다.

번호	문 항	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1)	신재생에너지(태양광)의 사용법은 배우기 쉬울 것이다					
2)	신재생에너지(태양광)의 기능은 이해하기 쉬울 것이다					
3)	신재생에너지(태양광)를 사용하기 쉽다는 것을 안다					
4)	신재생에너지(태양광)의 사용에 능숙해 지는 것은 쉬울 것이다					

3. 다음은 신재생에너지를 이용하게 될 경우, 예상되는 사회적 영향에 관한 질문입니다.

번호	문 항	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1)	신재생에너지(태양광)은 사회적으로 바람직하다고 생각하는 사람들이 많을 것이다					
2)	주위 사람들이 신재생에너지(태양광)을 많이 이용하면 나도 이용하게 될 것 같다					
3)	대부분의 사람들이 신재생에너지(태양광)을 사용 할 것이다					

4. 다음은 신재생에너지를 이용하게 될 경우, 예상되는 촉진조건에 관한 질문입니다.

번호	문 항	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1)	신재생에너지(태양광) 설비 설치에 필요한 금융 지원을 받을 수 있을 것이다					
2)	신재생에너지(태양광) 사용에 필요한 지식을 지원 받을 수 있을 것이다					
3)	나는 다른 사람들의 도움 없이 신재생에너지(태양광)을 사용할 수 있을 것이다					
4)	신재생에너지(태양광)의 사용에 어려움이 있을 때 다른 사람에게 도움 받을 수 있을 것이다					

5. 다음은 신재생에너지를 이용하게 될 경우, 예상되는 가격가치에 관한 질문입니다.

번호	문 항	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1)	신재생에너지(태양광)을 사용하기 위한 지불가격(발전기 설치비 등)은 합리적인 것 같다					
2)	신재생에너지(태양광)은 지불가격(발전기 설치비 등) 대비 가치가 높은 것 같다					
3)	현재 지불가격(발전기 설치비 등)으로 신재생에너지(태양광)의 좋은 가치를 사용할 수 있을 것 같다					
4)	신재생에너지(태양광)은 기존의 화석에너지(석탄, 원자력 등)에 비해 발전단가가 합리적인 것 같다					

6. 다음은 신재생에너지를 이용하게 될 경우, 예상되는 인지된 위험에 관한 질문입니다.

번호	문 항	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1)	신재생에너지(태양광)를 사용하면 신체에 안 좋은 영향(설비에 의한 전자파 발생 등)을 끼칠 것 같다					
2)	신재생에너지(태양광)에는 아직 예측 불가능한 위험이 많이 숨어 있을 것 같다					
3)	신재생에너지(태양광) 사용은 타인에게 나쁜 영향(설비에 의한 경관침해 등)을 줄 것 같다					
4)	신재생에너지(태양광) 사용의 경제적 효과가 생각보다 크지 않을 것 같다					
5)	신재생에너지(태양광)를 사용하기 위한 지불가격(설비 설치비 등)의 투자 회수 기간이 길 것 같다					

7. 다음은 신재생에너지를 이용하게 될 경우, 예상되는 혁신저항에 관한 질문입니다.

번호	문 항	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1)	나는 신재생에너지(태양광) 사용에 거부감을 가지고 있다					
2)	나는 타인의 신재생에너지(태양광) 사용에 반대할 의사가 있다					
3)	나는 기존 에너지(석탄, 원자력 등) 사용에 불편함이 없어 신재생에너지를 사용할 필요가 없다고 생각한다					
4)	나는 신재생에너지(태양광)를 사용하는 사람들을 이해 할 수 없다					

8. 다음은 신재생에너지를 이용하게 될 경우, 예상되는 사용의도에 관한 질문입니다.

번호	문 항	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1)	나는 향후 신재생에너지(태양광)를 사용할 생각이 있다					
2)	나는 향후 신재생에너지(태양광)를 사용하려고 노력할 것이다					
3)	나는 다른 사람에게 신재생에너지(태양광) 사용을 추천할 것이다					

9. 아래는 자료 분류를 위한 질문 항목입니다.

1) 귀하의 성별은 무엇입니까?

- ① 남자 ② 여자

2) 귀하의 연령은?

- ① 20~30세 ② 31~40세 ③ 41~50세 ④ 51~60세 ⑤ 61세 이상

3) 귀하의 학력은?

- ① 고교 졸업미만 ② 고교 졸업 ③ 대학 재학 ④ 대학 졸업
⑤ 대학원 재학 ⑥ 대학원 졸업

4) 귀하는 신재생에너지를 사용한 경험이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다.

5) 비즈니스 관점에서 귀하의 입장을 구분할 수 있습니까?

- ① 공급자(신재생에너지 관련 사업운영, 영업, 컨설팅, 설비 구축/AS 등)
② 수요자(신재생에너지 사용)

- 끝까지 설문에 응해 주셔서 대단히 감사합니다. -

ABSTRACT

A Study on the Factors affecting the intention to use
New and Renewable Energy through UTAUT application
: Focused on Solar Energy

Park, Jung-Hae

Major in Convergence Consulting

Dept. of Knowledge Service&Consulting

Graduate School of Knowledge Service

Consulting

Hansung University

This study considers New and Renewable Energy as a type of innovative technology that is attracting attention due to environmental pollution and concerns about energy depletion and the proliferation of the fourth industrial revolution, UTAUT(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology), which has high explanatory power for new technologies, has been studied in order to investigate the effects of adaptation and adaptation. Specifically, in order to analyze the intention to use solar energy, which has high growth potential and relatively easy accessibility to the public, UTAUT has added four key factors as well as added Price Value and Perceived Risk factors, The results of this study are as follows.

First, Performance Expectancy, Social Influence, Facilitating Conditions, Price Value, and Perceived Risk, excluding Effort Expectancy, have a significant effect on the intention to use New and Renewable Energy. Second, we confirmed that Social Influence has the greatest influence among the factors that have significant influence. Third, we found that Innovation Resistance has a moderating effect of positive (+) influence on the relationship between Price Value and intention to use and the influence of Perceived Risk and intention to use.

The main implications of the academic and practical perspectives are to examine the use of New and Renewable Energy from the user's point of view and to verify the effectiveness of the UTAUT application model. In particular, it can be inferred that consumers who experience the use of New and Renewable Energy are more effective in promoting their intention to use the product through various media such as online / offline sites and community. have. This is in line with recent social phenomena in which modern people refer to existing users' feedback or feedback as a high proportion of their purchases of new products or services.

Seoul recently announced that it will expand the installation of 'mini solar power plant' at home to 1 million households within 5 years. Through this research, we will contribute to the establishment of government policies and marketing / public relations strategy for the diffusion of New and Renewable Energy users, and further contribute to the creation of eco-friendly cities and ecosystem of new Energy age.

Keywords: New and Renewable Energy, UTAUT Application, Price Value, Perceived Risk, Innovation Resistance