creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

도시계획학박사 학위논문

에너지 공급 부족 지역 도시주민의 에너지 절약 행동에 관한 연구

- 중국 길림성 연변조선족자치주 연길시를 대상으로 -

2023년 2월

서울대학교 환경대학원

환경계획학과

리 금 강

에너지 공급 부족 지역 도시 주민의 에너지 절약 행동에 관한 연구

- 중국 길림성 연변조선족자치주 연길시를 대상으로 -

지도교수 윤 순 진

이 논문을 도시계획학박사 학위논문으로 제출함

2023년 2월

서울대학교 대학원

환경계획학과

리 금 강

리금강의 박사 학위논문을 인준함

2023년 2월

위 원 장 홍 종 호 (인)

부위원장 박 인 권 (인)

위 원 김 부 열 (인)

위 원 추 장 민 (인)

위 원 윤 순 진 (인)

국문초록

에너지는 인간의 일상생활에서 이루어지는 모든 활동과 긴밀히 관계되는 삶의 기본 조건이다. 동아시아 지역에서는 에너지 수요가 많아지면서 공급 부족에 따른 수급 불균형 현상이 동반되어 나타났다. 특히 중국은 지난 30년 제조업 중심에, 수출 지향 자원 의존형 성장방식을 취해온 결과, 경제는 성장함에 따라 높은 에너지 소모로 인해 또한 늘어나면서 다양한 문제를 마주하게 되었다. 경제성장을 통해 주민생활수준이 높아지면서 생활에너지 수요가 증가하였는데, 에너지 공급이 수요를 따라가지 못해 수급 불균형 상태를 경험하게 되는 경우들이 발생하였다.

세계 최대 인구수를 보유하고 있는 중국은 주민의 에너지 소비 저감을 유도하여 저탄소사회(低碳社会) 건설이라는 목표를 이루기 위하여 주민의 에너지 소비 저감을 유도하기 위한 여러 에너지 절약촉진정책을 내세웠지만 실제 정책의 실행은 여전히 충분하지 않은 상태이다. 특히 중국의 동북지역은 아직도 화력발전을 포함해서 화석연료 의존도가 높은 데다 에너지 자급률도 다른 지역에 비해 낮기 때문에 에너지 소비가 늘고 있는 동북지역 도시주민의 에너지 절약을 유도할 필요가 있다.

중국 동북 위치에 자리 잡고 있는 연변자치주 면적은 4만2700km²로서 길림성의 4분의 1을 차지하며 총 인구는 208만이다. 이 연구는 연변조선족자치주 연길시 도시거주민을 대상으로 수정된 환경행동이론모형을 적용하여 에너지절약행동 영향요인을 분석하고 그 결과를 토대로 에너지 절약행동을 강화하기 위한 방안을 모색하는 데 목적이 있다. 이를 위해 양적 분석 방법인 설문조사와 질적 분석방법인 심층면접을 결합한 혼합연구 방법을 택하였다. 설문조사에서 측정요인은 환경행동학, 환경심리학 등 이론모형을 기반으로 개인행위 태도, 가치관, 주관적 규범, 지각된 행동통제, 의도, 행동 등으로 설정하였다. 그리고 사회주의체제의 특성을 고려하여 인구학적 특성 고찰에서 당원 여부, 국가 공무원 여부 등의 속성도 살펴보았다. 설문조사는 두 차례에 걸쳐 이루어졌는데 1차는 2022년 3월 1

일~2022년 4월 1일, 2차는 2022년 4월 25일~2022년 5월 7일에 걸쳐 수행되었으며 총 1183부의 응답을 수집하였고 부실 응답 149부를 제외한 후 최종적으로 1034부를 분석하였다.

설문조사 분석 결과, 인구사회학 변수에서 당원 여부와 연령에 따라 절약행동에 차이가 있는 것으로 나타났고 조절변수 중 가격조절 변수와 선전교육변수, 에너지절약정책 보급 정도, 선도형 정책의 작용, 에너지정책의 실행 정도 변수에서 조절효과를 확인할 수 있었다. 구체적으로 설명하자면, 에너지절약정책 보급 정도는 에너지절약의도-관계촉진적 행동 경로에서, 선도형 정책의 작용은 에너지절약의도-관계촉진적 행동 경로에서, 에너지정책의 실행 정도는 에너지절약의도-관계촉진적 행동 경로에서, 선전교육은 에너지절약의도-습관적 조절행동 경로에서, 에너지 가격 수준은 에너지 절약의도에서 절약행동으로 가는 경로에서, 습관적 조절행동, 에너지효율 투자행동, 쾌적임계 행동에 대하여 조절효과가 있는 것으로 나타났다.

설문조사 결과를 바탕으로 주민들의 실제 에너지단가 변화에 대한 반응과 절약 홍보, 교육을 접한 정도, 에너지 절약 행동을 보다 면밀히 고찰하기 위하여 심층면접을 진행하였다. 심층면접 응답자는 의도적 추출법을 이용하여 양적 연구에서 성실히 응답한 30명에게 요청하였고 면접을 수락한 5명과 심층면접을 실시하였다. 코로나 상황으로 인해 영상통화로 심층면접을 실시하였다. 그 결과, 연길시 주민은 대체적으로 현지의 에너지 공급 상황을 어느 정도 인식하고 있는 것으로 나타났다. 또 에너지 가격 인상에는 동의하지만 가격정책의 효과에 대해서는 비관적인 태도를 갖고 있었다. 가격인상보다 교육과 선전, 정책홍보에 대한 기대가 더 높은 것을 알 수 있었다.

이 연구의 분석 결과 선행연구와 상이했던 점은 에너지절약 행동 의도와 절약행동에 가장 큰 설명력을 보이는 변수가 동일하지 않았다는 점이다. 일반적으로 계획된 행동이론을 적용한 많은 선행연구들에서는 태도가 행동 의도에 가장 큰 영향을 미치는 변수로 제시된 반면, 이 연구에서는

주관적 규범, 자각적 행동 통제가 가장 높은 설명력을 보였다. 이 연구의 결과는 에너지 부족 지역 거주 도시 주민의 에너지 절약 행동을 이해하는데 있어 주관적 규범, 지각된 행동 통제의 역할에 주목할 필요가 있음을 시사한다. 두 번째는 구조방정식 모형 분석의 절약 의도에서 절약 행동으로 전환되는 경로에서 조절변수 중 가격 조절 요인, 선전교육 요인, 에너지 절약 정책 인지도 등의 조절 효과가 유의하였고 '가격'요인의 조절 영향 경로가 가장 뚜렷하였다. 에너지 공급 긴장 지역의 주민이 '가격'요인에 민감하게 반응하는 것은 어느 정도 예상된 결과이지만 구체적인 원인 파악과 가격정책이 단기적 혹은 장기적으로 효과를 볼 수 있는지 예측하기 위하여 심층 면접을 통하여 분석을 시도하였다.

조절변수로 설정한 '가격' 요인의 조절 효과는 다른 요인보다 뚜렷하여 질적 연구에서 '가격' 요인에 대한 응답을 분석한 결과 피면접자들은 가격인상에 대해 동의하지만 정책 효과에 대하여서는 회의적인 의견도 있었다. 이러한 의견에 따르자면 가격인상 시기가 중요한데 향후 경제가 회복된 후가 적절한 시기일 수 있으며 가격조절 인상 수단 이외의 여러 정책 홍보, 교육, 체험 정책을 복합적으로 펼쳐야 할 필요가 있음을 시사한다.

또 주민들이 에너지 절약 정책에 따른 혜택을 획득하는 경로나 절약 행동으로 확실히 경제적 지출을 줄였는지 확인할 수 있는 경로가 부족한 것을 알 수 있었다. 이는 기존의 에너지 절약 보조금의 신청 과정이 복잡하거나 절약 행동으로 전기요금을 실제 어느 정도 줄였는지 명확하게 알 수 없기 때문으로, 절약효과를 체험할 수 있는 방안에 대한 모색이 필요함을 의미한다. 이 연구에서는 두 가지 방안을 제안한다. 첫 번째는 에너지 절약 실적이 우수한 시민이나 활동에 적극 참여하는 시민에게는 마일리지를 부여하는 정책이며 두 번째는 절약 교육 활동을 받는 기간에는 에너지 사용량 모니터링 서비스를 제공하여 사용자 본인이 활동 참여 전과 후의 변화를 확인할 수 있도록 해야 한다하는 것이다.

그리고 홍보교육의 경로, 방식을 다양화해야 한다. 기존의 에너지 절약 홍보, 교육 활동은 강연식으로 많이 이루어져서 강연이 끝나면 교육 참가

자들은 망각할 가능성이 높다. 효과성이 어느 정도 입증된 해외 사례인 절전소운동 등 체험교육식 활동을 통하여 시민들의 에너지 절약 참여 적극성과 절약 효과를 높이고 체험과 학습을 통하여 절약 행동 습관화로 이어지게 해야 한다.

이 연구는 중국의 길림성 연변조선족 자치구를 대상으로 연구를 진행하였기에 일반화에 한계가 있다. 향후 이 연구에서 사용한 분석모형을 중국의 더 많은 도시에 적용하여 분석한다면 지역간 비교분석이 가능하며 각 지방정부의 현황에 적합한 에너지 절약정책 수립이 가능할 것이다. 나아가 보다 일반화가 가능한 결론을 도출을 위하여 이 연구에서 수행한 방식으로 연구가 지속적으로 이루어져서 중국의 에너지절약 정책 추진과 저탄소 사회 실현에 기여할 수 있기를 기대한다.

키워드: 중국 동북지역, 연변, 가정 에너지, 에너지 절약 행동, 구조방정식 모형, 에너지절약정책, 에너지정책의 홍보 및 실행

Key words: Northeast China, Yanji, Residential Energy , Energy-saving behavior, Structural equation model, Energy-saving policy, Execution and Validity of Energy Policy

목차

제 1 장 서론 ····· 1
제 1 절 연구의 배경 ····· 1
제 2 절 연구의 필요성 ····· 3
제 3 절 연구의 목적 ····· 7
제 4 절 연구 범위와 방법 ····· 8

제 2 장 이론적 배경 및 선행연구 고찰 ····· 11
제 1 절 에너지절약과 절약행동에 대한 정의 ····· 11
제 2 절 에너지절약행동 및 소비행동에 관한 이론 ····· 14
1. 계획행동 이론 ····· 14
2. VBN(가치-신념-규범) 이론 ····· 15
제 3 절 에너지소비 및 절약행동에 관한 선행연구 ····· 18
1. 선행연구 검토 ····· 18
1.1 에너지 소비 계량분석 연구 ····· 18
1.2 에너지 소비량 영향요인 분석연구 ····· 20
2. 중국 내 기타 지역 에너지 절약 행동 선행연구 분석 ····· 26
3. 선행연구와의 차별성 ····· 27

제 3 장 도시주민의 에너지 소비 현황 ····· 28
제 1 절 중국 에너지공급 관련 언론조사 ····· 28
1. 단전 사태 및 에너지공급 타임라인 ····· 28
2. 중국 언론기사 내용분석 ····· 29
3. 해외 언론기사 내용분석 ····· 31
4. 중국 동북지역 관련 언론기사 내용분석 ····· 32
5. 소결 ····· 34

제 2 절 중국 동북지역 에너지 수급 구조 ····· 35
제 3 절 중국 동북지역 난방시스템 ····· 37
제 4 절 연구대상지 인구특성 ····· 42
1. 연길시 인구 분포 ····· 42
2. 인구 변화 추세 ····· 43
3. 인구 교육수준 ····· 46
제 5 절 에너지절약 관련 정책 현황 ····· 47
1. 가격정책 ····· 47
2. 에너지규제 정책 ····· 52
3. 절약 정책 선전교육 정책 ····· 53
4. 에너지절약 유도 정책 ····· 55
제 6 절 연길시 에너지절약 정책 현황 ····· 58
1. 연길시 에너지 정책 ····· 58
1.1 연길시 전력 가격정책 ····· 58
1.2 주민 생활용 전력단가 ····· 60
1.3 주민 난방가격 정책 ····· 60
1.4 도시가스 가격정책 ····· 61
1.5 기초생활수급자에 대한 우대 정책 ····· 61
2. 규제정책 ····· 61
3. 홍보교육 정책 ····· 65
4. 정책시행 조직시스템 ····· 68

제 4 장 연구의 설계 ····· 70
제 1 절 연구모형 ····· 70
제 2 절 연구가설 설정 ····· 72
1. 심리학적 요인이 의도에 주는 영향관계 가설 설정 ····· 72
2. 에너지 절약 의도와 에너지 절약 행동 영향관계 가설 설정 ····· 73
3. 상황적 요인의 조절효과 ····· 74

4. 인구학적 특성과 에너지 절약행동의 가설 설정 ····· 74
제 3 절 연구변인의 조작적 정의와 하위요인 설정 ····· 75
1. 에너지 절약 행동 ····· 76
2. 주관적 규범 ····· 80
3. 지각된 행동통제 ····· 81
4. 자아효능감 ····· 82
5. 태도 ····· 83
5.1 개인적 태도 ····· 83
5.2 사회적 영향을 고려한 태도 ····· 84
5.3 환경적 영향을 고려한 태도 ····· 85
6. 에너지 절약행동 의도 ····· 87
7. 상황적 요인 ····· 88
7.1 에너지 절약정책 보급 정도 ····· 89
7.2. 활동, 지침형 에너지 절약정책 보급정도 ····· 90
7.3. 선도형 정책의 작용 ····· 91
7.4. 에너지정책의 실행 정도 ····· 92
7.5. 경제적 정책 ····· 93
7.6. 선전교육 ····· 94
7.7 에너지 가격 수준 ····· 95
제 4 절 연구조사 설계 ····· 97
1. 양적 연구 조사설계 ····· 97
1.1 표본추출 방법 ····· 97
1.2 자료수집 기간 및 방법 ····· 97
1.3 분석 도구 차이검증 ····· 98
1.4. 양적 연구 분석방법 ····· 100
2. 질적연구 조사설계 ····· 104
2.1 연구참여자 ····· 104
2.2 자료수집 기간 및 방법 ····· 105

2.3 심층면접 내용 및 질문지 구성 ····· 105
2.4 자료분석 방법 ····· 108

제 5 장 실증분석 ····· 110
제 1 절 설문대상자의 인구통계학적 특성 ····· 110
제 2 절 차이검증 ····· 115
제 3 절 설문조사 결과에 기초한 실증분석 ····· 127
1. 요인분석 ····· 127
2. 매개효과 분석 ····· 133
3. 조절효과 분석 ····· 139
3.1 조절효과 분석1 – 경제형 에너지절약정책 보급 인지도 ····· 139
3.2 조절효과 분석2 – 활동, 지침형 에너지 절약정책 인지도 ·· 141
3.3 조절효과 분석3–경제적 정책 ····· 143
3.4 조절효과 분석4 – 선도형 정책 ····· 145
3.5 조절효과 분석5 – 에너지정책의 실행정도 ····· 147
3.6 조절효과 분석6 – 선전 교육 ····· 149
3.7 조절효과 분석7 – 에너지가격수준 ····· 151
제 4 절 심층면접 결과 ····· 153
1. 인지 ····· 154
2. 외부요인 ····· 156
3. 행동 ····· 160

제 6 장 결론 ····· 166
제 1 절 연구의 요약 ····· 166
제 2 절 논의 ····· 169
1. 가격 요인의 지속성에 관하여 ····· 169
2. 절약 행동성의 지속성 양성 확보를 위한 대안 ····· 170

3. 소결 ····· 171
제 3 절 연구의 한계 ····· 172
제 4 절 연구의 의의와 향후 연구과제 ····· 173

참고문헌 ····· 176
부록 ····· 183

표 차례

표 1 선행연구-에너지 소비 계량분석 ····· 20
표 2 선행연구-에너지 소비량 영향요인 분석 ····· 21
표 3 선행연구3-에너지절약행동 영향요인 ····· 23
표 4 선행연구-중국 에너지 소비선행연구 분석 ····· 24
표 5 2000년 이후 중국 대규모 정전 사태 정리 ····· 29
표 6 중국 전력공급관련 기사와 보도(중국언론 및 뉴스) ····· 29
표 7 중국 전력공급관련 기사와 보도(해외언론 및 뉴스) ····· 32
표 8 동북3성 관련 사태 보도 내용정리 ····· 34
표 9 연길시, 북경시, 상해시의 인구 및 호적보유율 비교표 ····· 45
표 10 연변조선족자치주 및 소속도시 주민 교육수준 비율 ····· 46
표 11 2000~2018년 주요 전력개혁조치 ····· 48
표 12 코로나사태 이후 주요 전력개혁 조치 ····· 50
표 13 중국 현행 생활에너지 가격유관 조정 정책 ····· 51
표 14 1990-2022년 중국 <에너지 절약 홍보 주간> 테마 구호 ····· 54
표 15 중국 현행 주민에너지절약 유도정책 ····· 57
표 16 길림성 전력 가격표 ····· 59
표 17 연변주에서 추진 중인 에너지절약정책 ····· 62
표 18 '13.5'계획의 주요 지침 ····· 65
표 19 연변주 추진중인 에너지절약정책 ····· 67
표 20 습관적 조절행동에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목 ····· 77
표 21 에너지효율 투자행동에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목 ····· 78
표 22 쾌적임계 행동에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목 ····· 79
표 23 관계촉진적 행동에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목 ····· 80
표 24 주관적 규범에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목 ····· 81
표 25 지각된 행동통제에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목 ····· 82

표 26 자아효능감 통제에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목 ····· 83
표 27 개인적 태도에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목 ····· 84
표 28 사회적 영향을 고려한 태도에 대한 조작적 정의 ····· 85
표 29 환경적 영향을 고려한 태도에 대한 조작적 정의 ····· 87
표 30 에너지 절약행동 의도에 대한 조작적 정의 ····· 88
표 31 경제형 에너지 절약정책 보급정도에 대한 조작적 정의 ····· 90
표 32 활동,지침형 에너지 절약정책 보급정도에 대한 조작적 정의 ···· 91
표 33 선도형 정책의 작용에 대한 조작적 정의 ····· 92
표 34 에너지 정책의 실행 정도에 대한 조작적 정의 ····· 93
표 35 경제적 정책에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목 ····· 94
표 36 선전 교육에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목 ····· 95
표 37 에너지 가격 수준에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목 ····· 96
표 38 설문지 구성 ····· 98
표 39 분석방법과 분석도구 ····· 100
표 40 연구 참여자 기본 사항 ····· 103
표 41 심층면접 내용 및 질문지 구성 ····· 104
표 42 인구통계학적 특성-1 ····· 109
표 43 인구통계학적 특성-2 ····· 112
표 44 성별에 따른 에너지절약행동 차이 ····· 115
표 45 당원여부에 따른 에너지절약향동에 차이 ····· 116
표 46 다중비교 – 가구 월평균 소득, 차이 유의구간 확인 ····· 118
표 47 다중비교 – 가구 월평균 소득 ····· 119
표 48 다중비교 – 교육정도 ····· 121
표 49 다중비교- 연길시 거주 가도 ····· 123
표 50 측정항목의 신뢰성 및 타당성 검정 ····· 126
표 51 공선성검증 ····· 129
표 52 판별 타당도 ····· 130
표 53 매개효과 분석행동의도와 각 척도 영향분석 ····· 133

표 54 매개변수 없을 때 인지척도 요인과 행동사이의 영향분석 ····· 135
표 55 매개변수 있을 때 ····· 136
표 56 조절효과 분석1 - 경제형 에너지절약정책 인지도(PEEP) ····· 139
표 57 조절효과 분석2-활동, 지침형 에너지 절약정책 인지도(GEP) 141
표 58 조절효과 분석3 - 경제적 정책(EEP) ····· 143
표 59 조절효과 분석4 - 선도형 정책(GP) ····· 145
표 60 조절효과 분석5 - 에너지정책의 실행정도(EVEP) ····· 147
표 61 조절효과 분석6 - 선전 교육(PE) ····· 149
표 62 조절효과 분석7 -에너지가격수준(PRIE) ····· 151
표 63 심층면접 결과-질문사항에 대한 동의여부 정리표 ····· 162
표 64 심층면접 결과 ····· 164
표 65 가설검증 결과 ····· 167

그림 차례

그림 1 중국 2019년 전기발전량 ····· 4
그림 2 중국의 석탄자원 분포 지도-2019 ····· 4
그림 3 중국각성(省) 지역별 연간 석탄 매입 상황 지도 ····· 5
그림 4 2005-2020년 중국 길림성 에너지 생산 및 소비 상황 ····· 6
그림 5 연구 흐름도 ····· 9
그림 6 계획행동이론 모델 ····· 13
그림 7 VBN(가치-신념-규범) 이론 ····· 15
그림 8 환경 책임적 행위 이론 모델 ····· 17
그림 9 선행연구 종합 ····· 24
그림 10 2012~2021년 에너지 소비량 구조 ····· 27
그림 11 동북전력망 송전지역의 석탄 매장 상황 ····· 28
그림 12 중국의 지역난방 공급지역과 비공급 지역 지도 ····· 30
그림 13 현지 주택가옥 형태 및 난방방식: 주택과 난방방식 변화 ····· 31
그림 14 지역난방 시스템 소개 ····· 32
그림 15 중국 연변지역 아파트 배치도 및 구성 ····· 33
그림 16 길림성-연변주-연길 표시도 ····· 34
그림 17 연변주-연길 표시도 ····· 34
그림 18 1949~2020년 연변주 총인구 및 주요민족 인구변화 ····· 35
그림 19 연길시 상시거주, 호적인구의 변화(2000, 2010, 2020년) ····· 36
그림 20 중국 2006-2020년 가정부문 전기요금 평균단가 ····· 38
그림 21 전기요금단가 ····· 50
그림 22 이 연구의 에너지 절약 행동 분석 모형 ····· 62
그림 23 가설모형 ····· 98
그림 24 상황적요인(조절변수) 조절효과 모형 ····· 99
그림 25 구조방정식 연구모형 ····· 129

그림 26 매개효과 ····· 132
그림 27 조절효과 분석1 – 경제형 절약정책(PEEP) ····· 139
그림 28 조절효과 분석2 - 활동, 지침형 에너지 절약정책 인지도 ··· 141
그림 29 조절효과 분석3 – 경제적 정책(EEP) ····· 142
그림 30 조절효과 분석4 - 선도형 정책(GP) ····· 144
그림 31 조절효과 분석5 - 에너지정책의 실행정도(EVEP) ····· 145
그림 32 조절효과 분석6 –선전 교육(PE) ····· 147
그림 33 조절효과 분석7 -에너지가격수준(PRIE) ····· 148

제 1 장 서론

제 1 절 연구의 배경

경제성장과 함께 중국의 에너지 소비량과 발전량은 해마다 증가추세를 보여 왔다. 연간 에너지 소비량을 살펴보면 2021년은 2020년보다 5.2% 증가하였고 연간 전기생산량은 2021년에는 81,122억kWh로 2020년보다 8.1% 증가하였다. 2020년 코로나 대유행(pandemic)으로 세계 전체 전기 공급량과 소비량이 모두 감소하였다가 2021년 경기 부양을 통해 세계 전기 생산과 소비가 늘어나는 경향을 보였지만 중국은 그 가운데서도 발전량, 전기사용량 수치가 모두 세계 각국 중에서 최고치를 기록하였다.

중국 국가 통계청(国家统计局)이 공개한 자료에 따르면 2021년 기준 중국 1인당 연간 전기사용량은 831.3kWh/인이고 월평균으로 환산하면 69.3kWh/인이다. 2021년 도시, 농촌 주민생활용 전기사용량은 9298억 kWh로, 전년 대비 5.9% 증가하였고 중국사회 전체 전기사용량(全社会用电量)에서 차지하는 비중은 15.4%이다.[1] 현재 중국 전체 에너지 소비량의 약 5분의 1을 차지하고 있는 가정부분의 총에너지 소비량도 연간 6%에 달하는 속도로 증가하고 있다.

지구환경적인 관점에서나 에너지 소비 비용에 대한 경제적인 관점, 자원의 한계량에 대한 에너지 생산학적인 관점에서도, 세계 각국에서 에너지의 소비량을 줄여야 한다는 의견에는 이의가 존재하지 않는다. 하지만 세계 최대 탄소배출국인 중국은 2020년에 102억 5,100만 톤의 이산화탄소 배출 총량과 0.653kg/USD에 달하는 GDP당 이산화탄소 배출량을 기록하였고 배출량은 지속적으로 증가하고 있다. 다만 “11차5개년 규획(2006-2010)”부터 에너지 절약과 배출 감축을 위한 제도적 요구가 제기되기 시작하였고 이후의 공업분야의 지속적인 규제강화를 통해 GDP당 이산

1) 중국의 전 사회 전력 사용량은 1·2·3차 산업 등 모든 전력 분야에서 산업용·농업용·상업용·주민용·공공시설용·기타용 등 전력 소비 총량을 뜻함

화탄소 배출량은 2005년의 2.524kg/USD에서 2010년에는 1.39kg/USD. 2020년에는 0.653kg/USD로 꾸준하게 감소되었다. 에너지 효율이 개산되면서 같은 가치를 생산할 때 배출되는 이산화탄소의 양이 감소한 것이다.

그러나 2020년 기준, 중국 탄소배출량에서 3대 화석에너지가 차지하는 비율은 석탄 71.11%, 석유 14.93% , 천연가스 5.83%로 총 91.87%에 달해 여전한 화석연료에 대한 높은 의존도를 보이고 있다. 이산화탄소 배출량을 줄이려면 에너지 소비량을 줄이는 동시에 에너지산업에 대한 규제 강화와 녹색 전환이 시급하다.

이러한 문제에 직면하여 중국정부는 이산화탄소 배출량 설정정책인 탄달봉(碳达峰, peak carbon dioxide emissions)의 제기와 함께 2030년까지 에너지를 절약하고 탄소 배출(节能减排)을 줄이는 데 노력할 것을 다짐했다.[2] 이러한 맥락에서 에너지 소비의 대안 중 하나인 에너지효율과 에너지절약에 관한 정책도 확대되었다. 기후변화 적응대책을 발표되는 국제적 흐름에 발 맞춰 중국 시진핑 주석도 2020년 9월 <2060 탄소중립>을 선언하였다. 따라서 에너지 전환을 이루고 온실가스 배출감량을 하려는 정부의 의지를 엿볼 수 있지만 실현과정에서 과연 어떠한 세부정책과 지침을 설계하였고 또 실제 주민들의 에너지 소비 패턴, 절약 의식과 행동에 대한 가장 강력한 영향 요인은 무엇인지 살펴볼 필요가 있다.

중국의 연간 에너지 사용량이 여전히 해마다 늘어나고 있는 가운데 에너지 가격정책, 수급구조 불균형으로 인하여 공급 긴장 상황이 발생하고 있다. 이런 상황에서 중국에서는 공급 개선 노력과 함께 에너지절약정책이 무엇보다도 우선순위로 펼쳐지고 있다. 정책의 효율성과 효과성을 향상시키기 위해서는 주민이 에너지부족 상황을 어느 정도 인식하고 있고, 절약정책에 반응하고 에너지 절약 행동에 나서는 데에는 어떠한 요인들이 작

2) 탄달봉이란 이산화탄소 배출량이 정점에 달한 뒤 감소하도록 하는 접근을 말함. 2030년 이전에 산업 구조와 에너지 구조의 조정을 통하여 주요 산업의 에너지 이용 효율이 크게 향상시키고 석탄 사용을 엄격하게 통제할 것을 밝힘, 전력 시스템의 리모델링을 가속화하고 녹색 및 저탄소 기술의 연구 개발 및 적용을 내세움. 2030년 이전에 탄소 배출 피크점에 도달 후 그 이후엔 연간 탄소 배출의 감소를 이룰 것을 목표로 함.

용하는지 살펴본다면 정책 효과를 보다 높일 수 있을 것이다.

제 2 절 연구의 필요성

에너지 공급 여유 상시화, 에너지구조 청정화, 전력시스템 스마트화를 추구하는 목표에도 불구하고 최근에는 중국의 에너지공급 불균형에 관한 보도가 많아지고 있다. 언론에서 보도된 바와 같이 특히 2021년 7월부터 12월까지 중국에서는 여러 차례 전력 부족으로 인한 정전사태가 발생하였다. 겨울이 다가오는 상황에서 전력 부족은 중국 북동부에서 더욱 심각하게 나타나고 있다.[3] 동북지역은 중공업 중심지이기에 에너지 공급의 차질은 다른 지역에도 영향을 주며 최대 전력 소비 시즌인 여름과 겨울에는 문제가 특히 심각하다.

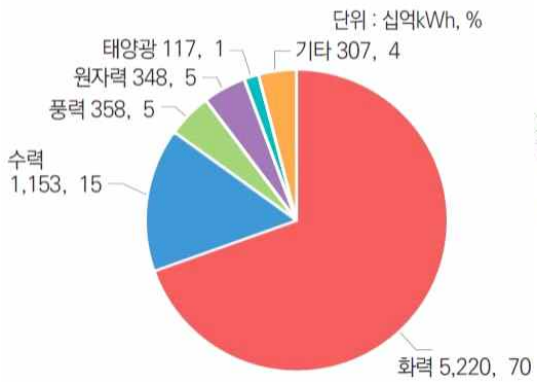
포스트코로나 시기에 들어오면서 중단되었던 생산이 회복되어 공장가동 필요전력이 더욱 많아졌다. 2060년까지 탄소 중립에 이르겠다며 중국 정부가 추진하는 정책으로 인해 석탄 생산을 줄이려는 추세지만 중국은 여전히 전력의 절반 이상을 석탄에 의존하고 있다. 여기에 전력사용량 피크 시기에는 수요량이 증가하면서 석탄 가격이 올랐고 정부가 전기요금을 엄격히 통제하다보니 석탄 화력발전소는 최대한 손해 보지 않는 선에서 발전소를 가동하려고 하고 있어 발전량에 차질을 가져다주었다.[4]

더구나 중국 동북지역은 화석연료에 대한 의존도가 다른 지역보다 높다. 석탄자원 분포 지도에서 알 수 있듯이 동북지역은 탄광과 가깝고 풍력과 수력자원의 결핍으로 여태껏 화력발전과 지열을 주요 전력원으로 사용하여 왔다. 따라서 전력 공급 차질 사태나 석탄 공급 차질이 발생하게 되면 결국 정전사태로 이어져 가정과 기업들이 어려움을 겪게 되는데, 최근 들어서 문제가 더욱 심각해지고 있다.[5] 이러한 상황으로 인하여 주요 제

---

3) 출처: bbv뉴스 중국 전력대란 사태, 이유는?
https://www.bbc.com/korean/international-58757938
4) 출처: 중국능원국(www.nea.gov.cn)
5) 관영언론 환구시보(环球时报)는 2021년 10월 1일 중국 남부의 광둥성과 북동부의

조 기업들은 전력 수요가 가장 많은 기간에 에너지 사용을 줄이거나 가동 일수를 제한해 왔다.(그림 1, 그림 2).



출처: 중국능원국(www.nea.gov.cn)

그림 1 중국 2019년 전기발전량 (7조5030억kWh)

출처: http://www.sina.cn/재구성

그림 2 중국의 석탄자원 분포 지도-2019

중국 중앙정부는 행정중심 화북지역, 경제중심 화동지역, 무역-생산중심 화남지역의 피해를 최소화하기 위하여 이들 지역의 전력공급을 우선순위로 놓아 동북지역의 피해는 더욱 컸다. 그림 3에서와 같이 석탄에 대한 수요도가 높은 곳은 연해지역과 동북지역임을 알 수 있다. 중앙정부와 국가발전개혁위원회(NDRC)에서는 이러한 현황을 고려하여 동북지역 탈-석탄전략, 에너지전환대책들을 세웠다. 이러한 배경에 의하여 연변지역에서는 가정과 직장에서의 에너지 소비를 줄이는 것을 독려하고 있고 화석연료 중심의 중앙집중형의 경성에너지 체제(hard energy system)에서 에너지 효율 개선과 재생에너지로의 확대를 중심 내용으로 하는 지역 분산형 연성에너지 체제(soft energy system)로 전환을 지향한다고 볼 수 있다(윤순진, 2008).

헤이룽장성, 지린성, 랴오닝성 등 4곳에는 정전이 발생했다고 보도했다.

출처: CCTC 중국석탄시장넷

그림 3 중국각성(省) 지역별 연간 석탄 매입 상황 지도 (단위: 만 톤)

그림 4는 연길시가 속해있는 길림성의 에너지 생산, 소비, 자급률을 보여준다. 여기서 확인할 수 있듯이 2015-2020년 사이에 전기사용량은 2015년의 652억kWh에서 2020년의 720kWh로 연평균 2%씩 늘어났다. 그리고 에너지 자급률은 40%이고 이외에 길림성의 에너지 소비구조에 있어서 다음과 같은 문제점들이 존재한다.

1. 길림성은 기타 지역에 대비하여 전기사용량은 적지만 지역 내 석탄 소비가 전체 지역에너지 소비의 70%에 달한다.
2. 석탄 소비 점유율은 전국 평균보다 7%p 높고 천연가스 소비는 국가 전체 평균보다 3%p 낮으며 재생에너지 소비율도 국가 평균보다 4%p 낮다.

자료: 길림성 에너지발전 13.5계획 보고서《吉林省能源发展 "十三五 "规划》

그림 4 2005-2020년 중국 길림성 에너지 생산 및 소비 상황

탄소배출을 줄이기 위하여 연변자치주 정부는 에너지절약정책을 추진하고 있지만 정책의 설계, 홍보, 에너지가격정책 등 여러 면에서 복합적으로 조치를 취할 필요가 있다. 또 수급구조의 불균형, 단전 사태를 최근에 겪은 배경도 고려하고 탄소중립으로의 전환을 고려한다면 공급을 늘리는 방식 이전에 에너지 절약과 효율 개선이 중요하다. 그렇다면 에너지절약정책이 보다 충실하게 이행될 필요가 있는데 연변자치주의 에너지절약정책은 현재 어떠하며 어떻게 이행되고 있는지와 함께 자치주 주민들이 이러한 정책에 대해 어떻게 반응하며 실제 에너지 절약 행동을 실행하고 있는지 살펴볼 필요가 있다. 이를 통해 보다 효과적인 대안을 마련할 수 있을 것이기 때문이다.

제 3 절 연구의 목적

중국은 자국 <에너지 절약 및 배출 감소(节能减排)>목표를 이루기 위하여 에너지절약유도 정책을 적극 추진하고 있다. 그리고 국민도 에너지소비를 줄여야 할 도덕적, 경제적 필요성이 있다. 중국 가운데서도 최근 들어 정전 사태를 겪고 있는 동북지역에서야말로 에너지 절약 노력이 보다 중요하게 추진될 필요가 있다. 어떠한 절약 정책을 추진하고 있는지, 그에 대한 주민 반응은 어떠하며 실제로 어느 정도로 절약 노력이 이루어지고 있는지에 대한 검토와 함께 그러한 노력이 충분하지 않을 경우 개선 방안을 모색할 필요가 있다. 그러나 기존의 중국 관련 연구에서 동북지역에 대해서는 조사연구가 제대로 이루어지지 않았다.

중국의 동북지역은 지역 내 에너지 생산량에 비해 에너지 소비량이 더 많다. 그리고 화석연료에 대한 의존도가 높아 석탄 가격 변동은 지역 내 에너지 공급에 차질을 가져다준다. 석탄과 석유 가격은 시장화 되었지만 전력 가격은 국가 통제에 의하여 '고정가격'으로 적용되고 있어서 가격 파동시기에는 수요를 맞추지 못해 정전사태가 빈번히 나타난다. 이러한 상황을 직접 겪어본 지역 주민들은 에너지 절약에 대하여 어떻게 인식하고 있고 또 이전에 비해 절약 행동에 더욱 열심히 나섰는지 살펴볼 필요가 있다.

또 동북지역의 유일한 소수민족차지역인 연변조선족자치주는 다른 지역과 다른 인구구성을 갖고 있으면서 북한과 러시아와 국경을 맞대고 있다. 이 지역에는 조선족 비율이 다른 지역에 비해 높은데 조선족의 적지 않은 인구가 에너지 소비가 월등히 높은 한국과의 교류를 가지고 있어서 한국의 생활양식이 조선족의 생활습성과 에너지절약에 영향을 미침으로써 다른 민족 구성원들과 차이를 가질 수도 있다. 이 연구에서는 이러한 연구관심을 바탕으로 조선족이 상대적으로 많이 거주하고 있는 중국 길림성 연변조선족자치주 연길시로 연구대상지를 한정하였다.

이 연구의 궁극적인 목표는 지역 에너지 소비를 줄이는 데 더욱 효과적인 정책설계에 기여하려는 것이다. 이를 위하여 우선 지역 에너지 사용자

에 대한 분석을 실시하여 현재의 에너지 소비 행태와 인식 수준을 파악하고 그들의 변화를 유도할 수 있는 방법을 모색하고자 한다. 주거용 에너지 사용자의 에너지 사용 행동 변화를 유도하는 것은 에너지 소비 저감에 효과적이다. 행동 변화 유도를 위해서는 사용자들의 에너지 절약 행동에 영향을 미치는 요인에 대한 정보가 중요하다. 이에 이 연구에서는 에너지 절약 행동에 영향을 미치는 요인을 분석하는데 특히 행동 의도가 중요하기 때문에 관련된 심리적 요인을 분석하였다.

이 연구에서는 계획된 행동이론을 주요한 이론적 자원으로 하여, 도시주민의 에너지 절약행동에 영향을 미치는 심리적 요인과 해당 요인의 인과구조를 확인하고자 한다. 연구 대상지역을 한정하였기 때문에 대상지 주민은 물가나 기후 체감 등 여러 방면에서 차이가 크지 않다. 그렇기 때문에 그들의 행동을 이해하는 데에는 이런 물리적 영향 요인 외에 행동에 영향을 미치는 심리적 요인을 분석하는 것이 유용하다. 이를 위해 최초 제안된 이래 다양한 행동을 대상으로 적용되어 특정 행동이 발생하는 심리적 인과구조를 설명하는 이론적 모형으로서 유효성이 입증된 계획된 행동이론 모형을 활용하고자 한다.

에너지 절약행동이 개인의 직접적인 경제적 이익으로 이어지기도 하지만 에너지 절약행동은 개인의 윤리적/규범적 측면을 고려한 결과로 발생할 가능성도 있다. 따라서 윤리적/규범적 요인을 통해 개인의 행동을 설명하는 접근 변수인 개인적 규범이 에너지 절약 행동과 유의한 관계를 가지는지, 또 정책, 가격, 활동경험 등 상황적 요인들이 계획된 행동이론을 구성하는 조절변수에 추가되었을 경우, 에너지 절약의도가 행동에 대한 영향을 증폭시키는지 확인하는 것 역시 연구의 목적이다. 선행연구 조사를 통하여 에너지 단가가격의 인상은 지역에너지 사용량에 조절영향을 일으켰고 에너지 공급부족지역도 마찬가지로 비슷한 결과가 예상된다. 그런데 에너지단가 인상정책을 펼치기에는 어떤 부적합한 부분들이 존재하는지 또 정책이 장기적 효과를 볼 수 있는지 예측하기 위하여 면담 조사를 추가하여 살펴보고자 한다.

제 4 절 연구 범위와 방법

이 연구는 크게 이론연구와 실증연구로 구성되며 실증연구는 양적연구와 질적 연구를 결합한 복합연구 방식으로 설계 하였고 연구 흐름도는 그림 5와 같다.

양적 연구는 중국 길림성 연변조선족자치주 연길시의 도시주민으로 한정하며 1000여 명을 대상으로 에너지절약 행동에 미치는 영향요인을 분석하고자 한다. 심층면접은 설문조사 대상자 중 5명과 지역 전문가 2명을 상대로 전문가 심층면접을 실시하였다.

양적 연구는 구조방정식 PLS-SEM을 통하여 주민의 에너지절약행동에 대한 탐색적 요인분석을 실시하고 질적 연구는 양적연구에서 고찰하기 어려운 부분을 보완하기 위하여 실시하였는데 반구조화된 질문지를 사용하였고, 수집된 자료에 대해서는 전사 후 귀납적으로 분석을 진행하는 방식으로 내용 분석을 실시하였다.

이론적 배경으로는 제2장에서 계획행동이론과 에너지절약행동에 관한 선행연구에 대하여 살펴본다. 개인의 행동을 설명하는 계획행동이론, VBN 이론의 구조와 그 요인들을 살펴보고, 에너지절약행동에 관한 선행연구를 통해서 본 연구의 이론적 논의를 살펴보도록 한다. 이를 요약적으로 정리하면 그림 5와 같다.

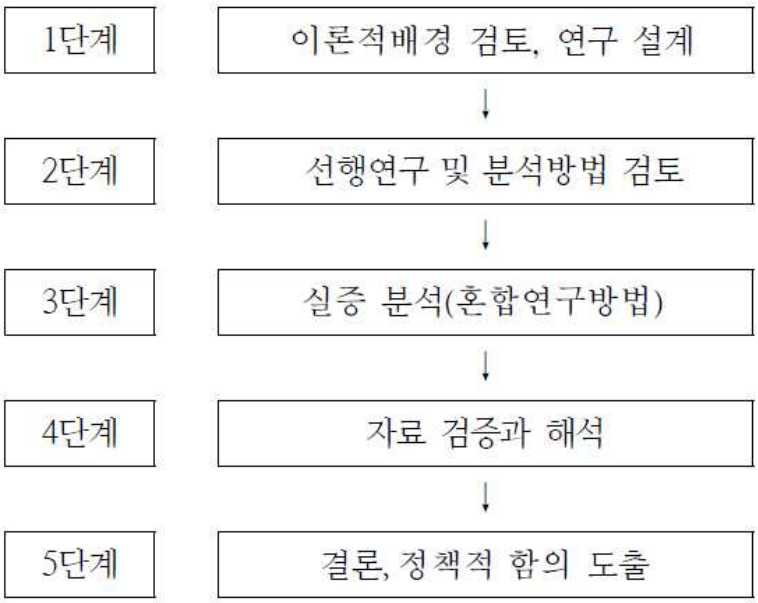

1단계
이론적배경 검토, 연구 설계
2단계
선행연구 및 분석방법 검토
3단계
실증 분석(혼합연구방법)
4단계
자료 검증과 해석
5단계
결론, 정책적 함의 도출

그림 5 연구 흐름도

제 2 장 이론적 배경 및 선행연구 고찰

제 1 절 에너지절약과 절약행동에 대한 정의

1970년대 두 차례 석유파동을 겪으면서 각국 정부와 전문가들은 에너지 문제 해결책을 모색하기 시작했고, 에너지 절약(Energy Conservation)에 관한 연구들이 이루어지기 시작했다. 1979년 세계에너지협의회 (World Energy Council, WEC) 는 에너지절약을 『기술적으로 가능하고 경제적으로 합리적이며 사회에 수용될 수 있는, 에너지자원 이용 효율성을 높일 수 있는 모든 조치를 취하는 것』으로 정의하면서 지원의 이용 효율 향상과 기술적인 측면을 강조하였다.

경제성장과 더불어 에너지와 환경문제에 대한 관심이 높아지면서 중국은 2007년 개정 통과된 「중화인민공화국 에너지절약법」에서는 에너지절약(节能)을 『에너지 생산부터 소비에 이르기까지 모든 단계에서 합리적 사용, 손실과 오염 배출을 감소, 낭비를 자제하고 에너지를 효율적이고 합리적으로 이용할 것』이라고 정의하였다. 에너지절약법에서 제시한 것과 같이 중국정부는 에너지사용자의 낭비와 과소비를 줄이려는 차원에서 현재의 에너지 공급문제를 완화하려는 의도를 보인다.

도시 거주민은 가정, 교통, 직장, 공공장소 등 다양한 장소에서 에너지를 소비한다. 개인은 직장과 공공장소에서 사용할 수 있는 에너지에 대해 비용을 부담하지 않기에 직장과 공공장소에서의 에너지 소비는 개인의 지출과는 상관이 없고 소속집단의 에너지 사용방식에 영향을 받는 경향을 보인다. 따라서 도시 거주민과 밀접한 관련이 있는 사용 에너지는 가정용과 교통용 에너지로 볼 수 있다.

에너지 절약행동에 대해 정의하기 전에 에너지 소비 행위 (Residential Energy Consumption Behavior)에 대하여 먼저 살펴보아야 한다. 선행연구에서는 이를 또 가정부문 에너지 사용 (Household Energy Use)이라

고도 표현하기도 하며 에너지 소비 행동의 특성 차이에 따라 몇 가지로 구분하였다(Van Raaij and Verhallen, 1983; Parker et al, 2003). 에너지 소비 동기에 따라 1차 소비행위, 구매행위, 실온유지행위로 구분할 수 있다.

1차 소비행위로는 조명, 취사, 냉동, 세탁, 조리, TV시청 등 가정용 에너지 사용행위가 있고, 교통에너지 사용행위는 주로 통근, 외출 등 이동행위를 말하며 구매행위는 에너지효율성 제품, 단열용품 구매를 말한다. 여기서 가정용 에너지 사용행위는 소비 필요성에 따라 습관적 에너지 소비행위와 선택적 에너지 소비행위로 구분할 수 있다.

에너지 소비를 기반으로 그 과정에서 발생한 절약행동에 대하여 정의와 분류를 내린 선행연구는 다음과 같다. Stern(1992)은 절약방식을 직접 절약(Direct Energy Saving Choices)과 기술형 선택 절약(Technology Choices)으로 나누었다. Black et al(1985)는 절약행위를 절감행동(Curtailment)과 에너지 효율 선택행동(Energy Efficiency Choices)으로 표현하였다. Dillman(1983)은 에너지 절약행동을 조절행동(Adjustments)과 절감행동(Conserving Actions)으로 표현하였다.

Parker et al(2000)은 에너지 절약행동을 투자행위(Investment), 관리행위(Management), 감축행위(Curtailment)로 구분하였고 Barr et a(2000)은 에너지절약행동을 습관형 절약행동(Habitual Action)과 구매형 절약행동(Purchasing Activities)으로 구분하였다. 여기서 절약행동(Habitual Action)은 직접적인 조절행위-온도조절, 조명, 가전제품의 스위치 조절 등을 말하고 구매형 절약행동(Purchasing Activities)은 일시적인 행동이 아닌 자금 투입을 통한 에너지 절약형 기기를 구입하여 일정한 시간 사용하여 결과적으로 에너지를 절약하는 행동을 말한다. 여기에는 주택 벽체, 유리 단열조치, 에너지 절약형 기기 구입 등이 포함된다.

선행연구에서 언급한 절약행동을 종합하면 3가지로 볼 수 있다. 첫 번째는 생활의 쾌적성을 약간 손해 보더라도 에너지 소비를 줄이기 위하여 취하게 되는 온도조절, 기기의 강약설정조절 등 습관적 절약행동이고, 두

번째는 에너지사용효율 향상을 위한 노후 가전기기에 대한 교체 혹은 애초에 구매시 절약형 기기를 선택하는 행동이다. 이런 행동은 초기에는 투자비용이 발생하지만 장기적으로 사용시 에너지소비를 줄이는 효과가 발생한다. 세 번째는 낭비감소의 차원에서 무의미한 에너지소비를 차단하는 행동을 말한다. 예를 들어 불필요한 조명 끄기, 콘센트 뽑기, 신호 대기시 자동차 기어 조절 등 낭비차단 절약행동들이 포함된다.

이와 같은 선행연구의 에너지절약행동 정의와 유형을 종합하면 에너지절약행동은 에너지 소비를 줄이기 위한 도시 거주민의 행동을 의미하고 습관적 조절행동(Habits Adjustment Behavior , HAB), 쾌적임계 행동(Quality Threshold Behavior , QTB), 에너지 효율 투자행동(Efficiency Investment Behavior , EIB), 관계 촉진적 행동(Interpersonal Facilitation Behavior , IFB)의 4가지로 구분하여 볼 수 있다.

습관적 조절행동은 생활품질을 희생하지 않는 전제에서 일상적인 에너지 사용습관을 변화시켜 에너지를 줄이는 행위를 말한다. 예를 들면 방을 나갈 때 불을 끄는 것, 긴 시간 사용하지 않을 기기는 콘센트를 때 뽑는 것, 가스 사용 후 밸브를 닫는 것, 또한 냉장고에 과도한 물품을 보관하지 않는 것 등이다.

쾌적임계 행동은 삶의 질을 조금 희생하는 것을 대가로 에너지 소비를 줄이는 행동을 말한다. 가전제품을 적게 쓰거나 사용시 온도나 시간을 적절히 설정하는 것, 예를 들면 에어컨, 난방기 사용시 온도를 조절하고 또한 가능하면 옷을 더 입거나 덜 입는 방식으로 실온에 적응하기 위하여 노력하는 것이다. 그리고 샤워 시간을 줄이는 것도 이에 포함된다.

에너지 효율 투자행동이란 노후기기 교체, 에너지절약형 기기 선택구매 절약형 설비 선택 등 초기 비용이 발생하는 행동을 말한다. 그리고 주택에 대한 벽, 유리 단열보강 조치도 이에 속하게 된다.

마지막으로 관계 촉진적 행동은 자신이 에너지절약 사회활동에 참여하는 정도로 타인에게 에너지 절약을 권유하는 행동을 가리킨다. 지인이나 동료에게 자발적으로 에너지 절약을 건의하고 유용한 정보를 공유함으로

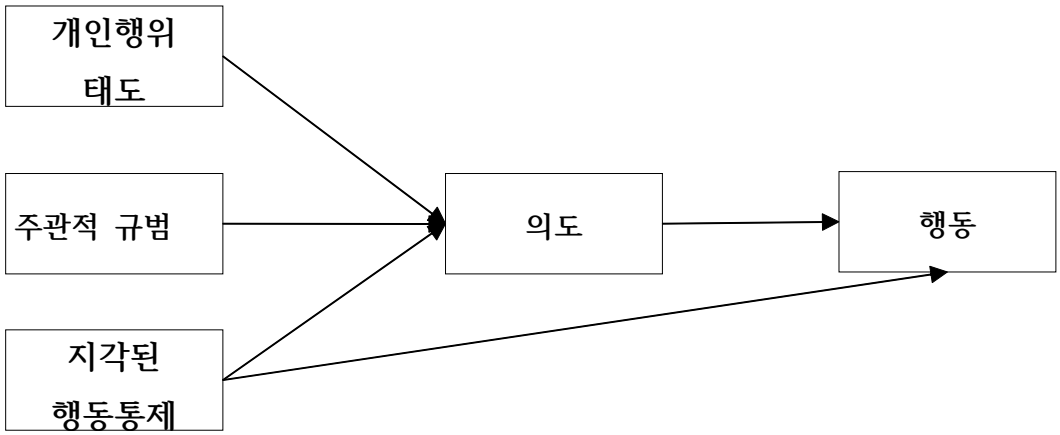
써 타인의 에너지절약 행동 형성에 긍정적 효과를 일으키게 된다.

제 2 절 에너지절약행동 및 소비행동에 관한 이론

1. 계획행동 이론

인간행동을 설명하는 이론으로서 전통적으로 가장 널리 사용되었던 이론은 Ajzen(1991)의 계획행동이론(theory of planned behavior)일 것이다(Hagreaves, 2011).

그림 6과 같이 계획행동이론에서는 인간행동 변화를 ABC 모델(Attitude, Behaviour, Choice model)로서 요약한다(Ajzen, 1991). 이것의 의미는 사회적으로 더 나은 가치나 태도(attitude, A)가 공유되면, 사람들은 그러한 가치와 태도에 부합하는 행동(behavior, B)을 의식적으로 더 많이 선택(choice, C)하게 될 것이며, 이것이 궁극적으로 사회변화(social change)로 이어진다는 관점이다(Shove, 2010).



출처: Ajzen, 1991

그림 6 계획행동이론 모델

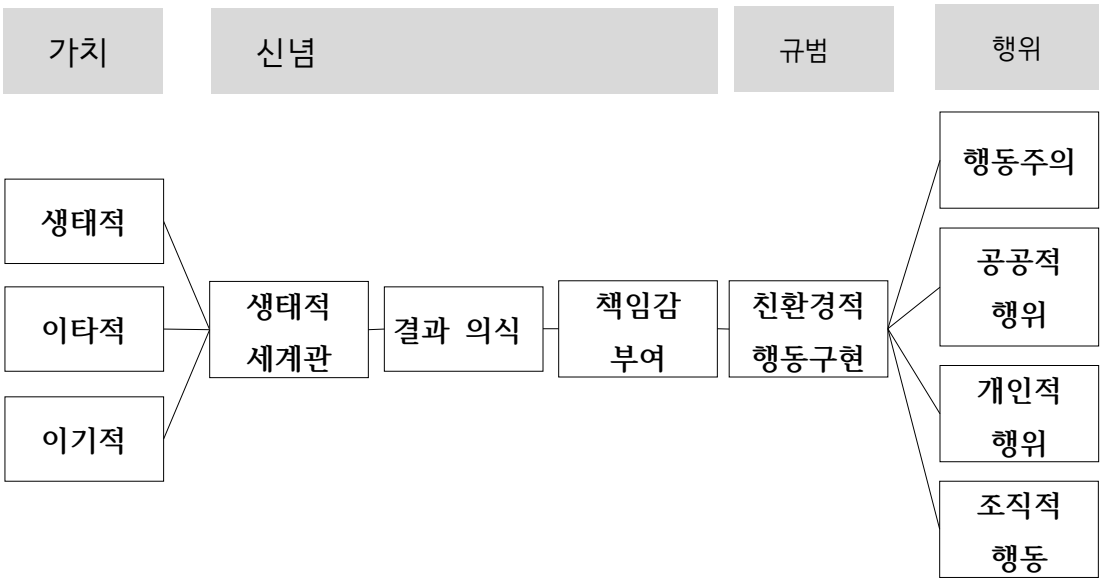
이러한 계획행동이론의 관점으로 에너지 소비를 이해하게 되면서 개별

가전기기의 에너지 소비효율이 개선될 수 있었다(Wilhite, 2013). 개인(소비자)에게는 에너지 절약의 '태도(A)'를 갖게 하는 한편 에너지 소비 효율 개선을 통해 에너지 소비를 절약할 수 있는 고효율 가전을 고르는 행동(B)을 선택(C)하면 결과적으로 사회 전체의 에너지 소비를 줄일 수 있다고 본 것이다. 그러나 사람들이 바뀐 에너지 소비 효율에 맞추어 자신들의 에너지 소비 행동도 수정할 것임을 예측하지 못했던 이러한 조치는 즉각적인 반등효과(Rebound effect)를 초래하고, 결과적으로 전체적인 에너지 소비량 감축에 실패하게 되었다(Wilhite, 2013).

이러한 상황에서 실천이론은 계획행동이론을 대체하여 인간행동을 이해하는 새로운 관점을 제시하고, 이를 발판으로 지속가능한 생활방식을 유도하기 위한 정책 수단을 디자인하는 새로운 방법을 제시하기에 이른다(Hagreaves, 2011). 계획행동이론과 ABC(Attitude, Behaviour, Choice) 모델이 사회변화로 이어지는 인간행동의 변화는 개인들의 태도를 핵심 요인으로 보고 태도의 변화를 막는 방해물들을 찾아서 제거하는 것을 강조하는 반면, 실천이론은 연구의 대상으로서 개인을 바라보는 것이 아니라, 행동 그 자체를 중심에 놓고 그 행동이 사회적으로 공유되는 양상 및 관계된 모든 요소들을 총체적으로 바라볼 것을 제안한다(Bruno & Nikolaeva, 2020).

2. VBN(가치-신념-규범) 이론

Stern(2000)의 가치-신념-규범 이론(Value-Belief-Norm Theory: VBN Theory)은 개인의 환경보호주의 태도 및 행동과 사회적 책임에 대한 영향요인을 알아보기 위해 제안한 개념적 구조로서 인간의 가치(Value), 신념(Belief), 규범(Norm)의 세 가지 개념을 기반으로 친환경 행동을 설명하는 이론이다(그림 7).



출처: Stern(2000)

그림 7 VBN(가치-신념-규범) 이론

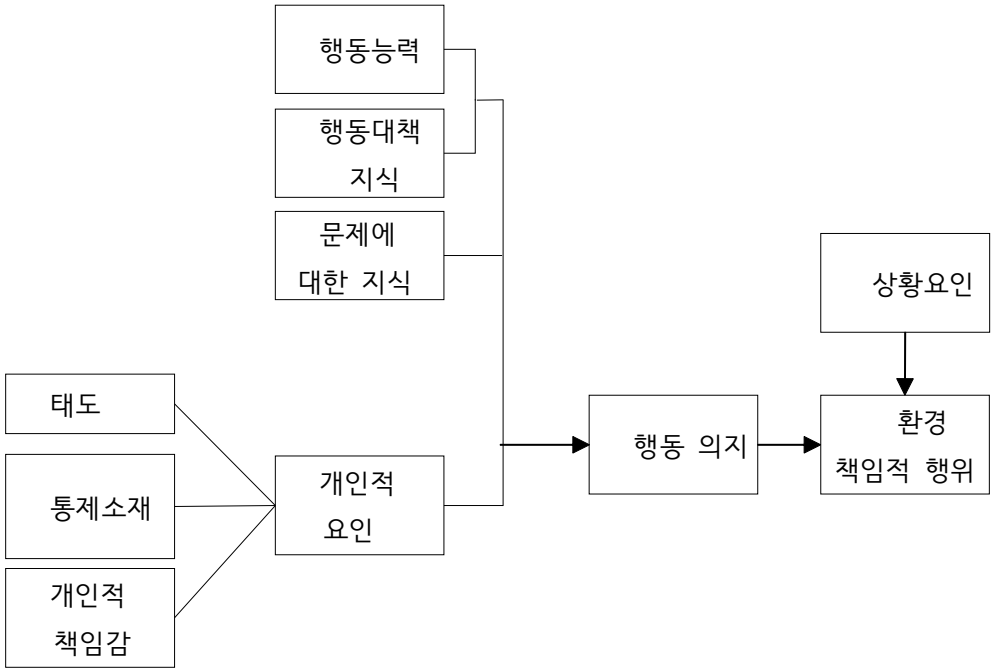
Stern(2000)의 이전 연구인 Stern et al.(1999)의 연구에서는 Schwartz(1994)의 개인적 가치이론(value theory), Schwartz (1977)의 규범-행동이론(norm-activation theory), Dunlap and Van Liere(1978), Dunlap(2008)의 신생태패러다임(New Environmental Paradigm, NEP)을 기반으로 초기 VBN 이론을 제안하였다. Stern et al.(1999)이 제안한 VBN 모델에서는 개인적 가치, 환경 친화적 신념의 세 가지 요인들(신생태계패러다임, 환경오염의 심각성 인식, 환경 문제 책임에 대한 지각), 친환경 행동을 위한 개인적 규범 등 5가지를 개인의 친환경 행동의 영향변수로서 제시하였다. Stern(2000)은 Stern et al.(1999)의 연구모형 용어 일부를 수정하여 VBN 이론을 확립하였으며 환경에 영향을 미치는 가치를 이기주의 가치(Egoistic Value), 이타주의 가치(Altruistic Value), 생태주의 가치(Ecologic Value)의 세 가지로 구분하여 가치의 다차원성을 제시하였다. 또한 환경 친화적 신념으로서 개인의 행동이 다른 사람이나 생물종, 지구에 영향을 미치는 환경오염 심각성에 대한 인식(Awareness of Consequences)과 개인이 행동을 통해서 그 결과를 바꿀

수 있다는 환경문제 책임지각(Ascription of Responsibility)을 친환경 행동을 예측하는 중요한 변인으로서 강조하였다.

실천이론 연구의 초점이 개인이 아닌 행동 그 자체라는 점은 연구질문에 있어서도 변화를 수반하였다. 관찰의 중심을 개인에게 두는 경우, 계획행동이론과 같은 전통적인 행동이론의 관점에서의 연구자의 질문은 '저 사람이 저러한 행동을 하는 이유는 무엇인가?'와 같다. 이 질문은 이미 '저러한 행동'을 하는 이유가 '저 사람의 내면', 즉 태도에 있음을 전제하고 있다. 반면, 관찰의 중심을 실천 자체에 두는 것은 '왜 그러한 행동이 나타나는가?' 혹은 '그러한 행동을 만드는 맥락은 무엇인가?' 등과 같은 질문을 던지게 된다. 여기서는 '그러한 행동'의 원인이 어디에서 오는지에 대한 전제를 내포하지 않으며, 따라서 현상의 원인은 개인뿐만 아니라 사회나 공간, 도구 등 여러 요소들에 더 종합적이고 복합적인 관계가 있다고 가정하게 된다. Hagreaves(2011)가 언급하였듯 "행동(실천)이란 그와 관련된 모든 사회적, 문화적, 물질적 요소들이 연결되어 있는 조직체(organization)"이다.

정리하자면, 실천이론은 인간행동의 이해를 목적으로 발전된 이론이며, 지속가능성에 대한 관심의 증대와 인간행동을 설명하는 기존 이론인 계획행동이론의 부족한 설명력에 대한 비판과 함께 대안적 이론으로서 발전하였다. 또한, 실천이론이 인간행동을 분석하는 핵심은 관심의 대상을 개인에게 두는 것이 아니라 행동 그 자체를 중심에 놓고 그와 관련된 요소들을 더 넓은 차원에서 찾아가는 것이다.

이상은 실천이론의 개요에 대한 설명으로, 환경행동이론에 관한 용어 정의와 개념에 대한 설명을 먼저 진행한 뒤 이 연구에서는 TPB 이론모형과 VBN, ABC이론모형에 대한 확장과 변형을 통하여 수정된 행위 모형을 설계하였다(그림 8).



출처: Hines 1987

그림 8 환경 책임적 행위 이론 모델

제 3 절 에너지소비 및 절약행동에 관한 선행연구

에너지절약행동은 가정부문의 에너지소비를 줄이기 위해서 습관적으로 실천, 기기선택 구매행위로 나누어 볼 수 있고 Black et al(1985)는 절약행위를 절감행동(Curtailment)과 에너지 효율 선택행동(Energy Efficiency Choices)으로 표현하였다. Dillman(1983)은 에너지 절약행동을 조절행동(Adjustments)과 절감행동(Conserving Actions)으로 정의하였다. 에너지 절약형동을 예측하는데 영향 요인을 크게 인구통계학적 요인과 심리학적 요인으로 나눌 수 있다

1. 선행연구 검토

1.1 에너지 소비 계량분석 연구

에너지소비는 결국 소비행동과 사회환경 변화와 연관되며 이에 유관한 선행연구는 질적연구와 양적연구가 모두 존재한다. 또 양적연구는 계량분석과 설문지바탕으로 진행된 분석으로 이루어진 두 가지 연구로 볼 수 있다. 이 절에서는 계량분석 연구에 대하여 먼저 한국, 중국문헌을 살펴 보았다.

양혜미, 송재민 (2017)에서는 군집분석을 통하여 선별된 에너지소비에 영향을 끼치는 도시 특성 요소들을 분석하였다. 그리고 이순성, 이희연 (2013)에서는 균형 패널을 바탕으로 1인당 에너지소비를 종속변수로 설정하고, 가구특성 요인과 지역환경 요인들을 설명변수로 구축하였다(표 1).

소비지출과 에너지소비지출의 공간 차이를 분석한M.LIU(2016)는 중국 전국2000년-2013년 패널데이터 모델을 기반으로 분석결과 여러 요인 중 에너지단가가 에너지소비에 가장 큰 영향을 미치고 경제적 수입이 그다음으로 영향을 미치는 것을 증명하였다. 吴立军(2015) 광동성을 사례로 단계별 전력요금과 주민 생활에너지 절약효과 실증분석을 진행하여 광동성내의 경제발달 지역과 일반지역 구분하여 분석하여 유의한 차이를 얻었다(표 1).

표 1 선행연구-에너지 소비 계량분석

연구논문	핵심 연구내용	영향요인
양혜미 외 (2017)	에너지 소비패턴에 따른 군집분석을 통하여 군집별 1인당 에너지 소비에 미치는 도시특성요소 분석	지역밀도특성 교통특성 경제특성 산업특성
이순성 외 (2013)	주거 에너지 소비 배출량의 지역격차요인을 인구, 사회, 경제적 특성과 지역환경 요소로 분석	주거환경특성 에너지 효율성 기후특성 난방시설특성 기후특성
박종문(2020)	지역 특성을 통해 본 국내 가정부문 전력 소비 요인	가정부문 전력 소비 지역에너지계획 사회적 구조 생활양식,생활행위 기온 변화
M.LIU (2016)	에너지단가, 소비자의 경제적 수입 순으로 에너지소비에 큰 영향을 미친다. 또한, 동북지역일 경우 겨울철에 필수	에너지단가, 소비자의 경제적 수입, 패널분석, 가격 탄력계수 분석 소비지출과 공간 차이
王永哲 (2022)	GFI의 M-R 공간 분해 방법을 바탕으로 징진(京津)지역의 에너지 소비의 시공간 차이를 분석	경제 발전 수준, 인구, 도시화수준, 에너지 소비 발생 구조, 에너지 소비량
吴立军 (2015)	광동성을 사례로 단계별 전력요금과 주민 생활에너지 절약효과 실증분석-계량분석	전기단가,수입,인구,경제발 달 지역과 일반지역 구분하여 분석

1.2 에너지 소비량 영향요인 분석연구

에너지 소비량 영향요인 분석 연구는 주로 사회인구학적 변수의 영향력이 조사되어왔고 또 기기 사용상황과 에너지사용량 사이의 실증관계를 검증하여 주민들의 가전기기 사용에 대한 건의를 제시함으로써 절약행동을 이루려는 취지를 보였다. 이 같은 상황에서 에너지 절약 행동을 설명하는 모델이 없는 상태에서 에너지사용행동을 이해하고 이론적 모델을 설정함에 있어 도움이 될 것이라고 보이는 환경절약행동에 관한 논의나 이론적

접근에 대해 살펴보아 이를 응용할 수 있다(허경옥. 2010). 전기에너지를 사용하는 가전제품에 대한 구체적인 사용방안을 제시하였다. 취사용 기구로 냉장고, 전기밥솥, 전기포트, 전기 곤로에 대해 사용 방법 및 전기에너지 절감시 절감효과를 금전적으로 제시하고 있다(김순복. 2014) (표 2).

표 2 선행연구-에너지 소비량 영향요인 분석

연구	연구방법	변수설정	연구결과
허경옥 (2010)	에너지절약태도 및 관련 행동과 전기에너지소비량의 영향요인 분석	환경추구행동 가정지향성 에너지절약태도 에너지정보탐색 에너지효율제품구매 가계의 전기에너지사용량	연구는 회귀분석결과 에너지 절약 태도는 질서행동, 실천성, 환경 추구성, 가정지향성이 높을수록 적극적인 것으로 드러났다.
원안나 (2013)	가정 부문에서의 에너지 절약 행위에 따른 전기에너지 절약 효과 분석	절약의식도 소비기기 보유실태 정보제공 형태 에너지소비 비용	에너지 절약행위의 적극성에 따른 전기에너지 지불 비용의 차이를 분석하였다. 에너지 절약 행위를 적극적으로 행하는 그룹은 그렇지 않은 계절에 비하여 분기별 전기 에너지 지출비용의 차이를 보였다.
김순복 (2014)	집단간 차이검증, 독립표본 t-검증, 일원분산분석, Duncan 사후 검증법,	전기에너지 관련 정보의 습득 정도 전기에너지 비용에 대한 인식 전기에너지 절약태도 전기사용량	가정에서의 실제 전기에너지 사용량을 근거로, 사용량과 관계된 변수들을 규명하여 에너지 소비행동에 대한 집단별 차이부석 및 회귀분석 실시
유정현 (2014)	절약행위 실천도 에너지 절약행위 IPA	가스, 전력의 월평균 지출 요금, 보유가전기기 형태, 소비관련 정보와 용도별 에너지 절약행위의 실천도, 영향도	연구에서는 일상생활 중 에너지 소비와 관련된 의식, 실태조사 등을 바탕으로 에너지 절약행위의 실천정도와 소비량에 미칠 것으로 예상되는 정도를 거주자입장에서 분석함

에너지 절약 태도, 개인적 규범 및 상황적 요인에 따라 에너지 절약 행동은 의미있는 차이가 있는 것으로 나타났다. 에너지 절약도가 긍정적이고

에너지 절약 지식이 많을수록 에너지 절약 행동의 수준이 높아지는 것으로 나타났다. 최남숙(1990)의 연구에서는 에너지절약의식의 변화를 통해 장기적인 에너지절약해의 영향력을 발휘한다고 분석하였다.

그러므로 에너지 절약 행동을 유도하기 위해서는 효과적으로 관념을 변화시킬 수 있는 방법을 사용해야 한다고 제안하였다. 오세진(2001)의 연구에서는 서울 아파트가구 대상으로 에너지 절약 행동에 대한 태도 요인, 성격요인(내적 통제와 책임감), 지식(일반환경지식, 이슈지식, 행위전략지식), 환경에 대한 염려, 행동의도 등의 각 개념간 복합적 인과관계를 경로분석한 사례가 있다.

기재홍 외(2017)에서는 에너지 절약행동에 미치는 영향을 태도, 주관적 규범, 지각된 행동통제를 측정변수로 설정하였고 임기추(2013)는 생활양식이 에너지 절약 의식에 영향을 가져도 주고 에너지 절약 의식이 또 절약 행동에 영향을 주는 가설을 설정하여 분석하였다. 심혜영(2015)은 확장된 TPB모형을 개발하여 측정 요인과 절약 행동의 관계를 분석하였다. 岳婷(2014), 李献士(2016)은 경제적 정책과, 선도적 정책은 도시주민의 에너지 절약행위에 조절변수로 작용한다고 밝혔다.

이러한 에너지절약행동 영향에 미치는 선행요인의 효과 검증결과, 태도는 에너지절약의도에 영향을 주고, 상황요인은 행동의도와 실제 에너지절약행동에 영향을 미치는 것으로 종합할 수 있다(표 3).

표 3 선행연구3-에너지절약행동 영향요인

연구논문	핵심 연구내용	영향요인
기재홍 외 (2017)	에너지절약에 영향 미치는 심리요인 분석 행동이론 바탕을 중심	태도, 사회적 규범, 지각된 행동통제 주관적 규범 개인적 규범
임기추(2013)	생활양식이 가정부문 에너지 소비에 미치는 영향 분석	에너지절약의식 생활양식
심혜영(2015)	절전소운동을 중심으로 확장된 계획행동을 통해 본 전기절약행동의 지속성	확장된 TPB 태도, 사회적 규범, 지각된 행동통제 절전소활동경험
유정현 (2014)	용도별 에너지 절약 행위의 차이성 분석-거주자 특성 중심	소비관련 정보 에너지 절약행위의 실천도, 영향도
岳婷(2014)	도시주민의 에너지절약행위 영향요인 및 선도시책(引导政策)의 작용분석 에 관한 연구	TPB 이론모형 정책, 경제 상황요인의 조절효과
chen(2018)	도시주민의 에너지절약 의식과 에너지절약 행위에 관한 연구	TPB 이론모형 에너지절약의식 절약행동의 관계분석
李献士(2016)	정책 도구의 소비자 환경 행위에 대한 작용분석	정책, 경제 상황요인의 조절효과

중국유관 선행연구에서는 에너지소비량이 아닌 심리학 적척도를 사용하여 에너지소비절약 행동에 관하여 분석하였다. 이는 중국에서는 <에너지 총조사가> 아직 한국처럼 이루어지지 않고 있으며 또 연구자가 실제 주민의 소비량 접근에 어려움이 있기 때문이라고 볼 수 있다. 연구방법은 계획행동이론,VBN,ABC등 이론 모형을 활용하여 절약행동과 측정요인 사이의 영향관계를 규명하였다. 또 상황적요인에서 가격, 정책, 교육 등 요인들이

사용되었고 절약행동 세분화에서 구매행동, 절약행동으로 나누어 여러 가지 시도가 진행하였다. 그러나 유사한 척도 설정일 지라도 세부 문항에서는 질문 내용이 차이가 컸다. 현재까지 진행된 연구를 살펴보면 강소성, 절강성, 북경, 천진, 하북성의 연구가 위주로 되어 있다(표 4).

표 4 선행연구-중국 에너지 소비선행연구 분석

연구논문	연구대상지	핵심 연구내용	영향요인
杨君茹 (2015)	전국 (표본 980부)	이 연구에서는 에너지절약행위 영향요인 분석으로 주민의 절약행위(구매행동,절약행동 습관적행동)의 영향 유의여부를 분석함	에너지절약동기 (도덕의무,경제성,규범, 기쁨) 절약행위 (구매행동,절약행동 습관적행동)
杨洁 (2018)	전국 도시중 87개 도시 (표본 922부)	실증연구을 바탕으로, 에너지 절약 목표을 위해 어떤 정보피드백 전략이 주민의 에너지 절약 목표 달성을 위한 노력을 보다 효과적으로 촉진할 수 있는지를 중점적으로 연구한다. 심층면접은 의미로 현장 실험 방식을 채택하여 진행하였으며, 4개의 실험군과 1개의 대조군을 설계하였으며, 피험자는 정보 개입 내용(자기 대비 피드백, 사회 대비 피드백)과 정보 개입 빈도(일주에 1회)를 채택하였다.	에너지절약 심리학적요인(개인규범, 자아효능감 등) 에너지절약 정보 에너지절약 의도 절약행동
CHEN (2018)	절강성(浙江省) (표본 956부)	TPB,VBN 등 이론에 기반하여 수정확장된 이론모형을 통하여 어떤 요인이 에너지절약행동에 영향을 미치는지 확인,및 인구학적 특성에 의한 행동 차이검증 진행	인구학적 특성 인지척도,규범척도 에너지절약 의도 절약행동
王光强 (2017)	강소성 江苏省 (표본 200부)	강소성 도시와 농촌 주민의 집단간 에너지 절약 소비 행위 영향 요인 차이성분석(TPB,VBN 등 이론에 기반)및 관리대책 연구	에너지절약지식 환경가치관,환경책임감 상황적요인(법규,경제성,사회기술력,홍보교육) 구매행위,에너지사용행위

에너지소비행동과 유관된 선행연구를 분류하면 다음과 같이 종합할 수 있다. 첫째는 에너지소비량을 종속변수로 설정하여 이와 사회인구통계학적 변수와의 관계를 규명하는 것이다. 두 번째는 절약행동을 종속변수로 설정하여 측정요인과 경로분석을 진행하여 모형 적합도를 살펴보는 방식이다 (그림 9).

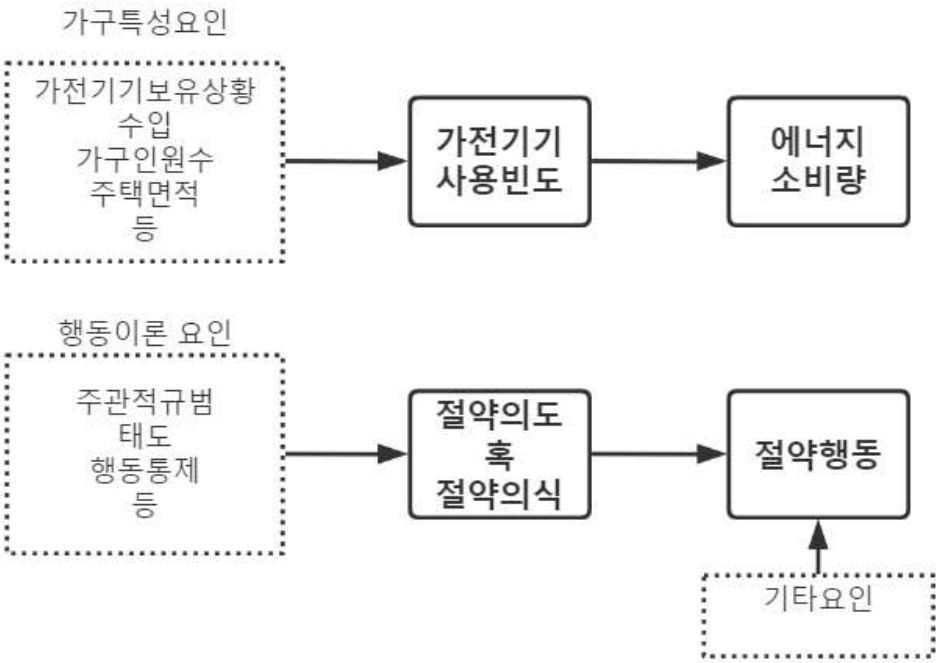


그림 9 선행연구 종합

2. 중국 내 기타 지역 에너지 절약 행동 선행연구 분석

최근 중국에서는 에너지절약행동 영향요인을 파악하려는 연구가 중국 동부연해지역을 대상으로 활발히 시도되고 있으나 동북지역에 관한 연구는 드문 편이고 또 동북지역과 기타 지역에서는 어떠한 차이점이 있는지 살펴볼 필요가 있다. 중국에서는 2000년 이후에 에너지소비와 에너지절약

행동 관련한 연구가 진행되었다. 이러한 연구의 주된 목적은 대부분 에너지절약행동에 영향을 미치는 인구 통계적 특성을 분석하는 것이다. 2010년부터 에너지절약행동에 관한 연구 사례에서 에너지절약행동 영향을 미치는 인구학적 요인 이외에 계획행동이론, VBN, ABC등 이론을 활용하여 에너지사용자의 심리적요인 분석에 착수하기 시작하였고 일부연구에서는 기존 모형에 대하여 확장 수정을 거쳐 조절변수를 설정하였다.

선행연구 Wang(2011)에서는 중국을 4개 구역으로 나누어 에너지수요공급현황에 대하여 분석하였고 2030년까지 각지역의 전력공급, 매입 및 에너지구조 변화를 시뮬레이션 하였다[6]. 동북지역은 에너지구조가 가장 단일하고 또 지리적 제약조건으로 인하여 핵, 풍력, 태양광 발전 가망이 다른 지역보다 낮기에 개선된 지역 송전망을 통하여 주변 전력을 끌어올 수 있어야 하고 부동한 방식을 재생에너지 발전사업 육성 동시에 지방정부의 거버넌스 역할을 거론하였다.

상황적요인 조절변수를 설정한 선행연구로 절강성(浙江省)을 대상으로 한 CHEN(2018), 강소성(江苏省)을 대상으로 한 岳婷(2014), 王光强(2017) 등이 있다. 岳婷(2014), 王光强 (2017)에서는 공통적으로 에너지가격 요인, 선전교육, 정책 법규가 조절효과를 보이는 것으로 나타났다. CHEN(2018)에서는 선전교육, 경제적 인센티브 정책, 정책 규범 요인이 가장 영향력 있는 것으로 나타났다. 절강성은 중국 동부연해지역에 위치하여 있는데 지역주민은 정책 법규의 구속력에 대한 반응 정도가 높은 것으로 나타났다. 이는 그만큼 해당 지역에서 에너지 절약정책에 대한 홍보에 적극 나섰고 정책 인지도가 높은 데 따른 것이었다. 또 탄소세, 인센티브 등 경제적 인센티브 정책의 효과도 유의한 것으로 나타났는데 이 또한 시민들이 선전교육과 에너지정책에 대한 인지가 어느 정도 형성되었기에 가

6) 지리적 위치에 따라 중국을 동부, 중부, 서부, 동북 지역으로 나누었다. 그림과 같이 4개 구역으로 나뉩니다. 동부 지역은 북경, 톈진, 허베이, 상하이, 장쑤, 저장, 복건, 산동, 광동, 해남성이 포함되고 중부 지역에는 산시, 안휘, 강서, 하남, 호북, 호남성이 포함된다. 서부 지역은 내몽골, 광서, 중경, 사천, 운남, 귀주, 티베트, 산시, 간쑤, 칭하이, 닝샤, 신강이 포함되고 동북 지역은 길림, 흑룡강, 요녕성이 포함된다.

능한 것으로 이해할 수 있다.

중국 동부연해지역의 선행연구에서 나타난 결과와 실증분석을 진행한 이 연구의 공통점과 차이점에 대하여 결론에서 논의 논의 할 것이다. 결국 이는 에너지공급 부족지역과 일반지역의 차이를 이해에 도움 될 것이다.

3. 선행연구와의 차별성

이상의 선행연구를 정리하면 다음과 같다. 우선 에너지소비량과 인구, 경제, 단가수준을 요인으로 설정하여 계량분석을 진행한 연구에서는 패널 분석을 통하여 회귀모형을 개발하여 지역간 차이의 유의성을 검증하였다 (양혜미 2017, 이순성 2013, 박종문 2020, M LIU. 2016, 王永哲. 2022, 吴立军. 2015). 양적 연구방법을 적용한 기존 선행연구들은 대부분 2차 자료 (Secondary Sources)를 활용하여 실증분석을 하는데 그쳤다. 2차 자료는 1차 자료(Primary Sources)에 비해 실제 연구의 목적에 따라 개인 특성에 따른 의사결정을 최근 시점에서 객관적인 정보를 제공하지 못하는 한계 가 있다. 이 연구에서는 1차 자료를 활용하여 에너지절약행동 영향 요인을 밝히고 인지척도 변수와 구조적 인과관계가 존재하는지를 실증적으로 검증하고자 한다.

에너지소비량 영향요인을 규명한 연구 임기추(2004), 오세진(2001)은 가정용 열에너지 절약 차원에서 전기에너지를 사용하는 가전제품에 대한 구체적인 절약사용방안을 제시하였다. 취사용 기구로 냉장고, 전기밥솥, 전기포트, 전기 곤로에 대해 사용 방법 및 전기 에너지 절감시 절감효과를 금전적으로 제시하고 있다. 그러나 더 개선된 에너지절약 정책적 제안을 위하여 서는 개인적 태도와 인지, 행동영향 요인을 살펴 볼 필요가 있다.

또 기존의 중국주민 에너지절약 관련 연구는 강소성, 절강성, 북경, 천진, 하북성의 연구가 위주로 되어 있다. 아직 석탄, 화석연료에 높은 의존도를 갖고 있는 동북지역에 대한 연구가 미비하다. 따라서 이 연구에서는 동북지역의 한 도시로 연구범위를 한정하여 주민의 공통적인 특성을 도출

하여 나아가서 지역의 에너지절약 정책에 도모하려 한다.

연구방법 설계에 있어서 이 연구의 특점은 다음과 같다.

첫 번째, 태도를 개인적, 사회적환경적 측면으로 확장하여 구성한다. 앞서 TPB의 태도가 단순하게 구성되어서 확장해야 한다는 논의들이 있었는데 이 연구에서는 에너지절약행동에 관한 선행연구에 대한 검토를 기초로 태도를 다양한 측면에서 구성한다. 특히 연구 대상인 중국사회의 사회적 측면과 환경적 측면을 고려한 변수를 투입하여 개인의 입장과 가치를 나타낼 수 있도록 구성한다.

두 번째, 종속변수인 절약행동을 네 가지로 구성하여 행동 특성에 따라 구분하여 살펴보았다. 선행연구 논의에서 제시된 동기요인 중 비용과 편익, 습관, 삶의 질 등 차원에서 에너지 절약행동에 영향을 미치게 되는데 이 연구에서는 이러한 부동한 성격의 행동을 유형을 최대한 반영하여 설계하였다. 일반적으로 에너지 소비를 줄이는 방법은 크게 효율이 높은 기기를 도입하는 방법과 기기의 사용시간을 줄이거나 기기의 효용을 줄이는 방법(예를 들어, 에어컨의 경우 온도를 높이는 방법 등)으로 나눌 수 있는데, 전자의 경우는 기기의 효용을 줄이지 않고 에너지를 절약할 수 있다는 점에서 매우 유효한 방법이다. 이러한 배경에 근거하여 행동을 네 가지로 세분화해서 종속변수로 설정하여 분석하였다.

세 번째, 종속변수와 매개변수 사이에 조절변수를 설계하여 에너지절약 의도에서 에너지절약행동으로 전화하는 과정에, 상황적 요인의 유무에 따라서 행동력이 어떻게 또는 얼마나 달라지는지 분석하였다.

마지막으로 복합적 연구방법을 적용하여 심층면접을 실시하였다. 이 연구는 중국의 도시주민을 대상하여 설문조사에서 여러 가지 제약을 받게 되어 에너지 공급상황, 단전, 실제정책에 대한 생각에 대한 질문을 할 수가 없었다. 따라서 설문조사에서 성실하게 응답한 대상자에 대하여 의도적 표집을 통하여 심층면담자를 요청하였다. 심층면담을 통하여 설문조사에 나타난 영향요인을 분류하여 질문을 구성하고 내용을 귀납하여 결론을 도출하였다.

제 3 장 도시주민의 에너지 소비 현황

제 1 절 중국 에너지공급 관련 언론조사

1. 단전 사태 및 에너지공급 타임라인

21세기에 들어서면서 중국 관련 단전 사태 및 에너지공급 이슈가 빈번히 나타났다. 이 절에서는 시기별 중국, 해외 언론사의 보도와 뉴스에 대한 검토를 통하여 단전의 시기별 배경, 차이점 및 이유에 대하여 살펴보고자 한다. 중국의 단전 사태에 관한 언론을 살펴보는 것은 전력가격의 시장화를 이루지 못한 상황에서 석탄, 석유의 가격 파동의 영향을 해석하는 것뿐만 아니라 단전(断电)이라는 결과를 초래한 원인은 도대체 정전(停电)인지 아니면 전력제한(限电)인지를 구분하는 데에 도움 될 것이다.

(표 5)는 2000년 이후의 세 차례 대규모 정전사태에 대하여 나열하였고 2003년, 2011년, 2021년 정전사태의 공통점, 차이점을 정리하였다[7]. 첫 번째 대규모 정전사태는 2003년에 나타났다. 1978년 개혁·개방 정책 추진을 밝힌 후 중국은 점진적으로 시장을 개방했고 1999년 11월에 WTO 가입승인을 받았다. 이를 계기로 경제성장은 더욱 가속되었지만 2003년에 사스-코로나 바이러스(SARS-CoV)사태가 커지면서 2000년 이후 처음으로 대규모 정전사태가 발생하였다. 이 시기 정전 이유는 경제고속 발전에 의한 에너지자원 부족이다. 해법으로 원유, 석탄 수입을 증가시켰지만 단기 복구가 안되어 결국 광범위 지역에서 전력난 사태가 벌어졌다.

두 번째 공급사태는 2006년부터 2010년까지 시행된 “제11차 5개년(十一五)”계획 집행 직후인 2011년에 발생하였다. 경제성장과 생산증가와 더불어 전력사용 부하가 해마다 높아졌지만 전력생산 증가폭이 부족하였고

7) 2003년, 2011년, 2021년 세 차례 정전 사태 이외에도 정전사태들이 있지만 주요 언론 보도사인 cctv, Tencent 등에서는 이 세 년도의 사태를 대규모 정전사태로 정의 하였다.

또 석탄가격의 파동, 및 남부 지역의 가뭄기후로 인하여 수력발전 부진으로 대규모 정전사태가 발생하였다.

세 번째는 코로나 사태를 겪고 있는 2020년~2021년에 발생하였다. 외부적 정치충돌과 여러 가지 요인으로 인하여 가장 주목 받았던 정전사태이기도 하다. 이번 사태는 동북지역(요녕, 길림, 흑룡강), 연해지역(안휘, 절강, 강소), 중부, 서부(내몽골, 녕하, 하남, 사천, 귀주) 지역에 벌어졌다.

표 5 2000년 이후 중국 대규모 정전 사태 정리

대규모 정전 사태	발생연도	배경 및 발생이유
제1차 대규모 정전	2003	2003년 SARS 코로나 사태시기에 20여개의 성 지자체에서 전력공급 중단 사태 발생
제2차 대규모 정전	2011	2011년“제11차 5개년(十一五)”계획 말기에 화동(华东), 화북(华北) 지역에서 전력난 사태가 발생
제3차 대규모 정전	2021	2021년 하반기에 들어서면서 중국 동북지역(요녕, 길림, 흑룡강), 연해지역(안휘, 절강, 강소), 중부, 서부(내몽골, 녕하, 하남, 사천, 귀주) 지역에서 전력제한 조치가 반포되었고 이유에 대한 견해는 여러 가지로 엇갈리고 있으나 생산수출확대, 국제적 갈등 등 요인이 제기 되었다.

2. 중국 언론기사 내용분석

중국의 정전사태 및 에너지공급 유관 뉴스와 기사 및 정부공문에 대한 기사분석(표 6)을 통하여 보시다시피 주요 언론보도는 9월, 10월에 집중된 것을 볼 수있다. 11월 뉴스는 많이 삭제된 상태이고 그 이전에 뉴스 중에서 가장 최신 보도자료는 중국 중신사(中新社)가 2021년 10월 18일에 국가능원국(国家能源局)의 전력공급난에 대한 브리핑에 대하여 보도한 것이다.

표 6 중국 전력공급관련 기사와 보도(중국언론 및 뉴스)

보도일자	언론사 혹 공문발주처	내용
2021-9-26	국가능원국(国家能源局)	국가에너지국은 부국장은 특별업무 팀원(国家能源局副局长任京东带队)을 구성하여 녕하(宁夏), 섬서(陕西) 지역으로 출동하여 석탄과 천연가스의 증산 보증에 대해 현장 감독을 보강하고 또 북경 천진·내몽골 동부·동북3성 등지에 인원을 파견하여 석탄·가스 보급 업무를 감독하고 해당지역 겨울기간 에너지공급에 힘을 기울이기로 하였다.
2021-09-27	인민일보(人民日报)	인민일보는 '전기사용 제한에 의해 서민의 생활에 지장 주어서는 안된다(拉闸限电不能让老百姓生活受限)'고 밝혔고 두 가지 주의 사항을 기재하였다. 1. 너무 급한 정전조치는 금지하고 부득이한 경우에는 미리 통보하고 사회생산 사고를 최소화 해야함. 2. 주민 생활용 전력을 마음대로 제한하지 말아야 하도 공급이 부족하여도 주민들의 전기 사용을 우선적으로 보장하여야 함.
2021-09-28	해보신문(海报新闻)	동북지역의 정전주요 원인은 석탄 가격이 지나치게 파동 및 풍력의 감소이며, 남부지역의 정전원인은 에너지 소비량이 많고 배출량이 많은 산업체에 대한 배출규제 조치로 전기를 제한하였다. 또한 주민 생활 전기수송에는 아무런 차질이 없다.
2021-10-18	중국신문넷(中国新闻网), 중신사(中新社)	국가 통계국은 최근 중국의 전력공급난에 대한 브리핑에서 '경제에 미치는 영향은 통제할 수 있다.'고 밝힘

중국 중신사(中新社) 2021년 10월 18일 기사에 의하면 중국 국가통계국 신문대변인 푸링후이(凌晖在)은 <중국의 전력 제한 원인과 영향 브리핑>에서 "올해 들어 국제 에너지 가격이 크게 올랐고 석탄 가스 원유 가격도 최고치를 경신했으며 국내 전력과 석탄 공급부족 등 여러 요인이 복합적으로 작용으로 일부 지방의 제한전력 발생 사태가 나타났다. 이에 중앙 당국에서는 매우 중시하고 있으며, 최근 국무원 상무회가 에너지 생산 공급 업무를 더욱 잘 수행하도록 배치하고 지시했으며, 관련 부서가 적극적이고

신속하게 조치를 내세워 대응할 것을 촉구하였다"라고 밝혔고 단기 수요예측을 얘기하면서 '9월 중국의 전력 발전량은 6751억㎾h로 지난해 대비 4.9% 증가했고 전반적으로 에너지 공급의 긴장사태를 차츰 풀어갈 수 있고 단계적이고 경제에 미치는 영향은 통제할 수 있다.'고 얘기하였다.

3. 해외 언론기사 내용분석

이 절에서는 실제 중국의 전력난과 에너지수급 관련 사태와 뉴스에 관한 해외 및 한국 언론보도에 대하여 살펴보았다(표 7). 언론보도 조사를 귀납하면 중국의 전력난 유발 원인에 관하여 다음과 같이 세 가지 요점을 얻을 수 있다.

첫 번째, 호주와의 무역 보복으로 석탄수급에 영향을 받았다. 사건 발단은 2020년 4월 호주가 코로나19의 발원지와 확산 경로에 관해 국제적인 조사가 필요하다고 주장한 데서 시작되었다. 중국이 이에 분노하면서 호주산 쇠고기 수입에 규제를 가하고, 호주산 보리와 와인에도 반덤핑 관세를 부과했고 이어 호주의 대중 무역에 큰 비중을 차지하는 석탄 거래마저 끊어버렸다(MBC, 2020.11.03).

두 번째, 이상 기후로 2020년 겨울이 일찍 왔고, 날씨도 비교적 추운 것이 또 전력난의 원인으로 꼽히고 있다. 겨울이 일찍 나타나게 되어 그만큼 난방용 에너지 수요가 높아졌다. 그러나 이에 대비가 미처 안된 상황에서 석탄가격의 폭등으로 결국 전력난을 유발하였다(연합뉴스, 2020.12.29).

세 번째는 국제시장의 석탄가격 변동이다. 호주 석탄 수입제한 문제로 해결책으로 중국은 호주외에 다른 나라에서 수입하는 바람의 국제시장의 석탄가격이 올라갔다. 그러나 수입한 연탄품질이 떨어져 더 비싸진 가격으로 호주산 석탄을 다시 수입하게 되었다.

표 7 중국 전력공급관련 기사와 보도(해외언론 및 뉴스)

보도일자	언론사	내용
2020.12.29.	연합뉴스	중국 저장성과 후난성을 비롯한 여러 지역에서 "질서 있게 전력을 사용하라"는 전기 사용 지침출범. "이번 겨울이 일찍 왔고, 날씨도 비교적 추운 것이 전력난의 원인"
2020.11.03	MBC	호주와의 무역분쟁으로 중국은 호주와의 무역에서 큰 비중을 차지하는 석탄 거래 마저 끊어 버려 결국 기타 국가의 석탄을 급하게 수급하면서 세계 석탄시장의 가격이 상승 됨
2021.09.27	동아일도 머니투데이	중국 당국이 이산화탄소 배출 목표를 맞추기 위해 석탄 등 화석연료 발전을 규제하는 것도 상황을
2021.09.27	Reuters	China power crunch spreads, shutting factories and dimming growth outlook.(극심해지는 중국의 전력난, 애플과 테슬라 등 글로벌 기업 공급망에 차질 발생.)
2021.09.28	파이낸셜뉴스	전력난으로 가로등까지 꺼진 요녕성, 길림성, 헤이룽장성 등 동북 3성은 경공업과 중공업, 태양 에너지, 전자산업이 모두 피해를 입었다. 지린성 일부 지역은 내년 3월까지 불규칙한 단전이 이어질 것으로 관측됐다.
2021.09.28	대만 자유시보	대만 자유시보는 28일 "중국의 '전력공급 제한' 위기는 장쑤성, 저장성, 광둥성, 상하이, 산둥성 등 경제 중심지뿐만 아니라 내륙인 광시좡족자치구, 윈난성에 이르기까지 전국적으로 급속 확산됐다"면서 "애플, 테슬라 공급업체를 비롯해 대만 기업에게도 영향을 미쳤다"고 보도했다.
2021.09.28	서울신문 TV조선	중국 최악의 전력난에 경제성장률 전망치도 속속 하향 조정 호주 외교적 갈등에 석탄값 급등 중국 전력난과 관련해 중국과 호주 간 외교적 갈등에 따른 석탄 가격 상승이 주요 원인으로 지적되고 있다.
2021. 10. 23	YTN	세계의 공장 중국의 전력공급 차질에 따른 전세계 물류대란

4. 중국 동북지역 관련 언론기사 내용분석

2021년 9월, 중국 동북지역의 대규모 전력난으로 주민 불만이 커졌고 웨이보(微博)에서 ‘동북제한송전’ 검색어는 26일, 27일 이틀만에 4억 클릭

을 기록했다. 해외 언론사도 다른 시각에서 공급난의 발생 이유에 대하여 분석하였다. 최근 중국이 전력난에 시달리는 와중에 가장 큰 피해를 본 지역은 동북 3성이며 기본적으로 발전량이 사용량보다 많은 동북 3성에서 전력이 부족해진 건 중앙정부의 정책적 판단 때문이며 또 경제 규모가 큰 동부 연안 지역의 전력난 완화를 위해 동북에서 생산된 전력을 끌어다 썼기 때문이다(CNN, 2021.9.30.).

2021년 9월에 발생한 전력난 사태에 대하여 여러 언론사가 보도하였고 지역별 사태정리 한 것이 (표8)이다. 또 이러한 상황에 전문가들은 해당지역 전력난은 장기화할 것이라고 예측하였다. 요녕성(遼寧)·지린(吉林)·흑룡강(黑龍江) 등 동북3성(省)의 문제를 완화하기 위하여 당국도 대책 마련에 들어갔다. 26일 요녕성 전력 공급을 담당하는 공업정보화청은 <전력보장 업무회의>를 소집하였고 단전 사태에 대하여 단전이유는 전력생산의 부족으로 토로했고 중국과 호주간 갈등에 따른 호주산 석탄 수입 중단 석탄 가격 급등에 대한 우려도 표하였다. 9월30일 중국중앙티비(CCTV)에 따르면 중국 경제계획 총괄부처인 국가발전개혁위원회(发改委)는 "겨울철의 동북 지역은 날씨가 춥고 주민들의 난방 수요를 만족시키기 위하여 전력을 다해 안정적인 에너지공급을 보장할 것"이라고 촉구했다.

표 8 동북3성 관련 사태 보도 내용정리

지역	보도일자	내용
길림성	2021년 9월 23	동북 전망 명령에 따라 16시 37분 전력 제한 조치를 실시했고 성내의 9개 도시 및 연변 일부지역이 포함된다.
	2021년 9월 26	길림시 신북유한회사(新北水务有限公司)는 비정기적, 불시적, 통지 없이 전력을 제한 할것이고, 2022년 3월까지 이러한 상황을 지속될 것이라는 내용의 공문을 발표했다.
요녕성	2021년 9월 10~22	전력 대량사용하는 일부 공업 업체에 대하여 순차적 제한 사용 조치 취할 것이다.
	2021년 9월 23-25	전력공급 부족에 대한 심각성 인식수준으로 높이고, 전력망 붕괴를 막기 위해 '전력 제한'정책을 일시적으로 집행한다. 범위는 주민용 생활전력과 일부 기업까지 확장한다.
	2021년 9월 26	전력공급보장 회의를 개최하였고 핵심은 전력생산을 회복하여 현재의 공급중단 상황을 피면하는 것이다.
흑룡강성	2021년 9월 24	9월 10일부터 요녕, 길림, 내몽고 동쪽 지역이 동시에 전력 사용이 제한되었고, 전력업체가 23일까지 공급량을 확보시키지 못할 경우 추가적인 행정처분을 실행할 것이다.

5. 소결

실제 중국의 전력난과 에너지수급 관련 사태와 뉴스에 관한 언론보도에 대하여 살펴 본 내용에 결부하여 원인을 종합하면 다음과 같다. 첫 번째는 중국 당국이 공기오염 통제 및 이산화탄소 배출 목표를 맞추기 위해 석탄 등 화석연료 발전을 규제하여 감소된 화석연료 발전량을 일부지역에서 미처 채우지 못한 데 있다. 2021년 9월에 생태환경부가 발표한 <2022-2022년 추동 중점지역의 대기오염 종합규제 방안>에 의하여 각 성 오염제어 목표를 달성하기 위하여 철강공업, 경유, 시멘트, 보일러 등 업체에 대한

가동 제한을 실시하였고 이산화탄소 배출규제 목표를 완성하기 위하여 석탄 생산량이 제한을 받게 되었다.

두 번째는 기후변화로 인한 재생에너지 전력생산의 부족이다. 매년 가을과 겨울에 중국의 풍력과 태양광 발전은 줄어든다. 동북지역은 기온이 추워지면서 지역난방 시스템을 가동하여 10월 중순부터 에너지소비가 증가하게 된다. 줄어든 재생에너지 전력생산 상황에서 전력소비가 늘어나면서 전력제한 조치가 불가피하게 되었다. 또 겨울철이 일찍 다가오면서 일부 지역의 문제는 더욱 심각해졌다.

세 번째는 중국 국내, 해외시장석탄 가격의 폭등이며 중국에서 석탄가격의 시장화는 이미 오래전부터 이루어졌지만 전기요금은 계획적인 유지가격에 고정되어 있다보니 가격폭등시기에는 전기생산이 차질을 빚었다. 중국수입석탄가격지수(Ceci수입지수) 통계에 의하면 2021년3월의 740위안/톤 이였던 수입석탄 가격이 9월에 1283위안/톤으로 인상되었던 것으로 기록된다.

네 번째는 지역별 에너지구조의 취약점에서 나타난다. 예를 들어 산샤댐(三峡大坝) 인근 사천(四川)성 수력발전에 대한의존도가 높고 60%를 수력발전에 의존한다. 따라서 강수량 부족시기에 전력공급이 원활하지 않는 현상이 나타난다. 이와 달리 동북지역은 수력발전의 영향은 작지만 화석연료에 대한 의존도가 높아서 가격 폭등시기에 다른 지역보다 더욱 심한 공급부족 현상이 유발된다. 그리고 베이징, 심천, 광저우, 상하이 등 4개 도시의 전력 사용량이 가장 많지만 이런 지역에서는 조금의 제한도 없기에 기타지역에서만 제한을 둔다는 것이 조금은 불공평한 의견도 나타났다.

제 2 절 중국 동북지역 에너지 수급 구조

중국 주민의 에너지소비 부담정도를 살펴보기 위하여 (그림 10)은 지역별 1인당 에너지소비 지출액에서 1인당 생활지출액을 나누어서 얻은 분석그림이다. 그림에서 보시다시피 동북지역과 중부지역의 주민 에너지소비

부담정도는 높은편인 것을 확인할 수있다. 또 동북 지역과 붙어 있는 내몽골 지역도 상황이 낙관적인 편이 아니다.

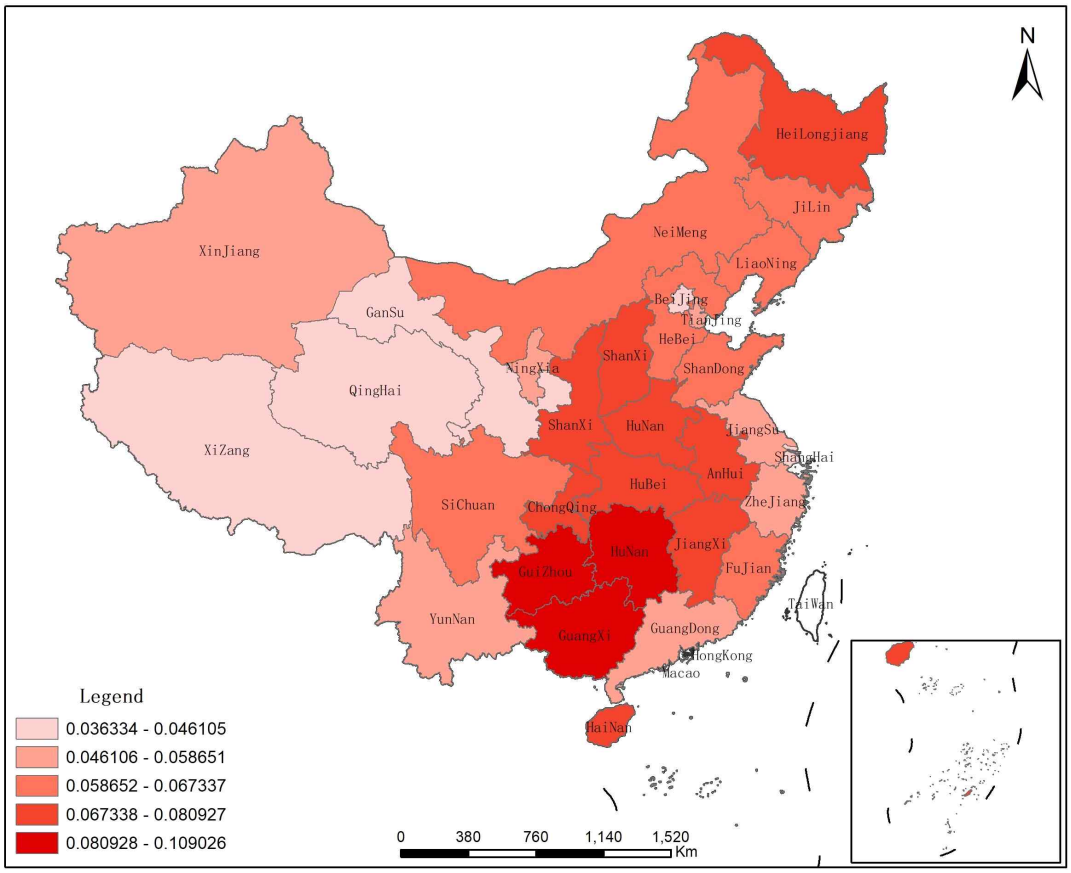


그림 10 주민의 전력소비 지출이 생활지출서 차지하는 비중 지도-2021

흔히 말하는 '동북3성'은 료녕성(辽宁省), 길림성(吉林省, 흑룡강성(黑龙江省)을 말하지만 동북전력망의 범위는 '동북3성'과 내몽골자치구(内蒙古自治区) 동부지역을 포함하고 있다.[8] 동북전력망 송전범위의 육지면적은 124만1000㎢로 전국 육지 면적의 12.9%를 차지하며 인구는 약 1억1919만명이다. 동북전력망 송전지역은 석탄, 석유자원이 상대적으로 풍부하고 천연가스, 수력자원이 부족하다. 주요 에너지 원동력으로 석탄자원의 총 매

8) 내몽골자치구(内蒙古自治区) 동부지역은 후룬베이얼(伦贝尔市), 싱안멍(興安盟). 통료시(通辽市), 적봉시(赤峰市)을 포함한다.

장량은 707.5억 톤에 달하는데, 그림 11과 같이 요녕성(9%), 길림성(3%), 흑룡강성(30%), 내몽골동부지역(58%)을 차지한다. 매장량은 주로 내몽골 자치구 동부 후룬베이얼(呼伦贝尔), 홀림하(霍林河), 적봉(赤峰)지역과 흑룡강성 동부 삼강(三江) -무링(穆棱)지역에 위치하여 있다(그림 11).

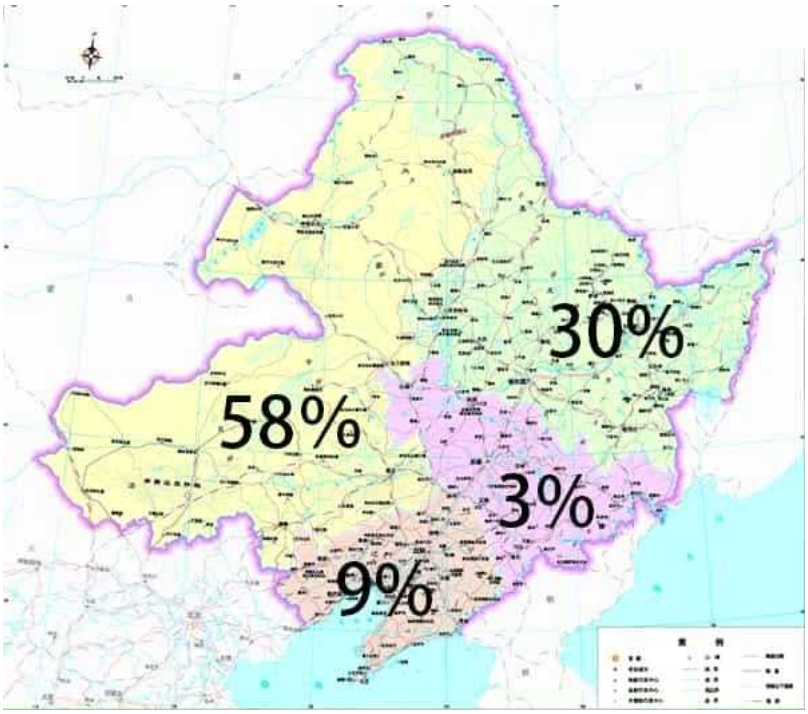


그림 11 동북전력망 송전지역의 석탄 매장 상황

즉 연구에서 주요 대상인 길림성 연길시의 자체 자원보유량은 적은 편이다. 그러므로 동북지역은 지리적 요인으로 인하여 '서전동송(西电东送)' 전략과 '북전남송(北电南送)' 전략의 영향을 받게 되었다.[9] 흑룡강성과 내몽골 동부지역은 2019년 데이터 기준으로 연간 3억kWh, 129억kWh의 전

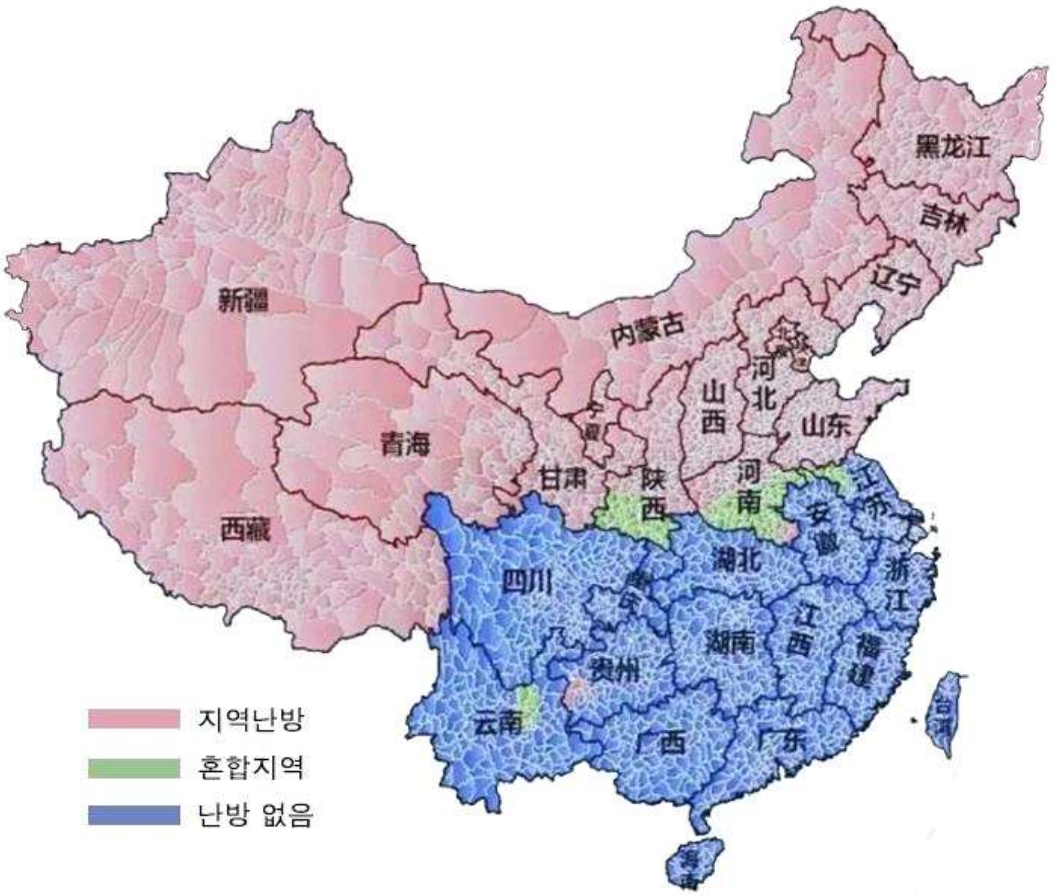
9) '서전동송'의 전략이란 중국의 석탄자원은 주로 서부와 북부지역에 분포하였지만 주요 에너지사용 과밀 지역은 동부에 위치하여 있어 에너지사용 불균형이 현상을 해결하기 위하여 동부로 전력을 보내는 것을 말한다. '북전남송'은 특고압 송전 시스템을 통하여 흑룡강성을 기점으로 하여 길림, 요녕 및 일부 내몽골 동부지역을 거쳐 화북지역과 그 이남지역으로 송전하는 공사를 이르는 말이다.

력을 밖으로 송전하였고 요녕성과 길림성은 각각 전력을 88억㎾h, 23.4억㎾h를 매입하였다. 또한 동북전력망은 화북 전력망으로 '북전남송'전략에 의하여 42.7억㎾h되는 전력을 송전하였다.

제 3 절 중국 동북지역 난방시스템

중국 길림성 연길시 주민의 에너지 소비 구조는 전력, 도시가스, 난방시스템이 있다.

중국 지리적 위치에 따라 난방시스템 차이가 있고 지역난방지역과 비지역 난방지역으로 나누어 볼 수 있다. 지역난방 지역은 북경, 천진, 하북성, 산시, 내몽골, 요녕, 길림, 흑룡강, 산동, 하남, 산시, 간쑤, 칭하이, 닝샤, 신강, 티베트와 사천성의 일부지역이 포함된다. 2018년 통계에 따르면 중국 북방 난방 면적은 236억 m2이고 그 중 도시 난방 면적은 126억 m^2로 계산되었다. 연길시는 길림성에 속해 있으므로 지역난방 시스템을 사용하고 있다(그림 12).



출처: 중국능원국 (中国能源局)

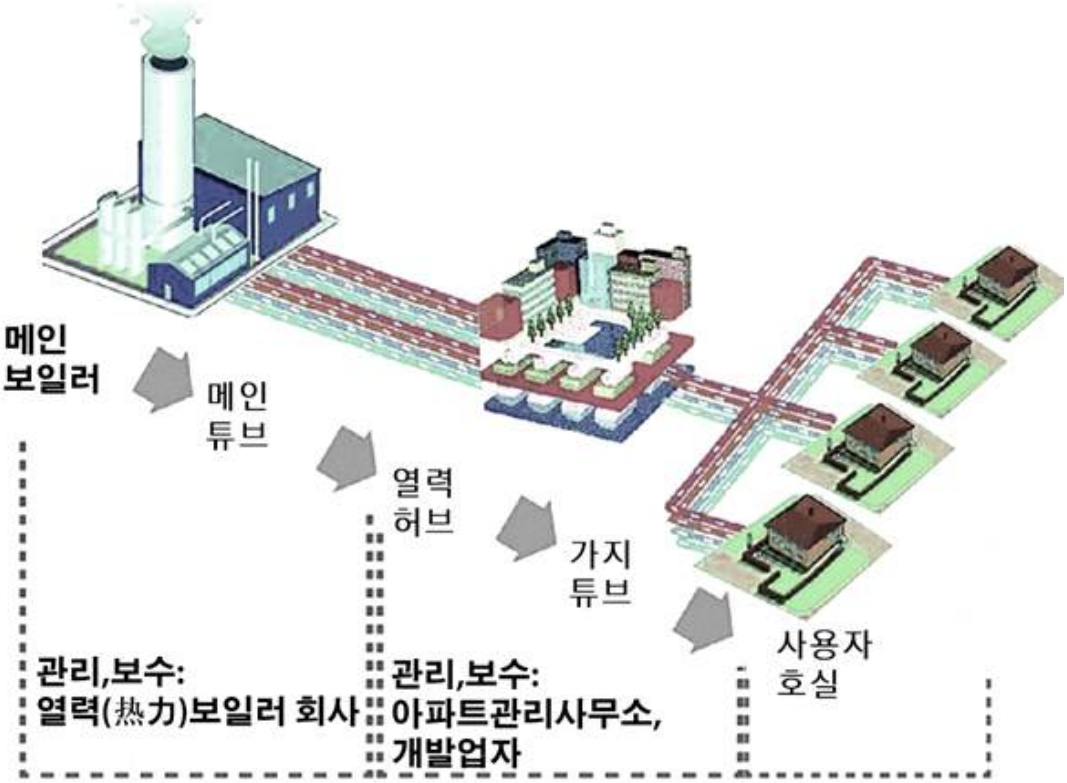
그림 12 중국 중국의 지역난방 공급지역과 비공급 지역 지도

중국 연변지역의 가옥형태는 3단계로 변화했다. 첫 번째 단독주택의 경우, 난방형태가 나무, 땔감, 석탄과 같이 쉽게 구할 수 있는 에너지원이지만, 탄소배출량이 높은 형태였고, 전통가옥 역시 단열에 취약하였다. 이를 보완하기 위하여 부엌과 생활공간이 공존하는 가옥형태가 주를 이루었다. 두 번째 집합주거 방식으로 변하면서 난방에너지원은 석탄으로 일원화되었고, 연변지역의 대기상태에 큰 영향을 미쳤다. 세 번째 단계인 지역 중앙난방 방식의 아파트로 가옥형태가 바뀌었지만, 중앙난방 난방온수의 공급에서 석탄위주의 보일러 가열 시스템을 사용하기 있다(그림 13).

출처: 저자작성

그림 13 현지 주택가옥 형태 및 난방방식: 주택과 난방방식 변화

지역난방 시스템은 가입시 동일 도시 내에서 가격이 동일한 특징을 갖고 있다. 난방비 책정은 주거의 실제 난방면적에 달려 있고 1m²당 1년에 한국 원화로 5580원을 지불해야 한다. 예를 들어 주거면적이 90m²인 경우 1년에 50만원을 지불해야 하는 셈이다. 특히 개별가구에서 온도를 조절할 수 없기 때문에 가구별 에너지 절약행동에 제약이 있다. 일반적으로 당해 년도 11월 15일부터 다음해 3월 15일까지 열 공급이 이루어지고 있다. 위도가 높은 지역일수록 난방수요가 크고, 이에 따른 열력회사의 이익 창출에 유리하기에 화북성 이북 지역에서 이 시스템을 사용하고 있다(그림 14).



출처: 연변정보넷 자료 재편집

그림 14 지역난방 시스템 소개

중국 연변지역 현지 아파트는 남북향 배치를 이루고 있고, 가구 내 남측에는 발코니, 북측에는 저장실이 배치되어 있다. 발코니에는 사용자가 유리문을 설치하거나 이중 커텐을 설치하도록 설계되어 있다. 따라서 개별 가구의 에너지 절약의식에 따라서 행동이 다르게 나타날 것이다(그림 15).

출처: 연변정보넷(延边信息网) (왼쪽) , 2022년 저자 지인촬영(오른쪽)

그림 15 중국 연변지역 아파트 배치도 및 구성

제 4 절 연구대상지 인구특성

1. 연길시 인구 분포

'동북3성' 총인구 9729만 명이며 이중 요녕성은 4229.4만, 흑룡강성은 3125만, 길림성은 2375.4만 명이다. 중국 전역에는 155개의 민족자치지역이 세워졌고 5개의 자치구, 30개의 자치주, 120개의 자, 치, 현으로 구성되었다. 연변조선족 자치주는 1952년9월3일에 설립되었다. 연변조선족자치주는 길림성 내 유일한 소수민족 자치주이고 길림성의 동쪽지역에 위치하여 있다(그림 16).

연길시는 연변조선족자치주의 주부[10](州府)이며 도시면적은 1748.3km² 이다. 행정구역내에는 6개의 가도(街道)[11]와 4개의 진(镇)이 포함되어 있다. 인구밀도는 288人/km²이고 연변조선족자치주 내에서 가장 많은 인구

10) 자치주 행정중심을 칭함

11) 연길시 6개의 도심구역-하남가도(河南街道), 건공가도(建工街道), 진학가도(进学街道), 북산가도(北山街道), 신흥가도(新兴街道), 공원가도(公园街道)과 3개의 도시 외곽지역- 소영진(小营镇), 이란진(依兰镇), 조양천진(朝阳川镇)三道湾镇 (삼도만진) 으로 나눔.

수를 보유하고 있다(그림 17).

출처: 저자 작성

그림 16 길림성-연변주-연길 지리저위치

출처: 저자 작성

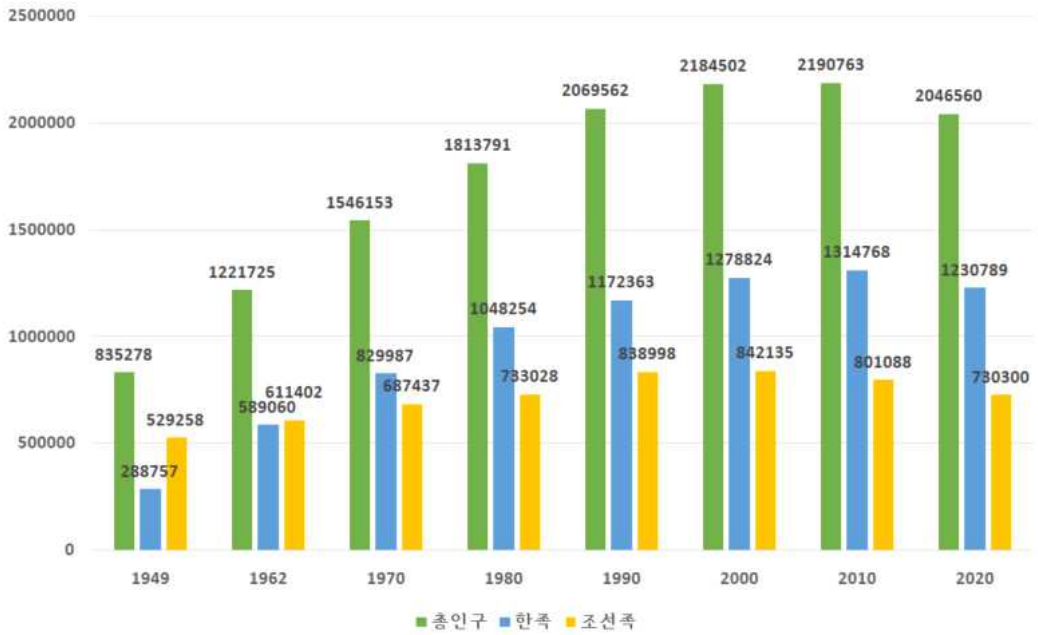
그림 17 연변주-연길시 지리적위치

2. 인구 변화 추세

2020년 제7차 인구조사[12](第七次人口普查)에 의하면 연변조선족 자치주의 호적(户籍)인구는 2046560인이며, 한족 주민은1230789인으로 65.79%를 차지하고, 조선족 주민은 730300인으로 30.77%를 차지하며, 기타민족 인구수는 66902인으로 3.45%를 차지한다.

2010년의 제6차인구총조사와 비교하면 한족 인구는 10.13%(14만4022명) 감소하였고 조선족 인구는 18.74%(13만7759명) 줄어들었다. 그리고 기타 민족 인구는 0.33%(218명) 증가했다(그림 18).

12) 중국 제7차 인구 조사는 2020년 11월에 실시되었고 중화 인민 공화국 경내에 있는 기준 포인트는 중화 인민 공화국 경내에 거주하고 있는 자국민 및 단기 출국 자국민도 포함되고 중국 경내의 외국인은 포함되지 않는다.

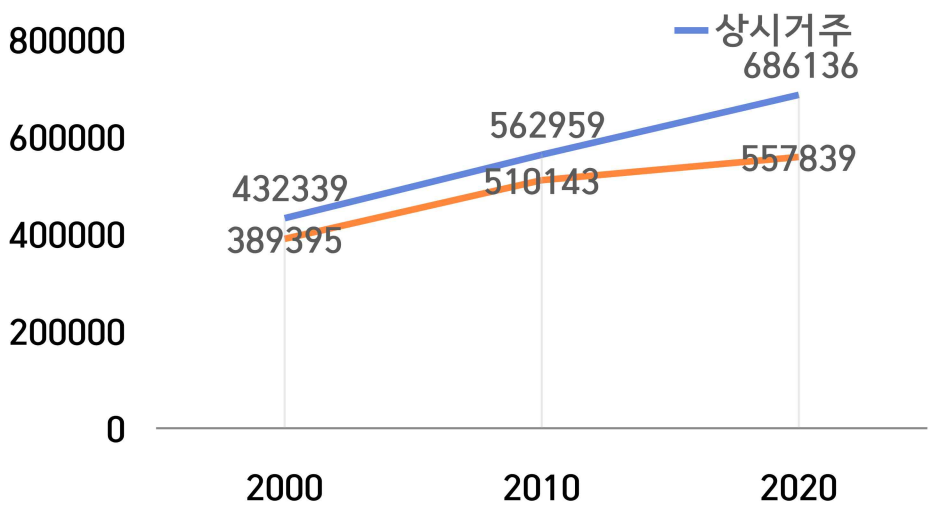


출처: 연변통계연감(延边统计年鉴) 재편집

그림 18 1949~2020년 연변주 총인구 및 주요민족 인구변화

2020년 제7차 인구조사(第七次人口普查)에 의한 연길시 상시거주인구 68.61만명이고 호적등록 인구는 55.78만명[13]이며 연령구조를 살펴보면 0-14세는 12.15% , 15-59세는 65.58% , 60세 이상은 22.27% , 65세 이상은 14.82%를 차지한다. 연길시 2010년과 2000년의 상시거주인구와 호적인구 데이터를 비교하면 그림과 같다. 연변주의 총 거주인구는 줄어드는 추세이지만 연길시 거주인구는 증가하는 추세를 보였다(그림 19).

13) 한족 인구는 233920인, 조선족 인구는 307904인이다.



출처: 연변통계연감(延边统计年鉴) 재편집

그림 19 연길시 상시거주, 호적인구의 변화(2000, 2010, 2020년)

연길시 상시거주인구는 68만, 호적인구는 55만, 임시거주 인구는 13만명이다.

연길시, 북경시, 상하이시 호적보유율은 각각 80.8%, 60%, 59%이며 이는 연길시 주민이 대부분 현지인 또는 호적을 지닌 거주민으로 이루어진 것을 설명한다. 타 지역 주민이 연길시로 이주하여 호적등록을 원할 경우에는 중국 국적 보유자들이 현지의 부동산을 구매하면 바로 가능하데, 대도시 지역은 부동산외에도 기타 요구가 많은 것에 비하면 연길시 호적등록정책은 비교적 우호적임을 설명한다(표 9).

표 9 연길시, 북경시, 상해시의 인구 및 호적보유율 비교표

	상시거주인구	호적인구	호적보유율
연길시	68만명	55만명	80.8%
북경시	2188만명	1375만명	60%
상해시	2415만명	1425만명	59.0%

3. 인구 교육수준

연변조선족자치주 인구 교육수준을 살펴보면 대학 이상 교육수준을 갖춘 인구는 31만4923명이고 고등학교 교육수준을 갖춘 인구는 46만0259명 중학교 교육수준을 갖춘 인구는 76만1946명 초등학교 이상 교육수준을 갖춘 인구는 29만7679명이다. 10명 인구당 소지학력 상황표는 위와 같으며 연길시 대학교 졸업율 22.8%, 고등학교 졸업율 23.7%, 중학교 졸업율 32.4%으로 고등교육을 받은 인구비율은 연변주의 평균 수준보다 높다.

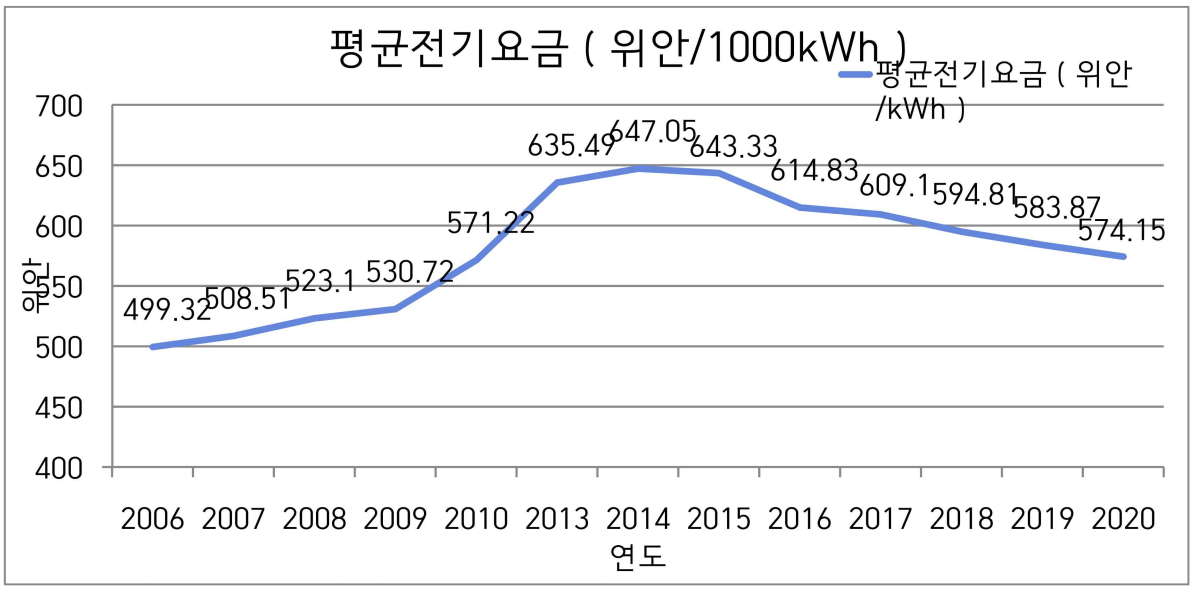
2020년 제7차 인구조사(第七次人口普查)에서 인구조사 주관기관은 국가통계국(国家统计局)이고 호적부조사 주관기관은 공안국(公安局)이다. 그러나 두 부처지간 데이터 공유가 되지 않고 공안기관도 주기적 학력갱신을 중시하지 않았기 때문에 특별한 도시이전 등 이유가 없으면 호적부 정보를 갱신이 되지 않는다. 그러므로 호적부에 기재된 학력이 실제 학력보다 낮게 기록되는 경우가 많아서, 인구조사 학력이 실제 현황보다 보편적으로 낮게 나타난다(표 10).

표 10 연변조선족자치주 및 소속도시 주민 교육수준 비율

도시	대학교 졸	고졸	중졸	초등학교 졸
연변주	16.2%	23.7%	39.2%	15.3%
연길	22.8%	27.7%	32.4%	11.2%
도문	14.7%	30.8%	38.6%	12.0%
돈화	12.2%	30.8%	41.4%	19.1%
훈춘	14.8%	21.5%	41.5%	16.0%
용정	11.6%	24.8%	46.7%	12.7%
화룡	11.0%	19.0%	48.2%	16.7%
왕청	11.5%	20.1%	44.9%	17.6%
안도	11.9%	15.9%	41.4%	23.9%

제 5 절 에너지절약 관련 정책 현황

이 절에서는 중국의 에너지절약 관련 정책에 대하여 살펴보았고 먼저 국가에서 실행하는 정책을 소개 후 연구대상지의 정책에 대하여 조사 하였다. 정책은 전략지침. 가격정책. 홍보 교육정책, 정책시행 조직시스템소개 순서로 작성하였다. 전력시장화 개혁, 정책상 가격인하, 전력구조 변화 등의 영향으로 중국의 평균 전기가격은 <그림20>에서 보시다시피 2016년 0.643위안/kWh에서 2020년 0.574위안/kWh로 지속적으로 연평균 3% 하락했다(그림 20).



출처: d.qianzhan.com/ (검색일: 2022년 7월 1일)

그림 20 중국 2006-2020년 가정부문 전기요금 평균단가

1. 가격정책

전력시장 개혁을 위하여 중국은 개혁개방 이후 여러차례의 개혁을 거쳤고 그 과정은 다음과 같다. 1975년 목록요금(目录电价) 사용용도에 따른

가격을 설정하였고 조명 전기요금, 중공업 전기요금, 일반공업 전기요금, 농업 전기요금 가격정책으로 각각 나누었다.

1978년 중국 공산당 당중앙위원회 제11기 제3차 중앙위원회(党的十一届三中全会) 소집을 계기로 본격적인 개혁개방을 시도하였고 개혁개방은 시장에 '활력'을 가져다주는 동시에 기존의 많은 정책들은 경제성장에 제약이 되었다. 그중에 전기요금 가격정책도 포함된다. 계획경제(1949년-1978년) 시대의 많은 물가정책과 마찬가지로 개혁개방 이전의 전력가격도 장기간 고도로 중앙관리체제에 묶여있었다. 계획경제와 시장경제가 동시에 존재했던 개혁개방 초기시기에 가격쌍궤제(价格双轨制)가 도입되면서 전력가격에 대한 조정의 의견도 점점 높아졌다.

1985년의 「연료운임인상정책(燃运加价政策)」에 의하여 연료가격, 연료수송운임의 변동에 의한 전기요금의 변동을 허용하였고 변동범위 및 계산방법을 제시하였다. 1985년에 공업용 전기에 대한 가격을 먼저 올렸고 특히 동북지역의 공업용 전기단가는 화북지역보다 낮았는데 중공업용 전기단가 혜택을 차츰 줄이고 시장화 순응으로 동북지역의 공업용 전기단가를 끌어 올렸다. 1996년 「전기법(电力法)」의 공포 및 시행은 전기요금 관리의 법적 근거를 제시에는 사회적 경제의 발전에 따라 전기요금을 법에 따라 관리하는 문제를 해결하고 합리적인 전기요금의 형성 메커니즘과 전기요금 관리 메커니즘을 추진하는 것이 시급함을 발표하였다(표 11).

표 11 2000~2018년 주요 전력개혁조치

제정 년도	명칭	주요내용
2002	전력체제 개혁방안에 관한 통지 (关于印发电力体制改革方案的通知)	판매 전기 가격 구분은 주민 생활 전기 가격, 비거주자 조명 전기 가격, 대공업 전기 가격, 비공업 및 일반 공업 전기 가격, 농업 생산 전기 가격, 빈곤 현 농업 관개 전기 가격 및 도매 전기 가격 및 기타 등 8개 등급의 사용자가 전압 등급에 따라 가격을 정한다.

2003	전력가격 개혁방안에 관한 통지 (关于印发电价改革方案的通知)	전기요금을 net price(上网电价)과 송전 전기요금(输电 电价)과 배전 전기요금(配电电价)과 판매 전기요금(终端销售电价)으로 구분한다. 판매 전기요금 가격은 net price, 송전 전기요금을 기초로 형성된다.
2005	전기요금 개혁 실시방법에 관한 통지 (关印发电价改革实施办法的通知) 전기요금 관리 잠행방법 (销售电价管理暂行办法)	판매전가의 구성 및 분류, 가격산정 방식, 책정 및 조정 등에 관한 내용을 각각 구체적으로 설명했다. 예: 주민생활·농업에서 전기를 생산하며 단일제도 전기요금을 시행한다.
		상공업 및 기타 사용자 중 수전변압기 용량이 100kVA 이상이거나 전기설비장착용량이 100kW 이상인 사용자는 2대 제전요금을 실시한다. 수전 변압기 용량 또는 전기 설비의 설치 용량은 100kV 미만은 단일 전기요금을, 조건이 갖춰진 것도 2부 제전요금을 실행할 수 있다."기본 전기요금은 변압기 용량별 또는 최대 수요량에 따라 요금을 부과하고 사용자가 선택하되 1년 이내에는 동일하게 유지"한다.
		전기요금은 시간대별 전기 요금제, 계절기 전기 요금제를 시행하며, 구체적인 시간대별 구분 및 차액은 소재 전력망의 시장수급상황에 따라 정한다.
2011	주민생활용 전기사용 시행계단 전기요금에 관한 지도의견 통지 (关于居民生活用电试行阶梯电价的指导意见的通知)	도시와 농촌 주민 기본 전력 수요를 충족시키고 합리적인 요금 메카니즘 구축을 위하여 3단계-계단식 전기 요금 정책을 시행함
2013	판매 전기요금 분류구조 조정에 관한 문제에 관한 통지 (关于调整销售电价分类结构有关问题的通知)	사용용도에 의하여 시행하였던 요금 정책을 차츰 전기부하, 전압 크기에 따라 구분하는 가격정책을 구축한다.
2013	주민계단 전기요금제도 개선에 관한 통지 (关于完善居民阶梯电价制度的通知)	주민생활용 전기요금 정책에 있어서 시간대별 전기 요금제의 실시를 전면적으로 추진
2015	전력체제 개혁을 더욱	판매 전기 가격은 시장에서 형성된다.

	심화시키는 것에 관한 약간의 의견	

2020년 코로나사태 발생 후 주요 전력개혁 조치를 실시는 표 6과 같다. 감염병 예방 및 통제 기간 동안 지원적 2부 제전 가격 정책을 채택하여 기업의 전기 사용 비용을 절감하는 것에 관한 통지와 기업용 전기사용 원부의 단계적 인하로 기업의 재가동 및 재가동 지원에 관한 통지를 발표하였다(표 12).

표 12 코로나사태 이후 주요 전력개혁 조치

제정년도	명칭	주요내용
2020	감염병 예방 및 통제 기간 동안 지원적 2부 제전 가격 정책을 채택하여 기업의 전기 사용 비용을 절감하는 것에 관한 통지 (关于疫情防控期间采取支持性两部制电价政策降低企业用电成本的通知)	코로나19 방역기간 중 정상가동·복직이 일시적으로 불가능한 사업장에 대해서는 용량 전기요금 과금 방식 변경주기와 감량기간을 완화한다.
		전염병 예방 및 통제에 만족하여 생산 능력을 확대해야 하는 기업에 대하여, 원래 계약 최대 수요량 방식에 의하여 전기 및 전기 요금을 납부하기로 선택하였다. 최대 물량은 계약 최대 수요량에 제한을 받지 않으며 초과분은 실비로 취한다.
2020	기업용 전기사용 원부의 단계적 인하로 기업의 재가동 및 재가동 지원에 관한 통지 (关于阶段性降低企业用电本支持企业复工复产的通知)	가격인하 범위. 이번 전기가격인하범위는 에너지소모업종의 사용자 이외에 현재 일반상업과 기타 전기요금, 대를 집행한다. 공업 전기 가격의 전력 가입자.
		가격 인하 조치. 2020년 2월 1일부터 6월 30일까지 전력망 기업은 상술한 전력사용자를 계산한다(포함).이미 시장거래에 참여한 이용자)의 전기요금은 기존 세대별 전기요금 수준인 95%로 일괄 정산한다.

제정년도	명칭	주요내용
		2020년 2월 7일 발표된《코로나19 예방 및 통제 기간 중 지원적 2부 제전 가격 정책 채택》, 기업용 인하전기요금 고시(개정가격(2020) 110호)는 2020년 6월 30일까지 더 명확하게 시행한다.

<표 13>은 국 현행 생활에너지 가격유관 조정 정책표 이다. 가격조정은 절대적으로 에너지절약을 유도할 수는 없지만 선진국의 경험을 참고하여 중국정부도 전기, 생활용수, 가스에 대한 단계별 가격책정 시스템을 구축을 위하여 노력하였고 여기에는 단계별 전력요금정책, 단계별 수도세, 단계별 가스요금 정책이 포함된다. 그리고 전국적으로 동시에 시행되는 것이 아니라 우선 시범도시를 선정하여 시범적용을 한 뒤에 범위를 느려 가면서 적용하는 방식을 사용하였다. 그리고 사용량 조회 시스템의 개선을 통하여 주민들이 실제 사용상황을 보다 편리하게 파악할 수 있도록 전력정보 조회 플랫폼 개통 (用电信息查询新平台开通)정책을 제정하였다.

이외에 민간 건축물의 에너지 절약표준에 대해서도 여러 가지 정책 조치를 내놓았다.「민간건축물의 에너지절약관리규정」(2000)에서는 에너지절약형 건축자재 및 설비 등의 활용을 장려하고,「신축주거건축물의 에너지절약 설계기준에 관한 통지」(2004)에서는 에너지절약을 위한 건설관리 감독업무의 강화를 언급 하였다.「북방 주택건물 난방시설 개조에열 대한 보조금 정책방법」(2007)에서는 인센티브 정책을 통하여 건물 난방효율을 향상시키려 하였다

표 13 중국 현행 생활에너지 가격유관 조정 정책

년도	명칭	주요내용
2012	단계별 전력요금정책 (阶梯电价)	전력사용구간 단위가격을 설정하여 사용자가 합리적으로 전기를 사용하도록 유도하여 과다사용에 대한 금액을 많이 징수하게끔 설정함. 단계별 전력

		요금정책을 전국적으로 시행함. 차츰 시장수요로 가격을 형성하는 메커니즘(由市场供求决定的价格机制)을 이루려고 함.
2013	저탄소제품 인증관리를 위한 조치 고시(关于印发低碳产品认证管理暂行办法的通知)	대중적 기후변화 대응의식을 높이고 저탄소 생산과 소비를 유도하며 저탄소제품인증(低碳产品认证)제도를 규범화 함.
2013	전력정보 조회 플랫폼 개통 (用电信息查询新平台开通)	새로운 플랫폼(sns, 전력 홈페이지)을 통하여 주민이 전력 사용상황과 요금을 수시로 파악할 수 있게 함. 전기요금 정보, 무료 문자 알림, 전기요금 잔액 모바일 알림등 설정을 활용하여 제때에 본인의 사용정보를 받을수 있음.
2014	단계별 수도세 (阶梯水价)	2015년 이전까지 사용구간에 따라 부동한 수도세를 징수하는 시스템을 구축함.
2014	단계별 가스요금 (气阶梯气)	2015년 이전까지 사용구간에 따라 부동한 가스요금을 징수하는 시스템을 구축함.

2. 에너지규제 정책

2021년 8월 30일, 시진핑총서기 주재로 "중앙전면심화개혁위원회 제21차 회의"에서 "양고(兩高)"정책을 내세워 에너지 소비량이 높고 탄소 배출량이 많은 사업에 대한 규제를 강화하는 것이다.

21년 6월 초, 생태환경부는 《'양고' 프로젝트에 대한 생태환경 원천 방어 강화를 위한 실시 의견(关于加强"两高"项目生态环境源头防控的实施意见)》을 발표하고, 생태환경에 대한 지역별 관리와 계획에 대한 환경 평가를 강화해 '양고' 프로젝트의 생태환경 진입을 엄격히 통제할 것을 강조하였고 초보적으로 석탄·석유화학·화학·철강·비철금속 제련·건자재 등 6개 업종에 대하여 규제대상으로 집계 하였다. 이는 현재 진행 중인 사업을 개

조·고도화하며, 철강·석탄 생산설비 감축을 재검토해 과잉생산 설비가 재출현하지 않도록 철저히 방어할 목표를 보여주었다.

샤먼대학 손전망(孙传旺) 교수는 "'양고' 프로젝트의 무분별한 발전을 억제하는 것은 현재 에너지 소모 총량과 강도에 대한 이중 통제 업무의 중점 사안이다. 에너지 절약이든지, 탄소배출량 감축이든지, 모두 일정한 원칙을 준수해야 하며, 하나의 방법만으로 일률적으로 처리해서는 안 된다. 탄소배출량 정점 도달 및 탄소 중립의 쌍탄소(双碳) 목표에 힘을 실어 양질의 발전을 보장하는 동시에, 상황에 맞는 해결책을 과학적으로 정확하게 제시해야 한다"라고 강조하였다.

3. 절약 정책 선전교육 정책

「전국절능선전주」[14](全国节能宣传周) 초기 개최목적은 에너지사용량이 피크가 도달하는 시기 직전에 에너지절약을 홍보하여 국민의 합리적인 에너지 사용을 선도하는 것이었다.

1990년에 시작한 「절능선전주」는 지난 30년 이상의 기간 동안 국가발전개혁위원회(国家发展改革委), 생태환경부, 교육부, 과학기술부, 산업부로 발전했다. 정보기술, 주택도시농촌개발부, 교통부, 농림축산식품부, 상무부, 국유자산감독관리위원회, 방송총국, 국가관리총국, 중국노총연맹(全国总工会), 공청단(共青团)등 단체가 공동으로 주최하는 행사로 발전하여 왔다. 해마다 전국 절능선전주에서는 새로운 선전주제와 선전 슬로건을 가지고 이를 바탕으로 전국 각지에서 다양한 활동을 펼쳐 전국민의 자원의식, 환경인식, 에너지절약의식을 지속적으로 제고하는 것을 목표로 한다. 2021년 「전국절능선전주」의 행사 주제는 "에너지사용 절감, 탄소배출

14) 1990년 국무원 제6차 에너지절약사무회의(国务院第六次节能办公会议)에서 매년 특정한 기간을 활용하여 전국적으로 에너지절약 홍보주간 행사를 개최하는 계획을 세웠다. 2004년부터 에너지절약 홍보주간 행사를 기존 11월에서 6월로 변경하였다.

저감, 녹색 발전(节能降碳，绿色发展)"이고 「전국저탄소의 날(全国低碳日)[15]」 활동주제는 "저탄소 생활, 녹건미래(低碳生活，绿建未来)"이었다. 중국 에너지 절약 홍보 주간의 두 시기별 주제들을 각 년도별로 정리하면 표 8과 같다. 여기서 주목해야 할 점은 1997년-2002년 사이의 중국 <에너지 절약 홍보 주간> 테마구호는 주로 법의 규제기능을 많이 언급하였으나 2016년-2022년 사이의 테마구호는 보다 환경과 생활실천 등 방면을 언급한 변화를 볼 수 있다. 이는 홍보활동이 단순히 구호외치는 활동이 아니라 사람들의 일상생활과 점점 밀접해지려는 의도를 드러났다(표 14).

표 14 1990-2022년 중국 <에너지 절약 홍보 주간> 테마 구호

연도	테마 구호
1991	에너지를 절약하고 환경을 보호하면 다음세대에게 복을 준다. (节约能源、保护环境、造福子孙)
1992	절약 실천 낭비 반대 (厉行节约 反对浪费)
1993	에너지 절약, 국리민복 (节约能源 利国利民)
1994	에너지 절약, 인류생존 환경을 개선 (节约能源，改善人类生存环境)
1995	개발과 절약을 함께 중시 (开发与节约并重)
1996	자원을 종합적으로 활용하여, 경제 성장 방식의 전환과 지속 가능한 발전을 촉진하다.(综合利用资源，促进经济增长方式转变和可持续发展)
1997	법에 따라 에너지를 사용하고 에너지 효율을 높이자 (依法用能，提高能效)
1998	법에 따라 에너지를 사용하고 에너지 효율을 높이자. (依法用能，提高能效)
1999	법에 따라 에너지 절약를 절약하고 자원이용 효율을 증가 시킨다. (依法节能、节约增效)
2000	법에 따라 에너지 절약를 절약하고 자원이용 효율을 증가 시킨다. (依法节能，节约增效)
2001	에너지 절약과 지속 가능한 발전 실천 (节约能源，持续发展)
2002	법에 따른 에너지 절약과 지속 가능한 발전 실천 (依法节能，持续发展)
2003	에너지 절약과 전면적인 샤오캉 사회 건설 (节能与全面建设小康社会)
2004	전기 절약, 전기부족을 완화 (节约用电，缓解瓶颈制约
2005	전 국민을 총동원해서 에너지 절약형 사회를 만들자

15) 전국저탄소의 날은 국가기후변화전략연구 및 국제협력센터(国家应对气候变化战略研究和国际合作中心)는 2013년 6월 17일을 제1회 '전국 저탄소의 날'로 지정했다.

연도	테마 구호
	(全民动员，共建节能型社会)
2006	에너지절약, 나부터 시작(节约能源，从我做起
2007	에너지절약, 감축, 과학발전(节能减排、科学发展)
2008	법에 따른 에너지절약은 모범국민행동(依法节能 全民行动)
2009	에너지 절약 제품 사용 촉진 및 확대(推广使用节能产品 促进扩大消费需求)
2010	에너지절약 은 온-국민의 의무 (节能攻坚、全民行动)
2011	에너지 절약 나행동, 저탄소 새생활 (节能我行动,低碳新生活)
2012	에너지절약 저탄소 녹색성장 (节能低碳，绿色发展)
2013	에너지절약 저탄소 실천, 아름다운 고향 만들기 (践行节能低碳，建设美丽家园)
2014	함께 푸른 물 푸른하늘을 만들자 (携手节能低碳，共建碧水蓝天)
2015	에너지절약, 절약, 덕목(节能有道，节俭有德)
2016	에너지 절약에 앞장서고, 녹색 발전에 기여하다 (节能领跑，绿色发展)
2017	에너지 절약,녹색나눔 (节能有我，绿色共享)
2018	에너지 절약 및 소비 감소, 푸른 하늘 보호 (节能降耗，保卫蓝天)
2019	녹색개발, 에너지절약 최우선 (绿色发展，节能先行)
2020	녹수청산, 에너지 절약 효과 증대 (绿水青山，节能增效)
2021	에너지 절약, 탄소배출 저감, 녹색 (발전节能降碳，绿色发展)
2022	녹색 저탄소, 에너지 절약 선행 (绿色低碳，节能先行)

4. 에너지절약 유도 정책

중국은 에너지절약법(1998)에서는 에너지절약에 대한 홍보와 교육, 에너지절약 지식 보급 및 주민들의 의식증진을 위한 다양한 세부 정책조례를 내놓았고 2003년부터는 매년 에너지절약 홍보와 교육, 에너지절약에 대하여 전국민 홍보를 진행하고 있다. 에너지절약 및 배출저감에 관한 전국민 동원계획에 관한 통지(2007)를 통해 가정 단위와 각 단체, 집단의 에너지 절약, 배출저감 행동에 동참할 것을 요구하고 있다.

중국의 현행 주민에너지절약 유도정책을 정리하면 표 9와 같다. 중화인민공화국에너지절약법(中华人民共和国节约能源法)은 국민이 준수해야 하는 기본적인 절약 수칙을 제시한다. 전국에너지절약 홍보위크(全国节能宣传周) 실시정책은 1990년에 제정되어 1991년부터 본격적으로 시행되고

있는데. 해마다 시기 별 정부가 중요시 여기는 절약 유도 핵심테마와 절약 목표를 제시하고 있다. 또 근년에 에너지절약 및 배출 저감에 관한 전국민 동원계획에 관한 통지(关于印发节能减排全民行动实施方案的通知) 등의 정책이 제정되어 전 사회 구성원의 에너지 절약과 배출 감소를 권유하고 있다(표 15).

표 15 중국 현행 주민에너지절약 유도정책

제정년도	명칭	주요내용
1991	전국에너지절약 홍보활동주(全国节能宣传周) 개시에 관한 공지	본 활동은 사회 전반의 에너지절약 의식을 높이기 위해 중앙정부의 에너지절약에 관한 방침과 정책을 홍보하기 위하여 시행함, 에너지절약의 의의를 각인시키고 각 커뮤니티에서 에너지 절약 지식을 보급하고 에너지에 대한 사회 전반의 절약의식, 자원의식, 환경의식을 향상시키기 위함.
1998	중화인민공 화국에너지절약법(中华人民共和国节约能源法)	에너지 절약 홍보 및 교육을 강화하고 에너지 절약에 대한 과학적 지식을 대중화하며 전 국민의 에너지 절약 인식을 제고 하고 모든 단위 또는 개인은 에너지 절약 의무를 이행하고 에너지 낭비 행위를 신고할 권리가 있다.
2007	에너지절약 및 배출저감에 관한 전국민동원계획에 관한 통지(关于印发节能减排全民行动实施方案的通知)	가족, 지역공동체, 청소년, 기업행동, 학교 등 각 개인과 집단에서 에너지절약과 배출감소를 권유한다. 동시에 에너지절약 농촌행동, 에너지절약 정부기관행동, 에너지절약 과학기술행동, 에너지절약 과학발전행동, 에너지절약 미디어행동도 병행 실시함.

종합하자면 중국의 에너지정책은 전력가격 개혁정책, 생활에너지 가격유관 조정 정책, 에너지규제정책, 에너지절약 유도 정책, 선전교육 정책 나누어 볼 수 있다. 국가발전위원회(国家发展改革委员会), 국무원(国务院), 국가능원국(国家能源局) 등 기구에서 제정된 정책은 각 성, 시의 정책의 상위 참고 책정의 역할을 지니고 있어 지방정부는 현지의 경제와 실시능

력에 결부하여 세부지방 정책을 설계한다. 이 연구 대상인 연길시는 길림성 연변조선족자치주에 속하기에 길림성 정책과 연변조선족자치주정책의 영향을 받게 된다. 따라서 다음절에서는 길림성과 연변조선족자치주정책을 살펴보면서 연길시 정책을 기술하였다.

제 6 절 연길시 에너지절약 정책 현황

1. 연길시 에너지 정책

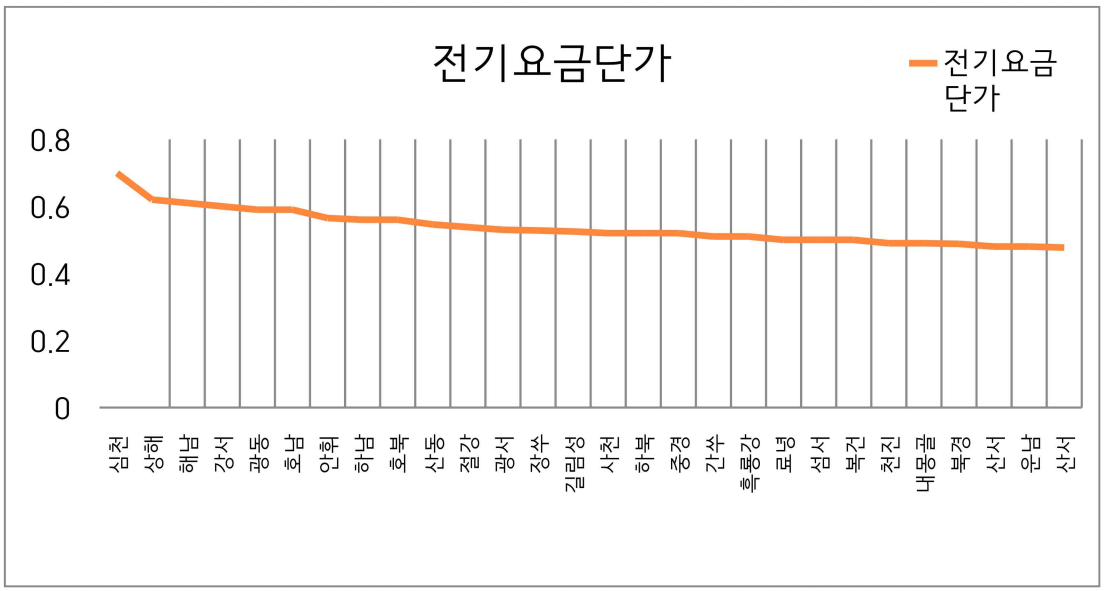
1.1 연길시 전력 가격정책

연길시의 전기 정책은 「길림성 정가목록(吉林省定价目录)」에 의거하여 책정되는데 전력 가격의 결정 권한은 성(省)에 있다. 보다 구체적으로 살펴보자면, 연길시 전기정책, 특히 전력가격정책은 2012년 길림성물가국(吉林省物价局)에서 제정한 「성 주민 생활용 전기 계단 전기요금 시행에 관한 통지(关于我省居民生活用电试行阶梯电价的通知)」, 2020년 길림성 발전개혁위원회에서 제정한 「길림성 송배전 가격 및 판매 전기요금 조정에 관한 통지(吉林省发展改革委关于调整吉林省输配电价和销售电价有关事项的通知)》에 근거한다. 「국가 발전 개혁 위원회 2020~2022년 성별 전력망 송배전 가격에 관한 고시(国家发展改革委关于核定2020~2022年省级电网输配电价的通知)」에 의한 사용량 단계별 가격구간은(표 16)와 같다.

표 16 길림성 전력 가격표

공급 전력유형	전압 구간에 의한 단가 (위안/kwh)		
	1kv이하	1-10kv	35-66kv
주택생활용 전력	0.525	0.515	0.515
경공업, 상업용 전력	0.722	0.707	0.692
중공업 전력		0.586	0.571
농업생산용 전력	0.484	0.474	0.464

중국 각성에서는 성별 요금제를 적용하고 있다. 일부 경제특구 도시에서는 성과 다른 제도를 실시하기도 한다. (그림 21)은 2021년 각성 전기 소매 평균 단가가격을 보여주고 있다. (그림 21)에 따르면 길림성은 중위권에 속한다.



출처: d.qianzhan.com/ (검색일: 2022년 7월 2일)

그림 21 중국 2021년 성별 가정부문 전기요금 평균단가

1.2 주민 생활용 전력단가

「단계별 전력요금」정책에 의하여 전력 사용량에 따라 가격 산정된다. 1단계 가격은 월사용량 170도 이내에서 0.525위안/kwh으로 책정되고 2단계 가격은 월사용량 171-260도 이내에서 0.575위안/kwh이며 한화 109.25원/kwh에 해당된다. 그리고 3단계 가격은 월사용량 261도 이상에서 0.825위안/kwh이며 한화 156.75원/kwh에 해당 된다. 3단계 가격정책은 2012년6월1일부터 시행되었으며 현재 새로운 가격정책의 시행의 가능성도 어느정도 존재하고 있다. 주민들이 가격의 조정에 대한 의견을 알아보기 위하여 심층면접에서 이에 관한 질문문항을 추가 하였다.

1.3 주민 난방가격 정책

연길시는 2016년에 길림성물가국에서 반포된「도시 <도시난방 가격 조정에 관한 통지(关于调整城区供热价格的通知)」에 의하여 연길시발전개혁국(延吉市发展改革局)에서 지역난방 가격을 책정하였다. 1m²당 책정단가는 주택시설은 31위안이며 비주택시설은 33위안이다. 기초생활수급자일 경우 1m² 당 책정단가는 28위안이다. 지역난방 난방비 계산방법은 주거의 실제 난방면적에 달려 있고 1m²당 1년에 한국 원화로 5580원을 지불해야 한다. 예를 들어 주거면적이 90m²인 경우 1년에 50만 원을 지불해야 한다. 또 공급기간은 당해 11월 15일부터 다음해 3월 15일까지이다. 지역마다 1m²당 단가는 차이가 있으나 지역난방 계산방식은 전국이 동일하다. 기타 주요 도시의 가격을 살펴보면 길림성 행정중심 장춘시의 주택시설 지역난방 단가는 1m²당 27위안이고 비주택시설은 1m²당 31위안이다. 북경시 일 경우 주택시설은 1m²당 30위안이고 1m²당 비주택시설은 43위안이 책정된다.

연길시의 지역난방 방식에서는 주민이 하루 사용시간을 설정하거나 온도를 조절할 수 없는 등 문제점들이 존재한다. 또한 단위면적에 따라 비용

을 부과하기 때문에 난방 에너지 소비를 줄이기 위해 노력할 유인이 별오 없다. 관련 문제점들에 대해서는 심층면접에서 범주를 설정하여 살펴보도록 한다.

1.4 도시가스 가격정책

연길시 도시가스 가격은 길림성발전가격위원회가 2019년에 반포한「주민 생활용 천연가스 계단의 가격 조정 및 관련 문제에 관한 통지关于调整居民生活用天然气阶梯价格及有关问题的通知」에 의하여 책정되었고 단계별 요금제가 적용된다. 정책에 의하면 연간사용량에 따라0m²-240m², 240m²-360m, 360m²이상으로 세 구간으로 나누어지며 가격은 각각 2.84위안/m², 3.41위안/m², 4.26위안/m²이다.

1.5 기초생활수급자에 대한 우대 정책

기초생활수급자에 대하여 수도·가스·전기요금 할인이 주어지며 세부조치는 다음과 같다. 기초생활수급자에 대해서는 계단식 물값을 실시하지 않고 할인된 가격으로 제곱미터당 1.50위안 적용된다. 또 도시가스는 1㎥당 2.84위안의 단가요금을 집행한다. 전기일 경우 10kWh/월(120kWh/년)의 무상전력이 주어진다. 각 혜택 할인 금액은 먼저 일반주민 적용 요금을 정상적으로 납부한 후, 민정부서(民政部门)에서 금액을 계산서를 지방 재정부서에 제출하여 승인을 거친 후 합산된 금액으로 기초생활수급자에게 함께 반환한다.

2. 규제정책

연변조선족자치주의 에너지 규제정책은 주요하게 「중화 인민 공화국 국민 경제와 사회 발전 5개년 계획(中华人民共和国国民经济和社会发展五

年规划)」의 여러 계획 중 에너지부문의 규제를 지역정책설계의 지침으로 삼아 설계되었다. 2016-2020년은 제14차 5개년 계획기간이고 이하 '14.5 계획'이라 칭한다. 마찬가지로 2011-2016년 기간의 계획을 이하 '13.5계획'이라고 칭한다. 전략계획 방침에 의하여 연변주 인민정부와 중공연변주위 (中共延边州委)의 주관으로「연변주 에너지 절약 및 배출 감소 종합 작업실행 의견 (全州节能减排综合性工作实施意见)」,「연변주 석탄소비총량 통제 사업계획 (延边州煤炭消费总量控制工作方案)」등 세부 지역정책을 내세웠고 또「길림성 오염 방지계획 실시방안 (吉林省关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见)」에 의하여 지역 오염 방지계획에서 여러 가지 에너지규제 정책을 내세웠다. 규제명, 발행년, 정책 실시기간, 정책 목표는 (표 17)과 같다.

표 17 연변주에서 추진 중인 에너지절약정책

발주처	규제, 계획 명	반행년	기간	목표
연변주인 민정부	연변주 "13차 5개년 계획" 에너지절약 및 배출감소를 위한 종합 실행 계획 (延边州“十三五”节能减排综合实施方案)	2016	2016-2020	사회전반 에너지절약관리에 보다 주의를 기울이고 자원과 에너지를 절약하여 녹색, 저탄소형 생태환경 문명 시범지역으로 건설하기 위해 노력할 것이다.
연변주인 민정부	연변주 석탄소비총량 통제 사업계획 (延边州煤炭消费总量控制工作方案)	2018	2018-2020	연변 자원과 지리적위치에 힘입어 화력 최적화, 수력 안정화, 바이오매스 발전 장려 등 청정에너지 프로젝트 추진전략을 실시한다.

발주처	규제, 계획 명	반행년	기간	목표
중공연변주위(中共延边州委委)	연변주 "14차 5개년 계획" 에너지절약 및 배출감소를 위한 종합 실행 계획(延边州“十四五”节能减排综合实施方案)	2021	2021-2025	2025년까지 에너지 소비총량을 2020년 대비 13.5% 감소시킴. 공공기관 에너지효율 개선, 재생에너지추진 및 중점오염발생 지역 배출감소 촉구사업
연변주인민정부	주 에너지 절약 및 배출 감소 종합 작업실행 의견(全州节能减排综合性工作实施意见)	2022.01	2022-2023	순환 경제 발전을 위한 거시적 지도를 강화하고 배출감소를 감안하여 생산을 개시 한다.
중공길림성위(中共吉林省委)、길림성인민정부(吉林省人民政府)	길림성 오염 방지계획 실시방안(吉林省关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见)	2022	2022-2025	1. 대기오염을 방지 2. 오존오염 방지 3. 디젤유 화물차 오염 방지 4.미세먼지·악취 등의 대기오염과 소음 방제를 강화
연변주인민정부(延边州人民政府)	연변주 오염 방지계획실시 방안(延边州深入打好污染防治攻坚战实施方案)	2022.05		4개 방면에서 벽수보위전(碧水保卫战)을 강화

<표 18>과 같이 계획의 주요 지침은 네 가지로 볼 수 있다. 첫 번째는 교통 수송 분야의 에너지절약을 적극적으로 추진하여 대중교통 전기차 교체, 충전 주차장 건설, 주차장 지원 시설 건설을 확대하고 교통부문에서 고효율, 친환경형 휘발유를 사용하는 것이다.

두 번째는 공공기관의 에너지 절약을 강화하여 정부, 기관, 학교, 병원

및 기타 공공기관에서 에너지절약을 적극 추진하고 행위우수 기관은 시범 단위를 설정하여 모범표창을 진행하는 것이다.

세 번째는 주요 에너지 사용 기업의 에너지 절약 관리를 강화하여 책임 평가제도를 도입함으로써 연간 에너지소비계획을 엄격히 준수하는 기업의 에너지 관리 시스템 구축을 가속하는 것이다.

네 번째는 에너지 소비가 많은 특수 장비의 에너지 절약 검토 및 감독을 강화하고 10톤 이상의 석탄 보일러 192개에 대하여 전수 조사 실시 후 에너지 효율점수를 매겨서 관리하는 것이다.

2016년－2020년사이에 연변주는 '13차 5개년 계획[16]'의 지침에 따라 '정부주최, 기업주도, 시장주도, 사회참여를 견지하고 자원절약형(加快资源节约型), 환경친화사회(环境友好型社会)의 건설'을 위하여 각 세부계획을 세웠다.그리고 '에너지 이중제어[17](能耗双控)' 전략에 의하여 지자체 배출 목표를 설정하고 13.5기간에 배출절약 목표를 이루었다.

16)13차 5개년 계획은 2016년－2020년에 시행된 '중국 국민경제와 사회발전 13차 5개년 계획요강'을 가리킨다.
17) 연간 타소배출총량과 성수기배출강도를 동시에 줄이는 것을 의미함

표 18 '13.5'계획의 주요 지침

적용대상	주요내용
대중교통	교통 수송분야의 에너지 절약을 적극적으로 추진 대중 교통 전기차 교체, 충전 주차장 건설, 주차장 지원 시설 건설을 적극 추진 대중 교통 서비스 수준 향상 교통부문에서 고효율, 친환경형 휘발유 사용
공공기관	공공기관의 에너지 절약을 강화 에너지절약 공공 기관에 대하여 시범 상장 증여
기업	주요 에너지 사용 기업의 에너지 절약 관리를 강화
설비	에너지 사용 대형설비의 에너지 절약 관리를 강화10t 이상규모의 연탄보일러의 에너지 효율 조사 및 개선방안 모색

3. 홍보교육 정책

기업관리 부문에서 커뮤니티 관리 및 생태 환경 보호 관련 홍보를 발급해 자료를 현장에서 주민을 위해 다양한 생태 환경 보호 문제를 풀다 해결하기 어려운 민원에 대한 현장, 생태 환경 문제에 대해 편지, 방문하고 세밀한 심오한 설명을 할 수 있도록 인내심 사회적 권리와 환경을 정확히 파악하고 대중의 권익을 보호하는 길이다. 실현한편 방송을 통해 조직 사회를 향해 친환경 에너지 절약 강의실 홍보 자원 봉사자들을 이끌어 내는 사회 이니셔티브를 적극적으로 녹색 생태 환경 국민 행동 줄 천, 녹색 규범을 적극적으로 노력하자는 것이 국민 생활 방식 생태 문명의 도덕적 자질을 높이고 있다.

첫째, 교육을 조직, 의식화. 홍보 주간 행사에 따라 전국 가도별로 배치 조직원들이 거리를 다니면서 공공 기관 에너지 절약 홍보 전국 출범식 “근검절약을 적극적으로 전통을 계승 발전시킬 이념을 실행하다 푸른 산

이 푸른 물”, 주, 그리고 구름이 저탄소 녹색 교실 시리즈를 주제로 공익 홍보 영상 관람, 모두들을 기록하며 진지하게 자연의 이해를 증진시킬 수 있고 공부를 더 많은 에너지 절약 관련 지식을 높이고 주변 사람들과 함께 저탄소 생활방식을 실행한다.

둘째, 온라인과 오프라인 방식을 결합하여 대대적으로 홍보한다. 선전주간은 전염병 예방 및 통제 업무를 강화하는 기초 위에서 각 지역사회를 이끌고 신흥 언론과 전통 매체의 장점을 합리적으로 활용해 온·오프라인 공동 홍보활동을 추진한다. 온라인, 거리에서는 공공호에 저탄소 생활, 녹색 발전에 관한 글을 게시하고 공공기관의 간부직원에 녹색 저탄소 생활방식의 이념을 적극 제창하고 실천할 것을 호소하고 있으며, 각 지역사회의 직원들도 적극적으로 위챗 그룹, 친구 그룹 및 기타 방법을 통해 관련 내용을 널리 전파하고 있다. 오프라인 각 커뮤니티에서 작은 수업, 동네 전광판, 동네에 들어가 전단지를 나눠주는 등 활발하고 다양하고 대중이 즐겨 찾는 홍보 내용과 형식, 녹색 저탄소 생활양식을 제창하고 쓰레기 분류에 관한 지식을 설명하는 등 135년 이래의 경험의 효과를 보여주며, 대중들은 이번 선전의 "에너지 절약 탄소 저감, 녹색 발전" 주제의 내용을 충분히 이해 했다.

셋째, 전국 저탄소 날, 공원이 움직인다. 저탄소 데이 당일(8월 25일)에는 거리 및 각 지역 전 직원이 오늘 운전하지 않고, 여기 불이 켜지지 않고, 계단을 이용하고, 쓰레기 분리수거하고, 사람이 걸으면 전기가 끊기고, 포대 쇼핑하고, 3인 2요리 등 에너지 부족 실천 체험에 힘써서 저탄소 이동, 저탄소 일자리, 저탄소 음식, 저탄소 생활을 실천한다. 행사 당일에는 누구나 이런 라이프스타일을 녹색, 건강, 보람으로 여긴다. 홍보주간 행사는 29일 녹화 종료, 이번 행사는 관내에는 저탄소 생활 모두가 참여하는 풍토가 조성되어 친환경 저탄소 생활이 정말 우리의 삶을 건강하고 행복하게, 지구를 젊고 아름답게 할 수 있다는 것을 주민들에게 알리고 있다(표 19).

표 19 연변주 추진중인 에너지절약정책

발주처	규제, 계획 명	반포년	기간	목표
연변주인 민정부	연변주 전기 절약 창의서 (延边州发布节约用电倡议书)	2021. 10	2021-2025	경제 사회의 지속 가능한 발전을 촉진하는데 전기 절약의 중요성을 인식하다. 각급 당정기관, 사업단위는 시범적 역할을발휘해 스스로 절전 조치를 취하고, 사회의 절전을 이끄는 실천자와 촉진자가 되기 위해 경쟁해야 한다. 전력 절약 책임을 강화해야 한다. 많은 시민들이 적극적으로 협조하여 저탄소 사회생활을 제창하도록 격려한다.
연변주인 민정부	연변주 오염 방지계획실시 방안(延边州深入打好污染防治攻坚战实施方案)	2022. 05		4개 방면에서 벽수보위전(碧水保卫战)에 임무를 명확하게 하였다
연변주 생태환경국	연변주 생태환경국 연길시지국 2022년도 에너지 절약 홍보활동 방안(延边州生态环境局延吉市分局2022年度节能宣传活动方案)	2022. 06	2022. 06.01 .-2022.06. 30	각종 온·오프라인 홍보 채널을 활용해 생태윤리 교육 및 환경우환 의식을 고취하고, 각급 전통과 새로운 매체를 통해 저탄소 환경지식을 대대적으로 홍보한다.

연변주 개발개혁 위원회, 공공기관 에너지절약 사무실	연길시 가도 2021 에너지 절약 홍보주 활동 (延吉市各街道2021节能宣传周活动)	2022. 08	2022. 0823-2022. 0829	각 지역사회는 본 지역의 전염병 예방 및 통제 업무를 결합하여 전염병 예방 및 통제 업무를 일상화함과 동시에 선전 주간 "에너지 절약, 탄소 저감, 녹색 발전", 저탄소 날 "저탄소 생활, 녹색 건설 미래"의 주제를 중심으로 적극적으로 대응하여 일련의 활동을 전개한다.
연길시 인민정부	'아름다운 중국, 나는 행위자' 시민 생태문명 의식제고 실천계획(美丽中国，我是行动者”提升公民生态文明意识行动计划)	2022. 08		2025년이면 시진핑의 생태문명 사상은 더욱 깊어지며, '녹수청산은 곧 금산은산'이라는 이념은 사회 전반에 확고히 자리 잡고 널리 실천되며, '인간과 자연이 조화롭게 공존한다'는 사회적 공감대가 형성된다.공민 생태 문명의식이 보편적으로 향상되고, 자각적으로《공민 생태 환경 행위 규범(시행)》을 실천하며, 사치와 낭비를 힘껏 경계한다.

4. 정책시행 조직시스템

연변조선족자치주의 에너지정책은 국가정책규획(상위법)을 근거로 삼아 지방정책(하위법)을 설계하였고 지방정책의 집행과 감독에는 여러 정부기구가 역할을 맡고 있다. 지역 정책지침 시행은 다음과 같은 3단계로 볼 수 있다. 1단계는 국가계획을 충분히 참고, 2단계는 지방자치단체 에너지정책 및 에너지절약정책 제정, 3단계는 공공정책 개혁과 조치의 시행으로 시민 선도를 추진하는 것이다.

중공연변주위[18](中共延边州委委)와 연변주인민정부(延边州人民政府)는

18) 주위는 주위원회의 약칭으로 중국공산당연변조선족자치주 주위원회를 의미한다. 위원회는 연변조선족자치주 주서기가 직접 령도하고 주의 중대 정책을 제정

정책 공지, 실행상황 감독 등 역할을 맡고 연변주발전개혁위원회(延边州发展和改革委员会) 정책평가, 피드백 및 차기 5개년 계획의 보완을 위한 의견제출 등 역할을 맡고 있다.

2021년10월 전력부하 갈등을 완화하기 위하여 연변주정부는 전주 기관과 시민에게'전력 절약사용 제안서(延边州节约用电倡议书)'를 지지하고 따를 것을 촉구하였다. 제안서 제정의 목적은 지역 전력부하를 완화하고 전력공급부족으로 인한 정전사태로 생산 및 생활의 불편을 감수한 교훈으로부터 차츰 해결책을 찾기 위함이다. 제안서는'각급 당정기관, 사업단위에서는 시범작용을 충분히 발휘하고 주동적으로 전기 절약 조치를 취하여 전기절약 실천자로서 전기절약 책임을 강화해야 한다. 전주 각급 공공기구와 광대한 간부 직공들은 자발적으로 자각하여 전기절약 책임을 어깨에 짊어져 앞다투어 전기절약의 시범자 또한 전기 절약의 조직자와 감독자로 되어야 한다. 적극적으로 저탄소 사무생활을 추진해야 하며 당정기관과 각급 공공기구의 공용시설, 공공장소와 대형건축물, 장식형경관조명의 지출을 줄여야 한다.'라는 핵심내용을 내세웠다.

사회 전반의 에너지 절약의식을 지속적으로 향상 시키고 위해 당중앙의 에너지 절약정책 방침을 선도하기 위하여 본 절에서는 이와 관련된 기구, 기관, 단체들을 살펴보았다. 경로1-국무원(国务院) 직속 관할 기구인 국가기관사무관리국[19](国家机关事务管理局) 내부기구인 공공기관에너지절약관리사(公共机构节能管理司)을 거쳐 각 공공기관(公共机关), 사업단위[20](事业单位)의 에너지절약반공실(节能办公室)으로 정책이 전달되고 집행된다. 경로2-사구(社区)는 한국의 동사무소와 비슷한 기구이고 중국에서는 패출소[21](派出所), 향(乡)진(镇)인민정부(人民政府)의 직접 지시를 받게 된다.

하고 실행책임을 진다. 주위의 주요 부서는 기율 위원회, 정법위원회(政法委), 조직부, 선전부를 포함 한다.

19) 국가기관사무총국은 국무원 직속의 중앙국가기관의 사무를 관장하는 기관이고 1950년12월에 설립되었다. 홈페이지:http://www.ggj.gov.cn/zzjg/vldxx/

20) 교육·위생 등의 비영리 부문 및 일부영리 공기업

21) 경찰서 관할구역 내에 두는 최일선 경찰기관

따라서 중국의 도시주민은 직업형태에 의하여 다른 정책선도 경로를 경험하게 된다. 공무원과 사업 단위 직원일 경우 공공기관 상대로 진행하는 정책홍보활동을 접하게 되고 기업, 자영업, 기술직을 맡은 주민은 지역 사구의 영향을 많이 받게 된다.

제 4 장 연구의 설계

이 장에서는 연구모형과 검증하고자 하는 가설을 제시하고, 조작적으로 정의한 변수를 바탕으로 설문 측정 내용을 기술하였으며 조사방법에 대해 설명하였다.

제 1 절 연구모형

이 연구에서는 에너지소비, 환경행위학, 소비행동 등 연구를 바탕으로 연구대상에 맞게 구체적인 요소를 투입하여 수정된 계획행동이론이 보다 구체적으로 특정행동을 설명할 수 있고 풍부한 시사점을 제공할 수 있는 수정된 TPB, VBN, ABC 이론을 이론적 근거로 삼았다. 그러나 TPB의 단순화된 태도의 측정항목과 연구대상에 대한 특성을 반영하지 못한 점을 고려하여 세분화 재설계를 거쳤고 측정요인 이외에 상황적 요인을 조절변수로 설정하여 독립변수와 종속변수 사이에서 제2의 독립변수가 되어 관계를 강화 혹은 약화시키는지 살펴보았다(그림 22).

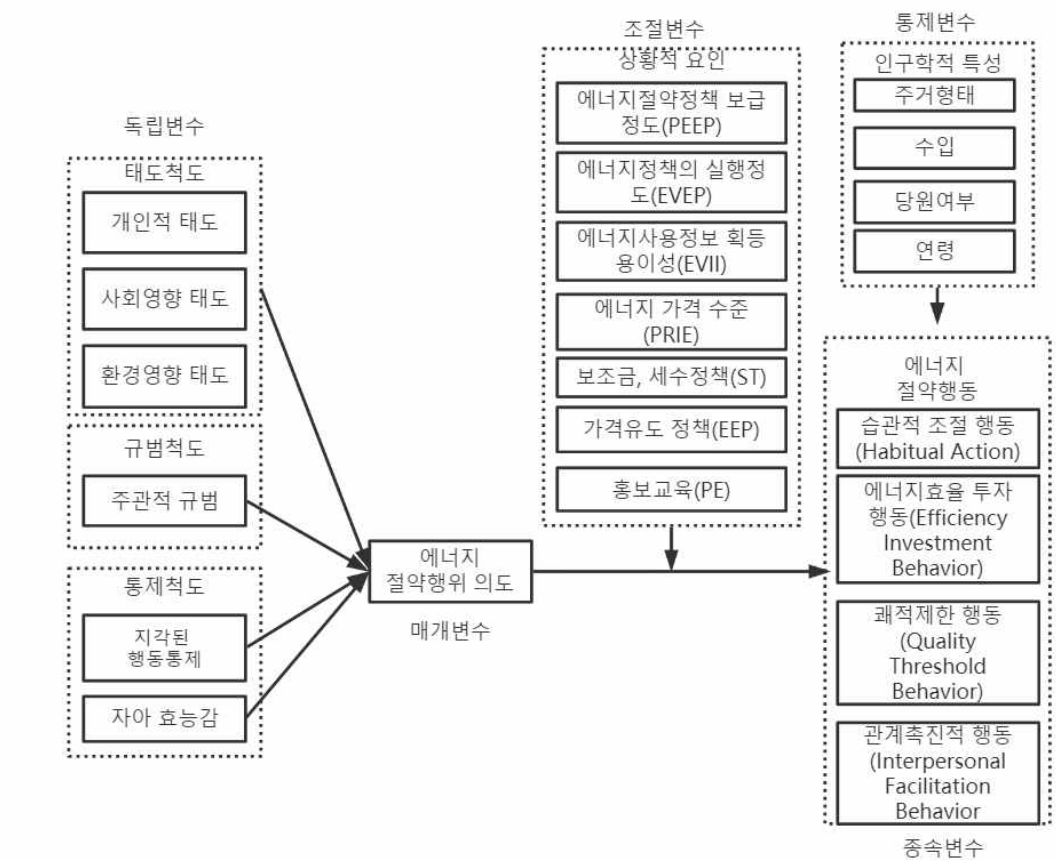


그림 22 이 연구의 에너지 절약 행동 분석 모형

첫째, TPB가 안고 있는 단순화된 태도의 측정항목은 행동을 설명하는데 한계가 있으므로 태도를 크게 개인적 차원의 태도와 사회적 영향을 고려한 태도, 환경적 영향을 고려한 태도로 구분하였다. 3가지 측면에서의 태도는 각각의 세부개념 변수로 측정하도록 하였다. 개인 차원의 태도는 전기절약 행동에 대한 호의적 태도와 효율성으로 구성되며, 사회적 영향을 고려한 태도에는 절전 운동이 일어나게 된 사회적 배경 인지, 에너지 문제에 대한 사회적 책임 인지 정도이고, 환경적 영향을 고려한 태도에는 에너지 문제와 환경과의 인지 정도와 기후변화 결과 인식이다.

둘째, 전기절약 행동을 등간척도로 구성하고, 각 행동별로 영향을 미치는 요인을 알아볼 것이다. 등간척도로 구성하는 이유는 응답자가 정확한 에너지 소비량을 응답하지 못할 수 있을 때 발생하는 내생오차를 줄이기

위해서이다. 에너지 절약 행동은 주민이 직업, 지역공동체, 주변인, 지역정부로부터 권유 혹은 영향 받은 정도 척도를 중심으로 구성하였으며, 각 행동별로 영향을 미치는 변수를 알아보고 왜 이 변수가 영향을 미치는지를 알아보도록 하였다. 위의 두 가지 점을 고려하여 이 연구모형은 세분화된 태도, 주관적 규범, 지각된 행동통제가 에너지 절약 행동에 영향을 미치는 것으로 설정하였고 에너지 절약 행동에서의 종속변수는 습관적 조절 행동, 에너지효율 투자행동, 쾌적임계 행동, 관계촉진적 행동 등 4가지로 구성하였다.

제 2 절 연구가설 설정

1. 심리학적 요인이 의도에 주는 영향관계 가설 설정

첫 번째 가설은 독립변수 채널인 태도, 주관적 규범, 지각된 행동통제가 절약행동 의도에 정(+)의 영향을 미치는가에 대한 부분이고, Ajzen(1991)의 계획 행동이론에서는 행동에 대해 태도가 긍정적이고, 규범에 대한 인지가 높을수록 실제로 행동에 정(+)적 영향을 미칠 것이라고 하였다. 선행연구를 통해서 독립변수가 매개변수에 영향을 미칠 것이라고 사료되며 결과가 유의하게 나오지 않는다면 설문지의 측정이나 연구설계가 잘못된 것으로 판단할 수 있을 것이다. 첫 번째 가설의 결과를 통해서 선행연구의 결과대로 유의한 영향을 미치는지 알아보고 설계가 제대로 구성되었는지 확인해 볼 수 있을 것이다.

H1: 태도(개인적, 사회적, 환경적)가 긍정적일수록 에너지 절약 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2: 주관적 규범이 높을수록 에너지 절약 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H3-1: 지각된 행동통제 인식이 높을수록 에너지 절약 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H3-2: 자아효능감이 높을수록 에너지 절약 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2. 에너지 절약 의도와 에너지 절약 행동 영향관계 가설 설정

두 번째 가설은 절약행동 의도가 절약행동에 정(+)의 영향을 미친다는 것이다. 계획행동이론을 토대로 진행되어온 연구를 통해서 특정한 행동에 대한 의도는 절약행동을 이끄는 변수로 설정돼 왔다(Maloney & Ward, 1973, Benton. 1994). 이 연구에서도 절약행동을 하고자 하는 개인의 실질적인 에너지절약 의지의 정도가 절약행동을 하는데 정적 영향을 미칠 것이라 사료되어 다음과 같이 가설을 설정하고자 한다.

H4: 에너지 절약 의도가 강할수록 에너지절약행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4-1: 에너지 절약 의도가 강할수록 습관적 조절 행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4-2: 에너지 절약 의도가 강할수록 에너지효율 투자행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4-3: 에너지 절약 의도가 강할수록 쾌적임계 행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4-4: 에너지 절약 의도가 강할수록 관계촉진적 행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3. 상황적 요인의 조절효과

선행연구에서는 에너지 절약행동에 대한 에너지절약 의도의 영향을 증대 혹은 감폭시키는 조절변수로 상황적요인(situational factors)을 설정하였고 정책, 가격, 교육, 정보획득 등 몇 가지 유형으로 설정하였다(Hines. 1986, Abrahamse et al., 2005, Midden & Ritscma. 1983, Schultz et al. 2007).

이 연구에서는 고찰하려는 상황적요인은 경제형 에너지절약정책 보급 인지도(PEEP), 활동, 지침형 에너지 절약정책 인지도(GEP), 경제적 정책(EEP), 선도형 정책(GP), 에너지정책의 실행정도(EVEP), 선전 교육(PE), 에너지가격수준(PRIE)으로 설정하였고 변수의 조작적 정의에 대하여 서는 제3절에서 자세히 소개 하였다. 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향의 크기(strength) 혹은 방향(direction)은 상황적요인에 따라 달라질 것이라는 것이 사료되어 다음과 같이 가설을 설정하고자 한다.

H5-1: 경제형 에너지절약정책 보급 인지도(PEEP)는 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.

H5-2: 활동, 지침형 에너지 절약정책 인지도(GEP)는 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.

H5-3: 경제적 정책(EEP)는 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.

H5-4: 선도형 정책(GP)은 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.

H5-5: 에너지정책의 실행정도(EVEP)는 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.

H5-6: 선전 교육(PE)은 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.

H5-7: 에너지가격수준(PRIE)은 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.

4. 인구학적 특성과 에너지 절약의도, 행동과의 영향관계 가설 설정

사회인구통계학적 변수에 관한 가설에서는 연령이 높을수록 에너지 절약에 대한 역량이 높다고 분석한 임기추(2008)의 결과를 토대로 높을수록 절약행동이 높을 것이라 사료된다. 가구소득이 높을수록 에너지절약 행동에 부정적이고, 에너지 사용량이 많다는 연구결과에 따라서(유정현 2014: 유정현, 2013: Abrahamse et al, 2009), 가구소득이 높을수록 절약행동이 낮을 것이라고 보여진다. 가구원수가 많을수록 에너지소비가 더 높아지게 되므로 가구원수는 전기 절약행동에 부(-)적 영향을 미칠 것으로 사료된다.

H6: 직업, 민족, 당원여부, 성별, 연령 차이로 인하여 에너지 절약 의도에서 차이가 존재할 것이다.

H7: 직업, 민족, 당원여부, 성별, 연령 차이로 에너지 절약 행동에서 차이가 존재할 것이다.

5. 단전경험 및 가격인상에 의한 절약행동 변화가설

중국의 현지 언론정책에 의하여 설문조사에서 단전, 공급난등에 관한 질문을 할 수가 없다. 따라서 심층면접을 통해 에너지공급부족지역 주민의 절약행동에 영향을 가져다주는 추가 요인을 살펴보려 한다. 선행연구 Wang(2011), Balat(2010)는 에너지공급 부족지역에서 가격인상 정책의 효과는 단기적으로 유효하다고 언급하였다. 이 연구에서도 가격인상 정책의

효과성에 관하여 살펴보기 위하여 응답자가 실제로 단전을 겪었는지, 또 어떤 심리적 행동적 변화가 나타났는지, 정부의 가격인상 조치 대해서는 어떻게 반응하는지 등 질문을 구성하였다. 이상의 연구문제를 정리하면 아래와 같다.

H8: 단전, 공급난 경험은 에너지절약행동에 영향을 미칠 것이다.
H9: 에너지공급 가격인상을 통한 에너지절약행동 유발은 장기적으로 효과적일 것이다.

제 3 절 연구변인의 조작적 정의와 하위요인 설정

도시주민의 에너지 절약 행동은 친환경 행위의 일종이다. 친환경적 행동은 사회-심리학적 과정에서 발생하는 사회적 맥락속에서 이해하여야 하고(Shaul oreg et al, 2006), 환경보호를 목적으로 시작되었다는 것을 인지하는 것은 친환경적 행동인 에너지절약행동을 이해하는데 있어서 중요한 요소라고 생각한다.

환경행위, 에너지 소비행위, 에너지 절약행위에 관한 선행연구의 이론, 연구모형, 영향요인에 관하여 살펴보았는데, 비교적 전형적인 연구모델에서는 계획행동이론에서 나타난 태도와 가치관 요인을 사용하였고 최근 문헌에서도 이를 바탕으로 분석모형에 대하여 확장, 수정을 진행하였다. 선행연구에서 사용된 모델의 변수와 척도해석에도 다소 차이가 있기 때문에 이 연구에서는 이를 극복하기 위하여 변수와 척도에 대한 해석과 사용이유를 재정리하였다. 다음 절에서는 이 논문에서 사용한 연구변인의 조작적 정의와 하위 요인 선정, 개발과정을 설명하였다.

1. 에너지 절약 행동

에너지 절약 행동은 도시주민이 에너지 소비를 줄이기 위하여 실행한

에너지 절약행위를 가리킨다. 이 논문에서는 행동의 특성 차이에 의하여 주민의 에너지 절약 행동을 앞서 실천이론을 통해 살펴본 4가지로 구분하여 연구한다. 다시 기술하자면, 습관적 조절행동, 품질임계 행동, 효율 투자 행동, 대인 관계 촉진 행동이다.

이는 에너지 절약 잠재량이 비교적 많은 각각 에너지 절약 행동 문항을 선별한 것으로, 일반적인 공통적 에너지 절약 행동, 에너지 사용기기 선택, 에너지 사용 억제 등의 유형으로 구분하여 5점 척도로 측정하였다.

습관적 조절행동에 관한 문항은 Ajzen (1991), Harland et al, (1999), Abraha mse et al(2009) 등의 선행연구에서 사용한 습관적 기기조절, 기기 끄기 행위를 통하여 소홀, 부주의로 낭비되는 에너지를 줄이는 문항에 대하여 수정, 사용하였다. 구체적으로 고찰하는 내용은 예를 들어 가전기기 사용 대체, 끄기 습관 등으로 나누었고 생활품질을 희생하지 않는 전제하에서 일상적인 에너지 사용습관을 변화시켜 에너지를 줄이는 행위로 설정하였다(표 20).

표 20 습관적 조절행동에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
습관적 조절행동	생활품질을 희생하지 않는 전제하에서 일상적인 에너지 사용 습관을 변화시켜 에너지를 줄이는 행위를 말한다.	1. 외출 시 조명등의 소등 여부를 세세하게 확인한다.	Lindén and Klintman(2003), Martiskainen(2007), 《全民节能减排手册》(2008), 《公众节能行为指南》(2004)
		2. 사용하지 않을 때에는 가전제품의 콘센트에서 플러그를 뽑거나 멀티 탭을 사용하여 대기전력을 차단한다.	
		3. 겨울에 집이 추우면 실내에서 내복을 입는다.	
		4. 나는 전력사용을 줄이기 위하여 청소기보다는 빗자루와 걸레를 사용한다.	
		5. 냉장고에 물건을 너무 넣지 않고 여유있는 상태를 유지한다.	
		6. 세탁기의 사용 회 수를 줄이기 위하여 빨랫감이 충분히 쌓여야만 세탁기를 사용한다.	

에너지 소비를 줄이는 방법 중에서 에너지 절약형 또는 에너지 효율이 높은 기기를 도입하는 행위에 대하여 Stern(1992)은 기술형 선택절약(Technology Choices), Black et al(1985)는 에너지효율 선택행동(Energy Efficiency Choices)으로 표현하였다. Barr et a(2000)에서도 에너지절약행동을 습관형 절약행동(Habitual Action)과 구매형 절약행동(Purchasing Activities)으로 제기한 바가 있다. 일시적인 에너지소모 절감을 이루는 행동이 아닌 구매, 선택행동을 통하여 중, 장기적 절약을 이룰수 있는 행위에 대하여 이 연구에서는 에너지효율 투자행동으로 정의하였고 Lindén and Klintman(2003), Martiskainen(2007)에서 사용한 측정문항에 대하여 수정사용을 진행하였다(표 21).

표 21 에너지효율 투자행동에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
에너지 효율 투자행동	노후기기 교체, 에너지절약형 기기 선택구매 절약형설비 선택 등 초기 비용발생 행동을 말한다.	1. 우리 집에서는 조명등과 가전기기 구입시 에너지절약형을 선택한다.	Lindén and Klintman(2003), Martiskainen (2007), 《全民节能减排手册》(2008), 《公众节能行为指南》(2004)
		2. 우리 집에서는 샤워온수기 구입 시 우선순위로 태양온수기를 선택한다	
		3. 주택의 열손실을 줄이기 위하여 일정한 조치를 취한다. 예를 들어 이중방온 유리, 방온 벽지 등을 구입하여 설치한다.	
		4. 우리 집에서는 자가용 승용차 구입 시 에너지절약형을 선택한다.	

쾌적임계 행동은 가전기기 모드조절, 사용시간 축소를 통하여 에너지를 절약하는 방법을 말하며 이러한 행동은 생활품질을 조금 희생하는 것을 대가로 에너지를 절약하는 행동을 말한다. 가전제품을 적게 쓰거나 사용 시 적절히 설정하는 것을 말하며 임기추(2009) 등 논문에서 사용한 일부 문항을 수정하고 적용하였다(표 22).

표 22 쾌적임계 행동에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
쾌적임계 행동	생활품질을 조금 희생하는 것을 대가로 에너지를 절약하는 행동을 말한다. 가전제품을 적게 쓰거나 사용시 적절히 설정하는 것	1. 나는 여름철에 에어컨 사용시간이나 냉방 강도를 줄인다	Lindén and Klintman (2003), Martiskainen (2007), 임기추(2009), 《全民节能减排手册》(2008),《公众节能行为指南》(2004)
		2. 겨울철에 보조난방기기 작동시간이나 난방강도를 억제한다.	
		3. 나는 불필요한 조명등의 점등시간을 줄인다.	
		4. 나는 전력사용을 줄이기 위해 전기밥솥 사용 후 보온기능을 장시간 사용하지 않는다.	
		5. 나는 단거리 이동수단으로 보행이나 자전거, 대중교통을 활용하고 자가용 승용차 이용을 최대한 자제한다.	

관계촉진적 행동은 본인이 에너지절약 사회활동에 참여하는 정도 및 타인에게 에너지절약을 권유하는 행동을 가리킨다. Lindén and Klintman(2003), Martiskainen(2007), 《전국민에너지절약 배출감량 지도수첩(全民节能减排手册)》(2008), 《대중에너지절약행위유도지침(公众节能行为指南)》 등에서 일부 문항을 수정하고 적용하였다(표 23).

표 23 관계촉진적 행동에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
관계촉진적 행동	본인이 에너지절약 사회활동에 참여하는 정도 및 타인에게 에너지절약을 권유하는 행동을 가리킨다.	1. 나는 타인의 에너지 낭비 행위를 보면 지적하고 고치게끔 얘기 한다.	Lindén and Klintman (2003), Martiskainen (2007), 《전국민에너지 절약 배출감량 지도 수첩(全民节能减排手册)》 (2008), 《대중에너지절약행위유도지침(公众节能行为指南)》(2004)
		2. 나는 자발적으로 지인과 동료에게 에너지 절약을 건의하거나 에너지 절약 경험을 공유한다.	
		3. 나는 정부나 소속집단의 에너지 절약 활동에 적극 참여한다.	
		4. 나는 사구(社区)나 지역사회의 에너지 절약 활동에 적극 참여한다	
		5. 나는 비정부 기구(NGO) 환경에너지 공익단체의 에너지 절약 활동에 적극 참여한다.	

2. 주관적 규범

주관적 규범은 사회적 압력을 미치는 준거집단에 따라 행위자가 느끼는 기대와 순응 정도를 나타낸다. 일반적으로 준거집단에는 가족, 친구, 애인, 배우자, 동료상사 등이 포함되어 있다. 또한 TV나 신문 등과 같은 언론매체를 준거집단으로 설정하기도 한다(Lierman 등, 1990).

전기절약에 대한 정보공유와 광고의 노출이 많을수록 에너지 절약태도와 절약행동이 높아진다는 최남숙(1990)의 연구결과를 반영하여 가족과 지인, 언론매체의 영향을 받는정도를 고찰하는 척도문항을 설정하였다(표 24).

표 24 주관적 규범에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
주관적 규범	집단이 개인에게 미치는 영향	거주지역 사구(社区)에서 전기를 절약하라고 요청하면 할 것이다	Ajzen(1991), 최남숙(1990), 이건세(1999)
		소속직장에서 전기를 절약하라고 요청하면 할 것이다.	
		정부의 정책에서 에너지절약-배출저감을 요구한다면 이에 부응할 것이다.	
		에너지 문제를 인식하는 과정에서 나와 비슷한 사회계층에 속한 개인과 집단의 영향을 종종 받는다.	
		에너지 문제를 인식하는 과정에서 가족, 친척, 친구 또는 이웃의 영향을 종종 받는다.	
		어떤 행동을 취할 때 먼저 나의 사회적 지위와 역할을 고려하는 편이다.	

3. 지각된 행동통제

Ajzen(1991)은 지각된 행동통제에 대해 촉진 요인(Thandis, 1977)과 기회의 순간(Sarver, 1983), 자원(Liska1984), 실행통제(Kuhl 1985)라는 개념을 포함하였으며, 행위자가 행동을 실천하는 데 있어서 인지되는 장애요인과 그것을 할 수 있는지에 대한 인지된 능력을 일컫는다고 하였다. 지각된 행동통제가 클수록, 즉 절약행동을 할 수 있는 행위자의 통제가 강할수록 절약행동에 대한 의도와 행동이 강해진다. 지각된 행동통제를 측정하기 위해 절약행동을 수행할 수 있는 능력과 이에 대한 자신감의 정도를 나타내는 문항을 선정하였다(표 25).

표 25 지각된 행동통제에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
지각된 행동통제	행위자가 에너지절약행동을 실천하는 데 있어서 느끼는 능력과 자신감 정도	에너지절약을 실천하는 과정에서 곤란에 부딪쳐도 해결방법을 찾을 수 있다.	Bandura (1977), Ajzen(1991), 유정현(2013), 김순복 외 (2014)
		에너지절약을 실천하는 과정에서 장애요인이 있어도 포기하지 않았다.	
		나는 에너지 절약 행동을 할 수 있는 능력과 여건을 가지고 있다	
		에너지 절약 행동을 하고 안 하는 것은 나에게 달렸다.	

4. 자아효능감

자아효능감Self-Efficacy은 Sherer etal(1982), Perugini and Bagozzi(2001))을 참고하여 총4 문항으로 구성하였다. 자아효능감은 자신이 정한 목표 혹은 새로운 사물에 대한 시도 행동에 대한 자신감, 여러 다른 상황에서의 행동실현, 문제해결에 관한 자신감으로 알아보았다. 각 문항은 5점 척도로 측정하였고 문항별로 점수가 높을수록 자아효능감이 높은 것으로 평가하였다(표 26).

표 26 자아효능감 통제에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
자아 효능감	본인이 한 가지 일을 이루어 내는 데에 있는 신념의 정도	뭔가를 하려고 마음 먹으면 반드시 그 목표를 이루어 낸다.	Sherer etal(1982), Perugini and Bagozzi(2001)
		곤경에 처했을 때 빠르게 해결책을 생각할 수 있다.	
		새로운 에너지 절약 지식과 신기술을 수용하고 적용하는 능력은 높다.	
		우리 개개인의 긍정적 애너지 행동은 환경 문제의 해결에 좋은 영향을 미칠 수 있다.	

5. 태도

계획행동이론을 적용하여 에너지 절약 행동에 관한 연구에서 비호의적 태도(번거로움, 쉬움, 편안, 불편, 좋음, 나쁨), 효율성(효율적-비효율적으로 태도를 측정하였다(Abrahamse et al, 2009). 에어컨 사용 절약행동에 관해서 사회심리적 태도를 요인분석한 연구에서 태도는 개인의 안락함과 건강 중시, 고비용 대비 낮은 효과, 에너지 위기를 완화하는 개인의 역할, 에너지 위기에 대한 관심으로 요인들을 분류하였다(Seligman et al. 1977). 또한 Verhallen 등(1891)은 에너지 인식, 안락함, 전기요금 인식을 태도 문항으로 보고 난방을 위한 천연가스 소비행동을 측정하였다. 위의 연구를 토대로 이 연구에서는 전기절약을 개인적, 사회적, 환경적 측면의 4가지로 분류하고자 한다.

5.1 개인적 태도

Abrahamic et al(2009)은 가정에서 에너지소비와 관련된 행동을 통해 가정에서 사용하는 에너지를 줄일 수 있고 온실가스 배출 감축에 기여할 수 있게 될 것이라고 했다. 에너지 절약행동과 소비를 설명한 Seligman et al(1977) 연구에서는 에너지 사용방식은 신념과 행동 의도로 에너지 소비 행동을 예상할 수 있다고 분석하였다. 이 연구에서는 에너지절약 행동에 대한 개인적 태도는 크게 두 가지로 나뉜다.

첫 번째, 에너지절약의 번거로움이나 불편함으로 구성하여 호의적 정도이고 두 번째는 에너지절약행동에 들이는 노력에 비해 얻는 경제적 이익에 대한 태도를 말한다. 부분 문항은 긍적적인 응답을 고려하여 부정적인 문항으로 구성하여 분석 시에는 역척도로 변환하여 사용하도록 한다(표 27).

표 27 개인적 태도에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
개인적 태도	에너지절약의 번거로움이나 불편함을 이겨려하는 태도	1. 일상생활 속에서 에너지 절약의 필요성을 느끼고 있다.	Verhallen et al(1891), Ajzen (1991), seligman et al(1977), Abrahamse et al(2009), 이건세 (1999)
		2. 에너지를 절약하려고 노력하다 보면 내 삶이 불편해질 것 같다.	
		3. 에너지를 절약하는 것은 매우 번거롭다.	
		4. 경제적 여력이 된다면 원하는 만큼 전기를 써도 된다고 생각한다.	
		5. 가전제품을 적게 쓴다 해도 에너지절약효과가 크지 않다.	

5.2 사회적 영향을 고려한 태도

seligman et al(1977)의 연구결과에 따라 에너지절약 행동과 관련된 신념간의 관계를 이해하는 것은 중요하다고 밝혔고 에너지 사용 행동방식과

관련한 신념과 행동 의도로 에너지 소비 행동을 할 수 있다고 지적하였다. 실제 에너지절약행동은 개인에 의해 이루어지는 것이므로 개인이 에너지에 대해 어떤 의식을 갖는지, 에너지를 둘러싼 사회를 어떻게 의식하고 있는지 하는 것은 중요한 문제이다(표 28).

표 28 사회적 영향을 고려한 태도에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
사회적 영향을 고려한 태도	개인이 에너지를 둘러싼 사회적 갈등과 문제 등을 어떻게 의식하고 있는지를 고찰	1. 우리 사회의 전력부족을 완화하기 위해서 개인적인 에너지절약 실천이 필요하다.	Ajzen(1991), Seligman et al(1977), 김순복 외(2014)
		2. 에너지 낭비로 인해 미래세대에 미치는 영향에 대해 책임이 있다.	
		3. 에너지절약은 에너지 공급 대란을 예방 할 수 있다.	
		4. 개개인 각자가 에너지절약에 대한 의무가 있다고 생각한다.	
		5. 에너지절약을 통하여 발전 혹은 지역난방 시설에 대한 부담을 줄일수 있다고 생각한다.	
		6. 우리집의 에너지절약 실천은 가계경제 및 국가경제에 도움이 될 것 이다.	

5.3 환경적 영향을 고려한 태도

복잡한 친환경적 행동은 사회 심리학적 과정에서 발생하는 사회적 맥락 속에서 이해하여야 하고(Shaul oreg et al. 2006), 사회배경을 바탕으로 복잡한 친환경적 에너지 절약행동을 이해하는 데 있어서 중요한 요소이다.

그러므로 환경적 영향을 고려한 태도로는 에너지문제와 환경과의 연관성과 기후변화 결과 인식에 대해 나누어서 포함하였다.

다음으로 기후변화 결과 인식변수란 기후변화로 인한 에너지와 사회에 대한 위험을 인지하는 정도를 말한다. 김진욱과 김남조(2013)는 잠재관광객에게 있어서 대중매체를 통한 기후변화 인식에 대한 빈도와 그 경로에 따라 다른 나라로 관광하고자 하는 의도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보았고 이를 위해 계획 행동이론에 기후변화의 대중매체효과와 기후변화 결과인식을 추가하여 확장시켰다. 이 연구에서는 기후변화에 대한 심각성과 부정적인 영향을 인지하는 것은 앞으로의 에너지 소비를 높이는 데 있어서 영향을 미칠 것으로 보고, 선행연구를 통해 설문 문항을 개발하였다(표 29).

표 29 환경적 영향을 고려한 태도에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
환경적 영향을 고려한 태도	에너지소비로 인한 환경영향에 대한 의식하는 정도	1. 평소 가전제품의 이용시 전력을 과도하게 사용하면 발전과정에서 환경오염이 심각하게 발생 된다고 생각한다	Verhallen et al(1891), seligman et al(1977), Ajzen (1991), Aitken et al(2011), 김진옥·김남조(2013)
		2. 에너지 자원 부족문제를 해결하기 위하여 가정에서 에너지 절약 실천이 중요하다고 생각한다.	
		3. 기후변화 문제를 해결하기 위해 우리집부터 에너지절약 실천이 필요하다고 생각한다.	
		4. 기후변화로 인해 심각한 기후재난이 야기될 것이다.	
		5. 기후변화는 경제나 일자리에 부정적인 영향을 미칠 것이다.	
		6. 기후변화는 생태계에 위협적이다.	

6. 에너지 절약행동 의도

에너지 절약에 대한 행동 의도를 측정하는 문항은 Maloney & Ward(1973)가 개발한 문항을 Benton(1994)이 수정하여 사용하고 오세진 등(2001)이 재구성하여 높은 신뢰도를 보인 문항을 토대로 본 연구에 맞게 일부 수정하여 문항으로 구성하였다. 구체적으로 “생활 속에서 약간의 불편을 감수하더라도 에너지 절약을 실현 할 것이다.”, “나는 에너지를 절약하는 습관을 계속 유지하고 더욱 절약할 수 있도록 노력 할 것이다.” 등으로 구성하여 개인의 실질적인 에너지 절약 의지를 담은 의도적 질문을 중심으로 측정하였다(표 30).

표 30 에너지 절약행동 의도에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
에너지 절약행동 의도	본인이 에너지절약행동의 실시를 위하여 나타내는 의도 정도	1. 조금씩이라도 에너지 낭비습관을 고쳐서 에너지소비를 줄이겠다.	Ajzen(1991), Chan(2001), Maloney & Ward(1973), Benton(1994), 오세진 등(2001)
		2. 생활 속에서 약간의 불편을 감수하더라도 에너지 절약을 실현 할 것이다.	
		3. 경제적 여건만 된다면 나는 저탄소 에너지절약형 제품을 구매하고 사용할 것이다.	
		4. 지인과 동료에게 에너지 절약을 홍보하여 주변인의 에너지 절약에 동참하게끔 하겠다.	
		5. 나는 에너지를 절약하는 습관을 계속 유지하고 더욱 절약할 수 있도록 노력 할 것이다.	
		6. 시간이 많이 소요되더라도 상황을 보아서 자가용 대신 대중교통을 사용할 것이다.	
		7. 가전기기를 사용하지 않을 때 전원을 끄는 것에 유의하고 대기전력 소모를 주의하는 습관을 키우겠다.	
		8. 불필요한 가전제품 보유를 줄이고 에너지 절약형 기기 사용을 지향하겠다.	

7. 상황적 요인

환경행위 관련 선행연구에서 상황적 요인(Situational factors)은 환경행위에 영향을 주는 것으로 증명되었다Hines (1986). 에너지 절약행동도

환경행위의 일종으로 상황적 요인과의 관계를 분석할 필요가 있다.

Han (2013)은 네덜란드 거주자에 대한 에너지 절약행위 연구를 통해 외부환경이 주민의 에너지 절약행위 형성과 실행과정에서 중요한 역할을 한다는 점을 발견하였고,

정부가 수립한 에너지 절약정책은 주민들의 에너지 절약을 장려하기 위한 것이고 정책요인 이외에도 여러 상황적 요인이 존재한다. 선행연구에서는 에너지 절약정책 보급 정도 경제형 에너지 절약정책 보급정도 (Popularization of Economic Energy-conservation Policy , PEEP), 에너지정책의 실행 정도(Execution and Validity of Energy Policy, EVEP), 경제적 정책(Effect of Economic Policy , EEP), 선전 교육 (Publicity and education, PE), 에너지 가격 수준(Price Level of Energy, PRIE), 활동-지침형 에너지절약정책 보급정도(Guided Energy conservation Policy, GEP), 선도형 정책의 작용 (Popularization of Guided Policy, GP)등이 언급되었고 이 논문에서도 이러한 선행연구 결과와 이론적 자원에 결부하여 문항을 개발하였다.

7.1 에너지 절약정책 보급 정도

에너지 절약정보(information)는 에너지와 관련된 문제에 관한 일반적인 정보이거나 가정이 채택할 수 있는 여러 가지 에너지를 절약하는 정책 및 조치들과 같이 가능한 해법에 대한 구체적인 정보일 수 있다 (Abrahamse et al., 2005). 경제형 에너지 절약정책 보급 정도 (Popularization of Energy conservation Policy, PEEP) 척도는 주거주민이 현지에서 실시중인 경제형 에너지절약정책에 대한 장악 즉 “정보”획득 정도에 대한 고찰이다(표 31).

표 31 경제형 에너지 절약정책 보급정도에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
경제형 에너지 절약정책 보급 정도	주민이 시행려인 에너지절약 관련 정책에 대한 장악정도	1. 귀하는 계단식 전력가격(阶梯电价)에 대하여 어느 정도 알고 있으신가요	Gaspar and Antunes (2011), Stern(2000)
		2. 귀하는 에너지 절약 조명등 보조금정책(节能灯补贴政策)에 대하여 어느 정도 알고 있으신가요	
		3. 귀하는 소배기량 자동차(小排量节能汽车)에 대한 보조금 정책을 어느 정도 알고 있으신가요	

7.2. 활동, 지침형 에너지 절약정책 보급정도

가격조절 요인은 장기적 에너지약 습관의 형성에는 부족하여 (Oikonomou et al. 2009) 소비자에 대한 다른 차원의 선도가 필요하다. 가격적 조치는 가격 수단에 비해 개입비용이 적게 들고 효과가 오래 지속되는 효과적인 수단으로 간주된다. 따라서 정보전달, 정책홍보, 교육 관련 조치의 효과탐색이 더욱 주목받고 있다. 정보개입은 사전개입과 사후개입으로 구분할 수 있는데 사전개입은 관련 조언 및 정보 제공조치를 말하고 사후개입은 결과에 대한 피드백 제공을 의미한다(Young, 1993). 따라서 활동, 지침형 에너지절약정책 보급정도(Guided Energy-conservation Policy, GEP)는 사전에 시민한테 전달이 잘 되었을수록 시민의 에너지절약행동에 긍정적 영향이 있을 것이다(표 32).

표 32 활동, 지침형 에너지 절약정책 보급정도에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
활동, 지침형 에너지 절약정책 보급정도	주민이 시행중인 공공 에너지절약 지침에 대한 장악정도	1. 귀하는 에너지 절약 홍보 위크 행사(节能宣传周活动)에 대하여 어느 정도 알고 있으신가요.	(Oikonomou et al.2009), (Young, 1993)
		2. 귀하는 국가에서 제정한 주민 에너지절약 유도 정책에 대하여 어느 정도 알고 있으신가요. (공중 에너지 절약 행위 지침公众节能行为指南등)	

7.3. 선도형 정책의 작용

미국 캘리포니아주 거주자 810명을 대상으로 진행한 설문조사에서 에너지 절약행동을 촉진하는데 사회적 규범이 중요한 역할을 하는 것으로 나타났고(Schultz et al. 2007), 현장 실험을 통해 명령적 규범의 적절한 실시가 에너지 절약행동의 실행에 촉진역할이 있음을 밝혔다(Midden & Ritscma. 1983). 또 사회적 규범을 "일반 규범"과 "의무적 규범"으로 구분하기도 하는데 규범의 역할은 "나쁜", "좋은"행동을 구분시켰기에 "좋은" 또는 순응적 행동을 유발한다(Cialdini et al. 1990). 이 연구에서 다루고 있는 정책의 작용 (Popularization of Guided Policy, GP) 는 정책 법규의 요구와 촉진력 및 구속력 조사이다(표 33).

표 33 선도형 정책의 작용에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
선도형 정책의 작용	주민이 정책 법규에 대한 반응정도	1. 나는 정책 법규의 요구로 인하여 에너지절약 행동을 취한다.	Gaspar and Antunes(2011), Stern(2000), Schultz et al. 2007, Cialdini et al. 1990
		2. 정책 법규는 내가 에너지 절약행동을 취하는 데에 촉진력 혹은 구속력이 있다.	

7.4. 에너지정책의 실행 정도

에너지정책의 실행 정도는 일반적으로 정책이 대중에게 알려져 있는지, 정책혜택이 실제로 전달되었는지, 정책 실행 프로세스가 공개화 되었는지를 판단하는 것이다. 이 연구에서 다루고 있는 에너지 정책의 실행 정도(Execution and Validity of Energy Policy, EVEP)는 주민이 정책혜택 획득경로, 및 이해와 정책의 영향을 받았는지 여부가 더 중요하다(표 34).

표 34 에너지 정책의 실행 정도에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
에너지정책의 실행 정도	실시 중인 정부의 에너지 절약 경제보조 정책 및 유도 정책에 대한 장악 정도	1. 귀하는 '에너지 절약형 조명등 보조금 정책节能灯补贴政策优惠'의 혜택을 받으셨거나 '정부보조금 지급가능 절전등(政府补贴节能灯)'의 구매 경로를 알고 계십니까?	Gaspar and Antunes (2011), Stern(2000)
		2. 귀하는 정부가 주최한 에너지절약 관련 교육 및 홍보 활동 참여신청 경로 혹은 주기에 대하여 알고 계십니까?	

7.5. 경제적 정책

경제적 정책(Effect of Economic Policy , EEP)이란 경제적 인센티브, 가격조정 정책, 보조금과 세수정책수단으로 행동을 유도하는 정책을 말한다. 본 척도의 설문항목에서는 제품가격, 에너지단가, 세금징수, 보조급에 관한 문항을 통하여 정책이 주민의 에너지절약을 유도하는 효과정도를 분석하게끔 고려하였다(표 35).

표 35 경제적 정책에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
경제적 정책	가격조절로 볼 수 있는 효과정도	1. 에너지 절약형 제품의 가격은 구매여부를 결정하는 중요한 요인이다.	Stern(2000), McCally et al(2002)
		2. 에너지절약으로 통해 지출을 줄일수 있는지는 절약행동을 실시하는 중요한 요인이다.	
		3. 물세, 전기세의 인상으로 에너지 절약을 중시하게 되었다.	
	보조금과 세수정책	1. 정부가 탄소세를 부과한다면 이전보다 저탄소 소비에 더 유의할 것이다.	
		2. 에너지 절약형 제품에 정부의 구매보조금이 있다면 구매 영향 줄 것이다.	

7.6. 선전교육

선전과 교육(Publicity and education, PE)의 정의에 있어서 이 논문에서 말하는 선전 교육이란 TV, 인터넷, 라디오, 신문 등의 매체와 강의, 포럼, 포스터, 전단지 등을 통해 광고하는 수단을 말한다.

에너지 사용 관련 강좌를 수강한 집단은 에너지 절약 필요성에 대한 의식수준이 수강하지 않은 집단보다 높으며(최남숙, 2003) 에너지 사용 강좌를 수강한 학생들은 에너지사용에 대한 더 많은 훈련으로 인하여 에너지 절약 필요성에 대한 의식수준이 형성되어 지속적인 운영과제를 계획할 필요가 있다(최돈형, 2001). 중국 도시거주민에 대한 연구를 통하여 에너지 절약지식 홍보, 교육활동은 주민들의 절약에 대한 인식을 높여주었고 교육 실시 전후 비교에서 행동의도를 행동으로 전환하는데 효과가 있음을 발견했다.(Chen, 2018). 선전과 교육에 관한 관련 문헌을 분석한 결과, 학자들은 선전과 교육의 긍정적 역할에 대해 비교적 일관된 견해를 갖고 있음을

알 수 있다(표 36).

표 36 선전 교육에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
선 전 교육	지속적인 에너지절약활동을 위하여 실시중인 에너지절약 교육, 홍보활동에 대한 개인적인 반응	1. 나는 언론보도와 지역동사무소의 홍보로 에너지 절약에 대한 지식과 노하우를 많이 배웠다.	Stern(2000)
		2. 신문과 텔레비전, 인터넷 등의 매체를 통해 알게 된 정보는 내가 에너지 절약행동을 취하는 데 영향을 주었다.	
		3. 에너지 절약 교육을 강화하여 에너지를 절약하는 사회 분위기를 조성해야 한다고 생각한다.	
		4. 언론 보도를 통해 에너지 과소비로 인한 환경문제가 날로 심각해지고 있음을 깨닫게 되었다.	
		5. 에너지 절약 제품을 구매하는 데에는 제품 홍보 활동의 참여 경험 역할이 크다.	

7.7 에너지 가격 수준

에너지 가격 수준(Price Level of Energy, PRIE)과 에너지 소비량의 관계에 대한 관련 연구를 살펴본 결과 에너지 가격, 세금, 보조금 등의 증가가 에너지절약행동과 관계가 있음을 언급하였다. 세금 및 보조금정책은 주민들이 접촉하게되는 회수, 빈도가 많지 않지만 에너지가격은 거의 일상생활에서 자주 접촉하게 되어 이에 민감하게 반응하는지 살펴보기 위하여 “현재 시행 중인 전력단가, 가스단가 가격은 귀하한테 높은 편인가 낮은

편인가?”, “현재 시중에서 판매 중인 에너지 절약형 기기의 가격은 귀하한테 어느 정도로 느끼게 되는가?”등 질문으로 설계하였다(표 37).

표 37 에너지 가격 수준에 대한 조작적 정의와 측정 설문항목

변수	조작적 정의	설문문항	참고문헌
에너지 가격 수준	시행중인 전력, 가스 등 에너지 단가에 대한 부담 정도	1. 현재 시행 중인 전력단가 가격은 귀하한테 높은 편인가 낮은 편인가?	Stern(2000)
		2. 현재 시행 중인 가스단가 가격은 귀하한테 높은 편인가 낮은 편인가?	
		3. 현재 시중에서 판매 중인 에너지 절약형 기기의 가격은 귀하한테 어느 정도로 느끼게 되는가	

제 4 절 연구조사 설계

1. 양적 연구 조사설계

1.1 표본추출 방법

본 연구에서는 중국 길림성 연변조선족자치주 연길시 도시주민을 연구대상으로 선정하고 조사를 실시하였다. 온라인 설문조사 대행업체(wenjuanxing, China, ltd)에 의뢰하여 설문지를 배포하였고 연구참여자 선정기준은 다음과 같다. 첫 번째는 응답 참여자는 만18세 연변조선족자치주 연길시 도시 거주민이여야 하며 두 번째는 응답자가 본인의 에너지 소비상황과 생활습관에 대하여 어느 정도 인지하고 있어야 한다. 마지막으

로 배정된 시간 내에 성실하게 임무를 완수할 수 있어야 한다.

1.2 자료수집 기간 및 방법

연구는 서울대학교 생명윤리심의위원회의 승인(IRB No. 2201/003-002)를 받은 후 진행하였다. 양적연구 자료수집은 2022년 2월 1일부터 3월31일까지 진행되었다.

중국 길림성 연변조선족자치주 연길시의 주민을 대상으로 하며 설문지 조사어플인 Wenjuanxing (China)을 통하여 대행업체의 유로 설문조사 서비스를 통하여 연구지역에 온라인으로 설문지를 배포하게 된다. 설문지 앞 페이지에 설명문과 동의서를 보여드려 응답자의 동의를 구한 후 연구가 진행 될 것이며 1회 응답 소요시간은 대략 25분 이내로 예상된다.

1.3 분석 도구

설문자는 사회, 인구통계학적 특성관련 문항, 에너지절약의식과 관련한 문항, 정보 원천과 관련한 문항, 에너지절약행동과 관련한 문항에 대하여 응답하게 되며 예를 들어 "나는 평소에 에너지절약 방법에 관한 구체적 정보를 다른 사람들에게 제공하는 편이다."등 문항을 통하여 바람직한 결과 도출보다는 응답자의 자연스러운 생각과 생활습관을 고찰할 수 있다. 연구참여자는 설문 과정에서 답변하는 내용에 대해서 궁금하거나 더 구체적으로 알아보고자 하는 경우 온라인 방식으로 의문을 신청할 수 있다.

설문조사 항목구성은 응답자의 사회, 인구통계학적 특성과 절약행동 관련 요인, 에너지절약의도, 상황적 요인, 에너지절약행동에 관한 문항으로 구성되었다. 총 문항 개수는 99개이다(표 38).

표 38 설문지 구성

구분	측정지표	문항 개수	표기
심리적 요인	개인적 태도	5	비율척도
	사회영향 태도	6	
	환경영향 태도	6	
	주관적 규범	6	
	지각된 행동 통제	6	
	자아 효능감	6	
에너지절약 행위 의도	에너지절약행위 의도	8	비율척도
	에너지절약정책 보급정도	3	
상황적 요인	활동, 지침형 에너지절약정책 보급정도	2	비율척도
	선도형 정책의 작용	2	
	에너지정책의 실행 정도	2	
	경제적 정책	6	
	선전 교육	5	
	에너지 가격 수준	3	
	습관적 조절행동	6	
에너지 절약 행동	에너지효율 투자행동	4	비율척도
	쾌적임계 행동	4	
	관계촉진적 행동	5	
인구사회학적 특성	성별	1	명목척도
	나이	1	
	거주지	3	
	교육수준	1	
	가족구성원수	1	
	민족속성	1	
	직업	1	
	월 개인 소득	1	
	월 평균 가구 소득	1	
	주택형태	1	
	주택면적	1	
	당원여부	1	
항목	합계	99	

실리적 요인 측정문항은 개인적 태도 5개, 사회영향 태도 6개, 환경영향 태도 6개, 주관적 규범 6개, 지각된 행동 통제 6개, 자아효능감 6개로 총 40개 문항으로 구성되었고 변수 약어 표기는 <부록 2>에 첨부하였다.

1.4. 양적 연구 분석방법

표 39와 같이 구조방정식(SEM, Structure Equation Model)은 다수의 독립변수(외생변수)와 다수의 종속변수(내생변수)들의 관계는 물론 종속변수들 간의 관계를 동시에 분석할 수 있는 장점이 있다. 여기에는 공분산 분석을 기반으로 하는 CB(covariance based) SEM과 추정오차를 최소화하는 모델을 추정하는 PLS-SEM이 있는데, CB-SEM은 기존에 확정된 모형을 적용하는 상황에서 많이 사용되고 PLS-SEM은 탐색적 분석, 예측에서 주로 사용된다.

CB-SEM은 표본의 공분산행렬과 모델을 통해 추정된 모집단의 공분산 행렬의 차이를 최소화하는 모델을 찾는 방법인 한편, PLS-SEM은 내생잠재변수의 내생변수와 잠재변수 간 예측오차를 최소화하는 모델을 추정하는 방법이다. 즉 PLS-Partial Least Squares는 내생잠재변수의 R2을 최대로하는 계수들을 추정하기 때문에 잠재변수를 예측하는데 효율적이다.

PLS-SEM을 분석하는 프로그램으로는 SmartPLS가 가장 많이 사용되고 다중회귀분석에 의한 경로분석과 탐색적 요인분석을 진행할 수 있다. 모델 추정 방법은 오차를 최소화하는 계수를 추정하며 측정 모델과 구조 모델 동시 분석하게 된다. 구체적인 분석방법과 분석도구는 표 37과 같으면 가설모형은 (그림 23)와 (그림 24)과 같다.

표 39 분석방법과 분석도구

분석내용	분석방법	분석도구
사회인구통계학적 특성	빈도분석 기술통계분석	SPSS (ver 26.0)
측정문항의 신뢰성분석	Cronbach's a 계수	
구성개념의 타당성 검증	탐색적 요인분석	
연구가설 확인	단순·다중회귀분석	
경로분석	모형적합도 평가, 가설검증 PLS-Partial Least Squares	SMART-PLS 3.3.9
조절효과 분석		

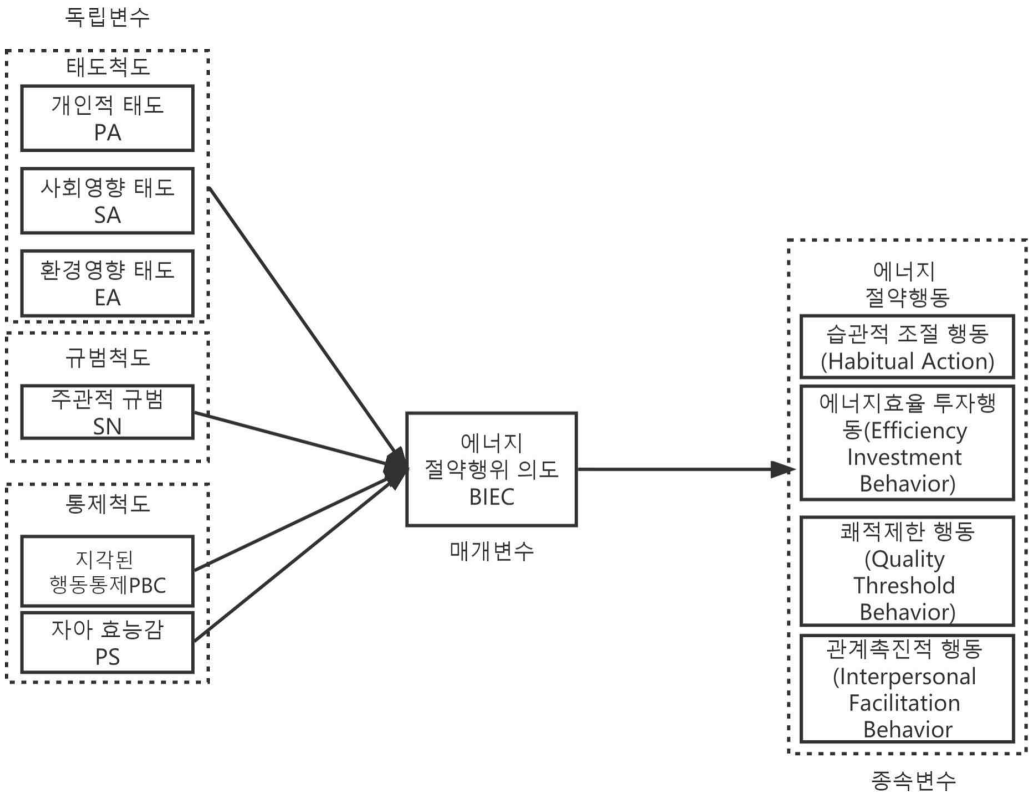


그림 23 에너지절약행위 의도와 개체 심리적 요인, 에너지절약행동 관계 가설모형

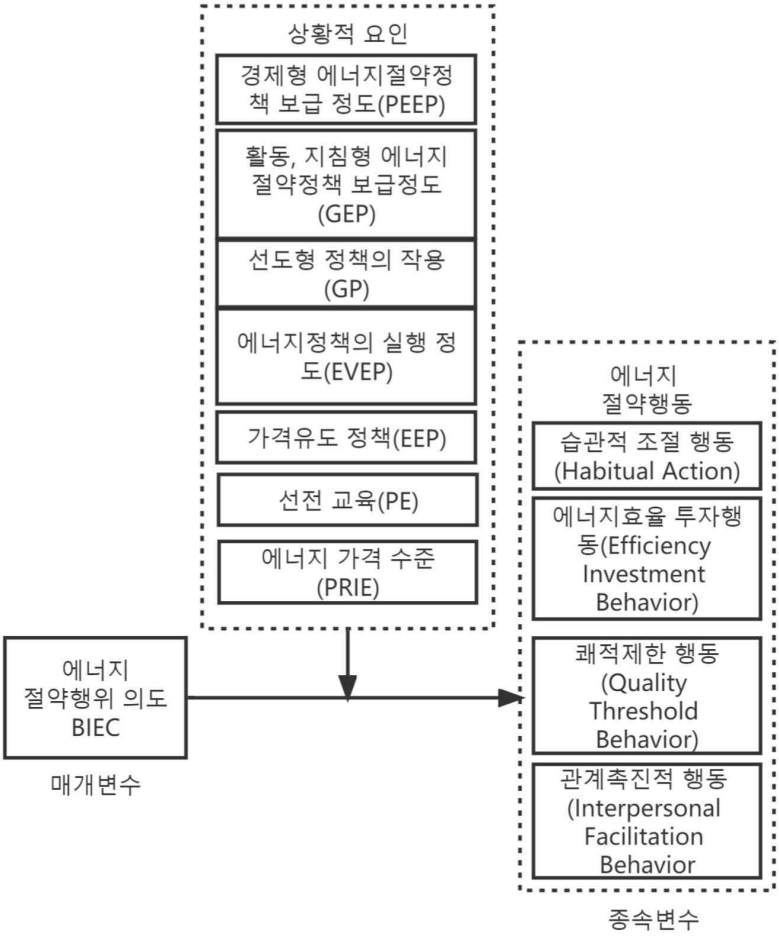


그림 24 상황적요인(조절변수) 조절효과 모형

본 연구의 자료는 SPSS 18.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 각 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's Alpha 계수에 의한 내적 신뢰도를 산출하였다. 집 단 간 차이검증은 독립표본 t-검증과 일원분산분석 (One-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의한 차이를 나타내는 변수에 대해서는 Duncan 사후 검증 법을 실시하였다. 에너지사용량에 영향을 미치는 독립변수들의 영향력을 파악하기 위하여 인구통계학적변수. 전기에너지 절약정보의 획득정도, 전기 에너지 비용인식, 전기에너지 절약태도 및 주관적 변수 들을 단계별로 투입한 단계적 회귀분석(Stepwise Regression)을 실시하였다.

2. 질적연구 조사설계

2.1 연구참여자

심층면담 참여자는 양적연구 설문지를 완성한 응답자 중에서 연구자의 설명을 듣고 자발적으로 심층면담에 동의 한 자를 대상으로 의도표집 하였다. 참여자는 중국 길림성 연변주 연길시에 거주 중이며 연구목적과 방법에 대한 설명을 듣고 자발적으로 연구 참여를 동의하고 연구주제와 관련하여 자신의 경험을 충분히 표현할 수 있는 다민족 참여자 30명에게 온라인메시지를 발송하고, 심층면접 참여제안 공고문을 게시하여 연구에 대한 간략한 설명을 전달하였다. 이후 자발적인 연구 참여 의사를 밝힌 성인 5명을 선정하였다. 보다 다양한 행위자들의 의견을 듣기 위해 다양한 직업에 종사하는 이드로 선정했고 인구 구성을 반영하고 한국 영향을 살픽 위해 한족만이 아니라 조선족도 포함하였으며 한국 방문이나 체류가 에너지 소비 행태에 영향을 미칠 수 있어 단기 한국 방문 경험이나 한국 생활 경험이 있는지를 고려해서 연구 대상자를 선정하였다. 또한 양적 연구에서 당원과 비당원 간에 차이가 있다는 결과가 나와서 면접 대상자들 가운데 당원과 비당원이 고루 참여할 수 있도록 하였다. 연구 참여자 기본사항을 정리하면 (표 40)과 같다.

표 40 연구 참여자 기본 사항

참여자	성별	민족	연령	기혼 여부	당원 여부	직업	월 전기요금 *	단기 한국 방문 경험	한국 생활 경험**
A	여	조선족	55	기혼	당원	교사	84	유	무
B	남	한족	46	기혼	비당원	기술자	80	유	무
C	여	조선족	54	기혼	비당원	사무직	88	유	무
D	여	조선족	49	기혼	비당원	자영업	130	유	유
E	남	한족	55	기혼	당원	공무원	75	무	무

주: *전기요금 단위는 위안임. **한국 생활 경험은 1년 이상에 한한다.

2.2 자료수집 기간 및 방법

자료 수집은 양적연구 설문지 자료수집 이후 2022년 4월 1일-6월3일까지 진행되었다. 연구자가 직접 참여자와 면담약속을 정하고 개인 심중 면담을 통하여 수집하였다. 먼저 유선으로 연구의 목적과 취지, 인터뷰 진행절차, 면담내용의 녹음 및 소요시간에 관한 안내를 하고 면담 일정을 조정하였다. 면담은 보이스, 영상통화 어플을 이용하여 연구자와 참여자가 서로 시간을 약속하고 각자의 자리에서 모두 편안한 장소와 시간에 자연스럽게 이루어지도록 하였다. 면담시 화상통화 원활성을 위하여 사진에 인터넷을 체크하고 정확한 의사전달을 위해 이어폰을 사용하였다. 심층 면담에 앞서 면담내용의 필사, 연구자료의 활용, 연구 철회 및 참여중단에 관해 설명하고 동의를 받았다. 참여자가 면담과정에서 추가로 필요하다고 생각되는 질문이나 생각도 자유롭게 이야기할 수 있게 하고, 연구자의 질문에 옳고 틀린 답이 없음을 알리고 충분한 시간을 제공하였다.

2.3 심층면접 내용 및 질문지 구성

질적 연구를 두 파트로 나누어서 진행하였다.

첫 파트는 주민이 에너지공급 현황인지에 대하여 고찰하였다. 두 번째 파트는 일상생활과 직장생활에서 에너지절약정책 교육 활동경험 유무와 현재의 정책홍보에 대한 건의와 부족한 점 및 선호하는 경로에 대한 생각에 대하여 질문하고 정리 작업을 진행하였다. 면접에 사용한 질문지는 표 40으로 정리하였다. 사전에 생각하지 못한 중요한 요소나 새로운 주제가 있을 수도 있었기 때문에 반구조화 심층면접으로 진행하였다(표 41).

표 41 심층면접 내용 및 질문지 구성

질문 영역	하위범주	대표 질문 내용
인지	에너지 부족 현황 인지	귀하는 동북지역 에너지 공급 긴장 상황에 대해 알고 계셨습니까? 귀하가 계시는 도시, 시역사회의 에너지절약 사회분위기는 어떻다고 보나요?
	단전에 대한 견해	연길시에서 최근에 단전이 있었습니까? 단전은 어떤 심리적 변화 혹은 영향을 일으켰습니까? 단전의 이유는 무엇이라고 생각합니까?

질문 영역	하위범주	대표 질문 내용
외부요인	정책	귀하는 에너지 절약 홍보 주간 행사(节能宣传周活动)에 대하여 어느 정도 알고 있으신가요. 정부가 주최하고 있는 절약유도 정책에 대하여 어느 정도 알고 있으신가요.
	가격	에너지 사용량을 줄이기 위하여 전기단가를 올릴수 있습니다. 전기단가를 올려야 한다고 생각합니까? 전기단가를 올리면 절약행동을 보다 더 취할 생각이 있습니까? 에너지단가를 올리면 높아지지만 절약 주민에 대한 인센티브 정책을 도입하는 방법도 있는데 이에 대한 의견은 어떠합니까?
	홍보교육	귀하는 현재의 지역 정부에서 진행하고 있는 에너지 절약 정책의 홍보교육이 충분하다고 봅니까? 문제가 존재한다면 어떤 문제점이 있다고 봅니까? 귀하가 거주하고 있는 지역 동사무소에서는 어떤 에너지 절약에 관한 홍보교육 활동을 진행했었나요? 귀하의 직장에서 에너지 절약과 관련된 교육을 정기적으로 실시하나요? 교육이 행동 변화에 영향을 미쳤다고 생각하시나요?
행동	절약행동 지속성을 위한 선호 교육경로	귀하는 현지의 에너지공급난 등 문제를 인식하고 절약 행동에 나섰나요? 귀하가 남과 다르게 특별히 취하고 있는 절약행동 혹은 가장 많이 절약효과를 본 조치는 어떻것이 있나요?
	행도유도 후속조치	에너지절약 교육활동의 확산에 가장 필요한 것은 무엇인가요? (정책홍보, 경제적 지원, 시민참여유도, 활동의 차수를 증가, 전문가 강의 초청 등) 그 이유는 무엇인가요? 주민이 에너지절약에 나설 수 있도록 정부는 어떤 정책 혹은 조치를 내세워야 한다고 생각합니까? 정책이 더 잘 홍보되려면 지역 정부의 어떤 노력이 필요하다고 봅니까?

에너지공급 긴장과 단전은 현지 주민만 빈번히 겪었던 사건이었고 양적 연구 설문조사에서는 제한으로 인하여 일시적으로 배제하고 심층면접에서

살펴보았다.[22] 피시바인과 에이젠(Fishbein & Ajzen)이 주장한 합리적 행동이론에 의하면 합리적 행동이론은 인간의 행동은 행동의도에 의해 이루어지는 것이며, 이러한 행동의도는 개인적 태도와 주관적 규범에 의하여 결정된다고 가정한다. 개인이 행동을 긍정적으로 평가하고, 중요한 타인들이 개인이 행동하는 것을 기대하면 그 결과로 행동의도가 높아지고 행동할 가능성이 증가한다. (인지, perception), 태도(attitude), 의도(intention), 행동(behavior) 단전경험 유무에서 전원이 단전을 겪었다고 얘기를 주었다. 단전을 겪은 후 주민들은 원인조사에 나섰는지 궁금해 하는지 그 원인을 알게 된 후 행동에는 어떠한 변화를 가져다주었는지 태도가 형성 되었고 그 것이 행동으로 이어졌는지 살펴보았다.

2.4 자료분석 방법

참여자의 심층면담 자료는 내용분석을 통해 다음과 같이 진행하였다.

(1) 면담자와의 대화 기술을 심사숙고하면서 읽었다
(2) 대화내용 중 사회적, 정책적, 경제적, 인간관계적 내용을 포함하는 구나 문장으로부터 중요한 진술을 파악하였다
(3) 분석틀과 관련된 각 의미 단위를 주요한 하위범주, 범주들로 분류하였다
(4) 분류한 하위범주에 대하여 설명적인 통합을 하였다.

근거이론은 사회과학 특히 사회심리학과 상징적 상호작용론(symbolic interactionism)을 바탕으로 이론의 근거를 제시하는 역할을 한다. 미드(G. H. Mead)에 의해서 발전된 상징적 상호작용론은 인간은 대상 자체가

22) 설문조사 실시전에 업체에서 제시한 가이드라인에서 사회불안 유발, 정치, 군사, 종교적 질문은 배포할 수 없고 에너지 공급부족, 전기 단전에 관한 설문조사 질문은 사회안정에 불안을 가져다줄 수 있고 심의에 걸릴 수 있어서 이러한 질문은 일시적으로 배제하였고 심층면접을 통하여 살펴보았다.

지니고 있는 고유한 가치에 기초해서 대상을 향하여 반응을 하는 것이 아니라 그 대상이 그에게 갖는 의미에 기초해서 반응을 한다고 함으로서 상징적 상호작용론이라는 개념을 확장 시켰다. 상징적 상호작용론은 거시적 기능주의 이론에 대한 반동으로 일어났으며 경험적 세계에서 근거하여 경험 이론을 만들어나가는 것을 목적으로 한다.

심층면접을 통해 다양한 형태의 자료를 수집하고 수집된 자료는 부호화와 분류를 통해 그 자료들 사이의 구조, 핵심 주제, 패턴을 찾아내는 해석적 분석을 실시하였다. 즉 자료의 내용 분석을 통해 연구가설을 검증해 가는 질적 연구를 실시하였다.

제 5 장 실증분석

제 1 절 설문대상자의 인구통계학적 특성

본 연구에 참여한 설문대상자는 총 1037명이다. 분석에 활용된 응답자의 일반적 특성을 확인하기 위해 성별, 연령, 교육수준, 민족, 당원여부, 직업, 거주구역, 월 소득 별, 가족 월 소득 등에 대하여 빈도분석을 실시한 결과는 아래의 〈표 38〉와 같다.

성별에 따른 분포는 남성은 43.8%(454명), 여성은 56.2%(583명)이다. 중국 제7차 전국 인구조사 발표(第七次全国人口普查公报)에 의하면 연길시 남, 여 인구 비율은 48.30%, 51.70%이다. 여성 응답자의 비율이 실제 인구비율보다 조금 높게 나왔지만 선행연구에서도 여성이 더욱 적극 응답에 응하여 결국 실제인구보다 조금 높게 나타나는 경향을 보였다.

최종학력에 따른 분포는 중졸 이하가 4.3%(45명), 중졸 20%(206명), 고졸 36.5%(378명)이며, 대학교 졸업 34.9%(361명), 대학원 이상은 4.2%(44명)으로 나타났다. 실제 인구조사의 학력 분포보다 교육수준이 약간 높게 측정 되었는데 이는 인구조사의 학력정보는 주민의 호구부 등기본에 의하여 형성되는데 보통 갱신을 하지 않거나 그 사이에 새로운 학력 취득 후 미등록 등 이유로 실제보다 예전의 학력정보가 제공되고 있기 때문이다.

연령에 대해서 살펴보면 18~20세는 4.1%(42명), 20대는 11.6%(120명)이며, 30대는 19.1%(198명), 40대 30.3%(314명), 50대는 27.7%(287명), 60대 이상 대상자는 7.3%(76명)으로 나타났다. 민족분포를 살펴보면 한족은 61.9%(642명), 35.1%(364명), 기타민족은 3%(31명)으로 조사 되었고 당원여부에 의하여 비당원 응답자는 71.5%(741명)을 차지하고 당원은 28.5%(296명)를 차지한다. 직업 경우에는 대학생 4.2%(44명), 가정주부 8.9%(92명), 기관 또는 공무원 10.5%(109명), 사업단위 15.2%(158명), 공기업 9.7%(101명), 서비스직 및 일반기술직 9.9%(103명), 전문기술직

7.6%(79명), 민영기업 구성원 8.4%(87명), 소상공인업주 및 구성원 8.6%(89명), 퇴직자 10.1%(105명), 실업자 및 무직자 6.8%(70)로 나타났다.

기술통계 부분에서 표본의 인구학적 특징은 거의 연길시 인구 특징과 비교적 맞먹게 추출되었다. 학력부분에서 현황자료의 학력보다 조금 높게 나왔는데 이는 현지의 교육정도 조사는 호적부의 자료를 기반으로 진행된 자료이고 주민들이 호적부를 자주 갱신하지 않아서 실제 현황과 차이가 존재하기에 본 조사의 교육정보 데이터도 너무 높게 평가되지 않은 범위 내에서 조사 되었다고 볼 수 있다(표 42).

표 42 인구통계학적 특성-1

변수	속성	빈도(N)	백분율(%)
성별	남자	448	43.8
	여자	586	56.2
연령	18~20세	42	4.1
	20대	120	11.6
	30대	198	19.1
	40대	312	30.3
	50대	286	27.7
	60대 이상	76	7.3
교육수준	중졸 이하	45	4.3
	중졸	206	20.0
	고졸	378	36.5
	대졸	361	34.9
	대학원 이상	44	4.2
민족	한족	642	61.9
	조선족	364	35.1
	기타민족	31	3

공산당여부	비당원	741	71.5
	당원	293	28.5
직업	대학생	44	4.2
	가정주부	92	8.9
	기관 또는 공무원	109	10.5
	사업단위	155	15.2
	공기업	101	9.7
	서비스직 및 일반기술직	103	9.9
	전문기술직	79	7.6
	민영기업 구성원	87	8.4
	소상공인업주 및 구성원	89	8.6
	퇴직자	105	10.1
	실업자 및 무직자	70	6.8
배우자 직업	배우자 무	181	17.7
	대학생	17	1.6
	가정주부	66	6.4
	기관 또는 공무원	84	8.1
	사업단위	105	10.1
	공기업	82	7.9
	서비스직 및 일반 기술직	77	7.4
	전문기술직	51	4.9
	민영기업 및 구성원	69	6.7
	소상공인 및 구성원	119	11.5
	퇴직자	94	9.1
	실업자 및 무직자	89	8.6

조사대상 주택형태를 살펴보면 본인소유주택 83.9%(870명), 장기임대 9.9%(103명), 단기임대 4.6%(48명)으로 나타났다. 거주지역별로 살펴보면 하남가도 19%(197명), 건공가도 16%(166명), 진 학가도 11.1%(115명), 북

산가도 13.9%(144명), 신흥가도10.7%(111명), 공원가도 17.8%(185명), 소영진 4.2%(44명)으로 파악되었다. 조사대상자의 월 소득을 살펴보면 2500위안 미만이 22.9%(237명), 2500위안~3000위안 12.5%(130명), 3000위안~3500위안 11.1%(115명), 3500위안~4000위안 8.9%(92명), 4000위안~4500위안 8.8%(91명), 4500위안~5500위안 14.3%(148명), 5500위안~6500위안 8.2%(85명), 6500~7500위안 이상 5.2%(54명), 7500위안 이상 8.2%(85명)로 나타났다(표 43).

전체적으로 볼 때, 성별은 남성이 43.8%, 여성이 56.2%이다. 연령은 40대가 많아서 30.3%, 50대는 27.7%, 30대가 19%의 분포를 보인다. 월 소득의 경우 2500위안 미만이 22.9%, 4500위안~5500위안 14.3%, 3000위안~3500위안이 11.1%이다. 교육수준은 고졸이 36.5%, 대졸이 34.9% 정도이다.

표 43 인구통계학적 특성-2

변수	속성	빈도(N)	백분율(%)
가구인원수	1인	100	9.6
	2인	360	34.7
	3인	402	38.9
	4인	126	12.3
	5인	46	4.4
주택형태	단기임대	47	4.6
	장기임대	102	9.9
	자가	870	83.9
	학교기숙사	15	1.5

거주면적	50평방	81	7.9
	50-80평방	276	26.7
	80-100평방	353	34.1
	100-120평방	196	18.9
	120-150평방	100	9.6
	150-200평방	21	2.0
	200평방이상	7	7
가도 (거주지역)	하남가도	196	19.0
	건공가도	165	16.0
	진학가도	115	11.1
	북산가도	143	13.9
	신흥가도	111	10.7
	공원가도	185	17.8
	소영진	44	4.2
	이란진	33	3.2
	조양천진	42	4.1
월 소득	2500위안 미만	236	22.9
	2500위안~3000위안	130	12.5
	3000위안~3500위안	115	11.1
	3500위안~4000위안	92	8.9
	4000위안~4500위안	90	8.8
	4500위안~5500위안	147	14.3
	5500위안~6500위안	85	8.2
	6500~7500위안 이상	54	5.2
	7500위안 이상	85	8.2
가정 월 소득	3000위안 미만	177	17.1
	3000위안~5000위안	272	26.3
	5000위안~10000위안	380	36.7
	10000위안~20000위안	170	16.4
	420000위안 이상	35	3.5

제 2 절 차이검증

에너지소비행동에 관한 연구에서 에너지 소비 행동의 특성상 직접적인 관찰이 어렵고 행동 통제가 거의 불가능하다는 점에서, 대부분의 선행연구는 에너지사용량을 실제 측정하는 연구가 아닌 소비자의 에너지 소비관련 의식조사를 통한 에너지절약 태도 및 행동을 파악하여 에너지절약 방안 수립 등에 초점을 두었다(백경미 외1987, 오세진 외 2001, 이선영 외 2009)

김순복(2014), 임기추(2008), 유정현(2013)은 집단 간 차이를 살펴보기 위하여 독립표본 t-검증과 일원분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의한 차이를 나타내는 변수에 대해서는 Duncan 사후 검증법을 실시하였다. 이 연구에서도 차이검증을 이용하여 독립표본 t검증과 차이성 검증을 진행하여 인구통계학적변수와 에너지절약향동에 대한 검증을 진행하였다. 그 결과로 성별과 당원여부에 따른 에너지절약향동에 차이가 있는 것으로 나타났다.

남성과 여성의 네 가지 절약행동(HA, QTB, EIB, IFB)과 절약의도(BIEC) 및 행동척도를 하나로 묶었을 때의 전체 절약행동(total)의 분산차이를 살펴본 결과 성별이 습관적절약행동(HA)과 에너지절약행위 의도(BIEC)에 존재하는 행동차이가 유의 하였다[23].

---

23) 성별이 HA에 대한 분산차이를 검정하기 위해 Levene의 등분산 검정을 실시하였다. 분석결과 검정통계량 F값이 0.507, 유의확률 P값이 0.477으로 유의확률 0.1보다 통계적으로 유의하지 않게 나타났기에 등분산성이 성립되지 않는 가설이 기각되었기 때문에 남성와 여성 집단에 따라 HA가 등분산성이 성립된다고 할 수 있다.
성별이 BIEC에 대한 분산차이를 검정하기 위해 Levene의 등분산 검정을 실시하였다. 분석결과 검정통계량 F값이 0.637, 유의확률 P값이 0.425으로 유의확률 0.1보다 통계적으로 유의하지 않게 나타났기에 등분산성이 성립되지 않는 가설이 기각되었기 때문에 남성와 여성 집단에 따라 HA가 등분산성이 성립된다고 할 수 있다. (표 44).

표 44 성별에 따른 에너지절약행동 차이

에너지절약행동	집단통계량				Levene의 등분산 검정			평균의 동일성에 대한 T 검정	
	성별	N	평균 (M)	표준화 편차	등분산	F값	유의확률 (P값)	t값	유의확률(P값)
IFB	남성	448	3.7308	.67060	등분산 가정	.090	.764	1.486	.138
	여성	586	3.6683	.67044					
QTB	남성	448	3.8004	.61966	등분산 가정	2.424	.120	1.537	.125
	여성	586	3.7386	.65772					
EIB	남성	448	3.7567	.62140	등분산 가정하지 않음	3.282	.070	1.061	.289
	여성	586	3.7137	.67469					
HA	남성	448	3.8839	.61925	등분산 가정	.507	.477	1.651	.099*
	여성	586	3.8177	.65393					
BIEC	남성	448	3.8304	.61687	등분산 가정	.637	.425	2.132	.033**
	여성	586	3.7474	.62166					
Total	남성	448	3.7993	.57718	등분산 가정	.924	.337	1.592	.112
	여성	586	3.7398	.61014					

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

당원여부에 의한 절약행동, 절약행위 의도의 차이검증을 진행한 결과 에너지절약행위 의도(BIEC)에 존재하는 행동차이가 유의 하였다(표 45).

당원과 비당원이 에너지절약행위 의도(BIEC)에 대한 분산차이를 검정하기 위해 Levene의 등분산 검정을 실시하였다. 분석결과 검정통계량 F값이 0.039, 유의확률 P값이 0.844로 유의확률 0.1보다 통계적으로 유의하지 않게 나타났기에 등분산성이 성립되지 않는 가설이 기각되었기 때문에 당원과 비당원 집단에 따라 BIEC가 등분산성이 성립된다고 할 수 있다. 당원여부에 따라 BIEC이 차이가 있을 것이라는 가설을 검정하기 위하여

독립표본 t검정을 실시하였다. 그 결과 t값은 -1.660, P값은 0.097이 유의수준 0.1에서 통계적으로 유의하게 나타났기 때문에 가설은 채택되어 당원여부에 따라 BIEC이 차이가 있음을 알 수 있다. 또한 집단통계량의 평균에서 당원이 3.7530, 비당원이 3.7974로 당원이 비당원보다 BIEC 수준이 낮게 나타났다.

표 45 당원여부에 따른 에너지절약향동에 차이

에너지절약행동	집단통계량				Levene의 등분산 검정			평균의 동일성에 대한 T 검정	
	당원여부	N	평균	표준화편차	등분산	F값	유의확률 (P값)	t값	유의확률 P값
IFB	비당원	741	3.6885	.65417	등분산을 가정함	1.843	.175	-.520	.603
	당원	293	3.7126	.71233					
QTB	비당원	741	3.7503	.62378	등분산을 가정함	.795	.373	-1.198	.231
	당원	293	3.8034	.68536					
EIB	비당원	741	3.7247	.63322	등분산을 가정함	.684	.408	-.600	.549
	당원	293	3.7517	.69858					
HA	비당원	741	3.8277	.62078	등분산을 가정함	1.576	.210	-1.494	.135
	당원	293	3.8936	.68397					
BIEC	비당원	741	3.7632	.61545	등분산을 가정함	.039	.844	-1.660	.097*
	당원	293	3.8343	.63180					
전체행동	비당원	741	3.7530	.58010	등분산을 가정함	.690	.406	-1.080	.280
	당원	293	3.7974	.63612					

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

가구 월평균 소득에 따른 에너지절약행동의 차이를 살펴보기 위하여 분산분석(ANOVA)을 실시한 결과 쾌적임계행동(QTB)의 검정통계량 F값은 3.264, 유의확률(P값)은 0.011로 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의하게 나타나 가구 월평균 소득에 따라 QTB는 차이가 있다고 할 수 있고 습관적 조절행동(HA)의 검정통계량 F값은 2.832, 유의확률(P값)은 0.024로 유

의수준 0.05에서 통계적으로 유의하게 나타나 가구 월평균 소득에 따라 HA는 차이가 있다고 할 수 있다. 또 네 가지 행동을 하나로 묶은 전체 행동의 검정통계량 F값은 2.214, 유의확률(P값)은 0.066로 유의수준 0.1에서 통계적으로 유의하게 나타나 가구 월평균 소득에 따라 Total는 차이가 있다고 할 수 있다.

표 46 다중비교 – 가구 월평균 소득, 차이 유의구간 확인

가구 월 평균 소득		빈도	평균	표준화 편차	F값	유의확률 P값
IFB	3000위안 이하	176	3.6591	.64296	1.231	.296
	3000~5000위안	273	3.6571	.67733		
	5000~10000위안	380	3.7021	.67170		
	10000~20000위안	169	3.7893	.70988		
	20000이상	36	3.6500	.53318		
	전체	1034	3.6954	.67090		
QTB	3000위안 이하	176	3.7000	.67680	3.264	.011**
	3000~5000위안	273	3.7414	.60398		
	5000~10000위안	380	3.7416	.66915		
	10000~20000위안	169	3.9231	.62754		
	20000이상	36	3.7778	.38181		
	전체	1034	3.7654	.64194		
EIB	3000위안 이하	176	3.7131	.65032	.926	.448
	3000~5000위안	273	3.7106	.65309		
	5000~10000위안	380	3.7158	.67255		
	10000~20000위안	169	3.8180	.63956		
	20000이상	36	3.7639	.46654		
	전체	1034	3.7324	.65217		
HA	3000위안 이하	176	3.8106	.66437	2.832	.024**
	3000~5000위안	273	3.8114	.63249		
	5000~10000위안	380	3.8158	.65164		
	10000~20000위안	169	3.9803	.62330		
	20000이상	36	3.9815	.40782		
	전체	1034	3.8464	.63967		
BIEC	3000위안 이하	176	3.7683	.60098	1.246	.290
	3000~5000위안	273	3.7648	.59509		
	5000~10000위안	380	3.7573	.64423		
	10000~20000위안	169	3.8725	.65719		
	20000이상	36	3.8549	.43467		
	전체	1034	3.7834	.62065		
Total	3000위안 이하	176	3.7256	.60896	2.214	.066*
	3000~5000위안	273	3.7352	.58184		
	5000~10000위안	380	3.7488	.61245		
	10000~20000위안	169	3.8858	.59856		
	20000이상	36	3.8042	.38254		
	전체	1034	3.7656	.59653		

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

가구 월 평균 소득이 10000-20000원인 집단은 다른 집단 보다 쾌적임계행동(QTB)점수가 높다. 10000-20000원인 집단은 어느 정도 안정된 직업과 사회직위가 있는 것으로 추측되지만 더 상세한 이유를 추측하기 위하여 두 집단의 교육수준, 연령, 직업 등 인구사회학적 특성을 살펴보아야 한다(표 47).

표 47 다중비교 - 가정 월평균 소득

종속변수	가정 월평균 소득	가정 월평 균 소득	평균차이	표준화 오류	유의확률
QTB	3000위안 이하	3000~5000위안	-.04139	.06178*	.978
		5000~10000위안	-.04158	.05828*	.973
		10000~20000위안	-.22308*	.06883*	.033
		20000이상	-.07778	.11691	.979
	3000~5000위안	3000위안 이하	.04139	.06178*	.978
		5000~10000위안	-.00019	.05071*	1.000
		10000~20000위안	-.18168	.06256*	.078
		20000이상	-.03639	.11333	.999
	5000~10000위안	3000위안 이하	.04158	.05828*	.973
		3000~5000위안	.00019	.05071*	1.000
		10000~20000위안	-.18150	.05909*	.052
		20000이상	-.03620	.11146	.999
	10000~20000위안	3000위안 이하	.22308*	.06883*	.033
		3000~5000위안	.18168	.06256*	.078
		5000~10000위안	.18150	.05909*	.052
		20000이상	.14530	.11732	.821
	20000이상	3000위안 이하	.07778	.11691	.979
		3000~5000위안	.03639	.11333	.999
		5000~10000위안	.03620	.11146	.999
		10000~20000위안	-.14530	.11732	.821
HA	3000위안 이하	3000~5000위안	-.00075	.06162*	1.000
		5000~10000위안	-.00518	.05812*	1.000
		10000~20000위안	-.16967	.06865*	.192
		20000이상	-.17088	.11660	.709
	3000~5000위안	3000위안 이하	.00075	.06162*	1.000

		5000~10000위안	-.00443	.05057*	1.000
		10000~20000위안	-.16892	.06239*	.120
		20000이상	-.17013	.11302	.687
	5000~10000위안	3000위안 이하	.00518	.05812*	1.000
		3000~5000위안	.00443	.05057*	1.000
		10000~20000위안	-.16449	.05894*	.100
		20000이상	-.16569	.11115	.695
	10000~20000위안	3000위안 이하	.16967	.06865*	.192
		3000~5000위안	.16892	.06239*	.120
		5000~10000위안	.16449	.05894*	.100
		20000이상	-.00121	.11701	1.000
	20000이상	3000위안 이하	.17088	.11660	.709
		3000~5000위안	.17013	.11302	.687
		5000~10000위안	.16569	.11115	.695
		10000~20000위안	.00121	.11701	1.000
Total	3000위안 이하	3000~5000위안	-.00960	.05753*	1.000
		5000~10000위안	-.02325	.05426*	.996
		10000~20000위안	-.16023	.06409*	.182
		20000이상	-.07860	.10886	.971
	3000~5000위안	3000위안 이하	.00960	.05753*	1.000
		5000~10000위안	-.01365	.04722*	.999
		10000~20000위안	-.15063	.05825*	.154
		20000이상	-.06900	.10553	.980
	5000~10000위안	3000위안 이하	.02325	.05426*	.996
		3000~5000위안	.01365	.04722*	.999
		10000~20000위안	-.13698	.05503*	.186
		20000이상	-.05535	.10378	.991
	10000~20000위안	3000위안 이하	.16023	.06409*	.182
		3000~5000위안	.15063	.05825*	.154
		5000~10000위안	.13698	.05503*	.186
		20000이상	.08163	.10924	.968
	20000이상	3000위안 이하	.07860	.10886	.971
		3000~5000위안	.06900	.10553	.980
		5000~10000위안	.05535	.10378	.991
		10000~20000위안	-.08163	.10924	.968

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

분산분석(ANOVA)을 실시한 후에는 각 집단 간에 평균차이가 난다는 것을 입증하기 위하여 사후검증을 실시하였다. 연구에서 사용된 사후검증은 Scheffe를 실시하여 P값과 속성들 간의 평균의 차이를 검증하였다. 연길시 거주 가도를 다중비교한 결과 공원 거주 집단과 진학 거주 집단은 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(표 49).

분산분석(ANOVA)을 실시한 후에는 각 집단 간에 평균차이가 난다는 것을 입증하기 위하여 사후검증을 실시하였다. 연구에서 사용된 사후검증은 Scheffe를 실시하여 P값과 속성들 간의 평균의 차이를 검증하였다. P값이 유의하면 적어도 두 집단의 차이가 유의하다고 해석할 수 있지만 구체적으로 어느 두 집단, 혹은 여러 집단의 차이가 유의하며 크기 비교를 하기 위하여 다중비교표를 통하여 교육수준, 가구 월평균 소득, 거주 구역에 의한 행동 차이에 대하여 살펴보았다(표 48).

표 48 다중비교 - 교육정도

종속변수	교육정도	교육 정도	평균차이	표준화오류	유의확률
QTB	초등학교	중학교	.30357	.10496	.080*
		고등학교나 전문대	.25669	.10065	.165
		대학교	.19221	.10089	.459
		대학원	-.00424	.13530	1.000
	중학교	초등학교	-.30357	.10496	.080*
		고등학교나 전문대	-.04688	.05521	.949
		대학교	-.11137	.05564	.406
		대학원	-.30782	.10594	.077*
	고등학교 혹 전문대	초등학교	-.25669	.10065	.165
		중학교	.04688	.05521	.949
		대학교	-.06449	.04699	.757
		대학원	-.26094	.10167	.160

	대학교	초등학교	-.19221	.10089	.459
		중학교	.11137	.05564	.406
		고등학교나 전문대	.06449	.04699	.757
		대학원	-.19645	.10190	.446
	대학원	초등학교	.00424	.13530	1.000
		중학교	.30782	.10594	.077*
		고등학교 혹 전문대	.26094	.10167	.160
		대학교	.19645	.10190	.446
Total	초등학교	중학교	.27841	.09767	.088*
		고등학교나 전문대	.25129	.09366	.127
		대학교	.19899	.09388	.344
		대학원	.04808	.12590	.997
	중학교	초등학교	-.27841	.09767	.088*
		고등학교나 전문대	-.02712	.05137	.991
		대학교	-.07942	.05177	.671
		대학원	-.23032	.09858	.244
	고등학교 혹 전문대	초등학교	-.25129	.09366	.127
		중학교	.02712	.05137	.991
		대학교	-.05230	.04373	.839
		대학원	-.20321	.09461	.330
	대학교	초등학교	-.19899	.09388	.344
		중학교	.07942	.05177	.671
		고등학교나 전문대	.05230	.04373	.839
		대학원	-.15091	.09482	.639
	대학원	초등학교	-.04808	.12590	.997
		중학교	.23032	.09858	.244
		고등학교나 전문대	.20321	.09461	.330
		대학교	.15091	.09482	.639

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

표 49 다중비교- 연길시 거주 가도

종속변수	연길시 거주 가도	연길시 거주 가도	평균차이(I-J)	표준화 오류	유의확률
BIEC	하남	건공	.13086	.06517	.854
		진학	.22067	.07234	.318
		북산	.10791	.06759	.959
		신흥	.01055	.07316	1.000
		공원	-.04871	.06313	1.000
		소영진	-.02922	.10274	1.000
		이란진	-.15380	.11588	.987
		조양천진	-.01455	.10471	1.000
	건공	하남	-.13086	.06517	.854
		진학	.08981	.07490	.994
		북산	-.02294	.07033	1.000
		신흥	-.12031	.07569	.960
		공원	-.17957	.06605	.496
		소영진	-.16008	.10456	.968
		이란진	-.28466	.11750	.662
		조양천진	-.14541	.10650	.985
	진학	하남	-.22067	.07234	.318
		건공	-.08981	.07490	.994
		북산	-.11275	.07702	.976
		신흥	-.21012	.08194	.583
		공원	-.26938	.07313	.095*
		소영진	-.24989	.10917	.731
		이란진	-.37447	.12162	.305
		조양천진	-.23522	.11103	.810
	북산	하남	-.10791	.06759	.959
		건공	.02294	.07033	1.000
		진학	.11275	.07702	.976
		신흥	-.09737	.07779	.991
		공원	-.15663	.06844	.732
		소영진	-.13714	.10608	.989
		이란진	-.26171	.11886	.773
		조양천진	-.12246	.10800	.996
	신흥	하남	-.01055	.07316	1.000
		건공	.12031	.07569	.960
		진학	.21012	.08194	.583
		북산	.09737	.07779	.991

종속변수	연길시 거주 가도	연길시 거주 가도	평균차이(I-J)	표준화 오류	유의확률
		공원	-.05926	.07394	1.000
		소영진	-.03977	.10971	1.000
		이란진	-.16435	.12210	.986
		조양천진	-.02510	.11157	1.000
	공원	하남	.04871	.06313	1.000
		건공	.17957	.06605	.496
		진학	.26938	.07313	.095*
		북산	.15663	.06844	.732
		신흥	.05926	.07394	1.000
		소영진	.01949	.10329	1.000
		이란진	-.10509	.11637	.999
		조양천진	.03416	.10526	1.000
	소영진	하남	.02922	.10274	1.000
		건공	.16008	.10456	.968
		진학	.24989	.10917	.731
		북산	.13714	.10608	.989
		신흥	.03977	.10971	1.000
		공원	-.01949	.10329	1.000
		이란진	-.12458	.14182	.999
		조양천진	.01467	.13285	1.000
	이란진	하남	.15380	.11588	.987
		건공	.28466	.11750	.662
		진학	.37447	.12162	.305
		북산	.26171	.11886	.773
		신흥	.16435	.12210	.986
		공원	.10509	.11637	.999
		소영진	.12458	.14182	.999
		조양천진	.13925	.14326	.999
	조양천진	하남	.01455	.10471	1.000
		건공	.14541	.10650	.985
		진학	.23522	.11103	.810
		북산	.12246	.10800	.996
		신흥	.02510	.11157	1.000
		공원	-.03416	.10526	1.000
		소영진	-.01467	.13285	1.000
		이란진	-.13925	.14326	.999

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

이상의 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫 번째는 인구학적 특성에서는 거주구역과 가구수입에 의하여 절양행동에 차이가 있는 것으로 나타났다. 두 번째는 차이검증에서는 교육수준, 가구월소득, 당원여부, 거주구역, 성별 등 인구특성에 의한 에너지절약 행동차이가 유의한 것으로 확인할 수 있었다.

제 3 절 설문조사 결과에 기초한 실증분석

1. 요인분석

수집된 설문을 통계 분석하는데 활용하기에 앞서 이 연구에서 설정한 문항의 타당도, 신뢰도를 먼저 분석하였다. 타당도, 신뢰도 분석은 기존 선행연구에서 정립된 기준을 토대로 살펴봤으며 확인적 요인분석을 진행하였다.

잠재변수의 집중타당도를 검증하기 위해 요인분석을 실시하여 개념신뢰도 (CR)와 표준화 요인적재량(AVE)의 값을 도출하였고, AVE와 잠재변수간 상관관계를 이용하여 판별타당도를 검증하였다. 또한 신뢰도를 검정하기 위해 신뢰도분석을 실시하여 Cronbach's Alpha 값을 도출하여 신뢰성을 검정하였다.

매개변수에서 에너지 절약행위 의도(BIEC)는 9개 문항으로 묶였고, 독립변수에서 개인적 태도(PA)는 5개 문항, 사회영향 태도(SA) 6개 문항, 환경영향 태도(EA)로 6문항으로 묶였고, 규범척도는 주관적 규범(SN)는 6개 문항, 행동통제(PBC)는 5개 문항 자아 효능감(PS) 4문항으로 묶였다.

조절변수의 상황적 요인에서는 에너지절약정책 보급정도(PEEP)는 5개 문항, 활동 지침형 에너지절약정책 보급정도(GEP)는 2개 문항, 에너지정책의 실행정도(EVEP)는 2개 문항, 정책 유도 (GP)는 2개, 에너지 가격 수준(PRIE)는 3개 문항, 가격유도 정책(EEP)sms 5개 문항, 선전 교육(PE)는 5개 문항으로 묶였다.

종속변수의 에너지절약행동에서 습관적 조절 행동(HA)는 6개 문항, 에너지효율 투자행동(EIB)는 4개 문항, 쾌적제한 행동(QTB)는 5개 문항, 관계촉진적 행동(IFB)는 5개 문항으로 묶였다.

BIEC, EEA, EEP, EIB, GEP, GP, HA, IFB, PBC, PE, PEEP, PRIE, PS, QTB, SA, SN 대응되는 각 잠재변수의 평균분산추출지수 AVE의 값이 0.5보다 크고 개념신뢰도 CR의 값이 0.7보다 크므로 각 잠재변수가 대응하는 타당성은 통계적으로 인정된다고 할 수 있다. 또한 각 문항의 Cronbach's Alpha 값이 0.7을 초과하여 Nunnally & Bernstein(1994)이 제안하고 있는 일반적 기준 0.7이상으로서 측정변수들은 전반적으로 높은 내적일관성을 가지고 있는 것으로 평가할 수 있으며, 척도들의 신뢰성은 모두 인정된다고 할 수 있다(표 50).

표 50 측정항목의 신뢰성 및 타당성 검정

척도	항목	factor loadings	AVE	CR	Cronbach's Alpha
BIEC	107.BIEC1	0.602	0.653	0.944	0.932
	76.BIEC2	0.847			
	77.BIEC3	0.760			
	78.BIEC4	0.838			
	79.BIEC5	0.849			
	80.BIEC6	0.896			
	81.BIEC7	0.787			
	82.BIEC8	0.834			
	83.BIEC9	0.828			
EA	55.EA1	0.831	0.756	0.949	0.935
	56.EA2	0.888			
	57.EA3	0.891			
	58.EA4	0.886			
	59.EA5	0.860			
	60.EA6	0.857			
EEP	25.EEP1	0.597	0.536	0.851	0.781
	26.EEP2	0.751			
	41.EEP3	0.761			
	42.EEP4	0.780			
	43.EEP5	0.755			
EIB	90.EIB1	0.845	0.682	0.895	0.845
	91.EIB2	0.753			

	92.EIB3	0.849			
	93.EIB4	0.851			
EVEP	34.EVEP1	0.105	0.466	0.515	0.553
	35.EVEP2	0.959			
GEP	23.GEP1	0.977	0.861	0.925	0.859
	24.GEP2	0.876			
GP	27.GP1	0.852	0.784	0.879	0.729
	28.GP2	0.918			
HA	84.HA1	0.849	0.677	0.926	0.904
	85.HA2	0.872			
	86.HA3	0.850			
	87.HA4	0.790			
	88.HA5	0.760			
	89.HA6	0.811			
IFB	99.IFB2	0.875	0.763	0.942	0.922
	100.IFB3	0.886			
	101.IFB4	0.915			
	102.IFB5	0.873			
	99.IFB1	0.816			
PA	44.PA1	0.971	0.218	0.416	0.673
	45.PA2	0.051			
	46.PA3	0.260			
	47.PA4	0.176			
	48.PA5	0.212			
PBC	67.PBC1	0.845	0.683	0.915	0.883
	68.PBC2	0.840			
	69.PBC3	0.860			
	70.PBC4	0.853			
	71.PBC5	0.728			
PE	29.PE1	0.772	0.665	0.908	0.873
	30.PE2	0.766			
	31.PE3	0.860			
	32.PE4	0.831			
	33.PE5	0.844			
PEEP	20.PEEP1	0.905	0.639	0.840	0.767
	21.PEEP2	0.718			
	22.PEEP3	0.762			
PRIE	38.PRIE1	0.791	0.634	0.839	0.713
	39.PRIE2	0.791			
	40.PRIE3	0.808			
PS	72.PS1	0.862	0.713	0.908	0.866
	73.PS2	0.866			
	74.PS3	0.832			
	75.PS4	0.817			
QTB	94.QTB1	0.841	0.669	0.910	0.877
	95.QTB2	0.843			
	96.QTB3	0.778			

	97.QTB4	0.822			
	98.QTB5	0.804			
SA	49.SA1	0.872	0.727	0.941	0.925
	50.SA2	0.863			
	51.SA3	0.871			
	52.SA4	0.892			
	53.SA5	0.789			
	54.SA6	0.825			
SN	61.SN1	0.852	0.637	0.912	0.885
	62.SN2	0.881			
	63.SN3	0.877			
	64.SN4	0.783			
	65.SN5	0.650			
	66.SN6	0.718			

표 51과 같이 각 항목의 VIF가 10 미만이고 공선성 문제가 없음을 표에서 알 수 있다.

표 51 공선성검증

항목	VIF	항목	VIF	항목	VIF
100.IFB2	2.870	45.PA2	1.767	73.PS2	2.377
101.IFB3	3.239	46.PA3	1.974	74.PS3	2.052
102.IFB4	4.449	47.PA4	1.421	75.PS4	1.844
103.IFB5	3.064	48.PA5	1.530	76.BIEC2	2.940
107.BIEC1	1.441	49.SA1	3.565	77.BIEC3	2.073
20.PEEP1	1.345	50.SA2	3.153	78.BIEC4	2.782
21.PEEP2	1.919	51.SA3	2.948	79.BIEC5	2.926
22.PEEP3	1.810	52.SA4	3.374	80.BIEC6	4.006
23.GEP1	2.307	53.SA5	2.067	81.BIEC7	2.286
24.GEP2	2.307	54.SA6	2.392	82.BIEC8	2.740
25.EEP1	1.303	55.EA1	2.461	83.BIEC9	2.854
26.EEP2	1.536	56.EA2	4.052	84.HA1	3.609
27.GP1	1.490	57.EA3	4.023	85.HA2	3.866
28.GP2	1.490	58.EA4	3.440	86.HA3	2.587
29.PE1	1.787	59.EA5	3.122	87.HA4	2.173
30.PE2	1.799	60.EA6	3.089	88.HA5	1.891
31.PE3	2.686	61.SN1	3.429	89.HA6	2.180
32.PE4	2.276	62.SN2	3.936	90.EIB1	1.974
33.PE5	2.312	63.SN3	3.278	91.EIB2	1.693
34.EVEP1	1.171	64.SN4	2.017	92.EIB3	2.104
35.EVEP2	1.171	65.SN5	1.798	93.EIB4	2.069
38.PRIE1	1.430	66.SN6	1.911	94.QTB1	2.240
39.PRIE2	1.414	67.PBC1	2.303	95.QTB2	2.305
40.PRIE3	1.348	68.PBC2	2.210	96.QTB3	1.853
41.EEP3	1.826	69.PBC3	2.475	97.QTB4	2.045
42.EEP4	1.911	70.PBC4	2.420	98.QTB5	1.961
43.EEP5	1.501	71.PBC5	1.593	99.IFB1	2.241
44.PA1	1.027	72.PS1	2.257		

BIEC, EA, EEP, EIB, EVEP, GEP, GP, HA, IFB, PA, PBC, PE, PEEP, PRIE, PS, QTB, SA, SN 변수 사이의 상관 계수는 모두 해당 AVE의 제곱근보다 작아서 각 잠재 변수가 서로 구분됨을 증명되며 척도 데이터의 판별 타당성이 합리적임을 의미한다(표 52).

표 52 판별 타당도(discriminant validity)

	BIEC	EA	EEP	EIB	EVEP	GEP	GP	HA	IFB	PA	PBC	PE	PEEP	PRIE	PS	QTB	SA	SN
BIEC	0.808																	
EA	0.720	0.869																
EEP	0.640	0.610	0.732															
EIB	0.809	0.593	0.541	0.826														
EVEP	0.145	0.169	0.147	0.090	0.682													
GEP	0.025	0.037	0.049	0.047	0.033	0.928												
GP	0.446	0.420	0.611	0.412	0.094	0.059	0.885											
HA	0.859	0.670	0.602	0.833	0.121	0.023	0.405	0.823										
IFB	0.773	0.568	0.510	0.764	0.083	0.023	0.423	0.741	0.874									
PA	0.601	0.596	0.654	0.500	0.133	0.016	0.373	0.579	0.480	0.467								
PBC	0.767	0.685	0.575	0.683	0.124	0.004	0.437	0.701	0.706	0.504	0.827							
PE	0.604	0.632	0.717	0.516	0.199	0.078	0.666	0.562	0.514	0.549	0.550	0.815						
PEEP	0.046	0.023	0.066	0.044	0.005	0.617	0.060	0.054	0.027	0.009	0.011	0.071	0.799					
PRIE	0.282	0.283	0.421	0.268	0.038	-0.017	0.272	0.287	0.224	0.258	0.243	0.350	0.034	0.796				
PS	0.725	0.675	0.558	0.640	0.115	0.018	0.385	0.670	0.650	0.520	0.805	0.554	0.026	0.247	0.844			
QTB	0.815	0.614	0.544	0.813	0.087	0.007	0.392	0.830	0.776	0.524	0.653	0.515	0.032	0.278	0.637	0.818		
SA	0.737	0.845	0.677	0.617	0.146	0.033	0.456	0.697	0.561	0.656	0.682	0.648	0.045	0.317	0.652	0.617	0.853	
SN	0.778	0.811	0.598	0.671	0.140	0.039	0.438	0.716	0.664	0.558	0.802	0.577	0.024	0.265	0.728	0.664	0.768	0.798

주 : 대각선 수치는 AVE 제곱근

2. 매개효과 분석

본 연구에서는 태도, 주관적규범, 자아효능감, 지각된 행동통제 등으로 구성되는 심리적요인 척도가 행동의도를 통해 절약행동에 영향을 준다는 가설을 제시한다. 변수들의 매개효과를 보다 정확히 판단하기 위해서는 창 행동의도 척도가 매개 작용을 하는지 테스트해볼 필요가 있다.

행동의도는 항상 실제 행위를 유발하는 것은 아니며 행동의도는 행동태도와 주관적 규범, 그리고 지각된 행동통제에 의해서 결정된다. 행동의도는 특정한 행동을 할 지각된 가능성이나 주관적 가능성이며 의도는 개인의 태도와 주관적 규범에 의해 결정된다(Aizen, 1991).

선행연구 杨洁(2018), 岳婷(2014), 杨君茹(2015), Chen(2018)에서는 에너지절약의도는 개인의 심리적요인과 에너지절약행동 간의 관계를 긍정적인 방향으로 매개할 것이라는 가설을 설정하였고 행동의도의 매개 효과를 증명하였다. 이 연구에서는 절약행동의도의 매개작용을 증명하기 위하여 2회의 매개효과 분석을 실시하였다.

즉 먼저 매개변수 없이 독립변수와 종속변수의 영향관계는 대부분 관계가 유의한지를 살펴 보고 그 다음에 매개변수(절약행동의도변수)가 투입되었을 때 행동변수 및 태도, 인지척도 변수와 유의한지를 살펴보면서 존재 필요성을 입증 시켰다.

(그림 25), (표 53)은 Smart-Pls 구조방정식모형을 통하여 개인의 심리적요인 척도와 행동의도, 에너지절약행동 간의 영향관계를 분석한 것이고 표와 같이 행동의도는 환경영향 태도(EA) 이외의 모든 심리적요인 변수와 절약행동의 관계를 유의하게 매개하는 것으로 확인됐다.

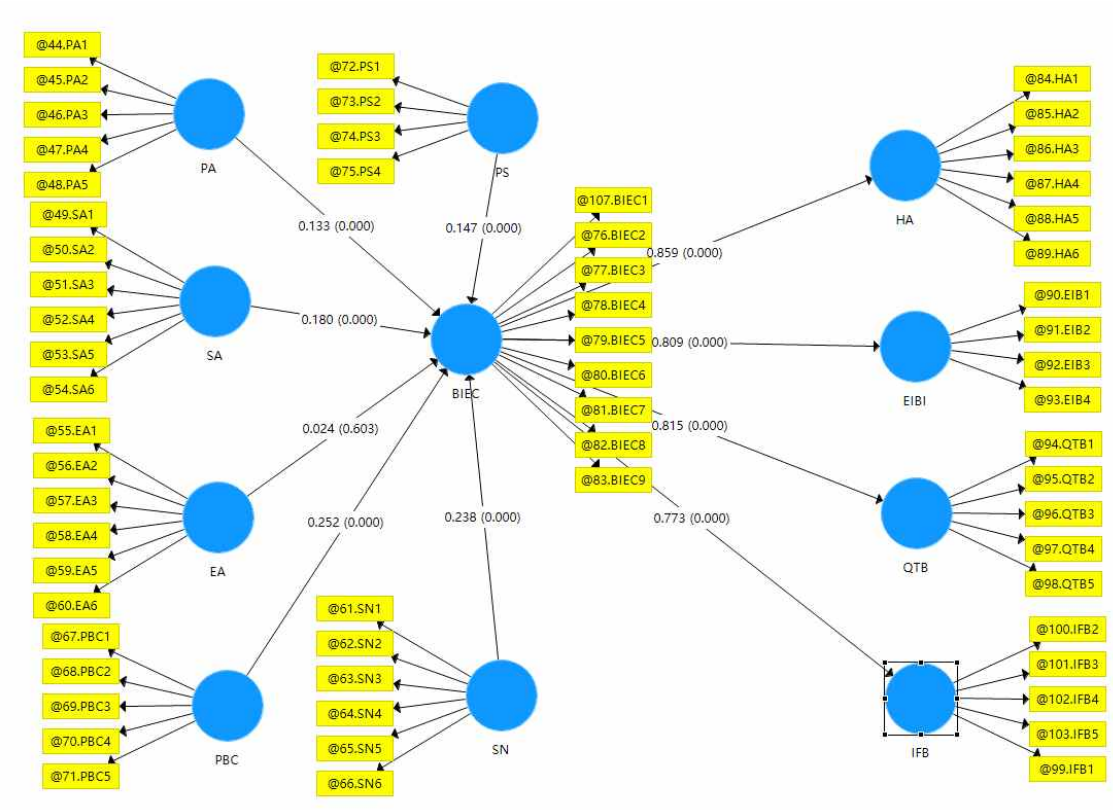


그림 25 구조방정식 연구모형

표 53 행동의도와 각 척도 영향분석

	표준화계수 (O)	평균 (M)	표준편차 (STDEV)	T통계량 (|O/STDEV|)	P값
BIEC -> EIB	0.809	0.809	0.016	50.609	0.000***
BIEC -> HA	0.859	0.858	0.012	71.707	0.000***
BIEC -> IFB	0.773	0.773	0.018	41.832	0.000***
BIEC -> QTB	0.815	0.815	0.017	49.308	0.000***
EA -> BIEC	0.024	0.02	0.044	0.541	0.589
PA -> BIEC	0.133	0.132	0.029	4.581	0.000***
PBC -> BIEC	0.252	0.253	0.045	5.596	0.000***
PS -> BIEC	0.147	0.147	0.039	3.717	0.000***
SA -> BIEC	0.18	0.182	0.053	3.413	0.001***
SN -> BIEC	0.238	0.239	0.047	5.028	0.000***

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

(그림 26), (표 54)는 개인의 심리적요인 척도와 에너지절약행동 간의 직접적 영향관계를 살펴봄으로써 즉 행동의도가 없을 때 각 척도사이의 영향관계를 분석하였다. 그 결과로 개인적 태도(PA)과 습관적 행동(HA), 지각된 행동통제(PBC)과 에너지효율투자 행동(EIB) 및 관계촉진 행동(IFB), 자아효능감(PS)과 쾌적제한 행동(QTB) 및 관계촉진 행동(IFB), 사회영향 태도(SA)와 습관적 행동(HA) 및 관계촉진 행동(IFB)사이에는 서로 유의한 영향관계가 존재 하는 것으로 판단된다. 전체 설정 경로에서 일부 부분만 유의하기에 매개변수의 필요성을 입증하게 된다.

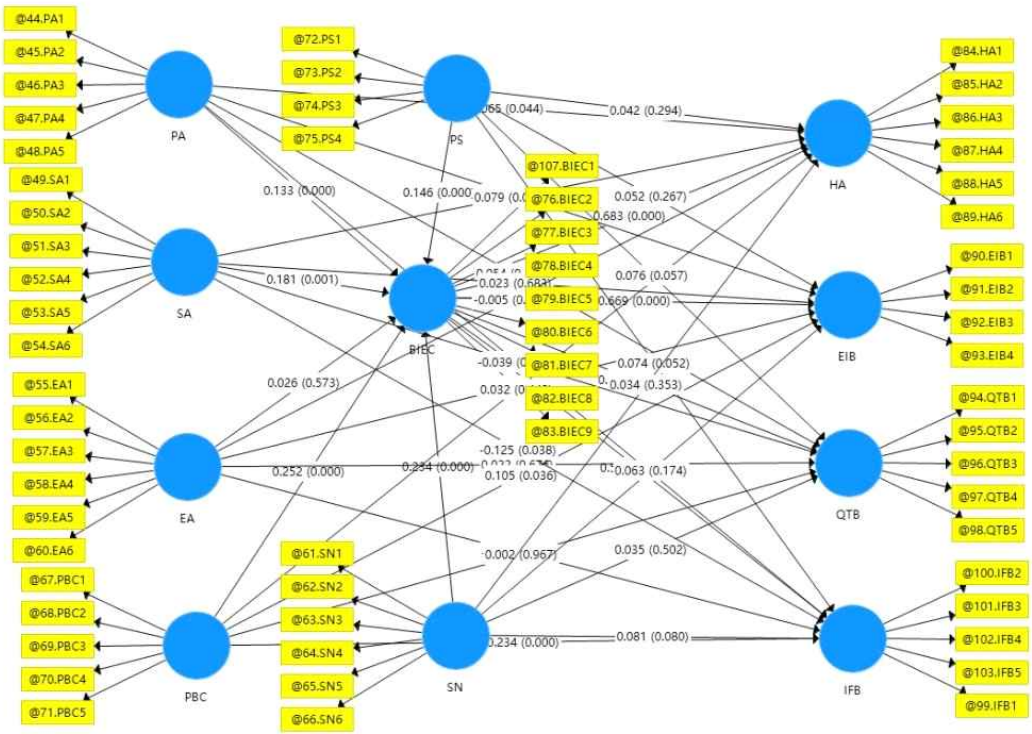

@44.PA1
@45.PA2
@46.PA3
@47.PA4
@48.PA5
PA
@49.SA1
@50.SA2
@51.SA3
@52.SA4
@53.SA5
@54.SA6
SA
@55.EA1
@56.EA2
@57.EA3
@58.EA4
@59.EA5
@60.EA6
EA
@67.PBC1
@68.PBC2
@69.PBC3
@70.PBC4
@71.PBC5
PBC
@72.PS1
@73.PS2
@74.PS3
@75.PS4
PS
@61.SN1
@62.SN2
@63.SN3
@64.SN4
@65.SN5
@66.SN6
SN
@107.BIEC1
@76.BIEC2
@77.BIEC3
@78.BIEC4
@79.BIEC5
@80.BIEC6
@81.BIEC7
@82.BIEC8
@83.BIEC9
BIEC
@84.HA1
@85.HA2
@86.HA3
@87.HA4
@88.HA5
@89.HA6
HA
@90.EIB1
@91.EIB2
@92.EIB3
@93.EIB4
EIB
@94.QTB1
@95.QTB2
@96.QTB3
@97.QTB4
@98.QTB5
QTB
@100.IFB2
@101.IFB3
@102.IFB4
@103.IFB5
@99.IFB1
IFB
0.042 (0.294)
0.133 (0.000)
0.146 (0.000
0.052 (0.267)
0.683 (0.000)
0.181 (0.001)
0.076 (0.057)
0.669 (0.000)
0.074 (0.052)
0.034 (0.353)
0.026 (0.573)
0.252 (0.000)
0.234 (0.000)
0.105 (0.036)
-0.125 (0.038)
0.063 (0.174)
0.035 (0.502)
0.081 (0.080)

그림 26 매개효과

표 54 인지척도 요인과 행동사이의 영향분석

	표준화계수 (O)	표준편차 (STDEV)	T통계량 (|O/STDEV|)	P값
EA -> EIB	-0.074	0.056	1.310	0.190
EA -> HA	-0.005	0.040	0.115	0.908
EA -> IFB	-0.038	0.057	0.668	0.504
EA -> QTB	0.022	0.052	0.418	0.676
PA -> EIB	0.015	0.034	0.450	0.653
PA -> HA	0.065	0.032	2.013	0.044**
PA -> IFB	0.041	0.039	1.043	0.297
PA -> QTB	0.054	0.037	1.459	0.145
PBC -> EIB	0.105	0.050	2.103	0.036**
PBC -> HA	0.032	0.042	0.768	0.442
PBC -> IFB	0.234	0.048	4.904	0.000***
PBC -> QTB	0.002	0.045	0.041	0.967*
PS -> EIB	0.052	0.046	1.110	0.267
PS -> HA	0.042	0.040	1.050	0.294
PS -> IFB	0.074	0.038	1.944	0.052*
PS -> QTB	0.076	0.040	1.908	0.057*
SA -> EIB	0.023	0.055	0.409	0.683
SA -> HA	0.079	0.038	2.091	0.037**
SA -> IFB	-0.125	0.060	2.077	0.038**
SA -> QTB	-0.039	0.055	0.708	0.479
SN -> EIB	0.063	0.046	1.360	0.174
SN -> HA	0.034	0.037	0.929	0.353
SN -> IFB	0.081	0.046	1.750	0.080*
SN -> QTB	0.035	0.052	0.672	0.502

*: $p<0.1$, **: $P<0.05$, ***: $P<0.01$

매개변수의 개별적인 효과에 대해 살펴봤지만, 매개변수가 통합적으로도 매개효과를 지니는지 확인해볼 필요가 있다. 다음은 개인의 심리적요인 척도와 행동의도, 에너지절약행동 붓스트랩(Bootstrap)에 기반하여 가상의 팬텀 변수들을 만들어서 경로계수를 분석하여 보았다(표 55). 이 표를 통해 행동의도는 자기효능감, 태도 등 인지척도와 행동의 관계에 있어서 매개적 역할을 유의하게 하고 있다는 점을 보여준다.

표 55 매개변수 있을 때

	표준화계수 (O)	평균 (M)	표준편차 (STDEV)	T통계량 (|O/STDEV|)	P값
EA -> BIEC -> EIB	0.019	0.022	0.037	0.519	0.604
PA -> BIEC -> EIB	0.107	0.108	0.024	4.547	0.000***
PBC -> BIEC -> EIB	0.204	0.204	0.038	5.377	0.000***
PS -> BIEC -> EIB	0.119	0.119	0.032	3.708	0.000***
SA -> BIEC -> EIB	0.146	0.146	0.041	3.581	0.000***
SN -> BIEC -> EIB	0.192	0.191	0.037	5.162	0.000***
EA -> BIEC -> HA	0.020	0.023	0.039	0.519	0.604
PA -> BIEC -> HA	0.114	0.114	0.025	4.498	0.000***
PBC -> BIEC -> HA	0.217	0.216	0.039	5.489	0.000***
PS -> BIEC -> HA	0.126	0.127	0.034	3.680	0.000***
SA -> BIEC -> HA	0.155	0.155	0.043	3.579	0.000***
SN -> BIEC -> HA	0.204	0.203	0.039	5.167	0.000***
EA -> BIEC -> IFB	0.018	0.021	0.035	0.518	0.605
PA -> BIEC -> IFB	0.103	0.103	0.023	4.513	0.000***
PBC -> BIEC -> IFB	0.195	0.195	0.036	5.362	0.000***
PS -> BIEC -> IFB	0.113	0.114	0.031	3.685	0.000***
SA -> BIEC -> IFB	0.139	0.139	0.038	3.622	0.000***
SN -> BIEC -> IFB	0.184	0.183	0.036	5.133	0.000***
EA -> BIEC -> QTB	0.019	0.022	0.037	0.519	0.604
PA -> BIEC -> QTB	0.108	0.109	0.024	4.475	0.000***
PBC -> BIEC -> QTB	0.206	0.205	0.037	5.505	0.000***
PS -> BIEC -> QTB	0.120	0.120	0.033	3.669	0.000***
SA -> BIEC -> QTB	0.147	0.147	0.041	3.592	0.000***
SN -> BIEC -> QTB	0.194	0.193	0.038	5.120	0.000***

*: $p<0.1$, **: $P<0.05$, ***: $P<0.01$

3. 조절효과 분석

선행연구에서는 에너지 절약행동에 대한 에너지절약 의도의 영향을 증대 혹은 감폭시키는 조절변수로 정책, 가격, 교육 등 몇가지 유형으로 설정하였다. 설정이유과 근거에 대해서는 앞 장, 절에서 기술하였고 이 절에서는 실증분석 결과에 대하여 의논하고자 한다. 4장 3절에서 설정한 조절변수에 따라 경제형 에너지절약정책 보급 인지도(PEEP), 활동, 지침형 에너지 절약정책 인지도(GEP), 경제적 정책(EEP), 선도형 정책(GP), 에너지정책의 실행정도(EVEP), 선전 교육(PE), 에너지가격수준(PRIE) 순서로 각각 구조방적식 모형에 투입하여 분석하였고 그 결과는 다음과 같다.

3.1 조절효과 분석1 - 경제형 에너지절약정책 인지도(PEEP)

구조방정식모형에서 경로분석을 한 결과 경제형 에너지절약정책 보급 인지도(PEEP) 에너지절약행위 의도에서 습관적 절약행동(HA), 에너지효율투자행동(EIB), 쾌적제한 행동(QTB)으로의 경로에서 유의한 조절효과가 없음을 확인하였다. 행동의도(BIEC)->관계촉진적 행동(IFB)으로의 경로에서만 유의한 긍정적 조절효과가 있음을 확인 하였다. (그림 27, 표 56).

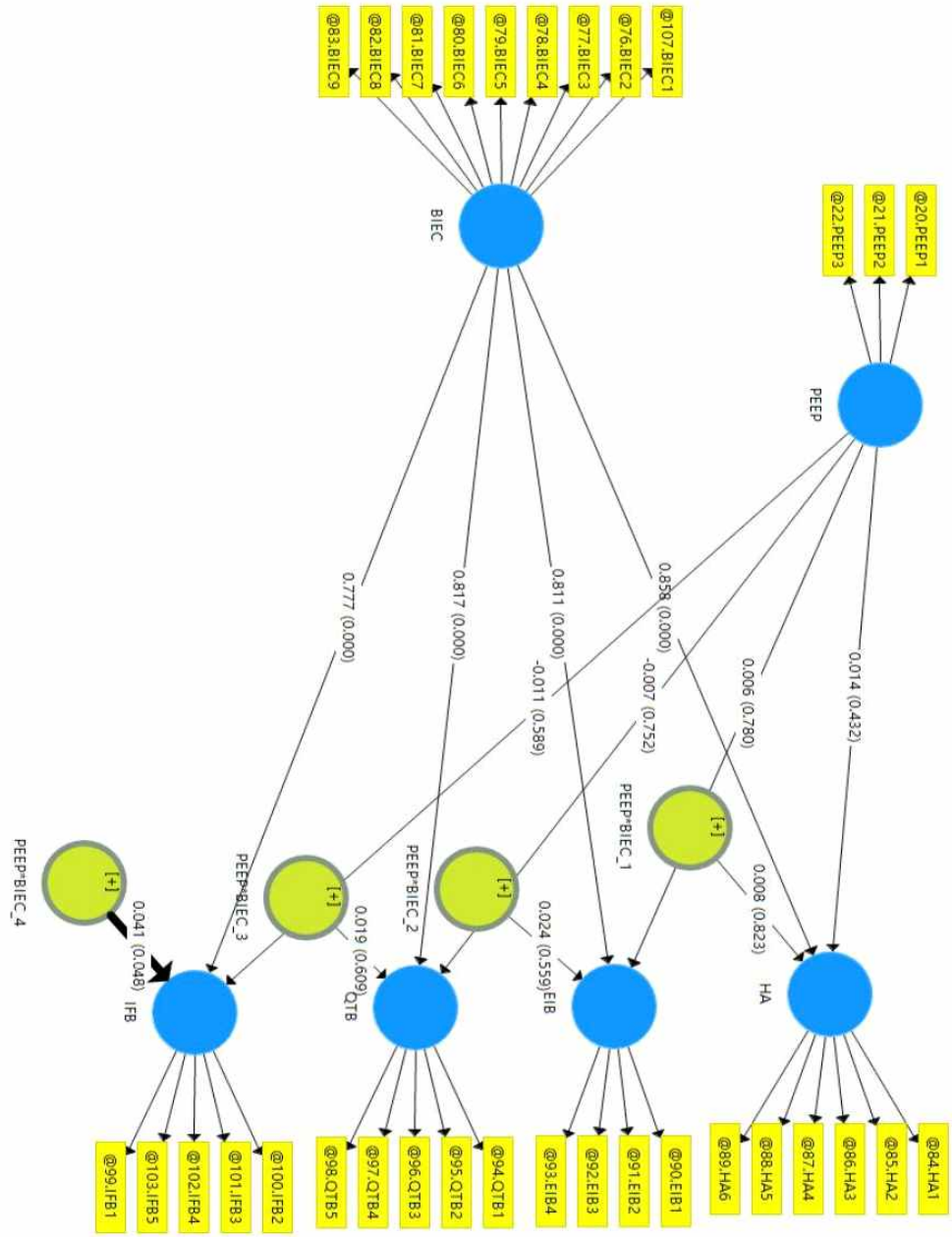


그림 27 조절효과 분석1 - 경제형 에너지절약정책 보급정도(PEEP)

표 56 조절효과 분석1 - PEEP

	표준화 계수	표준편차 (STDEV)	T통계량 (|O/STDEV|)	P값
BIEC -> EIB	0.811	0.016	50.792	0.000
BIEC -> HA	0.858	0.014	62.582	0.000
BIEC -> IFB	0.777	0.018	42.859	0.000
BIEC -> QTB	0.817	0.016	50.360	0.000
PEEP -> EIB	0.006	0.021	0.277	0.780
PEEP -> HA	0.014	0.018	0.789	0.432
PEEP -> IFB	-0.011	0.022	0.524	0.589
PEEP -> QTB	-0.007	0.019	0.345	0.752
PEEP*BIEC_1 -> HA	0.008	0.034	0.230	0.823
PEEP*BIEC_2 -> EIB	0.024	0.040	0.589	0.559
PEEP*BIEC_3 -> QTB	0.019	0.037	0.505	0.609
PEEP*BIEC_4 -> IFB	0.041	0.028	1.971	0.048**

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

3.2 조절효과 분석2 - 활동, 지침형 에너지 절약정책 인지도(GEP)

구조방정식모형에서 경로분석을 한 결과 활동, 지침형 에너지 절약정책 인지도(GEP)은 에너지절약행위 의도에서 습관적 절약행동(HA), 에너지효율 투자행동(EIB), 쾌적제한 행동(QTB), 관계촉진적 행동(IFB)으로의 경로에서 유의한 조절효과가 없음을 확인하였다.(그림 28, 표 57).

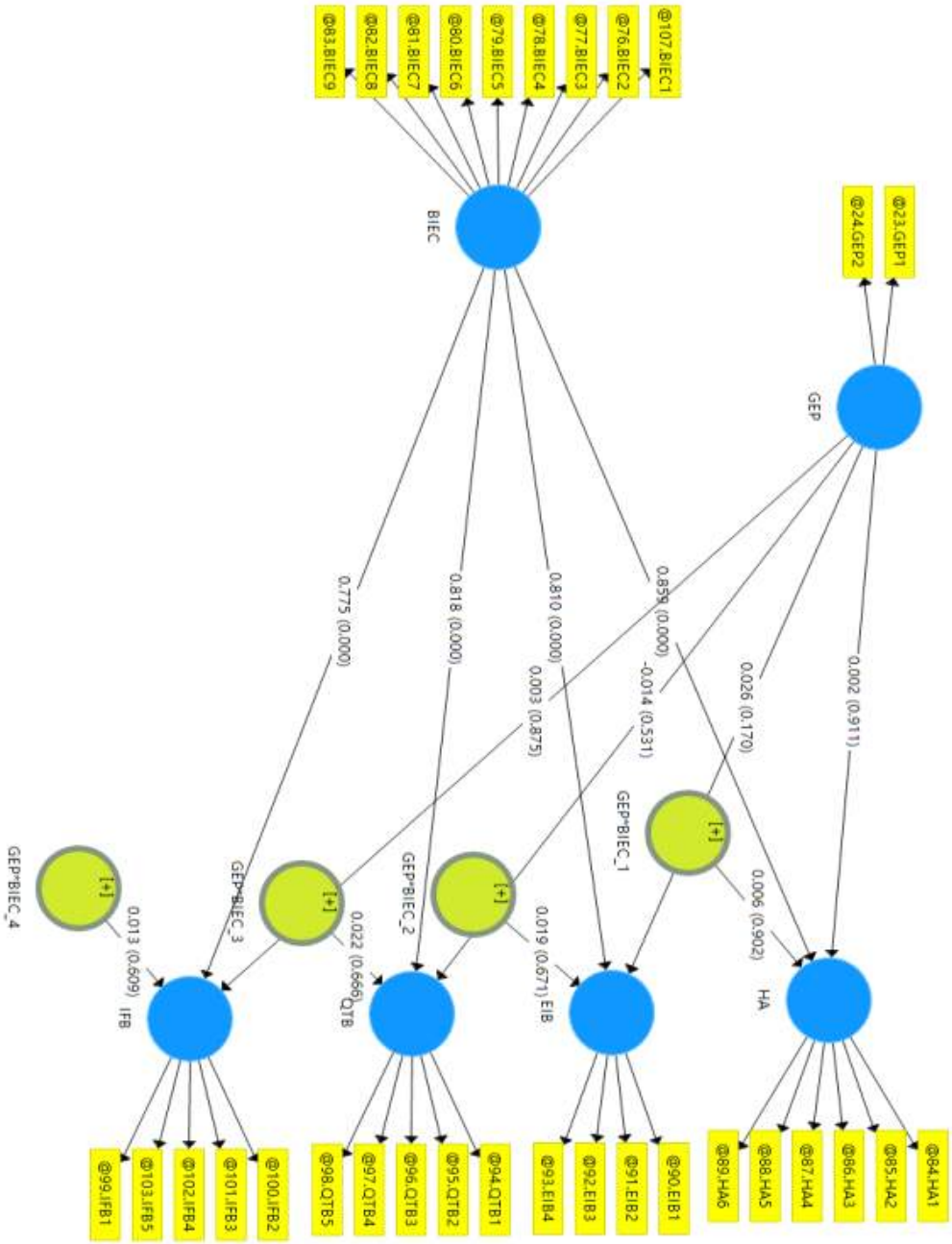


그림 28 조절효과 분석2 - 활동, 지침형 에너지 절약정책 인지도(GEP)

표 57 조절효과 분석2 - 활동, 지침형 에너지 절약정책 인지도(GEP)

	표준화계수	표준편차 (STDEV)	T통계량 (|O/STDEV|)	P값
BIEC -> EIB	0.810	0.017	48.002	0.000
BIEC -> HA	0.859	0.015	59.157	0.000
BIEC -> IFB	0.775	0.017	45.299	0.000
BIEC -> QTB	0.818	0.017	46.744	0.000
GEP -> EIB	0.026	0.020	1.344	0.170
GEP -> HA	0.002	0.019	0.108	0.911
GEP -> IFB	0.003	0.021	0.155	0.875
GEP -> QTB	-0.014	0.022	0.635	0.531
GEP*BIEC_1 -> HA	0.006	0.046	0.129	0.902
GEP*BIEC_2 -> EIBI	0.019	0.046	0.418	0.671
GEP*BIEC_3 -> QTB	0.022	0.050	0.435	0.666
GEP*BIEC_4 -> IFB	0.013	0.026	0.509	0.609

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

3.3 조절효과 분석3-경제적 정책(EEP)

구조방정식모형에서 경로분석을 한 결과 경제적 정책(EEP)은 에너지절약행위 의도에서 습관적 절약행동(HA), 에너지효율 투자행동(EIB), 쾌적제한 행동(QTB), 관계촉진적 행동(IFB)으로의 경로에서 유의한 조절효과가 없음을 확인하였다.(그림 29, 표 58).

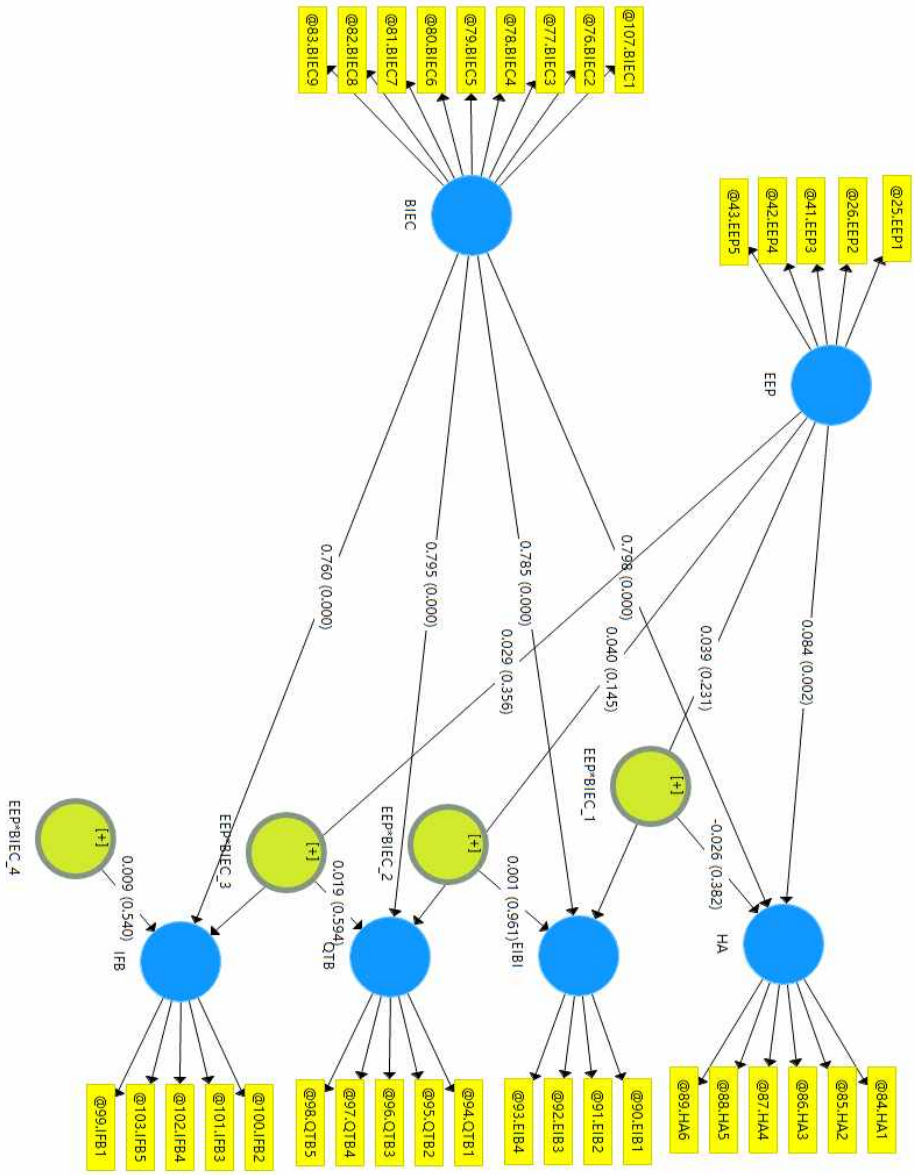


그림 29 조절효과 분석3 – 경제적 정책(EEP)

표 58 조절효과 분석3 - 경제적 정책(EEP)

	표준화계수	표준편차 (STDEV)	T통계량 (|O/STDEV|)	P값
BIEC -> EIB	0.785	0.026	30.552	0.000
BIEC -> HA	0.798	0.024	33.901	0.000
BIEC -> IFB	0.760	0.029	26.063	0.000
BIEC -> QTB	0.795	0.024	32.629	0.000
EEP -> EIB	0.039	0.034	1.149	0.231
EEP -> HA	0.084	0.026	3.188	0.002
EEP -> IFB	0.029	0.031	0.918	0.356
EEP -> QTB	0.040	0.027	1.501	0.145
EEP*BIEC_1 -> HA	-0.026	0.029	0.888	0.382
EEP*BIEC_2 -> EIB	0.001	0.027	0.055	0.961
EEP*BIEC_3 -> QTB	0.019	0.030	0.614	0.594
EEP*BIEC_4 -> IFB	0.009	0.014	0.637	0.540

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

3.4 조절효과 분석4 – 선도형 정책(GP)

구조방정식모형에서 경로분석을 한 결과 선도형 정책(GP)은 에너지절약행위 의도에서 습관적 절약행동(HA), 에너지효율 투자행동(EIB), 쾌적제한행동(QTB), 관계촉진적행동(IFB)으로의 경로에서 표준화계수가 각각 –0.030, 0.008, 0.029, 0.044가 나타났다. 이중 에너지절약행위의도->관계촉진적행동(IFB)경로에서 긍정적 조절효과가 있음을 확인하였다(표 59).

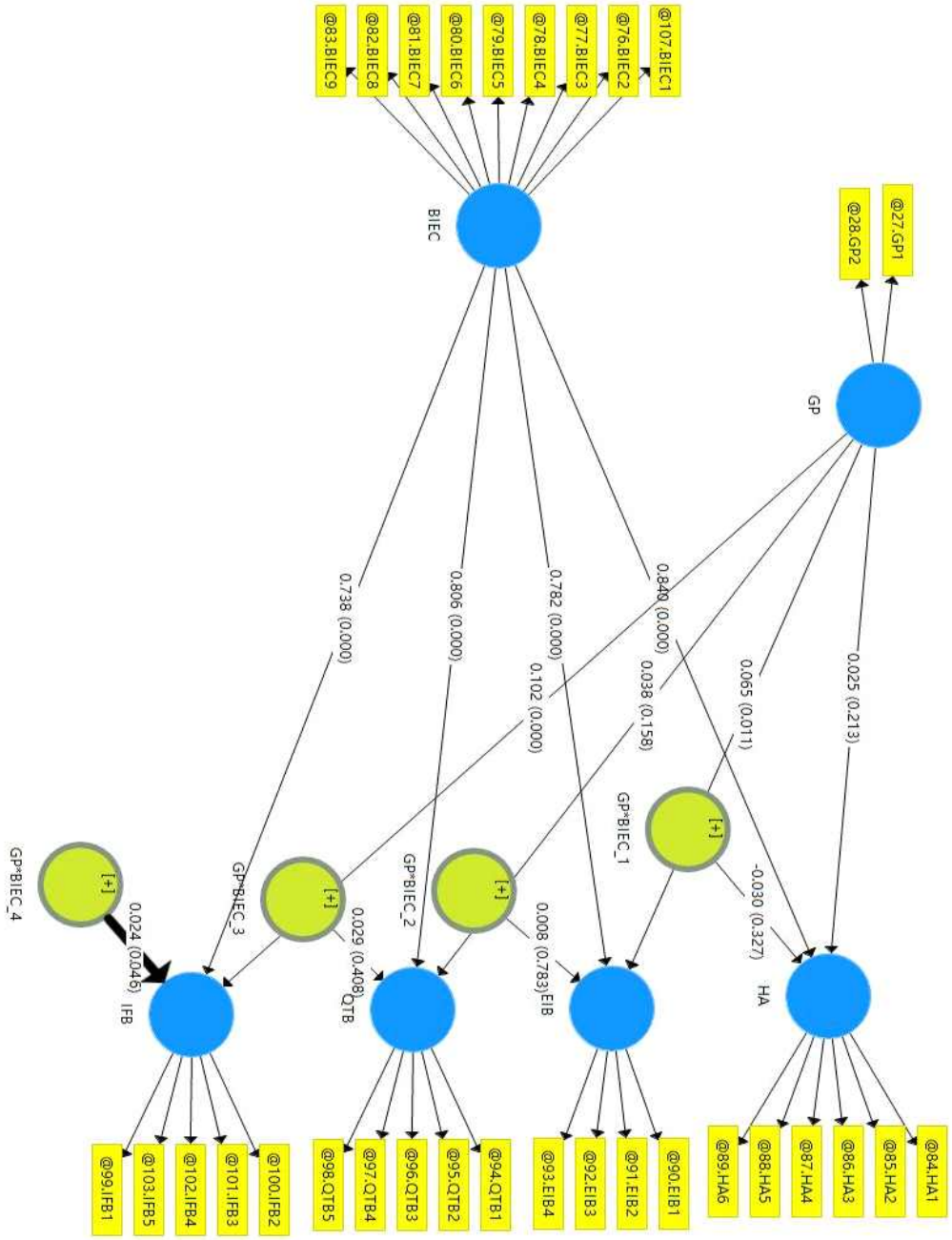


그림 30 조절효과 분석4 - 선도형 정책(GP)

표 59 조절효과 분석4 - 선도형 정책(GP)

	표준화계수	표준편차 (STDEV)	T통계량 (|O/STDEV|)	P값
BIEC -> EIB	0.782	0.019	40.358	0.000
BIEC -> HA	0.840	0.016	51.078	0.000
BIEC -> IFB	0.738	0.024	30.710	0.000
BIEC -> QTB	0.806	0.018	46.006	0.000
GP -> EIB	0.065	0.026	2.529	0.011
GP -> HA	0.025	0.020	1.204	0.229
GP -> IFB	0.102	0.027	3.858	0.000
GP -> QTB	0.038	0.026	1.472	0.158
GP*BIEC_1 -> HA	-0.030	0.029	1.038	0.327
GP*BIEC_2 -> EIB	0.008	0.030	0.278	0.783
GP*BIEC_3 -> QTB	0.029	0.032	0.903	0.408
GP*BIEC_4 -> IFB	0.044	0.016	1.999	0.046**

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

3.5 조절효과 분석5 - 에너지정책의 실행정도(EVEP)

구조방정식모형에서 경로분석을 한 결과 에너지정책의 실행정도(EVEP)는 에너지절약행위의도에서 관계촉진적 행동(IFB)으로의 경로에서 긍정적 조절효과가 있음을 설명한다. (그림 31, 표 60).

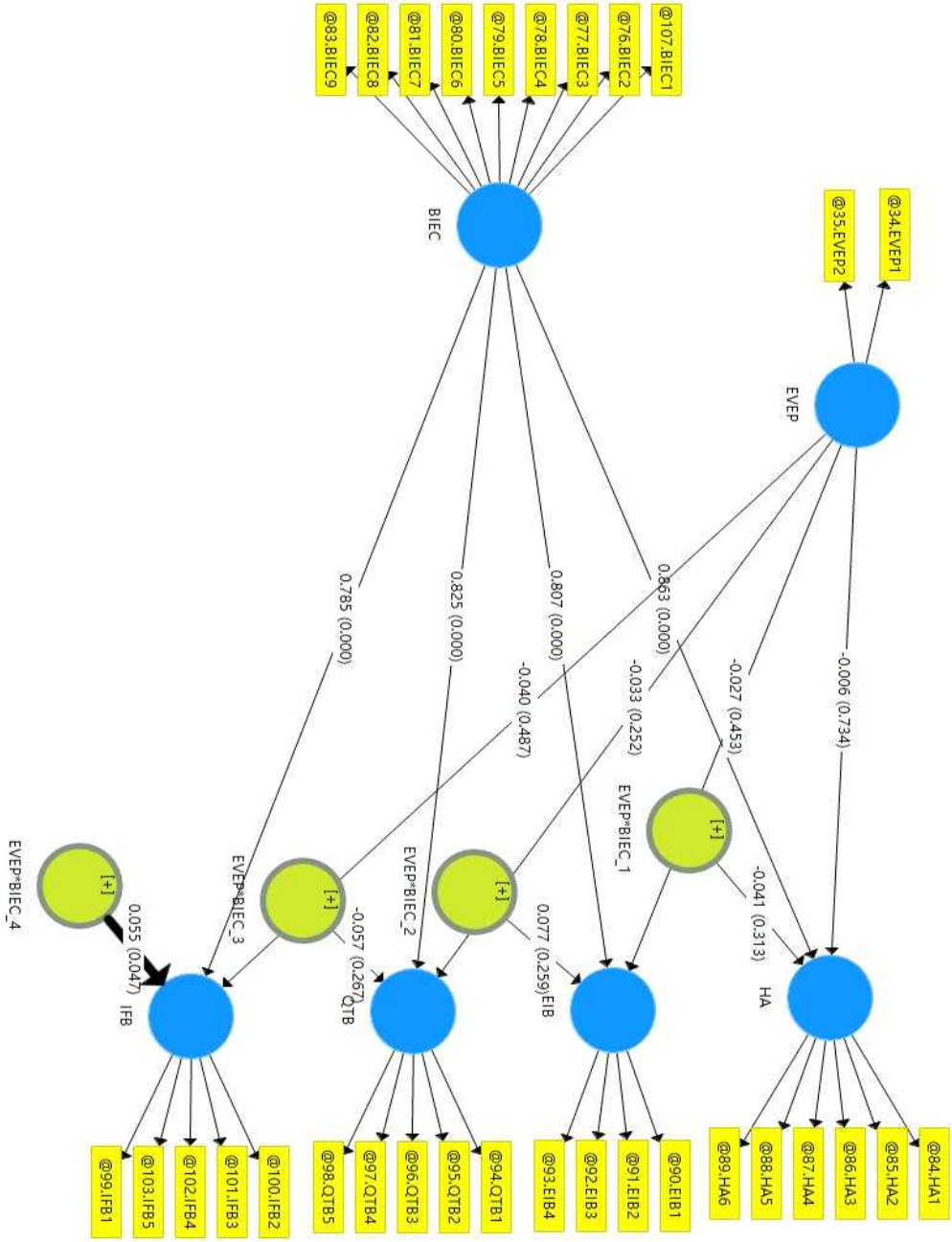


그림 31 조절효과 분석5 - 에너지정책의 실행정도(EVEP)

표 60 조절효과 분석5 - 에너지정책의 실행정도(EVEP)

	표준화 계수	표준편차 (STDEV)	T통계량 (|O/STDEV|)	P값
BIEC -> EIB	0.807	0.015	52.233	0.000
BIEC -> HA	0.863	0.013	64.192	0.000
BIEC -> IFB	0.785	0.021	38.073	0.000
BIEC -> QTB	0.825	0.017	47.175	0.000
EVEP -> EIB	-0.027	0.036	0.751	0.453
EVEP -> HA	-0.006	0.017	0.339	0.734
EVEP -> IFB	-0.040	0.058	0.696	0.487
EVEP -> QTB	-0.033	0.029	1.147	0.252
EVEP*BIEC_1 -> HA	-0.041	0.041	1.011	0.313
EVEP*BIEC_2 -> EIB	0.077	0.068	1.130	0.259
EVEP*BIEC_3 -> QTB	-0.057	0.051	1.111	0.267
EVEP*BIEC_4 -> IFB	0.055	0.039	1.985	0.047**

3.6 조절효과 분석6 – 선전 교육(PE)

구조방정식모형에서 경로분석 실시결과 선전교육(PE)는 에너지절약행위의도에서 습관적 절약행동(HA), 습관적 조절행동(HA)으로의 경로에서 긍정적 조절효과가 있음을 설명한다. P값이 $p<0.05$로 통계적으로 정(+)의 상관관계로 나타났다. (그림 32, 표61).

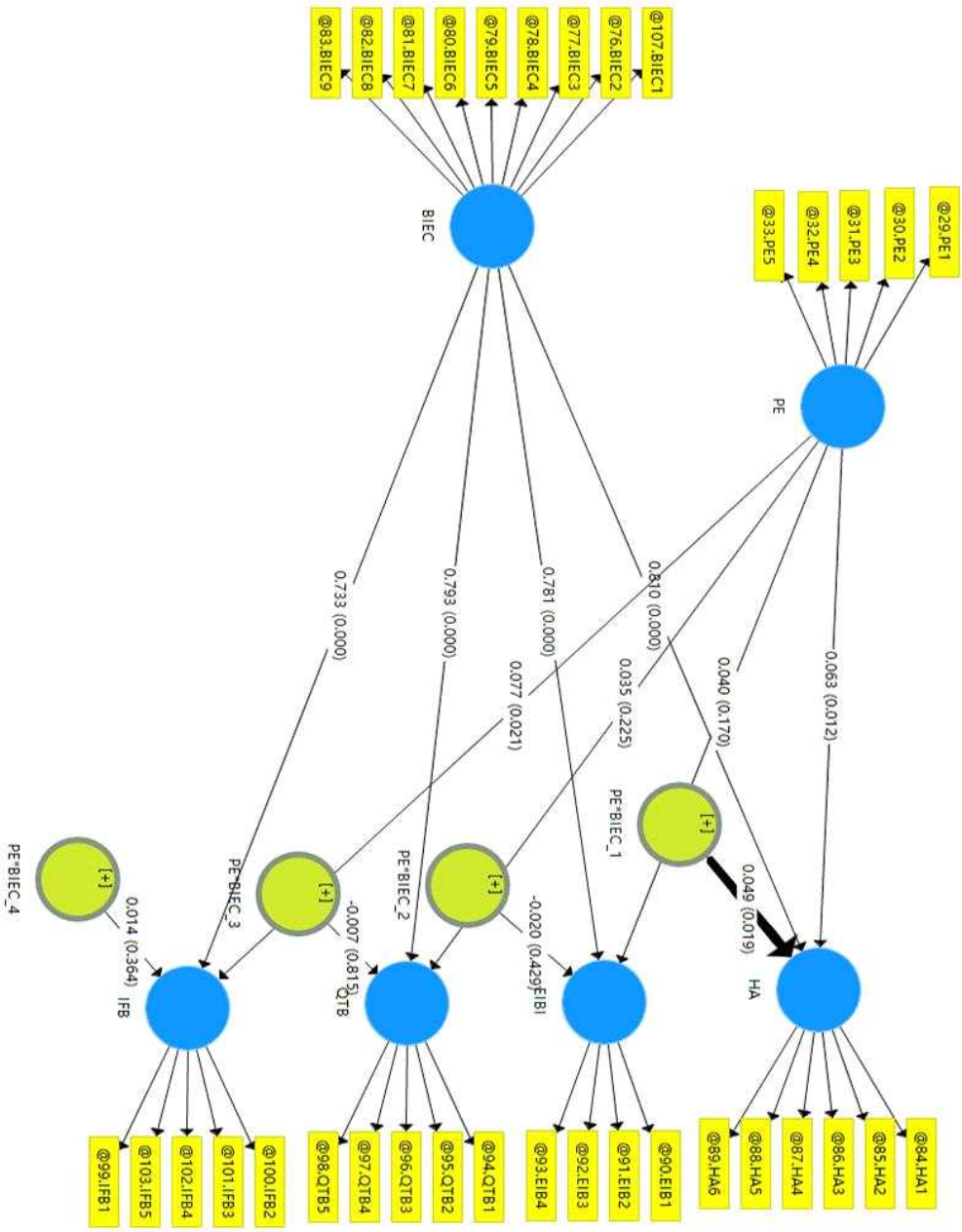


그림 32 조절효과 분석6 –선전 교육(PE)

표 61 조절효과 분석6 - 선전 교육(PE)

	표준화계수	표준편차 (STDEV)	T통계량 (|O/STDEV|)	P값
BIEC -> EIB	0.781	0.023	33.778	0.000
BIEC -> HA	0.810	0.023	35.701	0.000
BIEC -> IFB	0.733	0.028	26.217	0.000
BIEC -> QTB	0.793	0.023	33.930	0.000
PE -> EIB	0.040	0.029	1.374	0.170
PE -> HA	0.063	0.025	2.521	0.012
PE -> IFB	0.077	0.033	2.322	0.021
PE -> QTB	0.035	0.028	1.216	0.225
PE*BIEC_1 -> HA	0.048	0.021	2.354	0.019**
PE*BIEC_2 -> EIB	-0.020	0.025	0.792	0.429
PE*BIEC_3 -> QTB	-0.007	0.031	0.234	0.815
PE*BIEC_4 -> IFB	0.014	0.015	0.909	0.364

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

3.7 조절효과 분석7 - 에너지가격수준(PRIE)

구조방정식모형에서 경로분석을 한 결과 에너지가격수준(PRIE)은 에너지절약행위 의도에서 습관적 절약행동(HA), 에너지효율 투자행동(EIB), 쾌적제한 행동(QTB)으로의 경로에서 긍정적 조절효과가 있음을 설명한다(그림 33, 표62).

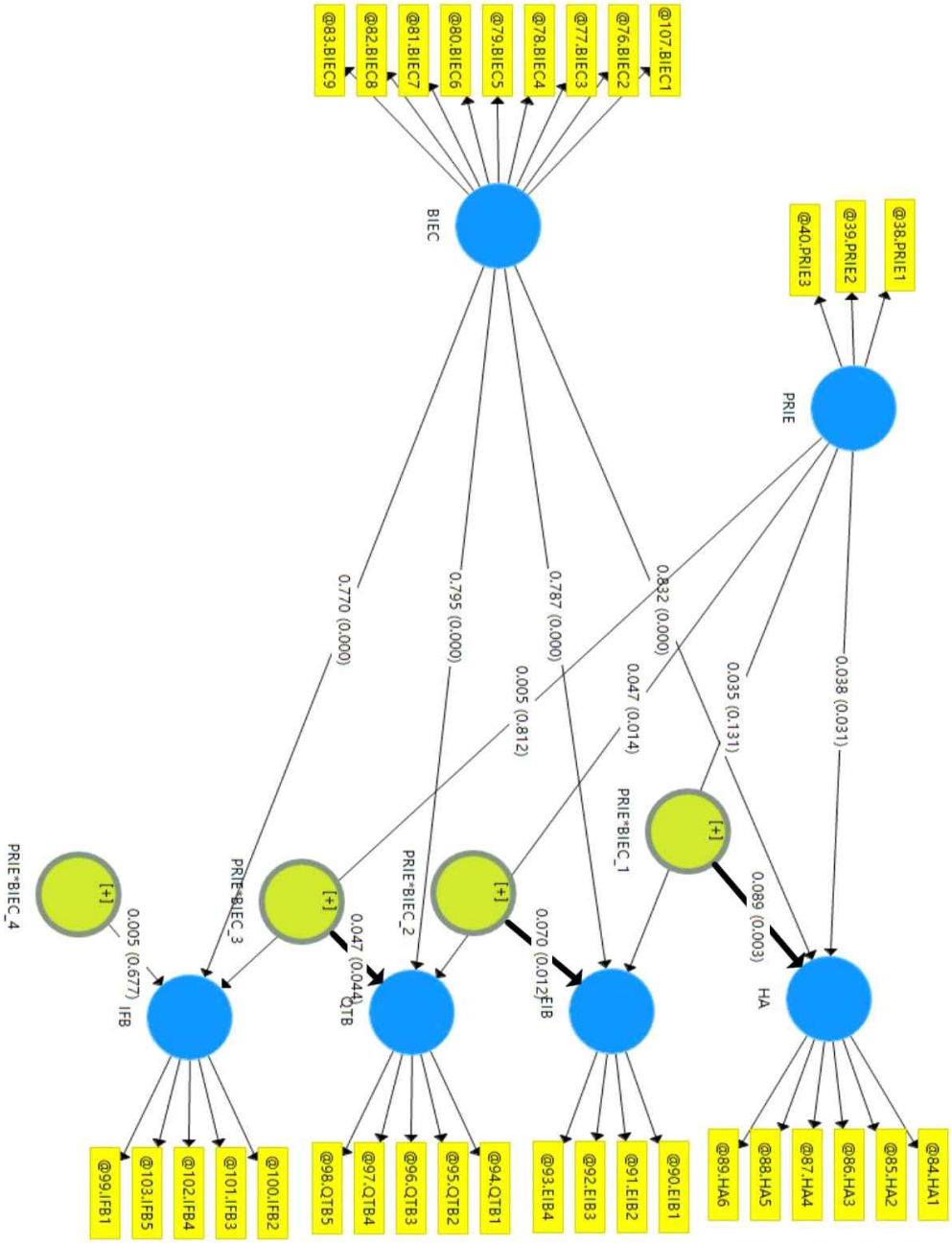


그림 33 조절효과 분석7 -에너지가격수준(PRIE)

표 62 조절효과 분석7 -에너지가격수준(PRIE)

	표준화 계수	표준편차 (STDEV)	T통계량 (|O/STDEV|)	P값
BIEC -> EIB	0.787	0.016	48.472	0.000
BIEC -> HA	0.832	0.016	53.096	0.000
BIEC -> IFB	0.770	0.019	40.227	0.000
BIEC -> QTB	0.795	0.019	41.699	0.000
PRIE -> EIB	0.035	0.023	1.512	0.131
PRIE -> HA	0.038	0.018	2.161	0.031
PRIE -> IFB	0.005	0.022	0.238	0.812
PRIE -> QTB	0.047	0.019	2.460	0.014
PRIE*BIEC_1 -> HA	0.089	0.030	2.965	0.003**
PRIE*BIEC_2 -> EIB	0.070	0.028	2.529	0.012**
PRIE*BIEC_3 -> QTB	0.047	0.030	2.019	0.044**
PRIE*BIEC_4 -> IFB	0.005	0.013	0.417	0.677

*: p<0.1, **: P<0.05, ***: P<0.01

제 4 절 심층면접 결과

심층면접은 현지의 에너지공급 상황에 대한 인식, 에너지 단가 조절에 대한 견해 및 본인의 에너지절약 홍보교육 활동에 참여한 경험과 기존의 정책 홍보에 대한 부족점에 대하여 물어보았다. 개인 견해 도출을 위한 반구조화 질문을 활용하여 도출하였고 질문지를 작성하여 사전에 전달하였지만, 연구 참여자의 이야기 흐름에 따라 질문 순서는 각기 다르게 진행되었으며, 응답에 따라 추가 질문도 이루어졌다. 면담 완료 후 수집된 자료에 대하여 범주화작업을 진행하였다. 하위범주들 사이에 공통점을 찾아서 상위범주로 묶었고 이 과정에서 의미가 비슷한 하위 범주들을 제시한 분석 틀 요소와 그 하위요소들에 맞게 분류하였다. 이 과정에서 의미가 유사한 범주들을 통합하여 자료가 전체적으로 요약되었다(권향원, 2016). 또한, 축코딩 단계를 통해 도출한 상위범주들 사이의 관계에 따라 연결성을 부여하고, 이를 통해 현상의 구조를 보다 일목요연하게 파악하게 되었다(Creswell, 2014). ‘인지’, ‘외부요인’, ‘행동’ 분석틀에 묶인 결과 마지막에

정리하였다.

1. 인지

1.1 심각성에 대한 인지도

에너지공급 상황 현황에 대한 인지정도가 개인의 절약행동에 어떠한 영향을 가져다 주는지 확인하기 위하여 이 절에서는 주민의 에너지공급에 대한 현황인지 정도를 살펴 본 대화 내용결과를 정리하였다. “동북지역 에너지 공급 상황에 대해 얼마나 알고 계셨습니까?”라는 질문에 대한 결과를 종합하면 한 명은 “잘 모르겠다.” 네 명은 “알고 있다.”라고 대답하였다. 응답자들은 어느 정도 알고 있다고 긍정적으로 대답하였고 또 지역정부의 노력으로 빨리 수습되었다고 대부분 낙관적으로 얘기하였다.

> 작년에 뉴스를 통해서 조금 알게 되었어요. 물론 그 과정에서 생활의 불편도 조금 감수를 했지만 정부에서도 공급 회복을 위하여 노력한 덕분에 그나마 빠르게 복구된 것 같아요. (사례 A).

그러나 에너지 공급 상황의 심각성 정도에 대하여서는 잘 모른다는 대답을 얻을 수 있었다. 그 이유는 두 가지로 볼 수 있었다. 첫 번째 이유는 뉴스에서 미리 공급 긴장에 대한 예고 혹은 관련 보도가 되지 않았다는 것이다. 두 번째는 아파트로 대부분 이사 후 본인의 에너지소비는 전력만 있다고 여기고 있어 석탄에 대한 주목이 예전보다 떨어져서이다. 그러나 실제로 연길시의 전기발전과 난방에서 사용되는 주요 에너지원은 석탄이기에 주택환경 변화로 인하여 보이지 않는 화석연료에 대한 홀시하는 현상이 존재한다고 볼 수 있다

제가 알기로는 동북지역에서는 항상 겨울이 오기 2달 전에 인근 탄광에 대한 구매량을 증가해서 미리 겨울을 대비하고 있어요. 그러나 겨울에는 난방과 전기발전에서 모두 석탄을 사용하기에 석탄의 사용량이 평소보다 많이 올라가는 편이죠. 구체적 얼마나 공급상황이 긴장한지는 저도 더 알아봐야 할 것 같아요(사례 B).

사실 저는 뉴스를 매일 시청하는 편이고 정세에도 관심이 많아요. 지금은 아파트에서 살고 있지만 어릴적에는 단층 온돌집에서 살았고 일찍 석탄가격 변동을 느낀바가 있어요. 보통 겨울을 대비하여 가을에 석탄을 미리 구매했었죠. 요즘에는 전력을 많이 쓰다보니 전기만 공급 잘 된다면 아무런 문제가 없는 줄로 알았어요. 공급부족 현상이 있다면 뉴스에서 원래 이런 상황을 빠르게 알려줘야 하는데 만약에 뉴스에서 나오지 않는다면 결국 어떠한 사건이 터져야 알길 밖에 없다고 생각합니다(사례 E).

1.2 정보부족으로 인한 현황파악 미비

앞서 제3장에서 현지의 에너지공급 사태에 관한 언론조사를 실시하여 중국내 언론과 해외언론의 핵심내용이 차이가 있는 것을 발견하였다. 개개인의 정보파악 차이가 결국 절약행동에 차이를 유발하는지 살펴 보기위하여 관련 질문을 설계하였다. 특히 지난해 동북3성 및 중국 기타 지역에 단전 현상들이 이슈가 되었고 여러회의 정전을 겪음에도 불구하고 일부 응답자는 정전의 실제 원인을 잘 모르고 있었다. 단전에는 두 가지 유형이 있고 전력망 수요-공급 불균형으로 나타난 것과 계획단전이다. 응답자는 사전 고지가 없었던 것으로 인해 단전 원인을 잘 모른다고 하였다.

저는 어릴적부터 정전상황을 여러번 겪었어요. 근데 지금도 정전이유가

전력부족인지 계획정전인지 구분 안 되어요. 만약에 계획정전이라면 미리 예고가 오거든요. 근데 요즘에는 계획정전도 예고가 오지 않을 때가 많고 사후에야 원인이 알려져서 정전을 겪는 순간에는 의문만 머릿속에 남게 되네요(사례 A).

1.3 행동의도 산생

행동의도는 행동변화를 예측하는 데 있어 중요한 변수이며 행동에 대한 긍정적인 태도를 형성하고 행동을 지지하는 주관적인 규범이나 의견에 영향을 받는다(Fishbein & Ajzen, 1975). 에너지부족으로 인하여 나타난 단전을 겪은 응답자는 에너지절약을 해야겠다고 답했다.

저는 학교에서 교사로 일하고 있어요. 평소에도 저는 에너지를 절약하는 편이라고 생각하고 있습니다. 학교에서 일하다보니 교실과 교무실에서 보내는 시간이 많습니다. 제가 느낀점은 최근에 들어서서 저희 학교에서도 교사를 대상으로 여러차례의 에너지 절약 유관 활동들이 있었어요. 예를 들어서 사무실에서 개인용 히터나, 전기 포트 사용을 자제하고 공용 온수기를 사용하게끔 권장하는 등 교육을 많이 받았고 사무실에서의 행동은 결국 집으로 와서도 이어졌어요. 저의 행동에 영향을 받았어요. (사례 A)

네, 단전으로 저도 에너지 부족상황을 많이 인지하게 되었고 절약을 해야되겠다는 생각을 하고 있습니다. 그러나 어떤 방법으로 절약을 해야 할지 잘 모를 때가 많아요. 요즘 와서 재택근무하는 상황이 많아지면서 가정내에서 에너지를 절약할 수 있는 방법들을 알고 싶어요. 아시다시피 요즘 대부분 사람들은 거의 아파트에 살고 있고 보유하고 있는 가전기기도 예전보다 많아 졌는데 사용량 증가도 불가피해서 단전을 막으려면 지역정부에서 미리 나서서 주민들을 가이드 해줘야 한다고 생각합니다

(사례 E).

2. 외부요인

이 절에서는 이러한 요인들의 작용을 확인하기 위하여 대화에 투입하여 가격인상에 대한 찬성여부, 에너지단가 가격조절 정책에 대한 기대 및 선전교육에 대한 개인적 생각을 확인하기 위하여 심층면접에서 알아 보았다. 그 결과 5명 응답자중 가격인상에 대한 찬성반응을 보인 응답자는 3명, 중립반응 1명, 반대반응 1명으로 나타났다.

2.1 정부 정책에 대한 태도

당원이면서 교사인 응답자 A는 바람직한 태도를 보였고 정부의 정책이라면 최대한 지지하겠다는 뜻에서 찬성을 표하였다.

가격이 오르는 것은 정부의 결정이기에 저는 지나친 가격 상승만 아니라면 정부의 결정을 따르겠습니다(사례 A).

평소의 생활에서 유사한 단가변동 정책을 경험한 사례를 예를 들어 설명하였다. C는 평소에 자가용을 많이 사용하다가 유가의 상승으로 요즘 대중교통을 많이 사용하게 되어 본인 경험으로부터 만약에 전기 단가가 올라간다면 필연히 에너지절약에 긍정적 역할을 할 것이라고 이유를 내놓았다.

전기 단가를 올리는 것에 대하여 저는 찬성합니다. 왜냐면 유가의 변화는 확실하게 주민들의 자가용 사용빈도에 영향을 가져왔어요. 휘발유 가격이 올라서 자가용을 적게쓰고 버스를 사용하는 사람이 많아졌어요. 전

기 단가도 조절을 한다면 사람들이 필연코 아껴 쓰게 될 것입니다(사례 C).

자영업자인 D는 평소에 정책과 뉴스에 관심이 적은 편이었으나 가격의 변동에는 민감한 편이라고 밝혔다.

저는 가격이 올라가면 가정 효과적이라고 생각합니다. 저는 평소에 절약에 소홀하는 편입니다. 가격이 올라가면 저는 에너지 절약에 더 신경을 쓸 것 같아요(사례 D).

저는 중립입니다. 전기를 어차피 써야 하기에 가격 조절에 대하여 우선 중립 입장을 밝힙니다(사례 C).

2.2 가격조절의 효과성에 관하여

가격 조절 정책의 시행에 대한 동의여부에 관한 질문에 이어 가격 조절 정 책의 효과에 대한 예상을 물어본 결과 대부분 응답자는 비관적 또는 의구심을 표하였다. 특히 응답자 B는 반대의견을 내세웠고 단순히 가격을 인상하는 것보다 시간대별 요금제를 통하여 에너지소비 행동을 유도하는 방식을 선호하였다.

전기 단가를 올리지 말하야 한다고 생각합니다. 중국은 인구가 많고 또 소득 격차도 있는 편입니다. 가격을 올리게 되면 저는 괜찮지만 생활유지가 원래 힘든 사람들은 더욱 힘들어 질것이고 단순히 사용량 조절 수단으로 저는 가격조절을 반대합니다. 전기사용은 생활필수 이기 때문입니다. 오히려 시간대 요금정책을 추진해서 전력긴장를 푸는것에 대하여 찬성하는 편이에요(사례 B).

요즘 물가상승으로 가정경제에 부담이 커지고 있어요. 그리고 러시아 우크라이나 사태로 국제 정세도 긴장한데 이런 시기에 전력단가까지 올라가면 반발이 있을 것이고 효과측면에서 영향 받을것 같아요(사례 C).

2.3 정책시행의 시기에 관하여

응답자들은 가격인상 정책 시행하기에 대하여 아직은 너무 이르다는 의견을 내놓았다. 그리고 정책을 시행하려면 우선 코로나 사태로 영향을 바든 경제상황부터 호전시키고 그후에 다시 펼쳐야 한다는 입장을 표하였다.

저는 에너지단가 인상 정책의 바로 시행에 대하여 너무 긍정적으로는 생각하고 있지 않아요. 물론 일부 사람은 더 절약을 하겠지만 왜서 대부분 사람들이 에너지 절약에 대하여 무관심인지 따져봐야 할 것 같아요. 제 생각에는 가격의 변동으로는 미비한 부분이 많다고 봐요. 지불할수 있는 능력은 요즘 거의 다 갖고 있어서 가격의 변동은 생활의 질에 영향을 가져다주지 못한다고 봐요. 가격의 변동은 아마 기업 혹은 작은 점주에 대한 영향이 더 클 것 같고 에너지를 적게 쓰는 주민한테는 영향은 크지 않을 것 같다고 봐요. 왜냐면 저는 이미 잘 절약하고 있고 수입과 직장이 어느정도 안정한 상황이여서 저한테는 영향이 크지 않을 것이에요(사례 A).

코로나 사태를 겪은 후 많은 사람들이 일자리를 잃고 경제난에 빠졌어요. 민생과 경제회복이 현재 더 시급한 문제라고 봅니다. 고유가 시대인 만큼 지금 에너지 단가가 상승되면 백성들의 반감을 유발한다고 봅니다. 제 생각에는 경제가 회복되고 수입이 안정된 다음에 가격을 조절해야 한다고 봅니다(사례 E).

2.4 홍보, 교육의 지속성

같은 자원이라도 가뭄이 많은 지역에서는 물을 아끼는 것처럼 현지의 에너지 부족 상황을 모든 사람이 알게 된다면 당연히 에너지를 아끼는 사회적 분위기가 조성된다고 언급하였다. 그러기 위해서는 지역정부에서 현지의 에너지 절약 사회분위기 조성에 힘써야 하고 또 연령 때 별 홍보, 교육 활동을 설계해야 한다고 보고 있다.

선전, 정책 홍보, 교육을 늘려야 한다고 생각합니다. 그리고 제일 중요한 것은 사회적 분위기라고 봅니다. 예를 들어서 중국 서북지역은 담수자원 결핍지역입니다. 그 지역에 사는 분들은 물을 엄청 아껴서 씁니다. 그것은 지역선전과 어릴적부터 받은 교육으로 인하여 물을 아끼는 사회적 분위기가 형성되었기 때문입니다. 반면 생활요건과 수입이 높아 지면서 사람들이 에너지를 소중히 여기지 않기 쉬운데 정부에서 홍보와 교육을 강화해서 에너지를 절약하는 사회적 분위기를 만들어야 한다고 생각합니다. (사례 B)

응답자는 본인이 받은 교육과 요즘 세대들이 받고 있는 교육의 차이를 예를 들면서 에너지절약행동을 키우기 위하여 서는 교육을 통하여 행동습관화를 이루어야 한다고 표하였고 자녀의 행동을 살펴보면서 본인도 반성하게 되었고 아이에게 본보기가 될 수 있게 책임감을 가지게 되었다.

저의 생각에는 교육이 관건이라고 봅니다. 어릴 때부터 교육을 확실하게 받아야 성인이 되어서도 어느 정도 습관이 형성된다고 봅니다. 예를들어 대중교통규칙 같은 경우에 어린 학생들이 더 잘 지키고 있는 것 같아요. 나도 집에 아이가 교통규칙을 지키는 것을 보면서 같이 더 잘 지키게 되었는데 학교에서 안전규칙이 강화되어 나타난 현상이라고 봐요. 때문에 에너지 절약도 교육으로 습관화 될 수 있다고 생각합니다(사례 A).

3. 행동

3.1 교육 경험과 실천

교육을 통해서 에너지절약을 실천할 수 있는 방법을 배울 뿐만 아니라 전력대란이나 기후변화 등으로 생기는 문제를 인식하고 이에 대해 책임감을 갖는 것을 확인할 수 있었다. 교육을 받기 전에는 전기절약 행동을 충분히 하고 있다고 하거나 해야 할 필요성에 대해서 이해하지 못하는 사람들도 교육을 받고 나서 달라지는 것을 알 수 있다. 또한 교육을 통해 직접적으로 전기절약을 '어떻게' 해야 하는지를 알 수 있고, 직접 실천을 해보고 절감한 전기요금을 통해서 교육의 영향력이 크다는 것이다.

사실 전기 에너지는 개인이 행동으로 절약 효과를 볼 수 있지만 난방용 에너지는 지역난방이라는 시스템 때문에 우리가 절약할 수 있는 여지가 많지 않아요. 그러나 저는 우연히 전기난방 시스템에 관한 설명을 듣고 저의 집에 도입하여 현재 단독 가열형 전기히팅 난방시스템을 사용하고 있어요. 지역난방은 온도조절, 사용시간 통제가 불가하지만 저희집 시스템은 이것이 가능하거든요. 지역난방비를 쓰지 않는 대신 전기세가 많이 나가지만 통털어 합쳐보면 일반가정보다 난방비가 적게 나가요. 그래서 직접 에너지 소비를 줄이는 것을 확인할 수 있어서 뿌듯해요(사례 B).

에너지절약 교육활동을 통하여 습관적 행동이 바뀌어진 상황유무를 심층면접에서 알아보았다. 절약노하우를 알게 되면 전기절약을 하는데 들이는 노력에 비해서 경제적인 효과가 크다는 결과를 보였다. 응답자는 코드를 빼놓거나, 멀티탭을 사용하여 대기전력을 차단하여 요금을 줄일 수 있는 것을 실감한다고 하였고 이것을 계기로 요금이 줄어드는 것을 확인하고 난 뒤에는 더 적극적으로 절약행동을 실천하게 되고는 것을 확인해 볼

수 있었다.

저는 <에너지 홍보주간> 활동에 참여해 본 적이 있는데요. 이 활동을 통해서 많은 유익한 정보를 알게 된 것 같아요. 여러 가지 팁 중에서 가정에서 실천가능한 절약방법 실천해보고 예를 들어서 쓰지 않는 기기의 코드뽑기, 멀티탭 사용하기, 소등하기, 에어컨 온도를 1도 높이기 등 사소한 행동들을 꾸준히 실행한 결과 요금을 줄일 수 있었어요. 이후에도 계속 실천하면서 절약행동을 습관화 하려 해요(사례 E).

에너지절약 교육활동을 통하여 행동뿐만 아니라 위기의식을 불러일으키게 되었고 또 자국과 타국을 비교하여 사고할 수 있게 되었다.

저는 에너지절약에 관한 자료를 보면서 여러 나라의 절약정책에 대하여 알게 되었어요. 그리고 중국의 현황도 요해하면서 느낀점도 있었구요. 에너지소비를 무작정 규제할 수는 없지만 교육을 통해서 사회구성원의 인식을 향상시켜야 한다고 봐요. 일본의 일인당 국민소득은 아직도 중국보다 많이 높고 아마 2~3배의 차이가 나지만 제가 봤을 때 1인당 가정 에너지 소비는 그동안 저희도 많이 증가하여 곧 일본을 따라잡을거 같아요. 일본 사람들은 절약습관과 환경보호의식이 이미 형성되어서 전국민이 절약하고 환경을 아끼는 분위기가 만들어졌어요. 그런 분위기가 만들어 진다면 이에 어긋나게 행동하는 사람들은 수치를 느끼고 행동을 고칠 수 있을 거라서 중국도 선진국의 경험을 학습하고 전국민이 에너지를 절약하는 사회적 분위기를 갖추기 위하여 조치를 내세워야 한다고 보아요(사례 C).

3.2 다양한 경로의 정책 홍보가 필요

사람들은 앞으로 에너지 절약 홍보 교육활동 자제를 알리는 것이 무엇

보다도 중요하다고 한다. 아직 활동 자체를 모르는 사람도 많고, 언론매체나 포스터 등을 통하여 미리 활동의 의미와 배경 등을 알리는 것이 필요할 것으로 보인다. 또 에너지 절약 홍보활동의 홍보방식, 홍보경로도 직업군과 연령에 맞추어 다양화 시킬 필요가 있다. 가존의 일부 주최기관에서는 현수막 붙이기 등 표면적인 방식으로 넘기는 데에 대하여 시민들은 유감을 표하였다.

절약홍보 활동을 주최하는 각 기관과 동사무소에서 형식적인 홍보에 그치지 말고 더 다양한 방식을 시행해야 한다고 봐요. 예전에는 현수막을 치거나 형광판을 사용해서 구호를 돌리는 방식을 취했는데 더 많은 사람들이 참여할 수 있고 주기적으로 받을 수 있는 교육경험 프로젝트를 마련해야 한다고 봅니다(사례 E).

부동한 직업군을 상대로 맞춤형 활동을 시행하여야 하고 활동을 참석하고 끝나는 것이 아니라 네트워크 형성에 유희하여야 한다.

사실 저는 정부의 정책을 접할 수 있는 기회가 많지 않아요 아무래도 창업을 해서 자영업에 시간을 많이 보내다 보니 저는 동사무소와 가까운 편이에요. 그래서 사구에서 주민이 생활에서 어떻게 절약할 수 있는지 팁을 배워줘야 한다고 보아요. 그리고 이런 교육활동에 참가하면 단순히 개인 활동이 아니라 많은 사람들이 오기 때문에 서로 배우고 교류할 수 있는 네트워크도 형성될 수 있다고 봐요(사례 D).

활동 참여자들끼리 서로 비교해가면서 노하우를 공유하고 월모임을 통해서 서로의 좋은 정보를 얻을 수 있을 것이라는 기대도 보여주었다. 그리고 에너지절약 실적이 우수한 시민에게는 마일리지를 드리는 정책이 있어야 한다. 기존에는 해택에 관한 정책은 오직 친환경제품 구매하는 과정에서 발생하였는데 행동장려에 대해서도 혜택을 마련할 필요가 있고 예산만

주어진다면 활동 주최측에서 감독과 혜택수여의 의무를 충분히 맡을 수 있다.

표 63는 설문사항에서 단전 경험여부, 이유파악, 가격조절에 대한 동의여부 등 질문에 대한 주민반응을 요약하여 만든 것이고 표 64은 '인지', '외부요인', '행동' 분석틀에 묶인 결과를 정리한 것이다.

심층면접의 결과를 종합하면 에너지공급 부족상황 현황에 대한 인지정도가 개인의 절약행동에 어떠한 영향을 가져다주는지 확인하기 위하여 이 절에서는 주민의 에너지공급에 대한 현황인지 정도를 살펴 본 대화 내용 결과를 정리하였다. "동북지역 에너지 공급 상황에 대해 얼마나 알고 계셨습니까?"라는 질문에 대한 결과를 종합하면 한 명은 "잘 모르겠다." 네 명은 "알고 있다."라고 대답하였다. 응답자들은 어느 정도 알고 있다고 긍정적으로 대답하였고 주로 가격정책에 다한 반응에서 의견이 엇갈렸다. 가격조절 효과에 대하여 비관적으로 바라보고 있으며 절약정책의 지속성을 위하여 다양한 정책이 필요하다고 표하였다.

표 63 심층면접 결과-질문사항에 대한 생각, 동의여부

참여자	A	B	C	D	E
공급부족 인지도	보통	높은 수준	일반수준	낮은 수준	높은 수준
단전경험	있음	있음	있음	있음	있음
단전이유	석탄수급 열악	석탄수입제한 석탄사용량 단기폭증	국제정세 외부규제	사람들이 전기를 너무 많이 써서	겨울철의 석탄수요 상승 가구 가전기기의 증가
단전경험 이후 절약행동 실시여부	실시함	실시함	기억안남	변화 없음	실시함
가격조절 동의여부	동의	반대	중립	동의	동의
가격조절 효과예상	비관적:나는 수입이	비관적:취약층이 더	비관적:물가 상승으로	긍정적:평소에	비관적:경제가 회복되고

	보장되었기에 가격영향이 크지 않을 것	힘들것이다. 다른 정책으로 해결하야 함	가정경제에 부담이 커짐	절약에 소홀하는 편임.가격이 올라가면 절약에 더 신경을 쓸 것	수입이 안정된 다음에 가격을 조절해야
에너지절약행동 형성을 위한 후속조치 제안	부동한 연령대에 대한 맞춤형 교육	교육과 홍보를 강화해서 에너지 절약 사회적분위기 형성해야 함	더 편리한 요금조회 플랫폼 개발, 정기적으로 모바일 영수증 발송	동사무소 교육활동을 통한 네트워크 형성	기존의 <에너지 홍보주간> 등을 유지시키고 더 다양한 교육 필요

표 64 심층면접 결과

질문 영역	범주	하위범주
인지	에너지 부족 현황 인지	어느 정도 알고 있으나 심각성을 못 느껴
	단전을 통하여 느낀점	전력부족인지 계획정전인지 구분 안 됨 절약행동의도 산생
외부요인	가격조절 정책	정부 결정 따르겠다. 가격조절은 찬성하지만 정책의 장기적 효과에 대해서는 의구심 표출 코로나로 인한 경제침체 상황이 조금 복구된 이후에 정책실시 해야 함.
	홍보교육	홍보, 교육 지속성
행동	개인의 절약행동 지속성	에너지소비를 줄이기 위하여 노력하기 에너지절약 교육활동에 참여하기
	행도유도 후속조치	다양한 경로의 정책홍보가 필요

제 6 장 결론

제 1 절 연구의 요약

이 연구는 에너지 공급에 대한 경각심이 높아져가는 와중에 시민들의 에너지 절약 행동이 과연 어떤 요인의 영향을 받는지 살펴보고 지속적인 절약 행동 유지와 강화를 위해 촉진해야 하는 부분이 무엇인지 알아보는 것을 목적으로 하였다. 나아가 에너지 절약 행동을 유지하기 위해 어떤 교육 지원과 도움이 필요한지에 대해 살펴보고 효율적인 지역 에너지 관리에 기여하고자 하였다.

선행연구에서 검토되었던 에너지 절약 행동 관련 연구에는 TPB, VBN, ABC 등 이론 모형이 적용되었기에 해당 모형들에서 사용한 분석 요인들을 살펴보고 그러한 작업 결과를 바탕으로 이 연구의 모형을 설계하였다. 설문조사를 통해서 어떤 요인이 절약 행동에 영향을 주는지 살펴보았고, 설문조사에서 밝힐 수 없었던 이유나 동기 등은 심층 면접을 통해 살펴보았다.

이 연구의 대상은 중국 길림성 연변조선족자치주 연길시 도시 주민으로 설정하였다. 중국 동북지역에 위치한 연길시에서는 2021년 가을부터 겨울까지 중국의 전력공급난 영향으로 여러 차례의 정전사태가 발생하였다. 그러나 중국의 에너지 소비나 에너지 절약 관련 기존 연구들에서는 동북지역에 대한 언급이 거의 이루어지지 않았고 에너지 공급 부족이 절약 의도나 절약 행동에 어떤 영향을 미쳤는지에 대해서 고찰한 연구가 거의 없는 실정이다. 따라서 이 지역은 에너지 공급 부족과 절약 의도 및 행동에 대한 시민 인식과 실천을 고찰할 수 있는 의미 있는 연구대상지라고 할 수 있다. Aizen(1991)의 계획 행동이론 모형에서는 설명변수를 태도, 규범, 지각된 행동 통제, 행위 의도, 행동으로 나누었다. Guagnano et al(1995)

는 ABC 이론 모형에서 행동 의도란 '예정된 혹은 계획된 미래 행동을 의미하며, 신념과 태도가 실제 행위로 옮겨질 수 있는 확률'이라고 하였으며 외부적 요인은 행동을 취하는 여부에 긍정적 혹은 부정적 역할을 지닌다고 하였다.

이 연구에서는 선행연구의 모형을 기반으로 계획 행동 이론 모형과 의도 ABC 이론 모형을 참고하여 태도, 주관적 규범, 행동 통제, 자아 효능감을 독립변수로, 절약 행위 의도를 매개변수로, 절약 행동을 종속변수로 설정하여 분석을 시도하였다. 조절 변수는 ABC 이론 모형의 외부요인을 참고하여 경제적 정책, 에너지 가격수준, 정책 선도, 선전 교육 활동을 상황적 요인으로 설정하였다. 또 인구사회학적 변수로 직업군과 당원 여부, 민족 신분을 확인할 수 있는 문항을 추가하였다. 설문조사의 가설검증 결과는 표 65와 같다.

표 65 가설 검증결과

기호	가설설정	검증결과
H1-1	개인적 태도가 긍정적일수록 에너지 절약 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	성립
H1-2	사회적 영향에 대한 태도가 강할수록 에너지 절약 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	성립
H1-3	환경적 영향에 대한 태도가 강할수록 에너지 절약 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
H2	주관적 규범이 높을수록 에너지 절약 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	성립
H3-1	지각된 행동통제 인식이 높을수록 에너지 절약 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	성립
H3-2	자아효능감이 높을수록 에너지 절약 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	성립
H4	에너지 절약 의도가 강할수록 에너지절약행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	성립
H5-1	경제형 에너지절약정책 보급 인지도(PEEP)는 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.	부분성립 (IFB)
H5-2	활동, 지침형 에너지 절약정책 인지도(GEP)는 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.	기각

기호	가설설정	검증결과
H5-3	경제적 정책(EEP)는 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.	기각
H5-4	선도형 정책(GP)은 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.	부분성립 (IFB)
H5-5	에너지정책의 실행정도(EVEP)는 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.	부분성립 (IFB)
H5-6	선전 교육(PE)은 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.	부분성립 (HA)
H5-7	에너지가격수준(PRIE)은 에너지 절약행위 의도가 에너지 절약행동에 미치는 영향을 긍정적 혹은 부정적으로 조절 할 것이다.	부분성립 (HA, EIB, QTB)
H6	직업, 민족, 당원여부, 성별, 연령 차이로 인하여 에너지 절약 의도에서 차이가 존재할 것이다.	성별, 당원여부, 거주구역
H7	직업, 민족, 당원여부, 성별, 연령 차이로 에너지 절약 행동에서 차이가 존재할 것이다.	성별, 교육정도, 가구 월평균 소득
H8	단전, 공급난 경험은 에너지절약행동에 영향을 미칠 것이다.	성립
H9	에너지공급 가격인상을 통한 에너지절약행동 유발은 장기적으로 효과적일 것이다.	부분성립

실증분석 결과로부터 기존의 선행연구와 같거나 다른 점을 종합하면 첫째, 계획된 행동이론의 설명변수(태도, 주관적 규범, 지각된 행동 통제)는 에너지 절약 행동 의도와 통계적으로 유의한 관계를 가진다. 타당성 분석에서 각 잠재변수의 평균 분산 추출 지수 AVE의 값이 0.5보다 크고 개념 신뢰도(CR)의 값이 0.7보다 크므로 각 잠재변수의 타당성이 확보된다. 또한 각 문항의 Cronbach's Alpha 값이 0.7을 초과하여 Nunnally & Bernstein(1994)이 제기한 일반적 기준(0.7) 이상으로서 측정변수들은 전반적으로 높은 내적 일관성을 가지고 있는 것으로 평가할 수 있으며, 척도

의 신뢰성이 보장됨을 확인하였다.

상관성 분석에서 선행연구와 다르게 나온 부분은 설명변수 중 에너지 절약 행동 의도와 행동에 가장 큰 영향을 미치는 설명변수가 주관적 규범(SN), 지각된 행동 통제(PBC)인 것으로 나타났다는 점이다. 일반적으로 계획된 행동이론을 적용한 많은 연구에서는 태도가 행동 의도에 가장 큰 영향을 미치는 변수로 제시되는데(김은신과 정철, 2012), 이 연구의 결과는 조금 다른 양상을 보여준다. 이러한 결과를 이해하기 위해서는 Nolan et al.(2008)의 연구를 참고할 수 있다. 해당 연구에서는 행위자가 '에너지 절약 행동' 결정에서의 중요한 이유가 비용 절약, 환경보호, 사회적 유익보다 '다른 사람들이 그렇게 하기 때문에' 즉 다른 사람의 행동이 주관적 규범의 형성에 영향을 미칠 수 있음을 시사하였다. 이 연구의 대상이었던 연길시 주민도 이와 유사한 양상을 보이고 있었느데. 이는 에너지 절약 행동을 이해하는 데 있어 주관적 규범의 역할에 주목할 필요가 있음을 시사한다.

두 번째, 인구사회학적 요인 가운데 거주구역과 가구 수입이 절약 행동에 미치는 것으로 나타났다. 차이 검증에 의하면 교육수준, 가구 월 소득, 당원 여부, 거주구역, 성별 등 인구 특성에 의한 행동 차이가 유의한 것으로 나타났다. 임기추(2013)에서는 성별, 배우자 직업, 거주 지역, 연령, 교육수준이 차이를 나타내는 요인으로 확인되었다. 유정현(2014)은 에너지 절약 정보 제공 및 교육을 받은 경험의 유무가 절약행동 능력 향상에 긍정적역할이 있음을 발견하였다. 종합하면 응답자의 거주구역과 나이, 직업에 따라 접촉하게 되는 정보의 양이나 정보 획득가능성에도 차이가 존재하고 이러한 차이가 결국 절약 행동의 실시 여부에도 유의한 차이를 가져옴을 의미하며 이는 선행연구 결과와 부분적으로 유사하다.

세 번째, 구조방정식 모형 분석의 절약 의도에서 절약 행동으로 전환되는 경로에서 조절 변수 중 가격 조절 요인, 선전교육 요인, 에너지 절약 정책 인지도 등 요인의 조절 효과가 유의하였고 '가격'요인의 조절 영향 경로가 가장 뚜렷하게 나타났다. 에너지 공급 부족 지역의 주민이 '가격'

요인에 민감하게 반응하는 것은 어느 정도 예상된 결과이지만 구체적인 원인 파악을 위하여 심층 면접을 시도하였다.

심층면접에서 선행 연구를 기초로 영향요인을 인지, 외부요인(가격, 홍보, 교육), 행동 등의 범주로 나누어 양적 연구 설문지 응답자들 중 응답을 충실하게 하고 심층면접 의향이 있다고 의견을 밝힌 5명과 관련 전문가 2명, 총 7명을 대상으로 심층면접을 진행하였다. 심층면접에서는 주로 주민들이 현지 에너지 공급 부족 상황을 인식하고 있는지, 가격 조절에 대해 어떻게 생각하고 있는지. 에너지 절약 홍보 교육 활동에 참여한 적이 있는지 등에 관하여 질문하였다. 그 결과, 현지 주민은 대부분 전기 공급 부족으로 인한 단전 영향을 받았고 에너지 부족 문제를 어느 정도 인식하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 가격 조절에 대한 생각은 차이가 컸다. 가격 조절에 대한 동의 여부는 찬반으로 나뉘었는데, 가격 조절 효과에 대해서는 대부분 비관적인 태도를 취하였다. 그 이유는 생활 필수재로 볼 수 있는 에너지 사용에 있어서 단가의 상승은 단기적으로는 관심을 자극해서 절약노력을 가져올 수 있을 수 있지만 절약 행동을 유지하거나 강화하는데 결정적 이유가 아니란 의견이 대부분이었다. 가격 조절보다는 홍보와 교육이 더욱 중요하다는 의견이 보다 지배적이었다. 따라서 지역 에너지 절약 홍보정책의 추진과 실시에서 홍보, 교육 효과를 강화하기 위하여 다양한 정책 홍보 경로를 강화하고 선진국 사례를 참고하여 경제적 유인을 제공하는 방식을 제공하는 등 보다 복합적인 정책수단 마련이 필요하다.

제 2 절 논의

이 연구에서는 계획행동이론, VBN, ABC 이론모형을 기반으로 확장과 수정을 거쳐 양적 연구모형을 설계하였고 또 조절 변수를 통하여 절약행동에 긍정적 효과를 나타내는 요인을 찾아내어 보다 효과적인 에너지 절약 행동을 강화하기 위한 방안을 모색하였다. 그 결과로 설정한 7가지 조절변수 중 에너지 가격 수준, 선전 교육, 선도형 정책, 경제형 에너지절약

정책 보급 인지도, 에너지정책의 실행 정도가 에너지 절약 의도의 효과를 증폭시켜 에너지 절약 행동을 취하도록 하는 데에 유의한 것으로 나타났다. 또 '가격' 요인의 조절 효과가 다른 요인보다 뚜렷하였다. 이러한 결과는 선행연구와 비슷하면서도 다른 점들을 포함 한다. 선행연구 CHEN(2018)는 상황적 요인 조절변수 중 선전교육, 경제적 인센티브 정책, 정책 규범 요인이 가장 영향력 있는 것으로 나타났고 절강성 지역주민은 정책 법규의 구속력에 대한 반응 정도가 높은 것으로 나타났다. 이는 해당 지역에서 에너지 절약정책에 대한 홍보에 적극 나섰고 정책 인지도가 높은 데 따른 것이다. 또 탄소세, 인센티브 등 경제적 인센티브 정책의 효과도 유의한 것으로 나타났는데 이 또한 시민들이 선전교육과 에너지정책에 대한 인지가 어느 정도 형성되었기에 가능한 것으로 이해할 수 있다. 또 岳婷(2014), 王光强 (2017)는 에너지 가격 요인, 선전교육, 정책 법규가 조절효과를 보이는 것으로 나타났다. 선행연구에서 나타난 결과에 결부하여 연구대상지에 정책인지도 향상과 교육홍보에 방점을 두는 정책을 제안하려 한다.

이 연구의 결과와 岳婷(2014), 王光强 (2017)의 결과를 비교하면 모두 공통적으로 에너지 가격 수준, 선전 교육의 효과가 유의하였지만 정책법규 변수에 대한 영향은 부분적으로 유의했고 선행연구처럼 강한 조절 효과를 보이지는 않았다. 길림성 주민은 정책법규의 구속적 행동 유도보다 가격인상, 선전교육에 대한 반응이 더 높은 것으로 입증된다. 다만 이러한 차이가 에너지 공급 부족이라는 상황적 요인에 따른 것인지는 향후 보다 엄밀한 분석을 통해 확인할 필요가 있다.

에너지 가격 인상에 대한 반응을 더 잘 살펴보기 위하여 질적연구에서 '가격' 요인에 대한 기대를 '단기적 기대'와 '장기적 기대'로 나누어 각각 살펴본 결과 응답자들은 가격 인상에 대하여서는 대부분 정책의 시행에는 동의하지만 정책 효과에 대하여서는 낙관적이지 않았다. 설문조사에서는 '가격인상' 영향이 뚜렷하지만 심층면접조사에서는 '가격인상'에 대해 소비자들의 저항과 거부감이 상당하는 것으로부터 사회주의 시장경제에서도

자본주의 시장경제와 마찬가지로 가격정책이 유력한 정책이 될 수 있음을 확인할 수 있었다. 다만 장기적인 절약행동 유도를 위하여 다양한 유인정책과 홍보정책 등을 병행해서 추진해야 에너지 절약 효과를 볼 수 있을 것으로 예상된다.

응답자들과의 면접 내용을 범주화 작업을 거쳐 얻은 결과를 정리하면 '정부 결정 따르겠다,' '가격 조절은 찬성하지만 그 효과에 대해서는 의구심,' '지금은 아직 가격 조절해야 할 적절한 시기는 아니다'로 볼 수 있다. 또 '소득의 증가로 가격 상승으로 인한 지출은 부담이 되지 않는다'라고 표하거나 '일상생활 유지를 위해서 단가를 올려도 쓸 부분은 써야 한다'라는 의견도 있었다. 코로나 사태로 경제활동이 줄어들면서 소득이 예전보다 줄어든 상황에서 가격조절 수단으로 절약 행동을 제한한다면 빈곤층의 부담만 커지고 사회 안정 유지에 불리할 수 있기에 시행 시기를 합리적으로 결정해야 할 필요가 있다는 의견이 주를 이루었다.

에너지 절약 행동의 가격요인에 관한 연구로는 산동성 제남시(济南市) 시민 대상으로 분석을 진행한 郭琪(2007)의 연구가 있다. 해당 연구에 따르면, 시민은 비용이 적게 들고 효과가 빠른 절약행동에 대하여서는 쉽게 활용하려는 경향이 있다고 하였다. 예를 들어 제품의 사용시간, 모드 조절 등의 행위보다는 구매행동을 통해 절약효과를 보려는 경향이 있고 또 에너지 단가가 높아지면 단기 내에는 사용량 확인에도 유의한다는 점을 발견하였다. 가격요인은 정책 실시 초기에 절약효과를 가져오지만 홍보와 교육 등 기타 촉진적 요인(enabling factor)을 통한 강화과정이 이루어지지 않는다면 결국 절약행동이 습관으로 형성되는 것으로 이어지기는 어렵다고 언급하였다. 이 연구에서도 이와 비슷한 부분 결과가 나타났다. 에너지 가격의 조절이 단기적인 절약행동에는 긍정적인 영향을 가져오지만, 장기적으로 유지되기 어렵다는 한계를 예상하여 장기적인 절약행동의 양성, 다양한 소득계층의 정책 반응 차이 등의 요인을 고려하여 여러 가지 홍보, 교육과 같은 보조 조치가 같이 실시되어야 함을 확인하였다.

2. 절약 행동성의 지속성 양성 확보를 위한 대안

심층면접을 통해 주민들에게 에너지 절약 정책에 따른 혜택이나 절약 행동에 따른 경제적 지출 감소 여부를 확인할 수 있는 경로가 부족하다는 사실을 확인할 수 있었다. 이는 기존의 에너지 절약 보조금 정책의 신청 과정이 복잡하거나 절약 행동으로 전기 요금을 실제 얼마나 줄였는지 명확하게 알 수 없기 때문이라고 하였다. 따라서 절약에 따른 혜택을 체험할 수 있도록 방안이 필요함을 알 수 있다.

첫 번째 방법은 에너지 절약 실적이 우수한 시민이나 활동에 적극 참여하는 시민에게는 마일리지를 부여하는 정책이 있어야 한다. 두 번째는 절약 교육 활동을 받는 기간에는 일정 기간의 에너지 사용량 모니터링 서비스를 만들어서 사용자 본인이 활동 참여 전과 후의 변화를 확인할 수 있도록 하는 것이 효과적일 수 있다.

또한 지역난방에 대한 개선 의견도 나왔는데 조절 가능한 지역난방으로 개선되었으면 좋겠다는 의견이 주를 이뤘다. 기존의 지역난방 시스템에서느 고정된 온도로 난방용 온수가 들어온다. 하지만 가정마다 난방수요가 다르기 때문에 조절 가능한 난방시설로 보완 개선된다면 더 적극적으로 행동할 경우 절약 혜택을 누릴 수 있게 되기 때문이다.

양적연구와 질적 연구에서 모두 홍보교육 요인의 중요성을 확인하였다. 심층 면접 응답자들은 기존에 시행했던 홍보교육의 경로, 방식을 다양화시켜야 한다는 의견을 제시하였다. 기존의 에너지 절약 홍보, 교육 활동은 주로 강연식으로 이루어져서 강연이 끝나고 난 후 사람들이 망각할 가능성이 높다. 또 에너지 절약 주간 행사에서 일부 동사무소는 단지 현수막 설치에서 그치는데 한국의 절전소운동이나 에너지 절약 마일리지제도 등 여러 가지 체험식 활동이 대안으로 시행될 수 있다. 경험에 의한 행동은 개인이 어떤 서비스를 이용한 후에 나타나는 결정적 행동으로서 연구자에 따라 경험에 영향을 미치는 요인으로 교육, 활동 경험 등이 포함된다(조태영. 2009). 따라서 제안된 방법으로 홍보, 교육 활동이 개선된다면 시민들

의 에너지 절약 참여 의도를 높이면서 체험과 학습을 통하여 획득한 절약 행동이 습관으로 변화될 수 있다.

마지막으로 '가격조절'이 에너지 절약 행동을 강화하거나 유지하는 데 결정적 이유가 아니고 교육 홍보가 더욱 중요하다'는 면접자들의 의견을 토대로 대안을 마련해볼 수 있다. 교육 홍보의 영향력을 무시할 수 없고 사회주의 시장경제에서도 자본주의 시장경제와 마찬가지로 '가격조절' 정책이 유력한 수요관리정책이 될 수 있다. 다만 각국의 사회경제시스템, 에너지 가격제도, 국민 인식 등 구체적인 정책여건을 고려하여 다양한 정책 옵션을 복합적으로 추진해야 소기의 성과를 거두고 정책 효과의 지속성을 담보할 수 있을 것이다.

3. 소결

계획경제체제로부터 시장경제체제로 전환하는 과정에서 중국의 에너지 가격시장에는 여전히 에너지가격 '이중구조'의 제한으로 고정 전기요금을 적용하게 되어 있어 석탄가격이 치솟는 시기에도 석탄 화력발전의 발전단가가 올라감에도 전기요금 그러한 반영분을 반영하지 못하기 때문에 석탄 발전소들이 전력생산을 줄이면서 전력난이 나타나게 된다. 이러한 상황을 해결하기 위하여 중국 당국은 여러 가지 노력을 펼치고 있지만 단기적 사태수습보다는 장기적인 대응 정책이 필요하다.

선진국의 에너지 절약 정책의 핵심은 에너지절약과 에너지 효율(energy efficiency) 향상을 통한 에너지 사용량 감축(energy saving)이다. 에너지 과대 소비는 기후변화를 포함한 환경문제를 야기할 뿐만 아니라(García, 2020), 경제활동과 에너지 안보에도 영향을 주기 때문에 에너지 절약 활동을 시행하는 것이 상당히 중요하다.

2000년부터 2010년까지 중국은 단순히 공급을 늘리는 방식을 취하였으나 이제는 사용량 감축을 위해서 에너지 사용자의 수요를 파악하고 감축 전략의 일환으로 수요를 합리적으로 관리할 필요가 있다(郭琪. 2007). 이

연구에서도 합리적인 에너지 절약 정책 대안을 모색하기 위하여 에너지 사용량의 합리적 소비 감축을 위하여 절약행동 영향요인에 관심을 두고 분석을 진행한 것이다. 응답자의 에너지 절약 의도, 에너지 절약 행동 영향요인을 도출할 수 있도록 기존 선행연구에서 적용된 TPB, VBN, ABC이론을 확장-변형을 거쳐 모형을 설계한 후 진행하였고 중국의 국가 맥락과 도시 지역이라는 상황적 요인을 추가하여 외부요인의 영향 여부도 살펴보았다. 설문조사에서 구체적으로 드러나지 않은 동기나 의도 등을 파악하기 위해 심층면접을 추가적으로 실시하는 혼합연구방법을 취했다. 그 결과, 연길시 주민은 간헐적인 정전을 겪으면서 어느 정도 공통적으로 에너지 부족에 대해 인식하고 있으며 이러한 잠재적인 인식과 태도가 개인의 에너지 절약 행동에 대한 긍정적인 태도를 보이고 있으며, 규범이 이러한 태도 형성에 긍정적으로 영향을 미친다는 사실을 확인할 수 있었다.

이러한 연구 분석결과를 바탕으로 절약 행동의 지속성 확보를 위해 가정부문 에너지 소비 절감을 위해 지역 에너지 절약 정책이 다음과 같은 내용을 포함하도록 제안한다.

첫 번째는 개인의 에너지 절약 행동을 개선하기 위하여 에너지 절약 길잡이 교육, 절전소운동, 에너지 절약 경진대회 등의 방식을 도입할 필요가 있다. 두 번째는 지역동사무소 역할을 지닌 사구(社区)가 지금보다 더욱 정책 홍보에 나서야 한다. 심층면접을 통하여 다양한 직업군의 에너지절약 활동 참여 경험에는 현저한 차이가 있는 것을 확인할 수 있었다. 공무원이나 당원 신분을 가진 시민은 일반시민보다 절약 홍보 교육 활동 참가 기회가 많다. 따라서 자영업자나 비당원 신분인 시민의 절약, 교육활동 참여 가능성을 높이기 위하여 사구(社区)에 전문인력을 주기적으로 배치하여 주민에게 더 많은 정보와 지원을 제공할 필요가 있음을 알 수 있었다. 이러한 접근을 위해 지역정부에서는 에너지절약 교육을 위한 예산을 늘릴 필요가 있다. 지역정부가 이 연구에서 제안한 내용의 에너지 절약 홍보 전략을 채택하고 이를 정책 설계에 반영한다면 에너지 절약 정책 효과를 향상시킬 수 있을 것으로 기대한다.

제 3 절 연구의 한계

연구의 설계에서도 설명하였듯이 이 연구에서의 독립, 종속변수는 동질성을 지닌 문항을 묶어서 만든 척도에 가깝다. 따라서 이 연구의 결론은 어떠한 척도 변수가 다른 변수와 인과관계로 연결되어 있다기보다 강력한 상관관계를 가진다는 의미로 이해될 필요가 있다.

이 연구에서는 계획 행동이론을 수정 확장하여 추가적인 조절 변수를 설정하여 효과를 살펴보았다. 따라서 이 연구에서 수행한 조절 변수 효과는 탐색적 분석의 결과로 간주하는 것이 적절하다. 선행연구들이 수행될 때 따랐던 통일된 표준이 없기에 추후 이론적 자원이 더 추가된 시점에서 연구 결과의 확인과 해석을 위한 보완 연구가 필요하다.

설문조사와 심층면접 등 이 연구에서 수집한 자료들은 온라인으로 이루어졌다. 양적 연구 분석에서 응답자가 본인의 실제 생각을 완전히 표출하지 않고 의도적으로 윤리적으로 올바르다고 생각되는 것을 대답했을 가능성을 부인하기 어렵다. 다만 이를 극복하기 위하여 실제 설문조사 과정에서 여러 가지 조치를 사용하였다. 양적 설문조사 진행과정에서 두 페이지를 넘길 때마다 휴식하면서 주의력를 회복할 수 있도록 환기하는 시간을 30초씩 설정하였으며 자료 수집 후 불성실 응답을 삭제하여 표본의 정확성을 확보하기 위해 노력하였다. 그럼에도 불구하고 본인의 실제 생각과 다르게 윤리적으로 바람직한 방향으로 응답했을 가능성이 존재한다. 특히, 응답자들이 사회주의국가에서 거주하고 있기에 자유로운 응답에 스스로 부담을 느낄 가능성을 배제하기 어렵기 때문이다. 추후 실제 응답자의 에너지 사용 실제 데이터를 확보 후 분석할 수 있다면 더욱 정확한 결과를 도출할 수 있을 것이다. 또한 심층 면접 참여자들의 행위에 대해 참여관찰을 실시한다면 일정 기간에 대한 행동평가를 진행하는 것도 가능할 것이다. 이러한 접근은 후속 연구로 남기고자 한다.

또 지금까지 중국 도시주민의 에너지 절약 행동 분석은 성(省) 혹은 지역별로 연구가 이루어져 왔는데 이 연구 또한 그 한계를 극복하지 못하였다. 코로나 상황의 영향으로 연구자가 설문조사를 진행하는 당시에 조사지역을 포함해서 많은 주변도시들이 방역정책으로 '도시 봉쇄' 상태였기 때문에 현지 방문이 어려웠고 설문지를 배포할 수 있는 경로도 한정적이었다. 조사기간이나 비용의 한계로 조사지역을 여러 성(省)의 대표도시로 더 확대하지 못하였지만 중국 동북3성에 속한 중국 길림성 연변조선족자치주 연길시를 대상으로 에너지 절약 행동에 미치는 영향요인을 규명하고 어떠한 경로로 영향을 미치는지 파악할 수밖에 없었는데 이러한 제한적인 대상에 대한 연구임에도 불구하고 앞서 기술했듯이 기존 연구와는 차별성을 가진다. 향후 연길시만이 아니라 다른 성과 대표도시에도 동일 모형을 적용하여 조사해서 비교분석을 한다면 연길시와의 공통점과 차이점이 드러나면서 연길시의 특성을 보다 구체적으로 이해할 수 있을 것이다.

제 4 절 연구의 의의와 향후 연구과제

경제성장과 인구 증가, 도시화의 가속화 등의 요인에 의하여 중국의 에너지 수요는 지난 20년 동안 빠르게 증가했다. 동북지역의 경우, 화석연료에 대한 의존도가 높고 겨울철 난방수요 급증 시기와 에너지가격 급등시기에는 에너지 공급이 원활하지 못한 사태가 발생하는 특징이 있다. 이러한 특징에 기초해서 이 연구에서는 연길시를 연구대상 지역으로 설정하였고 이 연구에서의 에너지공급 부족 지역이란 단순히 공급량이 불충분한 지역을 말하는 것이 아니라 공급망의 노후, 에너지구조 단일화, 화석연료에 대한 과도 의존 등으로 인하여 공급 부족 사태 발생 가능성이 일시적으로 존재하며 에너지 전환 잠재력이 높은 지역을 의미한다. 에너지공급 일반지역과 비교해 봤을 때 이 연구의 조사대상지 응답자는 정책법규의 구속보다 가격요인에 더 민감하게 반응하는 것으로 나타났고 사회주의 시장경제에서도 자본주의 시장경제와 마찬가지로 '가격조절' 정책을 유력한

정책이 될 수 있다. 연구지역과 비슷한 위도와 기후조건을 갖춘 지역에 대한 고찰로 Balat(2010)의 연구에서는 튀르키예(구 터키)의 에너지 공급에 존재하는 문제를 해결하기 위한 대안에 관하여 분석하였다. 튀르키예는 국내 천연 가스 및 석유 매장량이 매우 제한되어 있으므로 에너지 소비 수요를 충족하기 위해 수입에너지에 크게 의존하고 있어 국제 에너지시장 가격 변동 영향을 크게 받고 있다. 튀르키예는 에너지의 74% 이상을 수입 석유와 천연 가스에 의존하는 상황에서 수입 화석 연료에 대한 높은 의존도의 영향에서 조금씩 벗어나기 위하여 내놓은 대안이 몇 가지 있다. 첫 번째는 에너지 수요와 공급의 격차를 줄이는 것이고 두 번째는 다양한 에너지 공급원의 사용이며 세 번째는 재생에너지원의 비중을 높이는 것이다. 이러한 접근 방안은 중국의 일부 해당 지역에도 유사하게 적용할 수 있을 것이다.

이 연구에서는 실증분석을 통해 연길시 주민의 에너지 인식과 태도에 영향을 미치는 요인을 확인하고 선행연구들과의 비교를 통해 현지 주민의 에너지 절약 행동의 지속성을 유지하고 강화하기 위해 가격, 정책, 선전, 교육 등 여러 영역에 거쳐 시사점을 도출하고 정책 대안을 제시하였다. 우선 연길시는 에너지 가격 변동에 대한 취약성(vulnerability to energy price fluctuations)을 낮추기 위하여 첫째는 에너지 수요와 공급의 격차를 줄여야 한다. 이는 단순히 수요만 낮추는 것이 아니라 농업생산 폐기물이 많이 발생하는 지역 현황을 반영해서 폐기물 기반 전력 생산, 바이오가스 발전사업을 확대하여야 한다. 또 시간대 전기요금제가 아직 전면 시행되지 않은 상태인데 전력 가격이 에너지 절약 행동 의도에 강력한 영향을 미치는 것이 확인된 만큼 시간대별 요금제 도입도 고려할 필요가 있다.

이 연구의 한계를 극복하고 더 나은 정책 대안을 마련하기 위해 다음과 같은 후속 연구가 필요하다.

첫 번째는 이 연구에서 사용한 질적연구 방식보다 더 충분한 연구조사 기간을 설정하여 참여자 관찰, 생애사 연구 등 방법을 이용하여 자료를 수집하고 응답자의 행동을 충실하게 관찰 후 그들의 생각을 체계적으로 분

석해 볼 필요가 있다.

두 번째는 사회주의국가 시민에 대한 조사인 만큼 응답자가 사회불안을 조성하거나 지역 이미지에 손상을 유발할 수 있다고 여겨지는 대화 내용에 대하여서는 거부 반응을 보일 때가 있었다. 연구자는 심층면접 과정에서 '국가의 이미지를 지키려' 하는 응답자의 공통적 심리를 느낄 수 있었다. 같은 환경에서 성장해 온 연구자는 응답자의 마음을 최대한 이해하고 편안한 대화 분위기 조성을 위하여 노력했고 서로 마음을 가라앉히는 대화로 면담을 시작 후 본론으로 들어가는 화법을 주로 사용하기도 하였지만 응답자의 불안심리를 모두 제거했다고 보기는 어렵다. 앞으로도 심층면접을 실시할 경우 사회주의국가의 이러한 문화를 이해하고 조사를 시행할 필요가 있다.

세 번째는 에너지 감축 목표와 공급 목표를 산출하여 보다 구체적인 에너지 수요, 공급 정책을 기획할 필요가 있다. 지금까지 현지의 정책에서는 구체적인 에너지소비 감축 목표와 공급 목표가 언급되어 있지 않고 절약을 선도하는 구호만 기재되어 있어 보완이 필요하다. 가정부문 에너지 소비자에 대한 절약 행동 분석을 통하여 에너지 절약 행동에 영향을 미치는 요인과 경로를 살펴 보았고 향후에 시뮬레이션을 통하여 구체적인 감축, 공급 목표와 감축 목표와 결부시켜 세부정책을 제정할 수 있을 것이다. 향후 연구에서는 시계열 패널분석 등 방법을 활용하여 소비, 공급 추정량을 예측 후 분석에 도입시킴으로써 현지의 수요 감축, 공급 확대 세부정책의 편성에 기야를 할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

강창덕. (2011). “공간계량모형에 의한 서울시 에너지 소비 분석과 정책과제 – 전력과 도시가스 소비중심으로 -”, 「서울도시연구」 12(4): 1-22. 29(3), 113-133.

기재홍, 김우창, 송해, 최종민, & 윤순진. (2017). 서울대학교 구성원들의 에너지 절약행동에 영향을 끼치는 심리적 요인 분석-계획된 행동이론을 바탕으로. 에너지기후변화교육, 7(2), 119-131.

김기중, 안영수, & 이승일. (2016). 도시구성요소가 도시열과 에너지소비에 미치는 직 · 간접적인 영향관계 규명 연구. 서울도시연구, 17(1), 125-145.

김순복, & 정순희. (2014). 전기에너지 소비행동 관련 요인 연구. 소비자학연구, 25(2), 67-91.

김진옥, & 김남조. (2013). 대중매체를 통한 기후변화인식과 잠재관광객의 행동의도에 대한 구조관계 분석: 확장된 계획행동이론의 적용. 관광레저연구, 25(8), 21-40.

김인신, & 정철, (2012). 호텔 객실 내 친환경 프로그램의 고객 참여의도 예측, 서비스경영학회지, 13 (2), 219-246.

권향원 (2016). 근거이론의 수행방법에 대한 이해. 한국정책과학학회보, 20(2), 181-216.

박용덕, 정성삼, & 최영선. (2015). 신기후체제에 따른 중국의 신재생에너지정책 및 산업동향과 한· 중 협력 방안. [KIEP] 연구보고서, 15(40), 0-0.

박종문. (2020). 지역 특성을 통해 본 국내 가정부문 전력 소비 요인. 서울대학교, 박사학위 논문.

백경미, & 이기춘(1987), 소비자의 에너지소비절약행동 및 관련요인에 관한 연구: 서울시의 주부를 중심으로, 한국가정관리학회지, 5(2), 29-44.

신윤지, (2015). "지방정부의 환경역량이 환경성과에 미치는 영향에 관한 연구 ", 현대사회와 행정, 25, 25-46.

양혜미, & 송재민. (2017). 에너지 소비특성에 따른 도시 유형화 및 유형별 특성 분석. 한국지역개발학회지, 29(3), 113-133.

오세진, 양병화, 현보성, & 김형수(2001). 에너지 절약행동을 위한 선행요인들의 효과 모델검증, 한국심리학회지, 7(1), 37-62.

유정현 (2014). 거주자 특성에 따른 용도별 에너지 절약 행위 차이. 한국생활환경학회지, 21(5), 791-801.

유정현. (2013). 주택부문의 에너지 소비개선을 위한 소비자 의식조사. 대한건축

학회 논문집-계획계, 29(5), 275-282.
유정현. (2013). 임대주택 거주자의 에너지 관련 의식 및 소비특성 연구. LHI Journal, 4(3), 287-294.
이건세. (1999). 계획된 행동 이론을 이용한 자궁암 조기검진의 예측분석 Doctoral dissertation, 서울대학교 대학원.
이선영, & 정순희(2009). 소비자의 에너지역량 관련 변수에 대한 연구, 소비자정책교육연구, 5(1), 85-97.
이소라. (2018). 도시의 지속가능성을 위한 주택 건물에너지 분석 연구: 에너지 소비특성과 소비절감 행위모델 분석을 중심으로, IDI 도시연구(14), 235-262.
이순성, & 이희연. (2013). 주거 에너지 소비에 따른 이산화탄소 배출량의 지역 격차와 격차요인 분석-중국의 성 (省) 급을 대상으로 하여. 한국경제지리학회지, 16(2), 149-166.
이순성, & 이희연. (2015). 중국 대도시의 압축적 공간구조 특성이 도시경제발전에 미치는 영향력. 한국도시지리학회지, 18(2), 1-16.
이순성. (2015). 압축적 도시계획요소가 지역경제발전에 미치는 영향. 환경논총, 55(), 89-89.
임기추, (2018) 에너지행동경제학. 서울: 퍼플.
임기추, & 허경옥 (2008). 에너지절약 정보유형의 가정부문 에너지소비 영향 분석 / 에너지경제연구원. Print.
임기추. (2009). 가정부분 에너지소비자의 라이프스타일이 에너지 절약행동에 미치는 영향- 서울시 거주자를 중심으로, 수원대학교 경영학과 박사학위 논문.
임기추. (2013). 가정부문 에너지소비자의 라이프스타일 유형이 에너지절약행동에 미치는 영향 분석, 에너지공학, 22(3), pp.262-269.
정지현, 김홍원, 이승은, & 최지원. (2015). 중국 환경시장 분야별 특징 및 지역별 협력방안. [KIEP] 연구보고서, 15(11), 0-0.

安建爀. (2000). 都市形態와 에너지活用과의 關係 硏究. 국토계획, 35(2), 9-17.
陈利顺.城市居民能源消费行为研究[D].大连:大连理工大学,2009.
chen. (2018). 城镇居民节能意识和节能行为研究. 浙江大学
国家发展和改革委员会环境和资源综合利用司, 中国节能投资公司. 公众节能行为指南[J]. 农电管理, 2004 , 7:4-7.
《公众节能行为指南》(2004)

黄少中. 中国电价改革回顾与展望——献给改革开放三十周年[J]. 价格理论与实践,2009(5):11-14.
《全民节能减排手册》(2008)
曲英. 城市居民生活垃圾源头分类行为研究[D].大连:大连理工大学, 2007.
郭琪. 公众节能行为的经济分析及政策引导研究[D].山东大学,2007.
吴立军.居民用电的需求模型构建及节能效果研究——基于广东省阶梯电价改革的实证分析[J]. 技术经济与管理研究,2015(08):17-20.
王光强. (2017)江苏省城乡居民节能消费行为...素差异性分析及管理对策研究. 中国矿业大学
王永哲,于锐,李建华.京津冀能源消费影响因素的时空差异研究[J]. 统计与决策,2022,38(10):76-80.DOI:10.13546/j.cnki.tjyjc.2022.10.015.
科学技术部社会发展科技司，中国21世纪议程管理中心. 全民节能减排实用手册[M]. 北京:社会科学文献出版社，2007.
岳婷(2014). 城市居民节能行为影响因素及引导政策研究[D]. 中国矿业大学.
杨树. 中国城市居民节能行为及节能消费激励政策影响研究[D]. 中国科学技术大学，2015.
马果,王璇,陈静,张建栋.城镇消费者节能家电购买行为及影响因素研究[J].重庆大学学报（社会科学版），2012, 18(6):36-45.
孙岩. 居民环境行为及其影响因素研究[D]. 大连:大连理工大学, 2006.
张建栋. 消费者对节能家用电器的态度及社会环境因素研究——基于对重庆地区居民的调查研究[D]. 重庆:重庆大学, 2012.

Abrahamse, W., & Steg, L. (2009). How do socio-demographic and psychological factors relate to households' direct and indirect energy use and savings?. Journal of economic psychology, 30(5), 711-720.
Aitken, C., Chapman, R., & McClure, J. (2011). Climate change, powerlessness and the commons dilemma: Assessing New Zealanders' preparedness to act. Global Environmental Change, 21(2), 752-760.
Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. Organizational behavior and human decision processes, 50(2), 179-211.
Ajzen, I. (1988). Attitudes,Personality, and Behaviour. Open University Press, Milton Keynes.

Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Prentice- Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. Psychological review, 84(2), 191.

Barr S., Gilg A.W., Ford N. The household energy gap: examining the divide between habitual- and purchase-related conservation behaviours [J]. Energy Policy, 2005, 33(11):1425-1444.

Balat. M, Security of energy supply in Turkey: Challenges and solutions, Energy Conversion and Management,Volume 51, Issue 10, 2010, Pages 1998-2011,

Bertrand M., Karlan D., Mullainathan S., Shafir E., Zinman J. What's advertising content worth? Evidence from a consumer credit marketing field experiment [J]. The Quarterly Journal of Economics, 2010, 125 (1): 263-306.

Black J.S., Sterm P., Elworth J.T. Personal and contextual influences on household energy adaptions [J]. Journal of Applied Psychology, 1985, 70 (1):3-21.

Boto-García, David, and Alessandro Bucciol. Climate change: Personal responsibility and energy saving. Ecological Economics. 2020. 169.

Cai. T, Chuanyu Zhao, Qiang Xu, Energy network dispatch optimization under emergency of local energy shortage,Energy,Volume 42, Issue 1,2012,132-145,

Carlsson-Kanyama A., Lindén A.-L., Eriksson B. A behavioral model of residential energy use [J]. Issue International Journal of Consumer Studies, 2005, 29(3): 239-253.

Creswell, J. W. (2014). Qualitative inquiry & research design :choosing among five approaches (3th ed.. ed.). Los Angeles: Los Angeles : SAGE Publications.

Creswell, J. (2015). Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. New York: Pearson.

Dillman D.A., Rosa E.A., Dillman J.J. Lifestyle and home energy conservation in the United States: the poor accept lifestyle

cutbacks while the wealthy invest in conservation. Journal of Economic Psychology, 1983, 3: 299-315.

Gaspar R., Antunes D. Energy efficiency and appliance purchases in Europe: Consumer profifiles and choice determinants [J]. Energy Policy, 2011, 39(11):7335-7346.

Guagnano GA, Stern PC, Dietz T. Influences on Attitude-Behavior Relationships: A Natural Experiment with Curbside Recycling. Environment and Behavior. 1995;27(5):699-718. doi:10.1177/0013916595275005.

Han Q., Nieuwenhijsen I., Vries B., Blokhuis E., Schaefer W. Intervention strategy to stimulate energy-saving behavior of local residents [J]. Energy Policy, 2013, 52: 706-715.

Kelle, U. (1995). Introduction: An overview of computer-aided methods in qualitative research. Computer-aided qualitative data analysis: Theory, methods and practices. London: Sage.

Lindén, A. L., & Klintman, M. (2003). The formation of green identities–consumers and providers. Individual and structural determinants of environmental practice, 66-99.

Martiskainen, M. (2007). Affecting consumer behaviour on energy demand. Sussex: SPRU–Science and Technology Policy Research, 81.

McCalley L.T, Midden C. J.H Energy conservation through product-integrated feedback:The roles of goal-setting and social orientation [J]. Journal of Economic Psychology, 2002, 23(5):589-603.

Parker, P., Rowlands, I. H., & Scott, D. (2003). Innovations to reduce residential energy use and carbon emissions: an integrated approach. Canadian Geographer/Le Géographe canadien, 47(2), 169-184.

Perugini M., Bagozzi R. P. The role of desires and anticipated emotions in goal-directed behaviours: Broadening and deepening the theory of planned behaviour [J]. British Journal of Social Psychology, 2001, 40 (1):79-98.

Seligman, C., & Darley, J. M. (1977). Feedback as a means of decreasing

residential energy consumption. Journal of Applied Psychology, 62(4), 363.

Sherer M., Maddux J.E., Mercandante B., Prentice-DunnS., Jacobs B., Rogers R.W. The self-efficacy scale: Construction and validation[J]. Psychological Reports, 1982, (51): 663-671.

Stern, P. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. Journal of social issues, 56(3), 407-424.

Stern, P. C. (2000). Psychology and the science of human-environment interactions. American psychologist, 55(5), 523.

Van Diepen, A. (2000). Households arid Their Spatial-energetic Practices. Searching for Sustainable Urban forms. Doctoral Dissert at ion, University of Groningen, t he Netherlands.

Van Raaij, W. F., & Verhallen, T. M. (1983). A behavioral model of residential energy use. Journal of economic psychology, 3(1), 39-63.

Verhallen, T. M., & Van Raaij, W. F. (1981). Household behavior and the use of natural gas for home heating. Journal of consumer research, 8(3), 253-257.

Nolan, J. M., Schultz, P. W., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J., & Griskevicius, V., 2008, Normative social influence is underdetected, Personality and Social Psychology Bulletin, 34(7), 913-923.

Oreg, S., & Katz-Gerro, T. (2006). Predicting proenvironmental behavior cross-nationally values, the theory of planned behavior, and value-belief-norm theory. Environment and Behavior, 38(4), 462-483.

Wang. Y . Alun Gu. Aling Zhang(2011), Recent development of energy supply and demand in China, and energy sector prospects through 2030, Energy Policy, 39(11), 6745-6759.

<뉴스 및 일부자료 링크>

延吉市83个老旧小区改造工程现已全部开工
https://www.sohu.com/a/478154027_121123736

暖房 http://jl.cnr.cn/jjy/yj/201107/t20110722_508272373.html

关于大学生节能意识的调查问卷
http://survey.askform.cn/FormPage.aspx?Type=1&FormID=100598
我国煤炭进出口变化现状分析
https://wenku.baidu.com/view/6e9b35280e22590102020740be1e650e53eacfd6.html
浅议我国煤炭进出口现状和发展趋势
https://wenku.baidu.com/view/c967f184a7e9856a561252d380eb6294dd8822ad.html
中国能源大数据报告（2021年）——电力篇
https://baijiahao.baidu.com/s?id=1702787204882618585&wfr=spider&for=pc
年度重磅 | 中国能源大数据报告（2021）——天然气篇
https://baijiahao.baidu.com/s?id=1702774692974262023&wfr=spider&for=pc
中国能源大数据报告（2021）——煤炭篇
https://coal.in-en.com/html/coal-2595995.shtml
中国能源大数据报告（2021）—能源综合篇
https://baijiahao.baidu.com/s?id=1701960324247634405&wfr=spider&for=pc
2021年中国煤炭工业市场供需现状与进出口情况分析煤炭供应总体稳定「组图」
https://baijiahao.baidu.com/s?id=1711147400843005677&wfr=spider&for=pc
er&for=pc
2021年中国煤炭工业市场供需现状与进出口情况分析煤炭供应总体稳定「组图」
https://baijiahao.baidu.com/s?id=1711147400843005677&wfr=spider&for=pc

부록 1 연변지역 에너지 절약 행동에 관한 설문지

안녕하세요. 연변지역의 도시주민 에너지절약 행동에 대한 설문을 귀하께 부탁드리고자 합니다.
본 설문지는 각 질문에 대해서 다양한 의견이 존재하고 정답이 없기 때문에 바람직한 답변을 선택하기보다는 귀하의 솔직한 의견을 제시하여 주시기 바랍니다.
귀하의 귀중한 시간과 노력이 헛되지 않도록 꼭 마지막 페이지까지 응답을 부탁드립니다.

서울대학교 환경대학원 환경관리 전공 리금강
전화: 010-5786-0675(한국), 15843310888(중국)/
메일:lijingang326@snu.ac.kr
지도교수: 윤순진

Ⅰ. 기본 정보

1. 귀하의 성별은 어떻게 되십니까?
   ① 남 ② 여

2. 귀하의 연령대는 어디에 속하십니까?
   ① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상

3. 귀하의 최종학력은 어떻게 됩니까?
   ① 초등하교 졸 ② 중학교 졸 ③ 고등학교 혹 전문대졸 ④ 대학졸 ⑤ 대학원이상

4. 귀하 가구의 구성원 인원수 몇 명이 되시나요? ( )명
   4-1 함께 살고 있는 구성원을 모두 선택하여 주세요

① 배우자 ② 자녀(_명) ③ 부모 ④ 형제/자매 ⑤ 기타( ) ⑥ 단독거주

5. 귀하의 월 소득은 어느 구간에 속합니까?

①2500위안 미만 ② 2500위안~3000위안 ③ 3000위안~3500위안 ④ 3500위안~4000위안 ⑤ 4000위안~4500위안 ⑥ 4500위안~ 5500 위안 ⑦ 5500위안~6500 위안 ⑧ 6500위안 이상

6. 귀하의 가정 월 소득은 어느 구간에 속합니까

①3000위안 미만 ② 3000위안~5000위안 ③ 5000위안~10000위안 ④ 10000위안~20000위안 ⑤ 20000위안 이상

7. 귀하의 직업은 어떻게 되십니까? ( )

① 대학생(학부 또는 대학원생)
②가정주부
③기관임원 또는 공무원(机关工作人员 或 公务员)
④사업단위(事业单位) 임원
⑤ 공기업 임원国企工作人员
⑥서비스직 및 일반기술직(정비공, 조리사, 종업원, 숙련공, 기능공)
⑦전문기술직 (변호사,의사,교수,교사,건축가,법조인,고위공무원)
⑧사기업주 및 사기업종사자
⑨소상공인업주 및 직원(个体经营业主或员工)
⑩퇴직자
⑪실업자 혹은 무직자

8. 귀하의 배우자 직업은 어떻게 되십니까? ( )

① 대학생(학부 또는 대학원생)
②가정주부
③기관임원 또는 공무원(机关工作人员 或 公务员)
④사업단위(事业单位) 임원
⑤ 공기업 임원国企工作人员
⑥서비스직 및 일반기술직(정비공, 조리사, 종업원, 숙련공, 기능공)

⑦전문기술직 (변호사,의사,교수,교사,건축가,법조인,고위공무원)
⑧사기업주 및 사기업종사자
⑨소상공인업주 및 직원(个体经营业主或员工)
⑩퇴직자
⑪실업자 혹은 무직자

9. 귀하의 거주지는 연길시 어느 구역에 속하신가요?
① 하남(河南街道) ② 건공(建工街道) ③진학(进学街道)
④북산(北山街道) ⑤신흥(新兴街道) ⑥ 공원(公园街道)
⑦소영진(小营镇) ⑧이란진(依兰镇) ⑨조양천진(朝阳川镇)

10. 귀하의 민족은 무엇입니까?
① 조선족 ② 한족 ③ 기타 민족

11. 귀하는 당원입니까?
① 예 ② 아니오

Ⅱ. 기본정보- 거주형태

12. 귀하의 주거형태는 어떻게 되나요?
① 임대주택 ② 본인소유 아파트 ③ 단독주택 ④연립주택 ⑤기타 ( )

11. 귀하의 주택면적은 어떻게 되나요? ( ) m^2
① $50m^2$이하 ② $50m^2$~$80m^2$ ③ $80m^2$ ~100 ④100~$120m^2$ ⑤ $120m^2$~$150m^2$ ⑥$150m^2$~$200m^2$ ⑦$200m^2$ 이상

12. 귀하의 자택에는 어떤 가전기기를 보유하고 있어요?(중복 선택
①태양능샤워기 ②세탁기(드럼) ③세탁기(통돌이) ④에어컨 ⑤냉장고(단문

형) ⑥냉장고(양문형) ⑦냉동고 ⑧전기히터 ⑨전기장판 ⑩샤워기 ⑪전자레인지 ⑫인덕션 ⑬김치냉장고 ⑭정수기 ⑮컴퓨터 ⑯TV

III. 에너지소비 및 절약행동에 관한 질문

가.귀하의 평소 생각이나 행동과 가까운 난에 체크하여 주세요.(상황적 요인)

	전혀 모른다	잘 모른다	보통이다	조금 알고 있다	잘 알고 있다.
1. 귀하는 계단식전력가격(阶梯电价)에 대하여 어느정도 알고 있으신가요					
2. 귀하는 에너지절약조명등보조금정책(节能灯补贴政策)에 대하여 어느정도 알고 있으신가요					
3. 귀하는 소배기량 자동차(小排量节能汽车)에 대한 보조금 정책을 어느정도 알고 있으신가요					
4. 귀하는 에너지 절약 홍보 위크 행사(节能宣传周活动)에 대하여 어느정도 알고 있으신가요.					
5. 귀하는 국가에서 제정한 주민 에너지절약 유도 정책에 대하여 어느정도 알고 있으신가요. (공중 에너지 절약 행위 지침公众节能行为指南등)					

	강력하게 반대한다	동의하지 않는다	보통이다	조금 동의한다	매우 동의한다
1. 나는 정책 법규의 요구로 인하여 에너지절약 행동을 취한다.					
2. 정책 법규는 내가 에너지 절약행동을 취하는 데에 촉진력 혹은 구속력이					

있다.					

	강력하게 반대한다	동의하지 않는다	보통이다	조금 동의한다	매우 동의한다
1. 정부가 탄소세를 부과한다면 나는 이전보다 저탄소 소비에 더 유의할 것이다.					
2. 에너지 절약형 제품에 정부의 구매 보조금이 달려있다면 구매시 더 고려할 것이다.					

	강력하게 반대한다	동의하지 않는다	보통이다	조금 동의한다	매우 동의한다
1. 에너지 절약형 제품의 가격은 나의 구매여부를 결정하는 중요한 요인이다.					
2. 에너지절약으로 통해 지출을 줄일수 있는유무는 내가 절약행동을 실시하는 중요한 요인이다.					
3. 물세, 전기세의 인상으로 나는 에너지 절약을 중시하게 되었다.					

선전 교육

	강력하게 반대한다	동의하지 않는다	보통이다	조금 동의한다	매우 동의한다
1. 나는 언론보도와 지역동사무소의 홍보로 에너지 절약에 대한 지식과 노하우를 많이 배웠다.					
2. 신문과 텔레비전, 인터넷 등의 매체를 통해 알게 된 정보는 내가 에너지 절약행동을 취하는 데 영향을 주었다.					

3. 에너지 절약 교육을 강화하여 에너지를 절약하는 사회 분위기를 조성해야 한다고 생각한다.					
4. 언론 보도를 통해 에너지 과소비로 인한 환경문제가 날로 심각해지고 있음을 깨닫게 되었다.					
5. 내가 에너지 절약 제품을 구매하는 데에는 제품 홍보 활동의 참여 경험 역할이 크다.					

가-2 에너지정책의 실행정도(Execution and Validity of Energy Policy,EVEP)

1. 귀하는 '에너지 절약형 조명등 보조금 정책节能灯补贴政策优惠'의 혜택을 받으셨거나 '정부보조금 지급가능 절전등(政府补贴节能灯)'의 구매 경로를 알고 계십니까?
①정책혜택 못 받아 봤고 구매경로도 모른다
②혜택은 받지 못했지만 구매경로는 알고 있다.
③혜택도 받아봤고, 구매경로도 알고 있다.

2. 귀하는 정부가 주최한 에너지절약 관련 교육 및 홍보 활동 참여신청 경로 혹은 활동개최 주기에 대하여 알고 계십니까?
①전혀 잘 모르겠다.
②잘 모르겠다.
③보통이다.
④비교적 알고 있다.
⑤매우 잘 알고 있다.

가-3 에너지사용정보 획등용이성(Execution and Validity of Information Intervention)
1. 현재 귀하는 전기요금 청구서 혹은 실시 전력 사용량 정보획득이 용이하다고 생각하십니까?

①매우 어렵다
②조금 어렵다
③보통이다
④비교적 쉽다
⑤매우 쉽다

2. 에너지사용정보 획등용이성이 더 개선된다면 에너지 절약에 도움이 된다고 생각하십니까?
①전혀 도움 되지 않는다
②도움 되지 않는다
③보통이다
④비교적 도움 된다
⑤매우 도움 된다

가-4 에너지 가격 수준(Price Level of Energy, PRIE)

	전혀 부담 되지 않는다.	부담 되지 않는다.	보통이다	조금 부담 된다.	많이 부담 된다.
1. 현재 시행중인 전력단가 가격에 대한 귀하의 생각은					
2. 현재 시행중인 가스단가 가격에 대한 귀하의 생각은					
3. 현재 시중에서 판매중인 에너지 절약형 기기의 가격은 귀하한테 어느 정도로 느끼게 되는가					

나.귀하의 평소 생각이나 행동과 가까운 난에 체크하여 주세요.(개인적 태도)

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	대체로 그렇다	매우 그렇다
1. 일상생활 속에서 나는 에너지 절약의 필요성을 느끼고 있다.					

2. 에너지를 절약하려고 노력하다 보면 내 삶이 불편해질 것 같다.					
3. 에너지를 절약하는 것은 매우 번거롭다.					
4. 경제적 여력이 된다면 원하는 만큼 전기를 써도 된다고 생각한다.					
5. 가전제품을 적게 쓴다 해도 에너지 절약효과가 크지 않다.					

다.귀하의 평소 생각과 가까운 난에 체크하여 주세요.(사회적영향에 대한 태도)

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	대체로 그렇다	매우 그렇다
1. 우리 사회의 전력부족을 완화하기 위해서 개인적인 에너지절약 실천이 필요하다					
2. 에너지 낭비로 인해 미래세대에 미치는 영향에 대해 책임이 있다					
3. 에너지절약은 에너지 공급 대란을 예방 할 수 있다.					
4. 개개인 각자가 에너지절약에 대한 의무가 있다고 생각한다.					
5. 에너지절약을 통하여 발전 혹은 지역난방 시설에 대한 부담을 줄일수 있다고 생각한다					
6. 우리집의 에너지절약 실천은 가계경제 및 국가경제에 도움이 될 것 이다.					

라. 귀하의 평소 생각과 가까운 난에 체크하여 주세요.(환경적 영향에 대한 태도)

	전혀 그렇지 않	그렇지 않다	보통이다	대체로 그렇다	매우 그렇다

	다				
1. 평소 가전제품의 이용시 전력을 과도하게 사용하면 발전과정에서 환경오염이 심각하게 발생된다고 생각한다					
2. 에너지 자원 부족문제를 해결하기 위하여 가정에서 에너지 절약 실천이 중요하다고 생각한다.					
3. 기후변화문제를 해결하기 위해 우리집부터 에너지절약 실천이 필요하다고 생각한다.					
4. 기후변화로 인해 심각한 기후재난이 야기될 것이다.					
5. 기후변화는 경제나 일자리에 부정적인 영향을 미칠 것이다.					
6. 기후변화는 생태계에 위협적이다.					

마. 귀하의 평소 생각과 가까운 난에 체크하여 주세요.(주관적규범)

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	대체로 그렇다	매우 그렇다
1. 거주지역 사구(社区)에서 전기를 절약하라고 요청하면 할 것이다					
2. 소속직장에서 전기를 절약하라고 요청하면 할 것이다.					
3. 정부의 청책에서 에너지절약-배출저감을 요구한다면 나는 이에 부응 할 것이다.					
4. 나는 에너지 문제를 인식하는 과정에서 나와 비슷한 사회계층에 속한 개인과 집단의 영향을 종종 받는다.					
5. 나는 에너지 문제를 인식하는 과정에서 가족, 친척, 친구 또는 이웃의 영					

향을 종종 받는다.					
6. 어떠한 행동을 취할 때 나는 먼저 나의 사회적역할을 고려하는 편이다.					

바. 귀하의 평소 생각과 가까운 난에 체크하여 주세요.(지각된 행동통제)

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	대체로 그렇다	매우 그렇다
1. 에너지절약을 실천하는 과정에서 곤난에 부딛혀도 나는 해결방법을 찾을 수 있다.					
2. 에너지절약을 실천하는 과정에서 장애요인이 있어도 나는 포기하지 않았다.					
3. 이전에 몰랐던 방법의 절약행동을 알게 될 경우, 그 방법을 시도 할 수 있다.					
4. 나는 에너지절약 행동을 할 수 있는 능력과 여건을 가지고 있다					
5. 에너지절약 행동을 하고 안 하는 것은 나에게 달렸다.					

사. 귀하의 평소 생각과 가까운 난에 체크하여 주세요.(자아효능감)

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	대체로 그렇다	매우 그렇다
1. 나는 뭔가를 하려고 마음 먹으면 반드시 그 목표를 이루어 낸다.					
2. 나는 곤경에 처했을 때 빠르게 해결책을 생각할 수 있다.					
3. 나는 새로운 에너지 절약 지식과					

신기술을 수용하고 적용하는 능력은 높다.					
4. 우리 개개인의 긍정적 애너지 행동은 환경 문제의 해결에 좋은 영향을 미칠 수 있다					

차. 귀하의 행동과 가장 일치하다고 생각되는 난에 체크하여 주세요.(에너지절약 의도)

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	대체로 그렇다	매우 그렇다
1. 나는 조금씩이라도 에너지낭비습관을 고쳐서 에너지소비를 줄이도록 하겠다.					
2. 생활속에서 약간의 불편을 감수하더라도 에너지절약을 실현 할 것이다.					
3. 경제적여건만 된다면 나느 저탄소 에너지 절약형 제품을 구매하고 사용할것이다.					
4. 나뿐만아니라 지인과 동료에게도 에너지 절약에 관하여 홍보하고 에너지절약에 동참하게끔 하겠다.					
5. 나는 에너지를 절약하는 습관을 계속 유지하고 더욱 절약할 수 있도록 노력 할 것이다.					
6. 시간이 많이 소요되더라도 상황을 보아서 자가용 대신 대중교통을 사용할 것이다.					
7. 가전기기를 사용하지 않을때 전원을 끄는 것에 유의하고 대기전력 소모를 주의하는 습관을 키우겠다.					
8. 가정내 불필요한 가전제품 보유를					

줄이고 에너지절약형 기기 사용을 지향하겠다.					

카. 귀하의 행동과 가장 일치하다고 생각되는 난에 체크하여 주세요.(에너지절약 행동)

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	대체로 그렇다	매우 그렇다
습관적 조절행동(Habitual Action)					
1. 외출시에는 조명등의 소등 여부를 세세하게 확인한다.					
2. 사용하지 않을 때에는 가전제품의 콘센트에서 플러그를 뽑거나 멀티탭을 사용하여 대기전력을 차단한다.					
3. 겨울에 집이 추우면 실내에서 내복을 입는다.					
4. 나는 전력사용을 줄이기 위하여 청소기보다는 빗자루와 걸레를 사용한다.					
5. 냉장고에 물건을 너무 넣지 않고 여유있는 상태를 유지한다.					
6. 세탁기의 사용 회수를 줄이기 위하여 빨랫감이 충분히 쌓여야만 세탁기를 사용한다.					
에너지효율 투자행동(Efficiency Investment Behavior , EIB)					
7. 우리 집에서는 조명등과 가전기기 구입시 에너지절약형을 선택한다.					
8. 우리 집에서는 샤워온수기 구입시 우선 순위로 태양능온수기를 선택한다					
9. 주택의 열손실을 줄이기 위하여 일정한 조치를 취한다. 예를 들어 이중방					

온유리, 방온벽지 등을 구입하여 설치한다					
10. 우리 집에서는 자가용 승용차 구입시 에너지절약형을 선택한다					
쾌적임계 행동(Quality Threshold Behavior , QTB)					
11. 나는 여름철에 에어컨 사용시간이나 냉방 강도를 줄인다					
12. 겨울철에 보조난방기기 작동시간이나 난방강도를 억제한다.					
13. 나는 불필요한 조명등의 점등시간을 줄인다.					
14. 나는 전력사용을 줄이기 위해 전기밥솥사용후 보온기능을 장시간 사용하지 않는다.					
15. 나는 단거리 이동수단으로 보행이나 자전거, 대중교통을 활용하고 자가용 승용차 이용을 최대한 자제한다.					
관계촉진적 행동(Interpersonal Facilitation Behavior , IFB)					
16. 나는 타인의 에너지 낭비 행위를 보면 지적하고 고치게끔 얘기 한다.					
17. 나는 자발적으로 지인과 동료에게 에너지 절약을 건의하거나 에너지 절약 경험을 공유한다.					
18. 나는 정부나 소속집단의 에너지 절약 활동에 적극 참여한다.					
19. 나는 사구(社区)나 지역사회의 에너지 절약 활동에 적극 참여한다					
20.나는 비정부 기구(NGO) 환경,에너지 공익단체의 에너지 절약 활동에 적극 참여한다.					

부록 2 설문지 변수 표기

표 80 심리적 요인 측정문항 및 변수 표기

요인	측정문항(항목)	표기
개인적 태도 (PA)	1. 일상생활 속에서 에너지 절약의 필요성을 느끼고 있다.	PA1
	2. 에너지를 절약하려고 노력하다 보면 내 삶이 불편해질 것 같다.	PA2
	3. 에너지를 절약하는 것은 매우 번거롭다.	PA3
	4. 경제적 여력이 된다면 원하는 만큼 전기를 써도 된다고 생각한다.	PA4
	5. 가전제품을 적게 쓴다 해도 에너지절약효과가 크지 않다.	PA5
사회 영향 태도 (SA)	1. 우리 사회의 전력부족을 완화하기 위해서 개인적인 에너지절약 실천이 필요하다.	SA1
	2. 에너지 낭비로 인해 미래세대에 미치는 영향에 대해 책임이 있다.	SA2
	3. 에너지절약은 에너지 공급 대란을 예방 할 수 있다.	SA3
	4. 개개인 각자가 에너지절약에 대한 의무가 있다고 생각한다.	SA4
	5. 에너지절약을 통하여 발전 혹은 지역난방 시설에 대한 부담을 줄일 수 있다고 생각한다.	SA5
	6. 우리 집의 에너지절약 실천은 가계경제 및 국가경제에 도움이 될 것 이다.	SA6
환경 영향 태도 (EA)	1. 평소 가전제품의 이용 시 전력을 과도하게 사용하면 발전과정에서 환경오염이 심각하게 발생 된다고 생각한다	EA1
	2. 에너지 자원 부족문제를 해결하기 위하여 가정에서 에너지 절약 실천이 중요하다고 생각한다.	EA2
	3. 기후변화 문제를 해결하기 위해 우리 집부터 에너지절약 실천이 필요하다고 생각한다.	EA3
	4. 기후변화로 인해 심각한 기후재난이 야기될 것이다.	EA4
	5. 기후변화는 경제나 일자리에 부정적인 영향을 미칠 것이다.	EA5
	6. 기후변화는 생태계에 위협적이다.	EA6
주관	거주지역 사구(社区)에서 전기를 절약하라고 요청하면 할 것이다.	SN1

적 규범 (SN)	소속직장에서 전기를 절약하라고 요청하면 할 것이다.	SN2
	정부의 정책에서 에너지절약-배출저감을 요구한다면 이에 부응 할 것이다.	SN3
	에너지 문제를 인식하는 과정에서 나와 비슷한 사회계층에 속한 개인과 집단의 영향을 종종 받는다.	SN4
	에너지 문제를 인식하는 과정에서 가족, 친척, 친구 또는 이웃의 영향을 종종 받는다.	SN5
	어떤 행동을 취할 때 먼저 나의 사회적 지위와 역할을 고려하는 편이다.	SN6
지각 된행 동 통제 (PBC)	에너지 절약형 제품의 가격은 구매여부를 결정하는 중요한 요인이다.	PBC1
	에너지절약으로 통해 지출을 줄일수 있는지는 절약행동을 실시하는 중요한 요인이다.	PBC2
	신문.TV 등에서 알게 된 에너지절약의 방안은 실행하고 있다.	PBC3
	물세, 전기세의 인상으로 에너지 절약을 중시하게 되었다.	PBC4
	정부가 탄소세를 부과한다면 이전보다 저탄소 소비에 더 유의할 것이다.	PBC5
	에너지 절약형 제품에 정부의 구매보조금이 있다면 구매 영향 줄 것이다.	PBC6
자아 효능 감 (PS)	나는 언론보도와 지역동사무소의 홍보로 에너지 절약에 대한 지식과 노하우를 많이 배웠다.	PS1
	신문과 텔레비전, 인터넷 등의 매체를 통해 알게 된 정보는 내가 에너지 절약행동을 취하는 데 영향을 주었다.	PS2
	에너지 절약 교육을 강화하여 에너지를 절약하는 사회 분위기를 조성해야 한다고 생각한다.	PS3
	언론보도를 통해 에너지 과소비로 인한 환경문제가 날로 심각해지고 있음을 깨닫게 되었다.	PS4
	내가 에너지절약형 제품을 구매하는 데에는 해당 제품 홍보활동 경험 유무의 역할이 크다.	PS6
합계	35	

표 81 에너지절약행위 의도 측정문항 및 변수표기

요인	측정문항(항목)	표기
에너지절약행위 의도 (BIEC)	조금씩이라도 에너지 낭비습관을 고쳐서 에너지소비를 줄이겠다.	BIEC1
	생활 속에서 약간의 불편을 감수하더라도 에너지 절약을 실현할 것이다.	BIEC2
	경제적 여건만 된다면 나는 저탄소 에너지절약형 제품을 구매하고 사용할 것이다.	BIEC3
	지인과 동료에게 에너지 절약을 홍보하여 주변인의 에너지 절약에 동참하게끔 하겠다.	BIEC4
	나는 에너지를 절약하는 습관을 계속 유지하고 더욱 절약할 수 있도록 노력 할 것이다.	BIEC5
	시간이 많이 소요되더라도 상황을 보아서 자가용 대신 대중교통을 사용할 것이다.	BIEC6
	가전기기를 사용하지 않을 때 전원을 끄는 것에 유의하고 대기전력 소모를 주의하는 습관을 키우겠다.	BIEC7
	불필요한 가전제품 보유를 줄이고 에너지 절약형 기기 사용을 지향하겠다.	BIEC8
합계	8	

표 82 에너지절약행동 측정문항 및 변수표기

요인	측정문항(항목)	표기
습관적 조절행동 (HA)	1. 외출 시 조명등의 소등 여부를 세세하게 확인한다.	HA1
	2. 사용하지 않을 때에는 가전제품의 콘센트에서 플러그를 뽑거나 멀티 탭을 사용하여 대기전력을 차단한다.	HA2
	3. 겨울에 집이 추우면 실내에서 내복을 입는다.	HA3
	4. 나는 전력사용을 줄이기 위하여 청소기보다는 빗자루와 걸레를 사용한다.	HA4
	5. 냉장고에 물건을 너무 넣지 않고 여유 있는 상태를 유지한다.	HA5
	6. 세탁기의 사용 회 수를 줄이기 위하여 빨랫감이 충분히	HA6

	쌓여야만 세탁기를 사용한다.	
에너지효율 투자행동 (EIB)	1. 우리 집에서는 조명등과 가전기기 구입시 에너지절약형을 선택한다.	EIB1
	2. 우리 집에서는 샤워온수기 구입 시 우선순위로 태양온수기를 선택한다	EIB2
	3. 주택의 열손실을 줄이기 위하여 일정한 조치를 취한다. 예를 들어 이중방온 유리, 방온 벽지 등을 구입하여 설치한다.	EIB3
	4. 우리 집에서는 자가용 승용차 구입 시 에너지절약형을 선택한다.	EIB4
쾌적임계 행동(QTB)	1. 나는 여름철에 에어컨 사용시간이나 냉방 강도를 줄인다	QTB1
	2. 겨울철에 보조난방기기 작동시간이나 난방강도를 억제한다.	QTB2
	3. 나는 불필요한 조명등의 점등시간을 줄인다.	QTB3
	4. 나는 전력사용을 줄이기 위해 전기밥솥 사용 후 보온기능을 장시간 사용하지 않는다.	QTB4
관계촉진적 행동 (IFB)	5. 나는 단거리 이동수단으로 보행이나 자전거, 대중교통을 활용하고 자가용 승용차 이용을 최대한 자제한다.	IFB1
	2. 나는 자발적으로 지인과 동료에게 에너지 절약을 건의하거나 에너지 절약 경험을 공유한다.	IFB2
	3. 나는 정부나 소속집단의 에너지 절약 활동에 적극 참여한다.	IFB3
	4. 나는 사구(社区)나 지역사회의 에너지 절약 활동에 적극 참여한다	IFB4
	5. 나는 비정부 기구(NGO) 환경에너지 공익단체의 에너지 절약 활동에 적극 참여한다.	IFB5
합계	19	

표 83 상황적요인 측정문항 및 변수표기

요인	측정문항(항목)	변수명
에너지절약정책 보급 정도	귀하는 계단식 전력가격(阶梯电价)에 대하여 어느 정도 알고 있으신가요	PEEP1
	귀하는 에너지 절약 조명등 보조금정책(节能灯补贴政策)에 대하여 어느 정도 알고 있으신가요	PEEP2
	귀하는 소배기량 자동차(小排量节能汽车)에 대한 보조금 정책을 어느 정도 알고 있으신가요	PEEP3
활동, 지침형 에너지절약정책 보급정도	귀하는 에너지 절약 홍보 위크 행사(节能宣传周活动)에 대하여 어느 정도 알고 있으신가요.	GEP1
	귀하는 국가에서 제정한 주민 에너지절약 유도 정책에 대하여 어느 정도 알고 있으신가요. (공중 에너지 절약 행위 지침公众节能行为指南등)	GEP2
선도형 정책의 작용	나는 정책 법규의 요구로 인하여 에너지절약 행동을 취한다.	GP1
	정책 법규는 내가 에너지 절약행동을 취하는 데에 촉진력 혹은 구속력이 있다.	GP2
에너지정책의 실행 정도	귀하는 '에너지 절약형 조명등 보조금 정책' (节能灯补贴政策优惠)의 혜택을 받으셨거나 '정부보조금 지급가능 절전등(政府补贴节能灯)'의 구매 경로를 알고 계십니까?	EVEP1
	귀하는 정부가 주최한 에너지절약 관련 교련 및 홍보 활동 참여 신청 경로 혹은 주기에 대하여 알고 계십니까?	EVEP2
경제적 정책	에너지 절약형 제품의 가격은 구매여부를 결정하는 중요한 요인이다.	EEP1
	에너지절약으로 통해 지출을 줄일 수 있는지는 절약행동을 실시하는 중요한 요인이다.	EEP2
	신문.TV 등에서 알게 된 에너지절약의 방안은 실행하고 있다	EEP3
	물세, 전기세의 인상으로 에너지 절약을 중시하게 되었다.	EEP4
	정부가 탄소세를 부과한다면 이전보다 저탄소 소비에 더 유의할 것이다.	EEP5
	에너지 절약형 제품에 정부의 구매보조금이 있다면 구매 영향 줄 것이다.	EEP6
선전 교육	나는 언론보도와 지역동사무소의 홍보로 에너지 절약에 대한 지식과 노하우를 많이 배웠다.	PE1

	신문과 텔레비전, 인터넷 등의 매체를 통해 알게 된 정보는 내가 에너지 절약행동을 취하는 데 영향을 주었다.	PE2
	에너지 절약 교육을 강화하여 에너지를 절약하는 사회 분위기를 조성해야 한다고 생각한다.	PE3
	언론보도를 통해 에너지 과소비로 인한 환경문제가 날로 심각해지고 있음을 깨닫게 되었다.	PE4
	내가 에너지절약형 제품을 구매하는 데에는 해당 제품 홍보활동 경험 유무의 역할이 크다.	PE5
에너지 가격 수준	현재 시행 중인 전력단가는 귀하한테 높은 편인가 낮은 편인가	PRIE1
	현재 시행 중인 가스단가는 귀하한테 높은 편인가 낮은 편인가	PRIE2
	현재 시중에서 판매 중인 에너지 절약형 기기의 가격은 귀하한테 어느 정도로 느끼게 되는가	PRIE3
합계	23개	

부록 3 일반주민 대상 심층면접지

안녕하세요. 연변지역의 도시주민 에너지절약 행동에 대한 질문을 몇가지 귀하께 부탁드리고자 합니다. 귀하의 귀중한 시간과 노력이 헛되지 않도록 솔직한 응답을 부탁드립니다.

서울대학교 환경대학원 환경관리전공 리금강
전화: 010-5786-0675(한국), 15843310888(중국)/
메일:lijingang326@snu.ac.kr
지도교수: 윤순진 교수님

[정부 정책 홍보에 대한 생각]

1. 귀하는 현재의 지역 정부에서 진행하고 있는 에너지 절약 정책의 홍보교육이 충분하다고 봅니까? 문제가 존재한다면 어떤 문제점이 있다고 봅니까?

2. 정책이 더 잘 홍보되려면 지역 정부의 어떤 노력이 필요하다고 봅니까?

3. 지역 정부가 정책을 추진하는 과정에서 주민 의견을 수용하는 과정이나 진행 정도를 공유하는 과정이 있었나요?

[지역 동사무소 활동 현황에 대한 질문]

1. 귀하가 거주하고 있는 지역 동사무소에서는 어떤 에너지 절약에 관한 홍보교육 활동을 진행했었나요?

2. 이전에 몰랐는데 에너지 절약 교육 활동을 통해 알게 된 에너지절약 행동이 있다면 무엇인가요?

3. 지역 동사무소의 에너지 절약 관련 련동에 참여하면서 힘들었던 점이 있나요? 가장 힘들었던 점은 무엇이었나요?

[소속기관 혹은 직장 활동 현황에 대한 질문]

1. 귀하의 직장에서 에너지 절약과 관련된 교육을 정기적으로 실시하나요? 교육이 행동 변화에 영향을 미쳤다고 생각하시나요?

2. 교육 활동에 지속적으로 참여할 의향이 있으신가? 이유는 무엇인가요?

3. 직장에서 에너지절약 교육 활동을 개최하는 데에 있어서 어떤 장애물이 있다고 보시나요? 향후 어떻게 개선해야 한다고 생각하시나요?

[가구 구성원/주변인들과의 교류에 대한 질문]

1. 에너지절약을 하는데 있어서 가족들/주변 사람들이 잘 협력하나요, 아니라면 그 이유는?

2. 에너지절약 교육활동 참여자들 간의 교류가 잘 이루어지나요? 교류를 통하여 어떤 정보를 얻나요?

3. 에너지절약 교육홍보 활동이 주최된다면 더 많은 사람들에게 알리기 위해서 어떤 방법이 가장 효과적일 것 같나요?

[에너지절약 활동의 지속가능성 & 장애요인]

1. 에너지절약 교육활동이 지역사회에 어떤 영향을 미친다고 생각하시나요?

2. 에너지절약 교육활동의 확산에 가장 필요한 것은 무엇인가요? (정책홍보, 경제적 지원, 시민참여유도, 활동의 차수를 증가, 전문가 강의 초청 등) 그 이유는 무엇인가요?

3. 지역 정부, 공공기관, 지역 동사무소 중 어느 주체가 더 적극적으로 나서야 한다고 생각하시나? 그 이유는 무엇인가요?

[에너지공급 현황인식정도 & 가격, 홍보, 교육 정책 관련]

Q: 귀하는 동북지역 에너지 공급부족 상황에 대해 알고 계셨습니까?

Q: 연길시에서 최근에 단전이 있었습니까?

Q: 단전은 어떤 심리적 변화 혹은 영향을 일으켰습니까?

Q: 단전의 이유는 무엇이라고 생각합니까?

Q: 단전은 결국 에너지부족으로 인하여 나타나는데 단전을 겪으신 후 에너지절약을 해야 된다고 생각했습니까?

Q: 귀하는 단전을 겪고 절약 행동에 나섰어요?

Q: 에너지 사용량을 줄이기 위하여 전기단가를 올릴수 있습니다. 전기단가를 올려야 한다고 생각합니까?

Q: 전기단가를 올리면 절약행동을 보다 더 취할 생각이 있습니까?

Q: 주민이 에너지절약에 나설 수 있도록 정부는 어떤 정책 혹은 조치를 내세워야 한다고 생각합니까?

Q: 에너지단가를 올리면 높아지지만 절약 주민에 대한 인센티브 정책을 도입하는 방법도 있는데 이에 대한 의견은 어떠합니까?

부록 4 전문가 화상 면담 인터뷰

[면담 취지]

연변지역의 에너지절약 정책의 수립과 집행 및 홍보교육의 추진에 역할을 지닌 관계자 2명을 온라인 화상면담으로 초청하여 인터뷰를 실시할 계획입니다. 면담을 통하여 현황을 파악하고

[면담 관계자 구성]

연길시 인민정부 국가기관 사무국(国家机关事务管理局) 에너지 정책부서 소장-1명

연길시 전력국 과장-1명

표 84 질문내용

질문 영역	질문 내용
계획 수립	연변의 지리적 위치와 문화적 방면을 고려했을 때 정책 수립에서 타지역과의 차이점을 알아봄
	성과주의 혹은 형식적인 계획을 수립하는 것인지 아니면 실제 절약 수요에서 시작해서 수립하는지 물어보려 함
	도시주민의 에너지절약 의도는 어느 정도 파악하였는지
	정책을 수립하는 과정에서 시민의 의견을 수렴 하였는지
계획의 이행	부동한 직업군을 상대로 어떻게 확산할 것인지
	당원 역할은 효과를 보았는지
장애요인	장애되는 요인으로 어떤 것이 있었는지? (예산부족, 인력부족 등)
	코로나로 인한 방역정책, 도시 통제, 이동 제한 영향은 있었는지
향후전망	에너지절약정책의 추진을 위하여 향후 어떠한 계획을 갖고 있는지 홍보교육 활동의 진행에 어떠한 계획을 갖고 있는지

[전문가 화상 면담 인터뷰 내용]

1. 연길시 전력국 과장과의 인터뷰

Q: 지난해 동북3성 및 중국 기타 지역에 단전 현상들이 이슈가 되었는데 이에 대하여 어떻게 생각합니까?

전문가: 여러분들이 오해 하실수 있지만 사실 단전에도 여러 가지 유형이 있어요. 초기에 발생한 단전은 전력망 수요-공급 불균형으로 나타난 것이였구요. 그러나 그 이후에 반복적으로 나타난 단전은 사실 계획단전과 시설 재점검에서 발생한 것들이에요.

Q: 수요-공급 불균형으로 나타난 단전에 대하여 상세하게 얘기하여 주실 수 있으실까요.

전문가: 수요-공급 불균형으로 인하여 갑작스러운 정전은 사실 주민 생활에 엄중한 불편을 가져다 줄수 있어요. 그러나 수요-공급 불균형이 심하게 나타날 경우 제한된 전력으로 감당이 안되어 일부지역의 전력을 차단하여야 병원, 금융업, 화학공장, 철강공장과 같은 곳의 운영을 정상화 할 수 있어요. 따라서 부득이하게 주민들이 피해를 보는 경구가 나타나는 것입니다.

Q: 동북지역 에너지공급 부족의 이유에 대하여 얘기하여 주실 수 있으실까요.

전문가: 이에 대하여 몇 가지 원인이 있습니다만 첫 번째는 석탄가격의 파동이구요. 겨울철에 석탄 가격은 오르고 있지만 전기단가는 고정된 점. 그리고 동북지역의 겨울철 난방 수요로 인하여 석탄 수요가 높아지면서 전력발전에 차질이 나타난 것이에요.

두 번째는 동북지역은 겨울철이 되면 강수량이 적어지면서 많은 수력발전시설이 가동 할 수가 없어요. 또 태양광이나 풍력의 비중은 원래 작아서 수력발전의 부진을 매울 수 없어서 전력난에 시달리고 있는 것이지요.

세 번째는 포스트 코로나 시기에 중국은 동남아보다 먼저 공장들을 가동 시켰어요. 해외 오더들을 충당하기 위하여 공장들이 풀가동하는 바람에 전력소모가 한시기 높아졌어요.

네 번째는 정부의 탄소배출 정책과 에너지소모 감량 정책을 완성하기 위하여 일부 성이 전력 공급 능력이 있음에도 불구하고 스스로 차단기를 당겨 전기를 끊었어요.

Q: 연변주와 연길시 에너지공급 및 전기공급 원활을 위하여 어떠한 노력이 필요 된다고 보십니까?

전문가: 우리 도시는 연해도시와 달리 재생에너지 사업을 추진하기에는 여러 가지 곤난이 존재합니다. 연변주의 특점이라면 예전에는 지세를 이용하여 수력발전을 많이 발전시켰지만 근년에 강우량이 적어지면서 새로운 전기 발전 사업을 개발하여야 한다고 봅니다. 현재추진중인 사업은 메탄가스 전기발선(沼气发电), 볏짚 전기발전(秸秆发电), 지열에너지(地热能) 이구요. 아직 전기발전 효율성 문제도 있어서 개선 후에 더 많이 사업추진이 진행될 겁니다.

2.연길시 인민정부 국가기관 사무국(国家机关事务管理局) 에너지 정책부서 소장과의 인터뷰 내용

Q: 사전조사로 부터 연길시의 에너지 절약 홍보는 주로 연변주공공기관 절능령도소조(延边州公共机构节能工作领导小组)에서 정책홍보 및 감독을 담당하고 있는 것을 알게 되었습니다. 혹시 기구의 직책과 현재 시행중인 사업에 대하여 한번 설명하여 주실 수 있으실까요.

전문가: 반갑습니다. 학생께서도 아마 '2030년 탄달봉'정책과 '2060탄소중립'정책에 대하여 들으셨을 거고요. 저희 기구의 업무는 바로 '쌍탄'정책

의 목표를 위하여 지역의 에너지저절약 정책의 설계 및 실시를 위하여 지도와 감독 역할을 수행하는 것입니다. 그리고 해다마 진행하는 에너지절약 홍보주간행사(2022年节能宣传周)의 세부시행 계획도 저희가 주관하게 되구요. 최근에는 생태문명도시건설(生态文明都市建设)정책을 위하여 주민들의 환경행동, 에너지절약행동에 관한 세부준칙을 설계하고 있어요.

Q: 연길시의 에너지 절약 홍보 활동을 설계 및 실시한는 과정에서 충족한 예산과 인력, 재정지원은 받으셨나요?

전문가: 현재 인력은 저를 포함 8명으로 구성되었습니다. 재정지원은 제가 액수를 말씀 드릴수는 없지만 해마다 늘어나고 있다는 정도까지 얘기할 수 있습니다. 그만큼 지역정부에서도 우리 부서 사업을 지지하고 환경, 에너지에 대한 관심이 높아지고 있다는 것을 얘기 드리고 싶습니다.

Q: 연길시의 에너지 절약 홍보 활동을 설계 및 실시하면서 어떠한 곤난 혹은 장애요인이 있었나요?

전문가: 아무래도 가장 큰 곤난은 코로나 사태로 활동이 많이 쉽게 이루어 질수가 없습니다. 최근에 들어서 확진자가 많아져서 3일에 한번씩 PCR검사를 전 도시 주민들이 하고 있어서 작년 같은 경우에도 일부 활동을 온라인으로 진행하였습니다. 코로나가 풀리면 오프라인 활동으로 시민들을 다시 만나 뵈려고 합니다.

Q: 현재의 에너지 절약 홍보 활동을 설계 및 실시에는 어떠한 부족점들이 존재하나요? 기존의 부족점을 보완하고 에너지절약정책의 추진을 위하여 향후 어떠한 계획을 갖고 있는지 얘기 주실수 있으실가요?

전문가: 첫 번째는 온라인 홍보 플랫폼 개발과 기존 플랫폼과의 연동을

강화하는 것입니다. 앞서 다룬바 향후 저희는 온, 오프라인 활동을 모두 구상중이고 또 요즘 젊은 세대가 선호하는 홍보방식등을 고려 안 할 수가 없어요. 현재는 연길시백성정보넷(百姓信息网) , 연길시 방송국과의 협력을 하고 있고 또 위챗, 웨이붜(微博) SNS에 우리 채널을 신설하여 시민들이 정책정보, 활동정보를 쉽게 접근할 수 있게 끔 플랫폼을 구축하고 있어요.

두 번째는 오프라인 활동을 개선하는 것입니다. 아직도 우리 도시에는 에너지를 절약하는 전반 사회적 분위기가 형성되지 않았기에 저희는 부동한 직업군 시민을 접근할 수 있기 위하여 노력해야 한다고 봅니다. 현재까지 주로 공공기관의 행사에 대해서는 감독을 많이 수행했지만 향후에는 지역동사무소와의 협력도 강화하여 대중에게 깊숙이 들어가 시민과 직접 소통할 수 있는 부서로 발전되고 싶어요. 이제 짧은 시간내에 저희 홈페이지 리모델링을 통해 시민과의 소통을 강화 할 계획입니다.

Abstract

Empirical study on Electricity Consumption and Energy-saving behavior of Chinese urban city residents in climate change: The role of behavior results and policies

- Focusing on the case of Yanji city, Yanbian Korean Autonomous Prefecture, Jilin province, China -

LI JINGANG
Graduate School of Environmental Studies
Environmental Planning
The Graduate School
Seoul National University

The huge amount of carbon dioxide emissions caused by the rapid growth of fossil energy consumption is one of the main causes of global warming. Urban residential electricity consumption continues to increase both domestically and internationally. Reduction in residential electricity consumption is important in terms of responding to climate change and

stabilizing energy supply and demand.In order for local governments to establish more effective and suitable energy policies, it is important to systematically understand the energy consumption process at the domestic level, and identify the effects of various factors that may influence energy consumption.Therefore, to mitigate climate change, an emphasis on diverse actions across sector boundaries is required, and a reduction of energy consumption is urgently needed to limit global warming. Because households are responsible for a considerable amount of the total greenhouse gas emissions.

With the improvement of living quality and the increase of energy consumption of residents, their energy conservation behavior plays an increasingly important role in energy conservation and emission reduction. As a kind of environmental behavior, energy conservation behavior of residents is a complicated process. In this research, A comprehensive conceptual framework is built, adding perception about energy conservation results and contextual factors from a new perspective. Situational factors including social norm , propaganda and education also influence urban residents' energy saving behavior indirectly. while demographics include gender , age , income level , educational level and family structure. This model could be applied to empirical research of urban residents' energy saving behavior in Yanji city and Yanbian area.Model building method also could be applied in other places in energy saving behavior research.

Based on a survey in Yanji city of China, this paper examines

the impact of intention on behavior under the moderation of contextual factors, as well as the effect of perception of energy-conservation results on intention and ECB by means of multivariate statistical analysis.

Finally, this result presents important implications for region-policy planners to optimize energy conservation policy.

keywords : Northeast China, Yanji, Residential Energy Consumption, Energy-saving behavior, Structural equation model, Energy-saving policy, Execution and Validity of Energy Policy

Student Number : 2019-29873

中 文 摘 要

气候背景下的城市居民生活能源消费的节能行为影响因素实证分析:行为结果影响和政策引导的作用

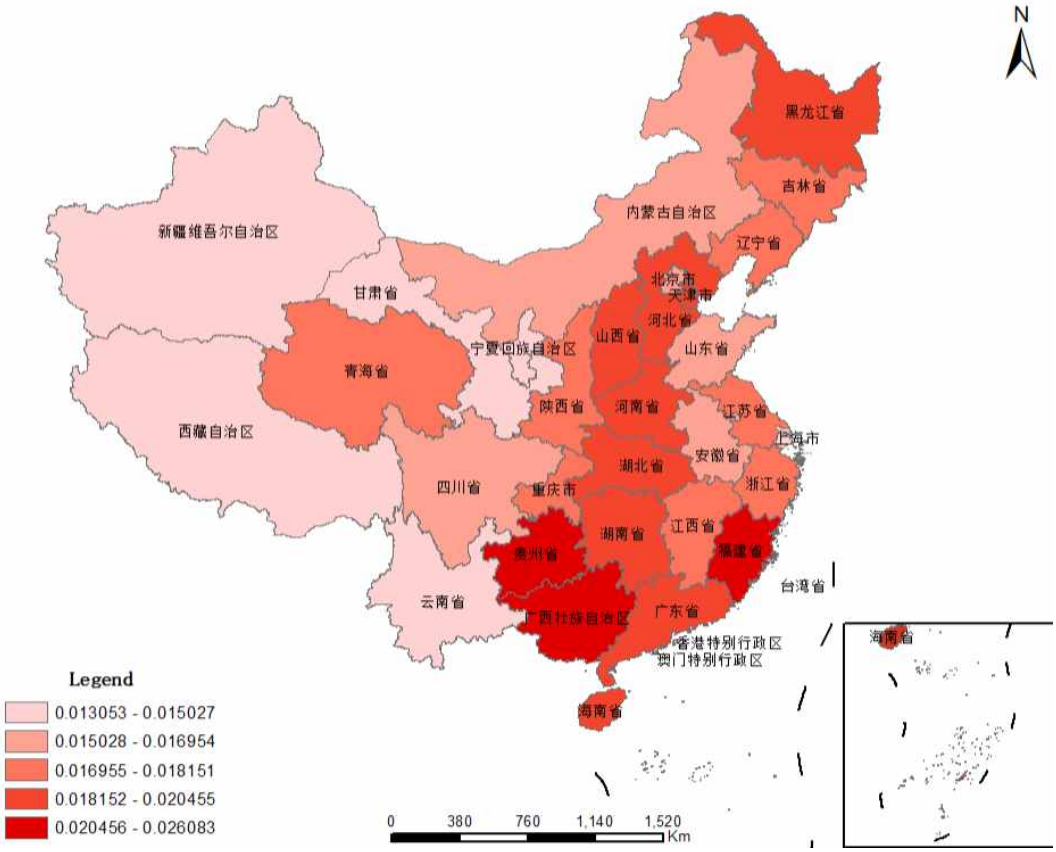
李金刚
韩国国立首尔大学
城市规划系

随着我国的经济发展和居民生活水平提高以及快速的城市化进程和不断提高，带来了不断增加的居民生活能源需求。虽然居民生活能源远不及工业能源消耗，但是作为人口大国。引导地区城市居民节能不仅具有重要的现实意义，还有助于节能减排，减少不必要的能源消耗。

近年来，我国实施积极应对的国家战略，采取了一系列应对的政策与行动。其中之一的双碳目标是中国提出的两个阶段碳减排奋斗目标，分别指的是：中国将在2030年前实现“碳达峰”；碳排放量达到峰值后不再增长；2060年前实现“碳中和”,“排放的碳”与“吸收的碳”相等。要实现这一目标，许提出系统的科技支撑碳达峰碳中和创新方向， 以及引导各产业和城乡居民开始有意识的融入减少碳排放的氛围中。如何促进城市居民的节能行为是建设节约和低碳社会的关键，我国部分地区存在-如地区经济发展水平高但能源自给水平较低的问题。

东北地区在这样一个特殊的环境中既要保证自身的能源供给，还要承担煤炭输出以及电力枢纽的作用。为了解决冬季集中供暖期间的煤炭供应紧张，

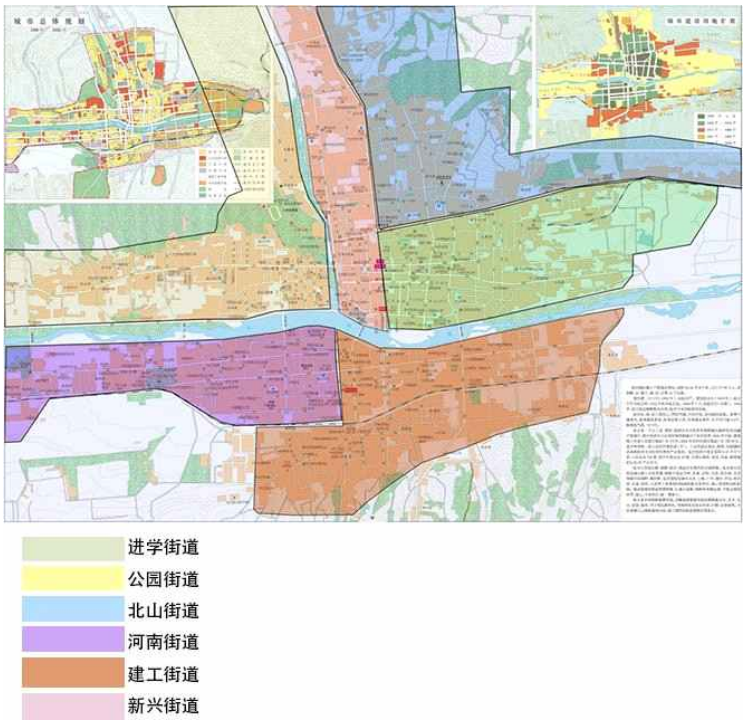
每年地方政府和企业都会提前购买冬季所需的煤炭。结合能源技术发展和“碳达峰”“碳中和”的目标综合来看，当前我国正在致力于优化能源结构，随着严控煤炭消费增长，风电、光伏等新能源伏等新能源将会逐步发展起来。当前东北地区化石能源消费比重较高。对于东北地区，逐年降低煤炭消费比重，提高非化石能源消费比重的部署是实现能源减排的必由之路。



<摘要图 1>居民能源消费与可支配收入占比对比-2021年

居民能源消费与可支配收入占比分析图显示，我国东部沿海地区，福建，贵州，广东，广西，东北三省以及海南地区的居民能源消费比重较高，结合文献对比发现，先前的研究中没有提及东北地区的能源消费，节能。本文之所以选择东北地区的城市也是为了对先前研究进行补充，问卷分析实施期间由于疫情以及问卷投放难度等客观因素，暂且选择延边朝鲜族自治州的代表

城市作为问卷投放城市。延吉市自身气候及常年温度温度在吉林省属于平均水平，作为延边州州府，其供暖，煤炭以及电力需求数值在州内具有代表性。

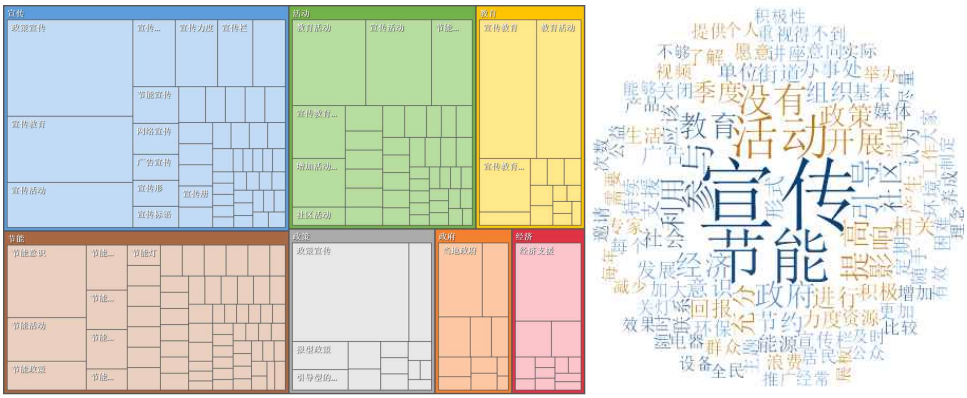


<摘要图 2>街道区域示意图

样本抽样方法采用分层抽样，将城市内的六大区域街道根据划分来分成六个投放问卷范围地区，并在每一地区根据城市人口社会特征筛选样本。最后将各层抽样时采用系统抽样。

本研究的结果对引导地区城市居民节能更加重要的现实意义。居民的节能行为选择是一个复杂的过程，本文依据提出问题—理论研究—实证研究的技术路线，以城市居民节能行为为研究对象。其次,根据心理学对意识阶段的划分,从意图中的信息交流传递的角度出发,对意图形成过程中各要素参与的过程进行了细化;对节能行为发生之前参与因素的作用关系进行了分析。第三,分析既往研究中各个模型的优势和缺陷,将不同的影响因素融合到本文提出的行为影响路径之中，综合TPB,VBN,ABC理论依据，考虑节能意图和节能行

为,最终构建出城镇居民节能行为影响路径初始模型。第四,根据上述模型设计问卷,以城镇居民为调查对象,对本研究所构建的城镇居民节能行为影响路径初始模型进行检验。实证研究发现:主观规范(SN),行为控制感知(PBC)等节能意识的构成因素,通过直接和间接的方式,以节能行为意愿为中介,对节能行为产生影响。通过差异性检验了解到教育水准，家庭月收入，党员与否，居住区域，性别引起的节能行为差异具有显著性。可理解为基于部分自身人口社会特征对节能行为产生正，反向作用并受行为控制感知和主观规范的影响;情境因素中宣传教育，能源价格调节，节能政策认知度对节能行为产生正，负向的调节作用。



<摘要图 3>访谈内容分析 词云（NVIVO）

本研究旨在对城镇居民节能行为的意识及其他影响因素进行深入系统的研究,探究节能意识和节能行为的形成过程,确定节能行为影响因素对节能行为的影响路径,有针对性地提出政策建议,为设计和优化居民节能政策提供参考。论文首先以城市居民为研究对象,进行了问卷调查以及访谈，并对居民家庭生活能源使用状况以及节能意识和节能行为进行研究。验证了情境因素与城市居民节能行为涌现的内在机理，通过对比不同情形下居民节能行为选择和节能行为意愿的变化，反映了现实情境中各项影响因素对意愿的作用。

由于时间人力的局限性，本研究的调查对象没有覆盖到更广的区域。在今后的研究中，将依托分析模型，通过对其他能源消费比重较高的区域进行分

析、将逐渐完善分析结果从而导出更为客观的节能政策实施意见。实现应对气候变化以及“双碳”目标;并通过公布分析结果与当地政府社会部门共享，以实现持续推动引导居民节能相关工作取得更多进展，为民所用，为民服务。