creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 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

도시계획학 석사학위논문

에너지전환 관점에서 본 주택 미니태양광 설치사업에 대한 주민 인식

-서울시 노원구를 중심으로-

2015년 2 월

서울대학교 환경대학원
환경계획학과
백 종 학

에너지전환 관점에서 본 주택 미니태양광 설치사업에 대한 주민 인식

-서울시 노원구를 중심으로-

지도교수 윤 순 진

이 논문을 도시계획학 석사 학위논문으로 제출함
2014 년 10 월

서울대학교 환경대학원
환경계획학과 환경관리 전공
백 종 학

백종학의 석사 학위논문을 인준함
2014 년 12 월

위 원 장 _____ 홍 종 호 _____ (인)

부위원장 _____ 유 정 민 _____ (인)

위 원 _____ 윤 순 진 _____ (인)

국문 초록

우리나라 정부는 화력 및 원자력 발전 중심의 에너지체제를 유지하고 있다. 하지만 이러한 에너지체제는 온실가스 배출, 핵폐기물에 대한 우려뿐만 아니라 다양한 사회적 갈등을 유발하고 있는 것이 현실이다. 이러한 상황에서 일부 지방자치단체들을 중심으로 재생가능에너지 보급 등을 통해 에너지체제 전환을 시도하려는 움직임이 늘어나고 있다. 이 연구에서는 지자체의 이러한 노력에 주목하여 서울시 '아파트 미니태양광 설치 사업'을 연구의 소재로 삼았다. 또한 지속가능한 에너지체제로의 전환을 위해선 시민들의 참여와 함께 시민들의 인식을 파악하는 것이 중요하다고 보고 미니태양광 사업이 가장 활발하게 진행되고 있는 '노원구'를 대상으로 설문조사 및 심층면접, 홍보물 분석을 진행하였다. 이를 통해 이 연구에서는 정책의 장단점을 파악하고 향후 발전 방향을 제시하는 것을 목적으로 한다.

설문조사는 미니태양광을 신청한 주민과 신청하지 않은 주민을 대상으로 진행하였다. 신청자 대상의 설문조사 결과 미니태양광 설치 결정에는 경제적 요인이 가장 큰 영향을 미친 것으로 나타났다. 하지만 사용 후 만족도 조사에서 '자긍심' 같은 비경제적 요인이 만족의 사유로 가장 많이 꼽혀 경제적 요인만 중요한 것은 아니라는 점을 확인하였다. 응답자의 재생가능에너지에 대한 인식을 살펴보기 위해 '경제', '환경', '사회' 영역으로 구성하여 질문한 항목은 요인 분석 결과 '경제적 요인'과 비경제적 요인인 '사회·환경적 요인' 두 가지로 재구성되었다. 미니태양광 미신청자에 대한 설문조사 결과, 향후 설치 의향이 있는 집단은 경제적 효과에 대한 기대가 설치 의향에 가장 많이 반영된 것으로 나타났으며, 설치 의향이 없는 집단은 설치 비용에 대한 경제적 부담이 가장 크게 작용한 것으로 나타났다. 재생가능에너지 학습과 미니태양광 신청 여부 사이의 관계를 분석한 결과 재생가능에너지 관련 학습이 미니태양광 설치 여부에 의미 있게 영향을 미쳤다고 판단할 수 있었다. 하지만 재생가능에너지 학습이 미니태양광 설치 결정 시 '경제적 요인'과 '사회·환경적 요인' 중 어디에 더 비중을 두게 하였는지 여부는 뚜렷하게 드러나지 않았다. 설문조사 결과 주민들이 미니태양광을 알게 되는데 가장 많이 영향을 끼친 것은 홍보물이었다. 따라서 홍보물에 대한 분석이 필요했고 분석 결과 대부분의 홍보물이 경제적 효과를 강조하는 것으로 나타났다.

심층면접은 앞선 설문조사 결과를 보완하기 위해 미니태양광 신청자를 중심으로 진행했다. 심층면접을 통해 주민 인식 및 이 정책의 확산 과정을 좀 더 깊게 확인하였으며, 정책 확산의 장애요인 및 발전 방향에 대한 제언을 확인하였다.

연구 결과를 통해 경제적 요인은 재생가능에너지 확산에 영향을 미치는 중요한 요인

임이 분명하지만, 비경제적 요인에 관한 인식 함양도 필요하다는 점을 확인 할 수 있었다. 아파트 미니태양광은 주민들이 스스로 경험하는 첫 번째 재생가능에너지일 가능성이 크다. 또한 인구가 밀집한 아파트라는 공간의 특성상 입소문이 빠르게 퍼질 수 있다는 점도 확인하였다. 이러한 특성들을 고려했을 때 연구 결과는 에너지체제 전환을 위한 정책의 방향이 재생가능에너지의 수량 확대에만 초점을 맞출 것이 아니라 재생가능에너지에 대한 균형 잡힌 인식 함양을 함께 도모하는 쪽으로 가야 함을 시사한다.

◆ **주요어 : 에너지체제 전환, 지속가능한 에너지체제, 재생가능에너지, 아파트 미니태양광**

◆ **학번** : 2013-21991

< 목 차 >

Ⅰ. 서론 ····· 1

1. 연구의 배경 및 목적 ····· 1
2. 연구의 대상과 방법 ····· 4
3. 논문의 구성 ····· 6

Ⅱ. 이론적 논의와 선행연구 ····· 8

1. 이론적 고찰 ····· 8
2. 선행연구 검토 ····· 12

Ⅲ. 연구 대상지의 현황 ····· 15

1. 일반 현황 ····· 15
2. 에너지 전환 과정과 주요 정책 ····· 16

Ⅳ. 연구 설계 ····· 19

1. 분석틀 정의 ····· 19
2. 가설설정 ····· 23
3. 설문지 구성 ····· 24
4. 조사표본의 설계 및 자료수집 ····· 27

Ⅴ. 설문 분석 결과 및 해석 ····· 32

1. 설문대상자의 일반적 특성 ····· 32
2. 미니태양광 신청 집단의 인식 ····· 37
3. 미니태양광 미신청 집단의 인식 ····· 48
4. 공통의 인식 ····· 52
5. 요인분석 및 집단 간 차이 분석 ····· 57
6. 홍보물 분석 ····· 60

Ⅵ. 심층면접 결과 및 해석 ····· 63

1. 면접 대상자의 일반적 특성 ····· 63
2. 미니태양광 신청 동기 ····· 64
3. 미니태양광 정책의 장애요인 및 발전방향 제언 ····· 69

Ⅶ. 결론 및 논의 ····· **76**
1. 연구결과 요약 ····· 76
2. 연구의 함의와 정책적 방향 제언 ····· 80
3. 연구의 한계와 향후 과제 ····· 83

참고 문헌 ····· **85**
부록 1 : 설문지 ····· **89**
부록 2 : 심층면접 내용 ····· **95**
부록 3 : 홍보 전단지 ····· **106**
Abstract ····· **111**

< 표 목차 >

[표 1] '태양의 도시, 노원' 프로젝트 주요 내용 ····· 17
[표 2] 분석의 틀 ····· 21
[표 3] 설문지 구성 ····· 26
[표 4] 노원구 미니태양광 신청 및 설치의 대략적 현황 ····· 27
[표 5] 노원구 동별 아파트 현황 ····· 28
[표 6] 설문조사 목표 표본수 ····· 29
[표 7] 설문지 배포 및 유효 설문 부수 ····· 30
[표 8] 연구 문제별 통계 분석 방법 ····· 31
[표 9] 설문 대상자의 성별 분포 ····· 32
[표 10] 설문 대상자의 직업 분포 ····· 33
[표 11] 설문 대상자의 연령대 분포 ····· 33
[표 12] 설문 대상자의 거주 유형 분포 ····· 34
[표 13] 설문 대상자의 월 평균 전기요금 분포 ····· 35
[표 14] 2013년 주택용 전기 사용현황 ····· 35
[표 15] 설문 대상자의 연 평균 소득 분포 ····· 36
[표 16] 설문 대상자의 동별 거주 분포 ····· 37
[표 17] 설치 결정에 미친 요인에 대한 항목 평가 ····· 40
[표 18] 미니태양광 설치자의 월 평균 전기요금 절감액 ····· 46
[표 19] 미니태양광 설치 후 만족도와 전기요금 절감 효과 사이의 상관관계 ····· 47
[표 20] 미니태양광 설치 결정에 미친 영향 요인들의 요인분석 ····· 58
[표 21] 재생가능에너지 학습과 미니태양광 신청여부 간의 교차분석 ····· 59
[표 22] 재생가능에너지 학습 경험이 미니태양광 설치 결정에 미친 영향
(사회 · 환경적 요인) ····· 59
[표 23] 재생가능에너지 학습 경험이 미니태양광 설치 결정에 미친 영향
(경제적 요인) ····· 60
[표 24] 미니태양광 홍보물 분석 내용 ····· 62
[표 25] 심층면접 대상자의 일반적 특성 ····· 64
[표 26] 미니태양광 사업의 주체별 특징 ····· 79

< 그림 목차 >

[그림 1] 연구의 흐름도 ····· 7
[그림 2] 사회 · 기술체계 변화의 다층적 관점 ····· 11
[그림 3] 행정구역도 ····· 15
[그림 4] 구별 미니태양광 신청현황 ····· 18
[그림 5] 연구 분석 방법 ····· 20
[그림 6] 미니태양광 신청 방법 ····· 38
[그림 7] 미니태양광 사업을 알게 된 계기 ····· 39
[그림 8] 미니태양광 설치 결정에 미친 영향(1순위) ····· 41
[그림 9] 미니태양광 설치 결정에 미친 영향(1+2순위) ····· 42
[그림 10] 미니태양광 설치 기간 ····· 43
[그림 11] 미니태양광 설치 이후의 전반적 만족도 ····· 44
[그림 12] 미니태양광 설치 후 불만족스러운 이유 ····· 45
[그림 13] 미니태양광 설치 후 만족스러운 이유 ····· 46
[그림 14] 미니태양광 사업에 대한 인지 여부 ····· 48
[그림 15] 미니태양광 설치 의향 ····· 49
[그림 16] 미니태양광 설치할 생각이 있는 응답자의 이유(1순위) ····· 49
[그림 17] 미니태양광 설치할 생각이 있는 응답자의 이유(1+2순위) ····· 50
[그림 18] 미니태양광 설치할 생각이 없는 응답자의 이유(1순위) ····· 51
[그림 19] 미니태양광 설치할 생각이 없는 응답자의 이유(1+2순위) ····· 52
[그림 20] 지역의 에너지 문제 해결을 위해 중요한 주체(1순위) ····· 53
[그림 21] 지역의 에너지 문제 해결을 위해 중요한 주체(1+2순위) ····· 53
[그림 22] 재생가능에너지에 대한 학습 경험 ····· 54
[그림 23] 재생가능에너지 학습 경로 ····· 55
[그림 24] 미니태양광 확대를 위해 개선해야 할 점(1순위) ····· 56
[그림 25] 미니태양광 확대를 위해 개선해야 할 점(1+2순위) ····· 56
[그림 26] 전략적 틈새의 발전 과정 및 내용 ····· 80

Ⅰ. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

2011년 3월 11일 일본 동북부 지방을 관통한 대규모 지진과 쓰나미로 인해 후쿠시마에 위치해 있던 원자력 발전소에서 방사능이 누출되기 시작했다. 이 사건은 1986년 발생한 체르노빌 원전 사고에 이어 발생한 대규모 원전 사고로 원전의 위험성을 다시 한번 각성시키며 원자력 안전에 대한 우려를 전 세계적으로 확산시켰다.[1] 독일의 경우 후쿠시마 원전 사고를 계기로 원전 수명을 12년 더 연장하기로 했던 2010년 결정을 포기하고 2002년에 내렸던 단계적 탈핵 선언을 다시 재확인하면서 2022년까지 원전 모두를 폐쇄한다는 결정을 내렸으며(윤순진, 2014a), 여러 우려에도 불구하고 풍력과 태양광 등의 재생에너지를 중심으로 하는 에너지체제의 전환 과정에 들어서고 있다(박진희, 2013).

우리나라는 2014년 초에 발표된 '제2차 에너지기본계획'에서 2035년 최종에너지 수요가 254백만TOE로 2011년의 205백만TOE 대비 연평균 0.9% 씩 늘어날 것으로 전망하였다. 이 중 전력의 경우 2011년 39백만TOE에서 2035년 70백만TOE로 연평균 2.5%씩 증가할 것으로 전망하였다. 이러한 수요 전망에 따른 전력 공급을 위해 원자력 발전의 설비 비중을 2035년 기준 29%로 계획하였다. 이는 '제1차 에너지기본계획'에서 밝힌 41%보다 축소된 규모이지만 전력 수요의 총량 자체가 증가할 것으로 전망했기 때문에 계획된 공급량 달성을 위해 5~7GW 규모의 원전이 추가적으로 필요할 것으로 예상된다. 이를 위해선 현재 가동 중인 원전 23기와 건설 중이거나 예정인 11기를 제외하고도 5~7기의 원전이 추가로 건설되어야 한다.[2] 후쿠시마 사고와 2013년 원전 부품 시험성적서 위조 사건 등으로 악화된 원전 반대 여론에도 불구하고 원전 규모와 발전량이 늘어나는 것이다. 이처럼 '제2차 에너지기본계획'은 1차 때보다 수요관리와 분산형 발전을 강조했지만 원전에 대한 의존도가 여전히 높고 재생가능에

---

1) 국제원자력기구(IAEA)는 국제 핵 및 방사는 사고 등급표(INES: The International Nuclear and Radiological Event Scale)를 통해 레벨 0부터 7까지 총 8단계로 사고를 분류하고 있다. 0단계를 Below Scale(척도 미만: 안전상 중요한 결과 없음), 1단계를 Anomaly(일반적 경우를 넘는 이례적 상황), 2단계를 Incident(사고), 3단계를 Serious Incident(심각한 사고), 4단계를 Accident with Local Consequences(해당 지역에 영향을 미치는 재난), 5단계를 Accident with Wider Consequences(더 광범위한 영향을 미치는 재난), 6단계를 Serious Accidents(심각한 재앙), 7단계를 Major Accidents(대재앙) 으로 정의한다. 체르노빌과 후쿠시마 원전 사고는 이 중 7단계인 '대재앙'에 해당하는 사고이다.

2) 2014년 11월 19일 경북 경주에 위치한 신월성원전 2호기(100만kW급)가 연료장전을 마치고 시험운전에 들어갔다. 신월성원전 2호기는 시험운전을 통해 기능을 최종 점검하고 2015년 7월에 상업운전을 시작할 계획이다. 이렇게 되면 상업적으로 가동되는 원전은 24기로 늘어난다.

너지에 대한 입장도 유럽 국가들에 비해 상대적으로 적극적이지 않다. 이렇게 우리나라가 고수하고 있는 화석연료 및 원자력 중심의 중앙집중식 에너지체제는 온실가스 배출, 핵폐기물 발생 등의 환경적 문제뿐만 아니라 밀양송전탑 사태와 같은 사회적 갈등도 유발한다. 일부 대도시에서 사용되는 전기를 위해 다른 지역의 주민들이 고통을 받는다는 측면에서 사회적 형평성 문제도 제기되고 있는 상황이다.

우리나라도 지난 이명박 정부에서 '저탄소 녹색성장'을 국가의 비전으로 내세우며 태양광주택 10만호 보급, 그린 빌리지, 저탄소 녹색마을 조성과 같은 재생가능에너지 확대를 위한 사업들을 도입한 적이 있었다. 하지만 이명박 정부의 녹색성장 개념은 지속가능한 발전 개념을 제대로 담지 못하였고 재생가능에너지의 확대를 물량 공급 중심, 경제 성장 실현의 수단으로만 바라보았다는 문제가 있다. 특히 새로운 국가발전 전략으로 제시한 저탄소 녹색성장의 중심적인 에너지로서 원자력을 제시하였고 전반적인 사회의 에너지체제 구조 전환에는 무관심하였다(윤순진, 2009).

한편 2011년 서울시장 재보궐선거를 통해 당선된 박원순 시장은 2012년 '원전하나 줄이기' 정책을 발표하였다. 이 정책은 에너지 소비 감축과 신·재생에너지를 이용한 에너지 자체 생산을 통해 2014년까지 최소 원전 1기(1GW급)에서 생산되는 전력량을 절감하고 2020년까지 전력자급률을 20%까지 달성한다는 목표를 담고 있다(서울시, 2012). 특히 태양광 등의 재생가능에너지를 이용한 전력생산량 확대를 통해 최소한의 도시기반시설을 운영할 수 있는 전력생산시스템을 구축할 계획이다. 서울시의 이러한 정책과 더불어 2012년 2월엔 전국 228개 기초지자체 중 46개 지자체가 '탈핵-에너지 전환을 위한 도시 선언'에 참여했다.[3] 원자력 발전의 축소와 함께 재생가능에너지를 통한 지방분산형 에너지체제로의 전환을 통해 지속가능한 도시를 만들겠다는 취지였다. 이처럼 중앙정부의 정책과 달리 일부 광역 및 지방자치단체를 중심으로 기존 에너지체제의 전환을 통한 지역의 지속가능성을 확보하겠다는 목소리가 커지고 있는 상황이다.

지속가능한 발전을 위해선 환경·경제·사회적 형평성을 고려한 지역분산적인 에너지체제로의 전환이 필수적이다(윤순진, 2002). 이러한 측면에서 최근 서울시 등의 지자체에서 나타나고 있는 움직임은 긍정적이라 평가할 수 있다. 하지만 에너지체제의 근본적 전환을 위해서는 정부, 지자체 단위의 정책뿐만 아니라 시민들의 참여와 의식의 전환이 그 바탕에 있어야 한다(윤순진·이유진, 2008; 이승지, 2011). 독일의 경우 다양한 시민 참여를 통해 재생가능에너지에 대한 사회적 수용성을 높였으며 이는 에너지 전환의 초석이 되고 있다(박진희, 2013). 최근 한국에서도 에너지협동조합, 에너

3) 처음엔 45개 기초지자체장들이 동참하였으나 이후 11월에 순천시가 동참하며 46개로 늘어나게 되었다.

지 자립마을 등에 관한 논의가 뜨겁지만 에너지 전환의 큰 틀에서 이러한 활동들이 어떠한 의미와 역할을 하는지에 대한 분석이 부족한 편이다.

이러한 배경에서 현재 추진하고 있는 광역 및 기초지자체 차원의 노력들이 에너지 전환에 어떠한 영향을 주고 있는지 살펴보는 것은 중요하다. 특히 시민들의 능동적 참여와 의식의 전환 없이 실적 위주로 진행되는 재생가능에너지 공급 정책은 과거의 실패를 그대로 답습할 수밖에 없다는 점을 기억해야 한다. 정책의 초기 단계에서 재생가능에너지에 대한 시민들의 인식을 살펴보고 이에 대한 분석을 통해 현재의 정책이 에너지 전환의 일부가 될 수 있을지 살펴보고 앞으로 나아가야 할 방향을 제시하는 연구가 필요하다.

최근 서울시는 '원전하나줄이기' 사업의 1단계 성과와 함께 새로 마련한 2단계 계획을 발표하였다.[4] 2단계 사업에서는 2020년까지 전력 자급률 20%, 에너지 소비 감소와 신재생에너지 생산 400만 TOE, 온실가스 배출 1,000만 톤 감축을 목표로 하면서 이를 시민들의 참여를 더욱 활성화하여 달성하겠다는 의지가 담겨있다. 그리고 이러한 시민참여의 대표적인 사업으로 '아파트 미니태양광' 설치 사업을 제안하였다. 서울시는 2013년 50가구 규모로 미니태양광 시범설치사업을 실시하고 시민평가단을 구성하여 발전량, 설치조건 및 평가단 의견 등을 수집하였다.[5] 이러한 결과를 바탕으로 2014년부터 사업을 본격적으로 진행하고 있다. 시행 첫 해인 2014년 8,000가구를 시작으로 매년 1만 가구씩 2018년까지 4만 가구에 미니태양광을 보급하는 것을 목표로 한다.

서울은 전체 주택 중 아파트가 차지하는 비중이 44%에 이를 정도로 아파트가 많은 도시이다(서울시, 2013a). 또한 서울의 전력소비 현황('13년)을 살펴보면 일반용(상업용) 54.2%, 주택용 29.3%로 두 부문에서의 총 소비율이 83.5%를 차지한다. 대부분의 전력이 일반용과 주택용에서 사용되고 있다는 사실은 전국 전력소비 현황('13년)에서 일반용이 21.5%, 주택용이 13.8%를 차지하는 것과는 대조적이다(서울시, 2013b).[6] 또한 지식경제부에서 조사한 2012년 8월~10월 사이의 지자체별 전력소비량 분석을 살펴보면 가정용의 경우 전국의 세대 당 월평균 소비량이 273kW인데 서울은 282kW로 전국 평균을 상회하고 있다.[7] 이와 같은 서울의 특성상 아파트를 중심으로 하는 가정용 전력소비의 관리가 필요한 상황이다.

---

4) 2014년 8월 기준, 서울시 홈페이지(http://env.seoul.go.kr) 참조.
5) '서울시 미니태양광 용역결과(1차) 개요' 참조 (해당 문서는 서울시 담당자에게 직접 받았음)
6) 2013년 기준 서울지역 용도별 전략사용량은 주택용 29.3%, 일반용 54.2%, 교육용 3.6%, 산업용 11%, 기타 1.9%이고, 전국 용도별 전력사용량은 주택용 13.8%, 일반용 21.5%, 교육용 1.7%, 산업용 55.9%, 기타 7.1%이다. 서울지역과 달리 전국적으로는 산업용의 비중이 55.9%로 가장 높다.
7) 2013.01.22. 지식경제부 보도자료.「국가전력소비지도」첫선 보여('12 .8월~10월 지자체별 전력소비량 분석)

서울시가 2단계 사업에서 아파트 미니태양광 보급을 계획한 것은 시민들의 참여 활성화뿐만 아니라 이러한 도시의 특성을 반영하고 태양광 설치의 공간적 한계를 극복하기 위함이기도 하다. 또한 기존의 시민햇빛발전소, 에너지 자립마을 만들기 등이 에너지 문제에 비교적 관심이 많은 시민들을 중심으로 이루어졌다면 아파트 미니태양광은 일반적인 시민들에게 상대적으로 수월하게 재생가능에너지를 확산시킬 수 있는 사업이기에 더욱 의의가 있다. 이 사업의 확산을 위해 서울시는 '미니태양광' 설치비의 50%(최대 30만원까지)를 보조금으로 지원하고 있으며, 일부 자치구에서는 추가적인 보조금을 지원하고 있다.

현재 미니태양광 설치 사업은 초기 단계에 있으며 신청자를 유치하기 위한 홍보물의 대부분은 보조금 및 전기요금 절약 등의 경제적 유인을 활용하고 있다. 이러한 홍보를 통해 신청자를 확보하고 재생가능에너지의 양을 늘리는 것도 의미가 있지만 장기적으로 에너지 전환을 유도하기 위해선 시민들의 의식 변화가 동반되어야 한다. 따라서 이 연구에서는 미니태양광 사업을 둘러싼 주민들의 참여 혹은 미참여 동기와 에너지 전환에 관한 인식 등을 살펴보고 이 사업이 에너지 전환 과정에서 의미 있는 역할을 할 수 있을지 살펴보는 데 궁극적인 목표를 두고 있다. 또한 미니태양광을 사업을 대하는 주민들을 유형별로 분석하여 이 사업의 확산과 정착을 위한 효과적인 대안을 제공하고자 한다.

이를 위해 이 연구에서는 다음과 같은 질문을 던진다. 첫째, 미니태양광 발전 시설 수용에 영향을 미치는 요인은 무엇인가? 둘째, 미니태양광 발전 시설 수용의 장애 요인은 무엇인가? 셋째, 미니태양광을 바라보는 태도에 따라 '에너지 전환'에 대한 인식 차이가 나는가? 넷째, 미니태양광 사업이 에너지 전환 과정에서 의미 있게 확장되기 위해 필요한 조건은 무엇인가? 이 연구에서는 이러한 연구 질문에 대한 답을 통해 미니태양광 사업의 의의를 에너지 전환의 측면에서 살펴보고 재생가능에너지의 지속가능한 확장을 위한 정책적 함의를 도출하고자 한다.

2. 연구의 대상과 방법

1) 연구의 대상

서울시는 아파트 미니태양광 사업을 위해 2013년 시범사업을 실시하였고 2014년에 일반 시민을 대상으로 공고 및 참여 신청을 받았다. 2014년 9월의 연구 시점 기준으로 올해 보급 대상 8,000 가구에 대한 모집이 끝나지 않았으며, 신청한 가구에 대한 설치도 아직 초기 단계이다.[8] 미니태양광 사업이 활성화되기 전 단계이므로 서울 전

8) 2014년 9월 14일 서울시 담당자와 통화한 결과, 그 때까지의 정확한 신청 및 설치 현황은 집계중인

지역에서 연구 대상을 찾는 것은 어렵다. 따라서 미니태양광 사업이 가장 활발하게 진행되고 있는 사례를 선택하여 집중적으로 분석하는 것이 보다 효과적이다.

아파트 미니태양광 설치 사업과 관련하여 2014년 8월 현재까지 발표된 자료에 따르면 서울시 25개 구 중 '노원구'의 신청자 수가 다른 구에 비해 압도적으로 많다. 이는 노원구 차원의 의지가 반영된 것으로 풀이된다. 노원구는 서울시가 본격적으로 정책을 시행하기 이전인 4월부터 구비 1억 2,000만원을 들여 400세대를 대상으로 아파트 미니태양광 설치를 추진했다. 또한 서울시의 미니태양광 설치 사업이 추진되자 8,000가구에 해당하는 물량 중 25%인 2,000가구 이상을 노원구에 설치한다는 목표를 세우고 접수를 받았다.[9] 또한 노원구는 구 예산을 별도로 편성해 10인 이상의 단체 신청자에게 서울시 지원금 30만원 이외에 추가로 5만원을 지원하고 있다. 신청을 독려하기 위해 동별 주민설명회를 개최해 기후변화 문제의 심각성과 태양광 사업의 중요성을 주민들에게 설명하고 홍보물을 추가 제작해 배부했다. 이와 함께 구청 직원들도 태양광을 설치하거나 소개하도록 독려하는 등 다른 구에 비해 적극적인 활동을 진행 중이다.

노원구는 지난 2011년 아스팔트 방사능 검출 사건(이 논문 3장에 자세히 기술)을 겪은 구이기도 하다. 이 사건은 방사능이 멀지 않은 곳, 바로 일상적인 생활 공간에서 나올 수 있다는 경각심을 느끼게 해주었고 이를 계기로 김성환 노원구청장은 '탈핵-에너지 전환을 위한 도시 선언'을 주도적으로 이끌게 된다. 이와 함께 '탈핵-에너지 전환 종합대책'을 발표하고 구 차원의 다양한 노력을 진행하였다. 또한 에너지 전환 도시를 위하여 노원구는 '태양의 도시, 노원' 이라는 프로젝트를 진행하고 있다. 이 프로젝트는 2014년부터 본격적으로 진행되었고 2020년까지 노원구 건물의 약 10%인 16,642개소에 총 8.8MW 규모의 태양광 발전시설을 건립하겠다는 목표를 세우고 있다(노원구, 2014). 노원구는 이를 통해 기후변화 문제에 대응하고, 자발적인 에너지 생산을 통한 에너지 자립도시를 조성하겠다고 밝혔다.

이처럼 노원구는 '탈핵-에너지 전환을 위한 도시 선언'을 주도한 구청장을 중심으로 재생가능에너지 보급에 대한 의지가 높고, 이번 연구의 중심 사업인 '아파트 미니태양광 보급 사업'에 대한 의지도 다른 자치구에 비해 강한 편이다. 또한 노원구 전체 주택 중 아파트가 차지하는 비중이 81%에 이를 정도로 대규모 아파트 단지가 많이 조성되어 있다(노원구, 2013). 이 논문에서는 이러한 특성을 반영하여 노원구를 사례지로 선정하고 연구를 진행하였다.

관계로 밝히기 어렵다고 했다. 또한 신청 가구에 대한 설치도 미니태양과 물량의 부족, 설치기사와 가구주와의 약속 연기 등으로 진행이 더딘 상태였다.

9) 2014.08.13. 노원구 보도자료 (노원구 홈페이지)

2) 연구의 방법

이 연구의 대상지인 노원구를 파악하기 위해 우선 노원구의 일반 현황 및 특징을 인터넷과 문헌자료를 바탕으로 조사하였다. 다음으로 설문지를 작성하고 작성한 설문지를 보완하기 위해 사전 검증을 진행하였다. 최종 설문지를 활용하여 본격적인 설문조사를 진행하였고, 설문조사를 통해 알아내기 어려운 내용들을 확인하기 위해 심층면접을 병행하였다. 마지막으로 서울시나 노원구에서 미니태양광 사업에 관해 주민들에게 주로 홍보하는 내용이 무엇인지 확인하기 위해 관련 전단지와 홍보 영상을 분석하였다.

설문조사를 통해서는 미니태양광 사업에 참여한 주민들의 '참여 동기', '만족도', '만족 및 불만족 사항'과 함께 미니태양광 사업에 참여하지 않은 주민들의 '향후 참여 여부 및 이유' 등을 묻고, 공통적으로 '정책의 발전 방향'에 관한 의견을 조사했다. 특히 미니태양광 사업에 참여한 주민들의 경우 참여 동기를 '환경적 가치', '경제적 가치', '사회적 가치'로 세분화하여 '에너지 전환'에 관한 인식을 확인하였다. 설문조사를 통해 확인하지 못한 내용이나 단체로 신청한 주민들의 참여와 설득 과정 등을 파악하기 위해 지역의 주민 리더를 중심으로 심층면접을 진행하였다. 마지막으로, 설문조사를 통해 수집한 자료를 분석하기 위해 통계 패키지인 SPSS 21.0과 Microsoft Excel 2010을 활용하였다.

3. 논문의 구성

이 연구는 총 7장으로 구성된다.

서론인 1장에 이어 2장에서는 이론적 논의와 선행연구를 살펴본다. 논문에서 주로 다루고 있는 에너지체제의 전환에 관한 이론적 논의를 중심으로, 에너지체제의 전환 과정에서 '미니태양광' 사업을 어떠한 시각으로 바라볼 수 있는지에 관한 이론적 근거를 제시한다.

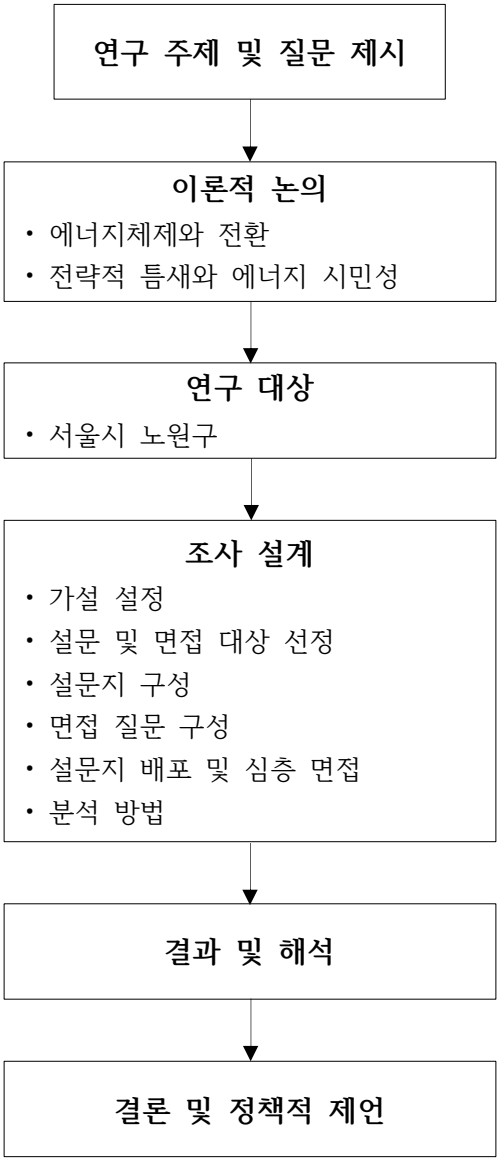
3장에서는 연구의 대상지인 '노원구'의 일반 현황을 살펴보고, '에너지 전환'과 관련된 구청장의 의지, 다른 구와 비교되는 특징적인 정책 및 미니태양광 사업 관련 추가 정책 등을 중심으로 살펴본다.

4장에서는 이 연구에서 살펴볼 연구 질문을 바탕으로 분석의 틀을 정의하고 가설을 설정한다. 그리고 분석의 틀을 바탕으로 구성한 설문지에 대해 설명한다. 다음으로 설문 및 심층면접 대상에 대한 조사 설계를 진행하고 자료 수집 방법 및 과정에 대해 살펴본다. 마지막으로 실제 수집된 자료에 대한 분석 방안을 제시한다.

5장과 6장에서는 설문과 심층 면접을 통해 수집된 결과를 종합하고 이를 해석한다.

설문 조사를 통해 수집된 양적 결과에 심층 면접을 통해 수집된 내용을 보완하여 종합적인 해석을 시도한다.

7장에서는 조사한 결과 및 해석을 요약하고 최종 결론 및 향후 정책이 나아가야 할 방향에 대한 제언을 한다. 이와 함께 연구의 한계를 검토하고 향후 관련 연구가 수행해야 하는 과제를 제시한다. 이러한 연구의 전반적인 흐름은 [그림 1] 와 같다.



[그림 1] 연구의 흐름도

Ⅱ. 이론적 논의와 선행연구

1. 이론적 고찰

1) 에너지체제와 전환

에너지는 우리의 일상 생활과 밀접하게 관련되어 있다. 특히 에너지소비는 경제활동 및 경제성장과 밀접한 관련을 맺고 있기 때문에 에너지는 주로 경제적 관점에서 이해되어 왔다. 하지만 에너지를 경제적 차원에서만 다루는 것은 부적절하며 에너지의 생산과 소비를 둘러싸고 형성되어 있는 사회 제반 구조와 제도의 차원에서 접근하여 정치·경제·사회·환경적 맥락에서 어떻게 결부되어 있는지에 대한 이해가 필요하다(윤순진, 2004). 이를 이해하기 위해선 에너지체제에 대한 개념의 이해가 필요하다.

'에너지체제(Energy regime)'란 에너지의 생산·유통·분배·소비가 일정한 사회적 체계의 망 안에서 이루어지는 것을 의미한다(Winner, 1982; 윤순진, 2002 재인용). 윤순진(2014b)은 에너지 이용이 일정한 기술적 요소들을 기반으로 하면서 사회적 요소들과 결합하고 있기에 휴즈(Thomas Hughes, 1994)의 사회·기술체계(socio-technical system 또는 technological system)의 개념으로 접근해야 한다고 주장하며 에너지체제를 이러한 사회·기술체계의 관점에서 바라보았다.[10)]

Lovins(1976)는 에너지체제를 크게 두 가지 경로(path)로 정의하여 구분하였다. 우선 화석연료와 원자력을 바탕으로 하는 공급 위주의 대규모 중앙집중식 에너지 이용 방식을 '경성에너지 경로(hard energy path)'라 정의하였다. 이러한 방식은 기술적·경제적 효율성을 에너지 공급의 중심 가치로 여기며 산업화 시대의 대규모 고속 성장처럼 효율성이 높은 규모의 경제를 추구한다(윤순진, 2002). 이러한 경로에서는 성장을 위한 안정적 에너지 공급을 위해 중앙 집중적이며 권위주의적인 에너지 통제 방식을 사용한다. 그의 설명에 따르면 우리나라의 에너지체제는 경성에너지체제의 특성을 가지고 있다. 하지만 이러한 중앙집중형 에너지체제는 온실가스 배출 및 핵폐기물 발생 등의 환경 문제를 야기하고 대규모 시설의 입지 및 에너지의 운송 등과 관련된 여러 사회적 문제를 낳고 있다. Lovins는 이러한 경성에너지 경로의 대안적인 개념으로 '연성에너지 경로(soft energy path)'를 제시하였다. 연성에너지 경로는 공급 자체를 목적으로 하기보다 에너지가 제공하는 서비스에 주목하여 효율적이면서도 민주적이며 친환경적인 방안을 모색한다. 즉 연성에너지 경로를 '양적 성장보다는 에너지 소비를

10) 에너지 이용에는 에너지 기술 개발과 이용 관련 지식 및 인력, 다양한 사회제도와 법, 정책, 기구, 관련 기업들 등이 필요한데 이들 요소가 상호 연결되어 작용하면서 거대한 체제를 구성하고 있다(Hughes, 1994; 윤순진, 2014b 재인용).

통해 삶의 질이 향상되는 것을 중시하며, 에너지의 최종 용도에 관심을 두면서 수요에 맞는 기술을 개발하고, 더불어 수요 자체를 줄일 수 있는 방안을 모색하는 에너지 이용방식' 이라고 설명하였다. 최근 대두되고 있는 재생가능에너지의 사용 확대, 지역 분산형 에너지, 에너지 효율의 향상, 에너지절약 등의 내용이 연성에너지 경로에 속한다고 할 수 있다.

한편 에너지 전환의 개념은 앞서 설명한 에너지체제의 변화를 의미한다. Morrison & Lodwick(1981)은 에너지 전환의 개념을 단순한 '에너지원'만의 전환이 아니라, 정치적, 경제적, 사회적 요소들도 동시에 변하고 재배열되는 사회·기술체계의 전환이라고 인식하였다. 비슷한 맥락에서 김종달(1998)은 사회제도의 변화 측면에서 에너지 전환을 바라보았으며, 이를 에너지 시스템과 관계된 구조의 전반적 문제로 인식하였다. 또한 임성진(2012)은 에너지 전환을 "전통적인 에너지공급과 소비구조가 지속가능한 새로운 체제로 전환되는 것"을 가리킨다고 정의하였다. 이때의 에너지 전환은 에너지기술의 발전뿐만 아니라 생산과 소비방식, 가치관, 산업과 정치구조 등의 전반적 변혁을 포함하는 포괄적인 개념이다(임성진, 2000; 김성진, 2006; 임성진, 2012 재인용).

휴즈는 사회·기술체계의 성장에 따라 체계의 진행이나 유지에 장애가 되는 결정적 문제들이 발생한다고 하였으며, 이를 역돌출부(reverse salients)라 불렀다(Hughes, 1987; 윤순진 외, 2011 재인용). 이러한 역돌출부는 기존 사회·기술체계의 관성을 상실하게 하여 변화를 일으키는 요인으로 작동할 수 있다. 윤순진(2014b)은 이러한 역돌출부를 통한 기존 에너지체제의 손상을 통해 에너지체제의 전환을 시도할 수 있다고 보았다. 궁극적으로 "재생가능에너지 확대, 에너지 효율성 향상, 에너지 절약으로 공급 지향의 대규모 중앙집중적, 중앙집권적 구조에서 최종 용도에 관심을 두는 소규모 분산적 분권적 구조로 변화시키는 것"을 에너지 전환이라 정의하였으며 이를 위한 역돌출부로서의 시민인식의 변화와 실천에 주목하였다(윤순진, 2014b). 한편 사회·기술체계의 다층적 관점에서는 기후변화와 같은 거시적 환경의 변화가 역돌출부와 같은 역할을 하여 시스템 전환을 요구하는 계기가 되기도 한다(송위진, 2013).

결국 에너지체제의 전환은 Lovins가 정의한 '경성에너지 경로'에서 '연성에너지 경로'로의 이동을 의미하며, 이는 단순한 에너지원의 변환이 아닌 에너지와 관련된 모든 사회, 제도적 요소들의 전반전 전환을 의미한다. 지속가능한 발전 개념과 Winner의 에너지체제 개념을 결합하여 Lovins의 연성에너지 경로를 '지속가능한 에너지체제'로 확장해서 이해할 수 있다(윤순진, 2002).

2) 전략적 틈새(niche)관리와 에너지 시민성[11)]

최근엔 국내에서도 에너지 전환에 '전환연구(transition studies)'라는 이론을 접목하여 사회·기술체계의 변화라는 측면에서 에너지 전환을 분석하려는 시도가 등장하고 있다(성지인·조예진, 2013; 송위진, 2013; 이정필·한재각, 2014). 이러한 전환연구는 1990년대 초 네덜란드를 중심으로 이루졌으며 사회결정론과 기술결정론의 두 접근 모두에 비판적 입장을 취한다.[12)] 대신 전환연구는 사회와 기술의 동시적인 구성을 통한 통합적 방식을 이용해 30년 정도의 시간에 걸쳐 시스템의 전환을 추구한다(이정필·한재각, 2014). 네덜란드 정부의 '에너지 전환' 정책은 사회·기술체계에 입각한 대표적인 장기 정책이다(송위진, 2013). 네덜란드 정부는 화석에너지 시스템에서 '지속가능한 사회·기술체계로의 전환'을 지향하며 2050년까지의 장기적 에너지 전환 비전을 수립하였고, 에너지 시스템을 전환하는데 중요한 분야를 선정하여 각 분야별 전환전략 및 틈새 실험을 기획하고 있다(Kemp et al, 2007; 송위진, 2010: 10장; 송위진, 2013 재인용).[13)]

이러한 전환이론은 다층적 관점(Multi-level perspective)으로부터 큰 영향을 받는다. 이 관점은 사회·기술적체계의 구성을 거시적 범위의 제반환경(landscape), 중범위의 레짐(regime), 미시적 범위의 틈새(niche)로 크게 구분하고(Geels, 2002a; Hodson & Marvin, 2010) 체계의 전환을 미시적 단계의 실험이 중범위의 체제를 변화시키고 결국 거시적 범위의 제반환경을 전환한다는 장기적 변화 과정으로 설명한다. 이 중 틈새는 에너지체제처럼 경로 의존적이며 고착화된 사회 시스템을 바꾸기 위한 다양한 실험이 이루어지는 공간으로 이해할 수 있다. 다층적 관점에 의하면 에너지체제의 전환 같은 변화를 만들기 위해서는 다양한 틈새를 육성하고 개발해야 한다. "미시적 수준에서 개발되는 틈새가 모두 중범위에 도달하여 체제 보완의 기초가 되지는 못하는 만큼, 틈새의 탈락과 실패를 고려해 다수의 틈새를 전략적으로 개발하고 시도할 필요가 있다"는 것이다(박동오·송위진, 2008).

[그림 2]는 사회·기술체계가 변하는 과정을 설명한다. 최상위 단계에 있는 제반환경은 세계화의 급속한 진전이나 기후변화 심화 등의 변화를 통해 기존의 사회·기술레짐에 기회의 공간을 창출한다. 이러한 공간을 활용해서 틈새에서 활동하는 새로운 사

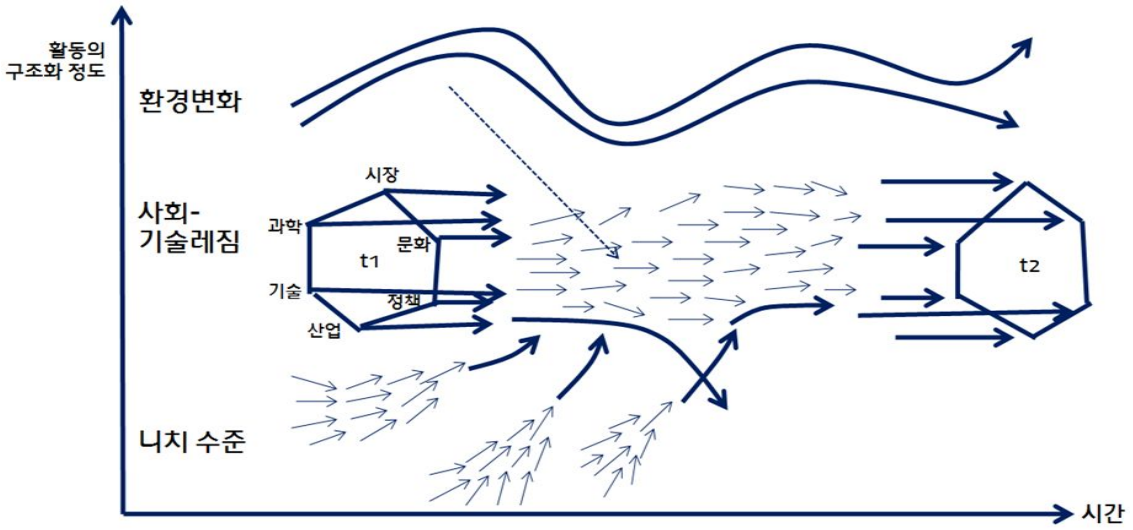
---

11) 니치(niche)에 적합한 국어 표현을 찾지 못해 다른 문헌에서 사용 중인 '틈새'라는 표현을 그대로 사용하였다. 에너지 시민성의 경우 일부 연구에서 '에너지시티즌십'이라는 용어를 사용하기도 한다.

12) 기술결정론에서는 과학기술이 자체의 발전 논리에 따라 발전하며 그 효과에 의해 사회가 변한다고 주장하고, 사회결정론에서는 사회는 그 자체의 규칙이 있고 이에 따라 기술도 변화한다고 주장한다(송위진, 2013).

13) 선정된 중요 분야는 에너지 사슬 효율성(Chain efficiency), 바이오매스(Green resources), 새로운 가스(New gas), 지속가능한 교통(Sustainable mobility), 지속가능한 전기 공급(Sustainable electricity supply), 구조물 환경(Built environment) 등 6개이다. 자세한 내용은 Kemp et al(2007)을 참고할 것.

회·기술시스템 형성 주체들은 기존 사회·기술레짐(t1)을 해체하고 새로운 사회·기술레짐(t2)으로의 이동을 시도한다(송위진, 2013). 이렇게 생성된 새로운 사회·기술레짐은 다시 최상위 단계에 있는 제반환경에 영향을 미친다(Geels, 2004). 이 과정에서 틈새 수준에 있는 화살표들은 새로운 사회·기술레짐 형성에 영향을 미치기도 하고 소멸하기도 한다.



출처 : Geels(2004)에서 송위진(2013)이 일부 수정

[그림 2] 사회·기술체계 변화의 다층적 관점

이 연구에서는 서울시의 '원전하나줄이기' 정책의 세부 내용들인 시민햇빛발전소, 에너지 자립마을 만들기, 카쉐어링, 아파트 미니태양광 등의 사업을 기존의 에너지체제를 새로운 에너지체제로 전환하기 위한 다양한 실험으로 보았다. 따라서 이러한 사업들은 앞서 설명한 다층적 관점에서 보았을 때 '틈새' 라는 개념으로 설명 가능하다.

한편 '에너지 시민성'이란 대중들이 에너지 시스템의 전개과정에서 에너지 소비에 대한 책임 의식, 환경적 형평성과 정의에 대한 문제의식을 가지고 수동적 소비자가 아닌 적극적이고 능동적인 이해관계자로서 대안적인 에너지 행동에 나서는 것이라고 정의할 수 있다(Devine-Wright, 2007). 즉 에너지 소비의 결과로 나타나는 기후변화 문제나 원자력 발전소의 건설 및 전력의 송배전 등의 사회 문제를 인식하고 이를 해결하기 위해 에너지 절약, 재생가능에너지 생산 등의 활동을 하는 것이다. 이와 비슷한 맥락에서 홍덕화·이영희(2014)는 에너지 시민성을 "에너지 관련 의사결정에 대한 참여의 권리와 더불어 그러한 참여를 내실 있게 할 수 있는 에너지 이슈에 대한 학습과 성찰, 그리고 자신이 살고 있는 사회의 에너지 문제들에 대한 실천적인 관여의 의무와 덕성을 강조하는 개념"으로 정의했다. 이러한 에너지 시민성은 앞서 설명한 윤

순진(2002)의 지속가능한 에너지체제를 만들기 위해 시민들이 함양해야 하는 의식으로 볼 수 있다. 지속가능한 에너지 체제로의 전환은 에너지 시민성을 지닌 시민을 기반으로 한 다양한 사회적 실험(틈새)을 통해 가능하다.

2. 선행연구 검토

에너지 전환에 관한 다양한 실험들이 독일, 영국 등의 유럽을 중심으로 이루어지고 있다. 국내의 에너지 전환에 관한 연구는 이론을 중심으로 한 연구, 유럽 중심의 해외 에너지 전환 사례를 분석한 연구, 국내 사례 중심의 연구 그리고 해외 사례를 통해 국내 사례의 문제점 등을 분석한 연구 등으로 구분할 수 있다. 선행연구들은 이를 통해 국내의 에너지 전환을 위한 정책적 함의를 도출한다.

국내의 에너지체제를 비판하고 대안적 체제로의 전환을 주장한 연구로는 윤순진(2008), 이유진(2008) 등이 있다. 윤순진(2008)은 한국의 현 에너지체제를 경제적·환경적·사회적 지속 가능성의 차원에서 진단하고 화석연료와 원자력 중심의 한국 에너지체제가 성장 중심적 에너지 정책과 기존 에너지 사회기술체제의 확고한 관성으로 인해 지속불가능성이 높다고 분석하였다. 한편으로는 시민사회와 지역의 현장에서 지속 가능성을 향한 변화의 움직임이 나타나고 있다는 사실에 주목하며 에너지체제의 전환을 위한 폭넓은 사회적 성찰을 요구했다. 이유진(2008)은 현재의 화석, 원자력 중심의 에너지원을 기반으로 한 중앙집중식 에너지체제를 비판하고 그에 대한 대안으로 지역에서 에너지를 직접 생산하고 소비하는 지역에너지(Local Energy)에 주목하였다.

국내의 사례를 중심으로 에너지 정책을 바라본 연구로는 이승지(2011), 최병두(2013) 등이 있다. 이승지(2011)는 태양광 발전시설을 정부주도형과 주민주도형으로 나누어 각각 형태에 맞는 사례지별 주민의 에너지에 대한 인식을 비교하였다. 이를 통해 중앙 정부와 지자체의 의지도 중요하지만 에너지를 이용하는 주민들의 인식 전환이 필수적이라고 주장하였다. 최병두(2013)는 대구시 솔라시티 정책의 의의와 한계를 살펴보고 에너지 전환을 위한 원칙을 제시하였다. 이러한 원칙으로 재생가능에너지로의 전환, 수요관리 중심 정책, 지역분산형 에너지 시스템, 시장 의존적 관리에서 시민 참여적 에너지 거버넌스로의 전환을 제안하였다.

해외 사례에 관한 분석을 토대로 국내 에너지 전환의 문제점 및 가능성을 탐구한 연구로는 박진희(2009), 윤순진 외(2011), 박진희(2013), 이유진(2013), 이정필·한재각(2014) 등이 있다. 박진희(2009)는 기후변화와 에너지 위기에 농촌과 농업이 대응할 수 있는 전략으로서 기술이나 녹색 산업 중심의 정책이 아닌 '지역 에너지 자립 체제' 실험을 통한 지역 에너지 시스템 전환 전략을 제시했다. 오스트리아 귀씽, 독일의 윤데 마을, 독일 마우엔하임의 '지역 에너지 자립 실험'을 사례로 분석하고 이를 바탕

으로 전북 부안 하서면의 에너지 자립 체제를 구상하였다. 지역의 에너지 현황에 대한 구체적 분석 및 기술적 요소들을 포함하여 관련 제도 등의 정비를 통한 중앙 정부의 지원도 중요하지만 무엇보다도 지역 주민들이 참여하는 에너지 거버넌스를 통해 에너지에 대한 주민들의 인식을 높이는 것이 중요하다고 강조했다. 윤순진 외(2011)는 한국과 일본의 원자력 사회기술체계를 관성과 역돌출부라는 개념을 이용해서 비교하였다. 그 결과 한국은 일본에 비해 사회·기술체계를 전환시키려는 저항이 덜 표출되고 있다고 분석하였지만 잠재된 저항이 향후 사회·기술체계를 전환 할 수 있는 잠재력이 될 수 있다고 평가하였다. 박진희(2013)는 독일 에너지 전환 정책을 사례로 분석하여 '에너지 시민권'[14]의 형성과 '시민 참여'의 중요성을 강조하였다. "시민 참여는 재생가능에너지 설비의 사회적 수용성을 높이며 에너지 전환을 추동하고 있다"고 설명하며 기존의 중앙집중식 에너지 정책의 문제점을 이야기 한다. 이러한 독일의 사례를 통해 에너지체제의 전환을 위해 시민 참여형 정책이 필요하다고 강조하였다. 이유진(2013)은 우리나라 정부의 지원을 받아 조성된 '그린 빌리지'에서 전기 소비량이 늘어나고, 태양광 발전을 통해 전기차를 사용하던 마라도가 전기차 증가로 인한 추가 전력 생산을 위해 석유 의존도가 높아지는 것을 보고 에너지원의 전환만큼이나 에너지를 어떻게 쓰느냐가 중요하다는 것을 깨달았다. 이를 토대로 영국의 전환마을 '토트네스' 사례를 통해 서울의 '원전하나 줄이기' 사업을 중심으로 한 에너지 전환 가능성을 연구했다. 도시의 전환을 위해 해야 할 일 등을 제시하고, 지자체의 지원과 더불어 교육과 홍보 등을 통한 시민 의식의 향상과 참여 등을 강조했다. 이정필·한재각(2014)은 영국의 에너지 전환 사례를 전환연구의 관점에서 살펴보았다. 이 과정에서 '공동체 에너지'의 한 형태인 에너지 협동조합을 에너지 시민성이 형성, 발현되는 공간으로 이해하고 에너지 전환 과정의 전략적 틈새로 바라보았다. 에너지 전환에서 에너지 협동조합의 역할 및 의미를 강조하였고 향후 관련 연구가 나아가야 할 방향을 제시하였다.

이상의 선행연구에서 살펴본 바와 같이 에너지 전환에 관한 논의는 마을이나 자치단체 단위의 지역에서 이루어지고 있다. 에너지 전환을 위해서는 중앙정부 차원이 노력도 중요하지만 지역 단위의 변화가 더욱 중요하다고 인식하는 것이다. 선행연구에서는 공통적으로 지역 분산형 체제와 주민들의 참여를 통한 에너지 의식 함양을 강조하고 있다.

기존 연구의 주요 대상이 마을, 지자체 단위의 지역에서 이루어지는 '에너지 협동조합' 형태의 에너지 전환 실험이었다면, 이 연구에서는 아파트 미니태양광 사업을 소재로 삼고 있다. 아파트 미니태양광 사업은 기존의 '에너지 협동조합'을 통한 재생에너지 생산에의 참여보다 시민들에게 좀 더 접근성이 뛰어난 사업이라고 볼 수 있다. 서

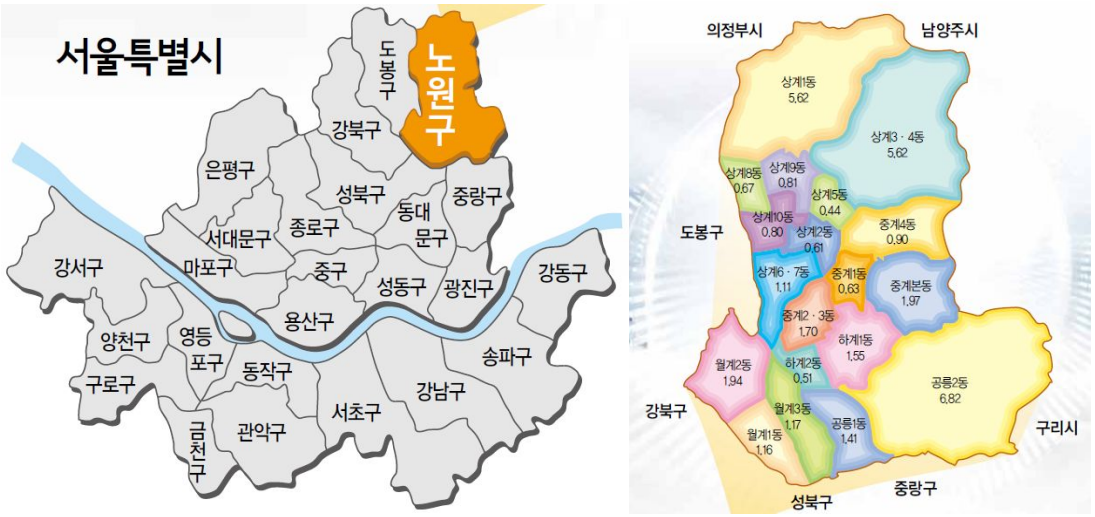
14) 이 논문에서는 '에너지 시민성'으로 표현하였다.

울과 노원구라는 지역 차원에서의 노력이 에너지 전환에 어떠한 영향을 미치는지 살펴봄과 동시에 미니태양광을 바라보는 개개인의 인식을 살펴봄으로써 새로운 형태의 에너지 전환 실험이 나아가야 할 방향을 제시하는 것이 연구의 궁극적 목적이다. 여기에 이 연구의 차별성이 있다.

Ⅲ. 연구 대상지의 현황

1. 일반현황[15)]

노원구는 [그림 3]에 나타난 바와 같이 서울의 동북쪽에 위치하고, 동쪽은 경기도 남양주시 별내면, 서쪽은 도봉구와 강북구, 남쪽은 성북구와 중랑구, 북쪽은 의정부시와 접하고 있다. 면적은 35.4 Km^2로 서울 25개 구 중 4번째로 크다. 인구는 2012년 말 기준으로 60만 명이며 서울에서 송파구 다음으로 많은 인구가 살고 있다. 1985년부터 상·중계동 일대의 마들평야를 중심으로 대규모 아파트가 계속 조성되었고, 현재는 주택 중 81%가 아파트로 구성되어 있다. 이처럼 주거시설이 중심적으로 구성되어 있고, 타 지역으로 출퇴근하는 인구가 많아 대표적인 베드 타운(Bed Town)으로 불린다. 총 5개의 법정 동과, 19개의 행정적 동으로 구분되어 있으며 내역은 [그림 3]과 같다.



주 : 오른쪽 그림의 숫자는 동별 면적을 의미한다(단위 : Km^2).
출처 : 2013 노원 통계연보

[그림 3] 행정구역도(좌: 구의 위치, 우: 동별 위치)

15) 노원구의 일반현황은 노원구 통계연보(2013) 및 서울시 통계연보(2013)을 참고하였다.

2. 에너지 전환 과정과 주요 정책

2011년 11월 노원구 월계동의 한 주택가에서 일반 주민이 방사능 이상 수치를 신고하였다. 신고 이후 한국원자력안전기술원(KINS)은 “해당 장소에서 발견된 검출량에 매일 1시간씩 노출되더라도 연간 허용량의 절반밖에 되지 않는다”며 인체에 유해한 수준이 아니라고 주장했지만, 환경단체에서는 “자체 계측 결과 체르노빌의 방사선 관리기준으로 볼 때 강제 이주 조치를 취해야 할 수준”이라고 주장하여 논란이 가열되었다.[16)]

일반 주민이 가지고 다니던 간이 방사능 측정기에 의해 아스팔트의 방사능 오염이 확인된 이 사건은 방사능이 멀지 않은 곳에 있다는 사회적 경각심과 함께 많은 정치, 환경, 사회 문제를 야기했다. 우선 노원구와 중앙정부가 방사능 아스팔트 처리에 관한 책임을 둘러싸고 갈등하는 사이 방사능 아스팔트의 처리가 지연되었고, 이로 인해 노원구 주민들 사이에서 많은 불만과 불안감이 생겨났다.[17)] 또한 해당 아스팔트가 위치한 지역 주민들의 피폭으로 인한 암 발생 가능성이 대두 되고, 2014년에 치러진 노원구청장 선거에서 핵심 쟁점으로 떠오르는 등 많은 문제를 야기했다.[18)]

이 사건을 계기로 김성환 노원구청장은 방사능 아스팔트를 처리하는 과정에서 처치 불가능한 방사성 폐기물을 양산하는 핵발전소를 추가로 건설해서는 안 된다는 확신이 들었고, 전국 230여 개의 기초지자체에 공문을 보내 ‘탈핵-에너지 전환 도시선언’을 주도한다(이유진, 2013). 이후 노원구는 ‘탈핵-에너지 전환 종합대책’을 발표하고 신재생 에너지 보급, 건물의 에너지 효율 개선 등의 주요 사업에 예산을 투입하기로 결정했다.

2014년부터 노원구는 태양광을 통해 건물과 주택을 미니 발전소화하는 ‘태양의 도시, 노원’ 프로젝트를 추진하고 있다. 노원구(2014)에 따르면 ‘태양의 도시, 노원’ 프로젝트에서는 태양광 발전 설비 보급을 크게 두 가지로 구분하여 제시하고 있다. 첫째는 주거 형태의 81%를 차지하는 아파트를 활용한 ‘아파트형 미니태양광 보급사업’이다. 노원구의 아파트는 대부분이 남향으로 건립되어 태양광 발전에 이용하기 좋은 상태이나, 전력계통 연결방식과 설치공간의 부족 등에 의해 태양광 발전설비의 설치에서 우선순위가 밀려나고 있었다. 하지만 ‘아파트형 미니태양광’의 경우 기존 태양광 설비와 달리 지붕 등의 공간 대신 각 가구의 베란다에 설치할 수 있고, 기존 태양광 설비에 비해 규모가 작은 만큼 가격도 저렴하여 더 많은 사람들이 참여할 수 있다는

16) 시사인, 2011.11.03., 월계동 한 고교에서도 기준치 27배 방사능 검출
17) MBN 뉴스, 2011.11.19., 갈 곳 없는 ‘방사능 아스팔트’... 주민 반발 격화
18) 뉴시스, 2012.09.20., ‘아스팔트 방사는 피폭우려...’ 노원구 월계동 주민 50년간 추적관리, 경향신문, 2014.05.28., 노원구청장 선거 때아닌 ‘방사능 폐기물’ 논란

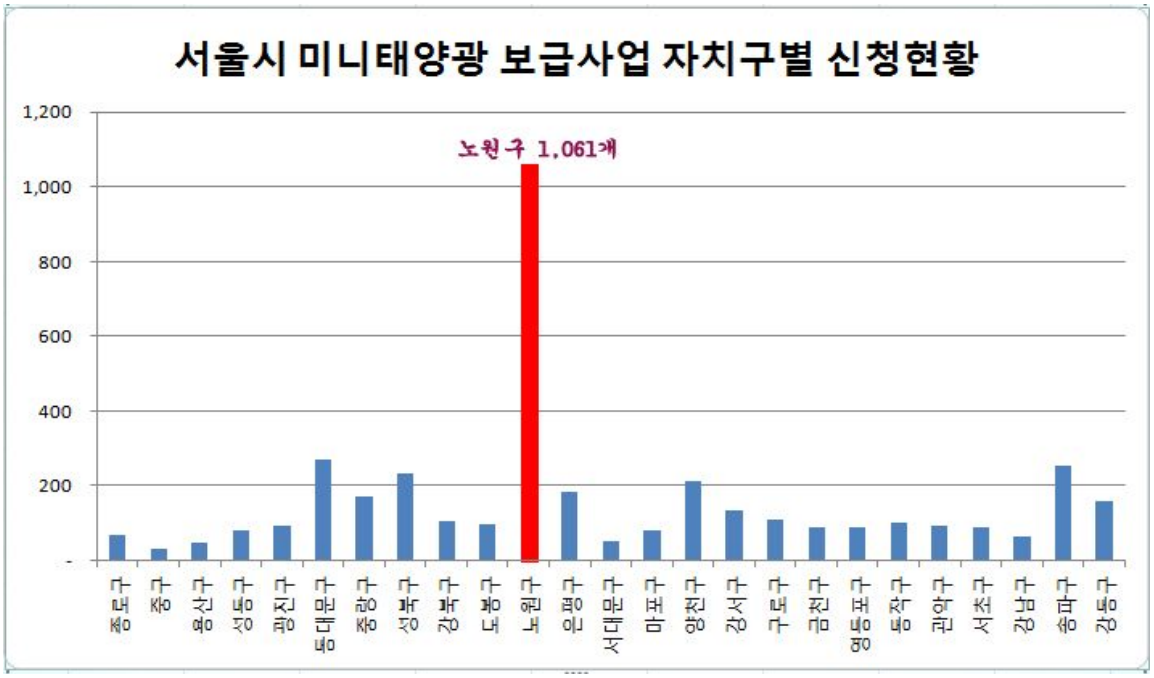
장점이 있다. 또한 각 가정에서 생산된 전기를 가정에서 바로 활용할 수 있다는 점에서 편리하다. 자가가 아닌 경우에도 시설 설치 후 이사를 가게 되더라도 손쉽게 가져갈 수 있다는 점도 장점이다. 노원구는 아파트 미니태양광이 2014년 노원구 자체적으로 진행하는 400가구 대상의 사업을 시작으로 전 아파트에 보급되도록 노력할 예정이다. 두 번째는 '에너지협동조합' 설립을 통한 태양광 발전소 설치이다. 노원구는 협동조합 기본법이 발표되기 이전인 2012년부터 이를 추진하였고, 주민설명회 등을 통해 관심 있는 주민들을 모집하였다. 이때 참여한 주민들이 중심이 되어 협동조합 준비 위원회를 발족시켰고 사업의 기틀을 마련하였다. 참여 주민들은 이러한 노력을 바탕으로 2013년 6월 서울시로부터 '노원 햇빛과 바람발전 협동조합'이라는 명칭의 설립인가를 받게 되었다. 이 조합은 조합원이 1,200명에 달해 서울에 등록된 협동조합 중 최다 조합원의 기록을 가지고 있다. '노원 햇빛과 바람발전 협동조합'은 조합의 1호 발전소를 구청 내 주차장에 설치하기로 결정하였고, 노원구는 조례 개정을 통해 구청 내 주차장 부지 임대료를 경감하여 사업의 토대를 만들어주었다. 조합은 이 시설을 통해 2013년 10월부터 2014년 7월까지 26,097kWh(441만 원 상당)를 생산해 한국전력에 판매했다. 이러 내용이 포함되어 있는 노원구의 '태양의 도시, 노원' 프로젝트의 주요 내용을 요약하면 [표 1]과 같다.

[표 1] '태양의 도시, 노원' 프로젝트 주요 내용

구 분	내 용
추진배경	• 기후변화 문제 대응 및 이산화탄소 배출량 감축을 위한 노력 필요 • 화력 및 원자력에 의존한 기존의 중앙 집중형 에너지 시스템에서 재생 에너지 중심의 지방분산형 에너지 시스템으로 전환 필요
추진기간	• 2014년~2020년
추진목표	• 16,642개소 태양광 발전소 건립(노원구 건물의 10%) - 공공건물 태양광 : 노원구 건물 49개소 - 주택 태양광 : 단독주택 756개소 - 아파트 태양광 : 미니 태양광 15,800개소 - 학교 태양광 : 21개소 - 대형건물 태양광 : 에너지 다소비건물 16개소
추진방법	• 관련기간 지원사업 연계 - 에너지관리공단 건물 및 주택지원사업 - 서울시 주택태양광 지원사업 • 자발적 참여유도

출처 : 2014 노원구 구정백서

노원구는 아파트 미니태양광 설치 사업에 구 차원의 별도 예산을 편성해 10인 이상의 단체 신청자에게는 5만원의 별도 보조금을 지급하고 있다. 구청 차원에서도 1인당 1개 이상 태양광을 설치하거나 소개하도록 독려했다. 또한 미니태양광 견본을 구청 로비에 전시하고 동별 주민설명회를 개최해 기후변화 문제의 심각성과 태양광사업의 중요성을 주민들에게 설명하고 있다. 이와 함께 홍보물 10만 장을 제작해 햇빛이 잘 드는 아파트 가구에 전단지를 배부한 상태이다.[19] 이와 같은 노원구의 노력은 다른 구에 비해 두드러지며, 이러한 결과로 2014년 8월 현재 [그림 4]와 같이 서울시에서 가장 많은 미니태양광 신청을 접수 받은 상태이다.



출처 : 노원구 홈페이지 보도자료

[그림 4] 구별 미니태양광 신청현황(2014년 8월8일 기준)

19) 노원구 보도자료, 2014.08.13., 노원구 주민들, 아파트 베란다에서 연간 1억 2천만원 전기 생산

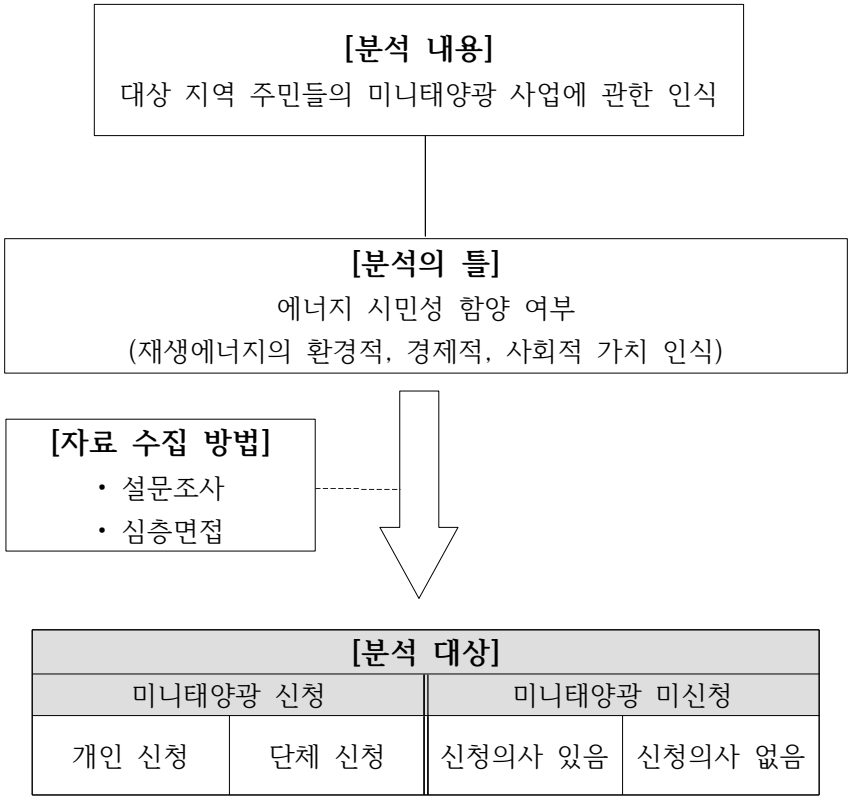
Ⅳ. 연구 설계

1. 분석틀 정의

연구 대상인 아파트 미니태양광 사업은 에너지체제 전환과정에서 전략적 틈새라는 개념으로 바라볼 수 있다. 이러한 틈새가 다음 단계인 중범위로 발전하기 위해서는 장기적 관점에서 정책의 안정화와 확산이 이루어져야 한다. 이 과정에서 사업 참여의 주체인 시민들의 '에너지 시민성' 함양이 동반되어야 하며 이러한 의식이 바탕이 되어야 지속가능성을 확보할 수 있다. 이 논문에서는 앞서 설명한 관점을 바탕으로 미니태양광 사업의 전략적 틈새로서의 가치를 평가하고 이러한 사업을 통한 에너지체제의 전환 가능성 및 발전 방향을 도출할 것이다. 이를 위해서는 사업의 참여 대상인 주민들의 인식을 분석하는 것이 중요하다.

주민들의 인식 분석에 앞서 이 논문에서는 아파트 미니태양광 사업을 둘러싼 주민들의 유형은 4가지로 구분하였다. 우선 크게 미니태양광을 신청한 그룹과 신청하지 않은 그룹으로 나눈다. 다음으로 신청한 그룹은 개인 단위로 신청한 경우와 단체 단위로 신청한 경우로 나누고 미신청 그룹은 미니태양광 사업을 알게 되었을 때 향후 신청할 의사가 있는 경우와 신청 의사가 없는 경우로 세분화하였다. 신청한 그룹을 개인 단위와 단체 단위의 신청으로 나눈 이유는 10인 이상의 단체 신청자의 경우 서울시 보조금 이외에 노원구에서 추가로 5만원의 보조금을 지급하기 때문이다. 이러한 추가 보조금이 주민들의 인식에 영향을 미쳤을 가능성이 있으므로 개인 단위의 신청자와 단체 단위의 신청자를 구분하였다.

이러한 그룹별 주민들의 인식을 '에너지체제 전환'이라는 틀로 살펴볼 것이며, 지속가능한 에너지체제로의 전환에는 '에너지 시민성'이 필요하다는 논의에 따라 이를 바탕으로 분석 방법을 적용하였다. 이를 그림으로 나타내면 [그림 5]와 같다.



[그림 5] 연구 분석 방법

이 연구에서 분석의 틀로 제시한 에너지 시민성 함양 여부는 환경, 경제, 사회 분야에 관한 인식 측정으로 나누어 살펴보았다. 이는 윤순진(2002)이 언급한 지속가능한 에너지체제의 3요소와 일치하지만, 이 연구에서는 윤순진(2002)이 의미한 경제적 가치인 재생가능에너지 이용을 통한 관련 산업 확대, 일자리 창출 등의 경제 성장 동력으로서의 경제적 가치와 함께 시민들의 관점에서 살펴본 재생가능에너지의 경제성도 확인할 것이다. 이 틀을 영역별로 세분화하여 살펴보면 [표 2]와 같다.

[표 2] 분석의 틀

영역	평가요소	평가지표
환경	환경적 가치	기후변화에 대한 관심
		원자력발전에 대한 인식
	환경 교육	재생가능에너지를 통한 가족 교육 고려
경제	개인의 경제적 가치	재생가능에너지 설치 시 지급되는 보조금의 가치
		생산된 전기 에너지의 경제적 가치
	공동의 경제적 가치	재생가능에너지를 통한 관련 산업 및 경기 활성화
사회	사회적 형평성	지역 간 형평성에 대한 인식
		미래세대에 대한 고려
	지역 공동체성	재생가능에너지와 지역 이미지에 대한 인식

[표 2]에서 제시한 분석의 틀을 세부적으로 살펴보면 다음과 같다.

환경 영역은 크게 환경적 가치와 환경 교육으로 나누어 살펴보았다. 기존 에너지체제의 중심적 역할을 하고 있는 에너지는 석유, 석탄 등의 화석연료를 이용한 에너지와 원자력 에너지이다. 화석 에너지는 화석연료 연소 시 발생되는 온실가스와 각종 오염물질로 인해 환경에 부담을 준다는 문제점이 있다. 또한 원자력 발전의 경우 에너지 생산 과정에서 온실가스와 오염물질은 덜 발생시키지만 방사능 물질의 발생이라는 근본적 위험을 내포하고 있다. 이에 비해 재생가능에너지의 경우 기존 에너지체제에서 발생할 수 있는 환경에 대한 부담을 내포하지 않는다. 자원의 한계에 대한 고민이 없을 뿐만 아니라, 자원의 채굴과정과 자원을 활용한 에너지 생산과정에서도 환경에 대한 부담이 적다.[20] 미니태양광을 통해 재생가능에너지를 생산하고 있는 주민들은 재생가능에너지의 환경적 가치를 어떻게 인식하고 평가하는지 살펴봄으로써 미니태양광 시설이 에너지 전환 과정에서 주민들에게 어떠한 의미를 지니고 있는지 살펴볼 필요가 있다.

환경 교육의 경우 교육의 사회적 효과를 고려했을 때 환경과 사회 영역 모두에 포함

20) 태양광이나 바람 같은 재생가능한 자원을 에너지로 변환시키기 위해서는 태양광 발전기, 풍력발전기 등의 설비가 필요하다. 이와 같은 설비를 만들기 위해서는 자원이 필요하며 설비의 생산 과정에서 에너지가 소비된다. 또한 태양광 발전소나 풍력 발전소의 대규모 건설에 따른 환경 파괴와 주민 반발 등의 문제도 존재한다. 그럼에도 불구하고 기존 에너지체제에서의 환경 파괴, 사회적 갈등과는 비교가 되지 않으며, 시설을 한번 만들어 놓으면 별도의 자원 투입 없이 태양광이나 바람만으로 에너지를 만들 수 있다는 의미에서 환경에 대한 부담이 '적다'라는 표현을 사용하였다.

될 수 있는 요소이지만, 환경에 대한 관심을 확장하는 데 보다 관심이 있으므로 환경 영역으로 구분하였다. 조사의 대상이 아파트에 거주하고 있는 주민들이고, 아파트 거주자의 경우 2인 이상 단위의 가족 구성원이 많다는 사실을 고려하면 가정에서의 환경 교육은 의미가 있다.[21] 미니태양광을 통한 재생가능에너지의 환경, 사회적 가치를 교육적으로 활용하려고 하는지 여부도 에너지 전환 과정에서 중요한 의미를 지닌다.

경제 영역은 크게 개인의 경제적 가치와, 공동의 경제적 가치로 구분하였다. 개인의 입장에서 아무리 환경, 사회적으로 좋은 정책이라도 경제적 희생이 뒤따른다면 받아들이기 쉽지 않다. 따라서 미니태양광 사업을 통해 확인 가능한 경제적 효과들이 정책의 수용에 어떠한 영향을 미쳤는지 살펴봄으로써 재생가능에너지에 대한 경제적 인식을 확인 할 필요가 있다. 이를 위해 서울시에서 지급하고 있는 보조금과 미니태양광을 통해 생산된 에너지의 전기 요금 절감효과를 평가지표로 삼았다.

다음으로 공동의 경제적 가치로는 재생가능에너지를 둘러싼 관련 산업 및 경기 활성화 효과에 대한 인식을 평가지표로 삼았다. 세계적으로 널리 알려진 에너지 자립마을 프라이부르크(Freiburg)는 시민들이 주도적으로 참여한 에너지 전환의 과정에서 재생에너지 관련 산업의 발전과 기존 관광 산업의 성장 등을 경험했다(임성진, 2012; 최승호, 2010). 이와 같이 재생가능에너지를 통해 공동체의 경제적 효과도 기대하고 있는지 확인할 필요가 있다.

사회 영역은 크게 사회적 형평성과 지역 공동체성으로 나누었다. 현재의 에너지체제는 에너지의 생산, 유통, 소비 과정에서 발생하는 편익과 비용이 사회 구성원에게 차별적으로 배분되고 있다는 문제점을 안고 있으며, 이로 인해 밀양 송전탑 문제, 원자력 발전소 및 폐기장의 입지선정 문제 등 다양한 사회적 갈등도 유발한다(윤순진, 2004, 2006). 뿐만 아니라 한정된 지구의 자원을 과도하게 사용하는 것은 미래 세대로부터 자원 활용의 기회를 박탈하고, 자원 사용에 따른 환경오염, 방사능 폐기물 처리 등의 문제를 떠넘기게 되어 세대 간 형평성에 문제를 발생시키기도 한다. 재생가능에너지원의 경우 기존의 발전 방식에 비해 지역 분산적이고, 에너지원인 태양이나 바람의 자원 고갈 걱정도 없으며 에너지 생산 후 폐기물을 발생시키지 않아 지역 간, 세대 간 형평성 문제에서 자유롭다. 이러한 사회적 형평성에 대한 인식 또한 에너지 전환에 있어서 중요한 의미를 지니기 때문에 평가 요소에 포함시켰다.

마지막으로 미니태양광 사업이 집단 거주 지역인 아파트에서 이루어지는 사업이라는 점에서 지역 공동체성을 평가요소에 포함시켰다. 지역 공동의 관심사를 통해 지역의 공동체성을 회복하고 지역에 대한 관심을 높임으로써 지속가능성을 확보할 수 있다고

21) 노원구 전체 아파트의 85.5% 이상이 2인 이상이 거주하는 가구이며 1인 가구를 포함한 가구당 평균 거주인 수는 3명이다(국가통계포털, 통계청 주택총조사(2010)).

보았기 때문이다.

2. 가설설정

이 연구에서는 설문조사와 심층면접을 통해 앞서 재생가능에너지에 대한 인식을 '분석의 틀'에서 제시한 '환경', '경제', '사회' 영역으로 나누어 살펴보았다. 이러한 분석의 틀을 기준으로 미니태양광 신청자의 '신청 동기', '만족도', '기대 효과' 등을 분석하고 미니태양광 미신청자를 대상으로 향후 '설치 여부 및 이유'를 물었다. 이러한 질문에 대해 예상되는 결과를 주요 가설로 설정하였다.

가설 1은 미니태양광 신청자의 '신청 동기'에 관한 것이다. 서울시와 노원구는 미니태양광을 신청자에게 보조금을 지급하고 있으며, 홍보물을 통해 미니태양광의 전기절감 효과를 주로 강조하고 있다. 따라서 미니태양광 신청자는 설치 신청에 '경제' 영역의 요인들을 가장 중요하게 생각했을 것으로 판단하였다.

가설 1 : 미니태양광을 신청한 주민들은 신청 결정 시 경제 요인을 가장 중요하게 생각했을 것이다.

가설 2는 미니태양광 신청자의 설치 후 만족도에 관한 것이다. 가설 1에서 제시한 것처럼 미니태양광 신청 동기에 경제적 요인을 가장 중요하게 생각했다면, 설치 후 만족도와 전기절감 효과 사이에는 정(正)의 상관관계가 있을 것이라고 가정하였다.

가설 2 : 미니태양광에 대한 만족도는 전기요금 절감액과 정(正)의 상관관계가 있을 것이다.

마지막으로 재생가능에너지에 대한 학습 여부가 미니태양광을 신청한 주민들에게 영향을 미쳤을 것이라 예상하였다. 특히 재생가능에너지의 학습을 통해 경제적 효과뿐만 아니라 환경, 사회 영역에서 나타나는 장점을 추가적으로 알 수 있을 것이라 예상하였다. 즉 재생가능에너지를 포함하여 에너지 전반에 대한 교육이 에너지 시민성을 함양하고 에너지 시민성이 함양된 주민들이 미니태양광이라는 재생가능에너지 설비 설치에 보다 적극적으로 나섰는지를 확인하고자 하였다. 이를 확인하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다. 가설 3은 가설 3-1과 3-2로 세분화 할 수 있다.

가설 3 : 재생가능에너지에 대해 학습경험이 있는 주민은 그렇지 않은 주민보다 미니태양광 설치 신청을 더 많이 할 것이다.

가설 3-1: 재생가능에너지에 대해 학습을 해본 주민들은 그렇지 않은 주민에 비해 미니태양광 신청 시 경제적 요인에 대한 고려를 덜 했을 것이다.

가설 3-2 : 재생가능에너지에 대해 학습을 해본 주민들은 그렇지 않은 주민에 비해 미니태양광 신청 시 환경, 사회 요인에 대한 고려를 더 했을 것이다.

3. 설문지 구성

설문지는 크게 미니태양광을 알고 있던 주민과 모르는 주민, 아는 주민 중에서 미니태양광 설치를 신청한 주민과 신청하지 않은 주민, 신청한 주민 중에서 이미 설치하여 사용하고 있는 주민 등을 구분하여 하는 질문과 구분에 상관없이 공통적으로 묻는 질문으로 구성하였다. 설문의 첫 쪽에는 설문 대상자 중 미니태양광을 모르고 있는 주민들을 위해 미니태양광 사업에 대한 간략한 설명을 적어 놓았다.

미니태양광을 설치하지 않은 주민들을 대상으로는 향후 설치 의사와 그 이유를 물었다. 미니태양광 사업이 전략적 틈새로서 의미 있는 사업이 되기 위해서는 사업의 안정적 확장이 필요하다. 따라서 사업의 확장을 위해 보완해야 할 점이나 제거해야 하는 장애 요인 등을 확인하는 것은 중요하다. 설치하지 않은 주민 대상의 질문은 이러한 요인 등을 확인 할 수 있도록 구성하였다.

미니태양광을 신청한 주민들을 대상으로는 사업을 알게 된 계기와 설치 결정에 미친 영향을 질문하였다. 사업을 알게 된 계기에 관한 문항을 통해서는 이 사업이 전파되는 주요 경로를 파악할 수 있다. 설치 결정에 미친 영향에 관한 항목은 분석의 틀에서 설명한 '환경', '경제', '사회' 분야별 질문을 혼합하여 구성하였다. 각각의 항목은 설치 결정에 미친 영향이 전혀 없는 경우 1점, 매우 큰 경우 7점의 점수를 부여하도록 하는 리커트 7점 척도법을 사용하여 구성하였다. 미니태양광 설치 결정에 미친 영향은 각 항목별 7점까지의 점수를 기록하는 방식 이외에도 가장 영향을 많이 미친 요인을 순서대로 2가지만 기록하는 방식을 추가하여 조사하였다. 점수 부여를 통한 평가 방식의 경우 평가자마다 점수의 부여의 기준이 다르고 각 항목별 동점이 많이 나와 우선순위를 구분하기 어려울 수도 있기 때문이다. 상대적으로 가장 영향을 미친 요인을 2가지 선택하게 함으로써 앞선 점수 부여 방식의 문제점을 보완하였다. 미니태양광 설치 결정에 미친 영향을 조사하는 항목을 통해 현재 미니태양광을 설치한 주민들의 재생가능에너지에 대한 에너지 시민성 함양 여부를 간접적으로 확인할 수 있

을 것이다.

미니태양광을 신청하고 실제로 설치해서 사용 중인 주민들에게는 만족도와 관련된 질문을 추가하였다. 이를 통해 현재 정책의 장점과 단점을 파악하고 앞서 조사한 미니태양광 미설치 주민들의 의견을 종합하여 향후 발전 방향을 제언 할 수 있을 것이다. 또한 만족도와 함께 전기요금 절감 효과를 기록하도록 하여 가설로 설정하였던 만족도와 전기요금 절감 효과 간의 상관관계를 분석하였다.

공통 질문은 미니태양광 신청 여부와 상관없이 모두에게 묻는 문항으로 구성하였다. 지역의 에너지 문제 해결의 주체가 누가되어야 하는지 묻고, 미니태양광 확대와 관련해서 개선되어야 할 점에 대한 의견을 취합하여 정책적 함의에 포함되도록 했다. 또한 재생가능에너지의 학습 경험에 대한 문항을 통해 관련 학습이 주민들의 재생가능에너지에 대한 환경, 경제, 사회적 인식에 어떠한 영향을 미쳤는지 확인할 수 있도록 했다. 이를 통해 에너지 시민성 함양을 위해 교육이 어떠한 의미를 지니는지 확인 할 것이다.

질문의 방법은 답변의 명확성과 편의를 위해서 객관식으로 구성하였으며, 각 문항의 '기타' 항목의 경우 개인의 의견을 직접 적을 수 있는 공간을 제공하였다. 또한 미니태양광을 설치한 기간, 월 평균 전기요금 절감 효과의 답변의 범위가 넓다는 점을 고려해 직접 기록할 수 있는 공간을 제공하였다. 다음 [표 3]은 설문 문항의 구성을 요약한 것이며, 설문지의 전체 내용은 [부록 1]에 첨부하였다.

[표 3] 설문지 구성

구분	측정지표	문항번호	문항수	질문대상
미니태양광 사업에 관한 주민 집단 구분	미니태양광 사업 인지여부	1	5	공통
	미니태양광 신청여부	2		사업인지주민
	향후 설치 여부	3		미신청 주민
	설치 의향 사유	3-1		
	미설치 의향 사유	3-2		
미니태양광 신청 과정	신청 방식	4	2	신청 주민
	사업 인지 계기	5		
설치 결정에 미친 영향	경제적 요인	6(1-3)	11	
	환경적 요인	6(4-6)		
	사회적 요인	6(7-9)		
	제시된 항목 이외의 요인	6-1		
	영향의 우선 순위	6-2		
만족도	미니태양광 사용 여부	7	6	사용 주민
	사용 기간	8		
	전반적 만족도	9		
	불만족 사유	9-1		
	만족 사유	9-2		
	전기요금 절감 효과	10		
정책적 제언	지역 에너지 문제 해결의 주체	11	2	공통
	개선 방향	13		
재생에너지 학습	학습 경험	12	2	
	학습의 경로	12-1		
인구·사회학적 특성	성별	14	9	
	직업	15		
	연령	16		
	가구 구성	17		
	학력	18		
	거주지 소유 형태	19		
	월 평균 전기요금	20		
	가정의 연 평균 소득	21		
	거주 지역	22		
문항 합계			**37**	

4. 조사표본의 설계 및 자료수집

1) 모집단과 조사표본의 설계

이 연구의 모집단은 아파트에 거주하는 노원구 주민이다. 좀 더 세부적으로 살펴보면 분석 대상은 크게 미니태양광을 신청한 주민과 신청하지 않은 주민으로 나눌 수 있다. 미니태양광을 신청한 주민에는 설치하여 사용하고 있는 주민과 신청만 한 상태인 주민이 모두 포함되어 있다. 이 연구에서는 미니태양광 사용 경험이 있는 주민들이 그렇지 않은 주민들보다 더 풍부한 의견을 제공해 줄 것이라고 판단하여 설치 주민을 중심으로 설문을 진행하였다. 하지만 서울시 사업의 경우 미니태양광을 신청 받은 기간이 길지 않고, 신청을 했더라도 설치하여 사용되기까지 시간이 소요되기 때문에 설문조사를 진행하는 시점에 미니태양광을 설치한 주민이 많지 않았다. 따라서 미니태양광을 신청한 주민의 범위에는 서울시 사업 신청 주민뿐만 아니라, 서울시 사업에 앞서 노원구에서 자체적으로 진행한 미니태양광 설치 사업을 통해 신청 및 설치한 주민이 포함된다. 현재 미니태양광 설치 사업이 계속 진행 중이라 신청 및 설치 주민에 대한 정확한 통계치를 확인하기는 어렵다. 다만, 보도자료, 서울시청 담당자, 노원구청 담당자, 설치 업체 등을 통해 대략적인 가구 수는 확인할 수 있었다. 우선 서울시 사업을 통해 단체 신청한 그룹의 모집단은 12개 단체 250가구이며 개인이 신청한 그룹의 모집단은 전체 1060가구에서 단체 신청 분을 제외한 800가구이다.[22] 여기에 노원구 사업을 통해 신청한 가구가 400여 가구이다. 이 중 미니태양광을 설치해서 사용하고 있는 가구는 서울시 사업을 통한 설치 가구가 80여 가구, 노원구 사업을 통해 설치한 가구가 250여 가구로 파악되었다.[23] 추정되는 모집단에 대해 정리하면 다음 [표 4]와 같다.

[표 4] 노원구 미니태양광 신청 및 설치의 대략적 현황

구분	신청	설치
서울시 사업	1,060	80
노원구 사업	400	250
합 계	**1,460**	**330**

미니태양광을 신청하지 않은 그룹의 경우 미니태양광을 신청한 가구를 제외한 노원구 주민을 모집단으로 볼 수 있다. 연구의 특성상 설문조사의 대상은 아파트에 거주

22) 신청의 경우 2014년 8월 8일까지 집계한 노원구 보도 자료를 이용함.
23) 설치의 경우 2014년 10월 21일까지 파악된 내역임.

하고 있는 주민이고, 아파트 당 1개씩의 미니태양광만 설치 가능하다는 점을 고려하여 아파트 수를 모집단의 기본 단위로 선정하였다. 미니태양광 미설치 그룹의 모집단으로 선정한 노원구의 동별 아파트 현황은 [표 5]와 같다.

[표 5] 노원구 동별 아파트 현황

동	전체 주택 수(호)	아파트 수(호)	비중1(%)	비중2(%)
상계동	72,483	61,144	84.4	38.2
중계동	38,757	36,051	93	22.5
하계동	18,133	17,202	94.9	10.8
월계동	29,938	26,213	87.6	16.4
공릉동	23,994	19,317	80.5	12.1
합 계	**183,305**	**159,927**	**87.2**	**100**

주 : 비중1은 전체 주택 중 아파트가 차지하는 비율, 비중2는 전체 아파트 중 각 동별 아파트가 차지하는 비중을 의미함

출처 : 국가통계포털, 통계청 주택총조사(2010)

연구의 특성 및 현실적인 이유를 감안하여 비확률 표본추출을 사용하였다. 미니태양광 신청자의 경우 연구목적 달성에 도움이 될 수 있도록 의도적으로 표집하는 방법인 판단표본추출(judgement sampling)을 사용하고, 미니태양광 미신청자의 경우 노원구 동별 아파트 구성의 특성에 따라 할당표본추출(quota sampling) 방법을 이용하여 표집하였다(남궁근, 2010). 또한 각 집단별 모집단의 수가 다르지만 집단별 의견을 동일하게 듣기 위해 신청 집단에 가중치를 더 주는 가중표본추출(weighted sampling)을 적용하였다. 시간과 비용의 한계 등을 고려하여 최종 표본은 신청자 집단과 미신청자 집단별 100부씩 추출하기로 하였다. 미신청자 집단의 경우 [표 5]의 비중2를 할당의 기준으로 삼았다. 앞선 논의를 바탕으로 한 최종 설문조사 표본의 수는 다음 [표 6]과 같다.

[표 6] 설문조사 목표 표본수

구분	신청그룹		미신청그룹	
	개인	그룹	신청의사 있음	신청의사 없음
상계	100		38	
중계			23	
하계			11	
월계			16	
공릉			12	

2) 설문조사와 심층면접 방법

설문조사와 심층면접은 2014년 10월 초부터 11월 초까지 진행되었다. 본격적인 설문조사를 진행하기 전에 15명을 대상으로 설문지 사전 검사(pre-test)를 실시하여 잘못된 표현이나 이해가 되지 않는 내용 등을 수정·보완하였다. 본격적인 설문조사는 2014년 10월 15일부터 11월 7일까지 17일간 이루어졌으며, 이 기간에 심층면접도 병행하여 진행하였다. 미니태양광을 신청한 그룹에 대한 설문조사의 경우 동별 주민센터 및 설치 업체를 통해 지역별 대략적인 설치 현황을 확인한 후 탐문하여 주소를 확보하였다. 이렇게 확보한 미니태양광 설치자의 주소는 302개이다. 이 중 15가구는 직접 방문하여 설문을 의뢰하였고 4가구가 설문에 응하였다. 가구 직접 방문에 의한 설문 조사 방식은 시간의 소요가 너무 커서 많은 설문을 할 수 없다는 단점이 있다. 따라서 설문조사 방법을 직접 방문 대신 우편함에 설문지를 넣고 회수하는 방식으로 변경하였다.[24] 아파트 출입문이 차단되어 있어서 우편함에 접근 할 수 없는 경우, 조사기간의 부족으로 인해 방문 할 수 없었던 아파트를 제외한 155가구에 대해 설문을 배포하였다. 설문지 앞면에 설문의 취지 등을 설명한 메모와 함께 회수 기간을 표시하여 작성 후 다시 우편함에 넣어 줄 것을 부탁했다. 설문 배포 후 회수 기간을 통해 가구별 2회씩 방문하여 설문지를 회수하였다. 이러한 방식으로 수거한 유효 설문지는 총 46부이다. 마지막으로 설치 신청은 했지만 아직 설치를 하지 못해 사용하지 못하는 가구도 설문에 포함시켜 진행하였다. 지역별 주민센터를 통해 신청자 중 일부를 소개 받았고 총 25부를 배포하여 14부의 유효 설문지를 회수하였다. 이 중 미니태양광을 사용 중인 응답자는 8명, 신청만 하고 설치하지 않은 상태인 응답자가 6명이었다.

24) 우편함 투입 후 회수한 설문지는 직접 방문하여 회수한 설문지에 비해 질적으로 더 우수했다. 직접 방문으로 받은 설문이 많지 않았으나 응답이 부실하여 사용할 수 없는 경우도 있었고 기타 의견을 적어 준 경우도 없었다. 반면 우편함을 통한 설문조사 방식의 경우 오류율이 적었고, 추가적인 의견도 많이 적어주었다. 우편함을 통한 방식의 경우 투입 후 일정 시간을 부여했고, 집이란 공간에서 깊게 고민해 볼 여유를 주었기 때문에 이러한 결과가 나온 것으로 추측된다.

미니태양광을 신청하지 않은 그룹에 대한 설문은 노원구청, 지역별 주민센터, 커피숍 등의 장소에서 진행하였다. 주민들을 직접 만나서 받기도 하였고, 주민센터나 지역 주민을 통해 부탁 후 회수하는 방식을 사용하기도 했다. 이러한 방식으로 100부를 배포하였고 유효한 설문지를 59부 회수하였다. 설문지 배포 및 유효 설문 부수는 [표 7]에 정리하였다. 총 회수율은 41.7%이다.

[표 7] 설문지 배포 및 유효 설문 부수

구분		전체 배포 부수	유효 설문 부수	회수율(%)
신청자	방문	15	4	26.7
	우편	155	46	29.7
	기타	25	14	56.0
신청자 합계		195	64	32.8
미신청자		100	59	59.0
전체 합계		**295**	**123**	**41.7**

심층면접은 미니태양광을 신청한 주민을 중심으로 진행하였다. 면접 대상자를 찾는 방식은 다양한 경로를 통해 진행하였다. 먼저 지역별 주민센터를 방문하여 미니태양광을 설치한 주민을 소개 받아 면접을 부탁했다. 이런 방식으로 총 2명의 주민을 만날 수 있었다. 다음으로 미니태양광이 많이 설치된 아파트 단지를 찾아가 관리사무소를 통해 면접의 대상자를 1명 소개받았다. 또한 노원구 소식지에 실린 미니태양광 설치 주민을 직접 찾아 면접을 부탁하기도 했다. 마지막으로 인터넷 검색을 통해 블로그를 운영하는 미니태양광 사용자를 발견하였고 이메일을 통해 면접을 부탁한 후 직접 방문하여 면접을 진행하였다. 이러한 방식을 통해 총 8명에게 면접을 부탁했고 이 중 5명이 면접에 응하였다.

3) 자료의 분석 방법

수집된 자료의 양적 처리를 위해 Microsoft Excel 2010과 SPSS 통계 프로그램(21.0)을 사용하였다. 앞서 제시한 가설검증을 위해 각 문항별 빈도분석과 함께 집단간 평균 비교를 위한 독립 t-test 분석, 교차분석, 상관관계 분석을 실시하였고, 에너지 시민성 측정을 위해 분석틀에서 제시한 '환경', '경제', '사회' 분야로의 구분이 적절한 구분인지 확인하기 위해 요인분석을 실시하였다.

우선 각 설문문항의 응답 특성을 분석하기 위해 빈도분석을 실시하였다. 빈도분석을 통해 응답자의 기본적 특성과 사업을 알게 된 계기, 설치 결정에 영향을 미친 요인,

만족도에 따른 사유, 미니태양광 관련 정책에 대한 의견 등 설문의 전반적인 내용을 분석하였다. 다음으로 분석틀에서 설정한 '미니태양광 설치 결정에 미친 요인'의 구분이 처음 설정한 '환경', '경제', '사회' 항목으로 구분되는지 확인하기 위해 요인분석을 실시하였다. 요인분석을 통한 구분을 기준으로 재생가능에너지 학습 여부에 따른 집단 간 인식을 비교하였다. 집단 간 인식은 요인별 항목의 점수를 합산하여 평균을 낸 후 그 차이를 독립 t-test 분석을 이용해 확인하였다. 재생가능에너지 학습 여부와 미니태양광 신청 여부 사이의 관계를 확인하기 위해 교차분석을 실시하였고, 미니태양광 사용 후 만족도와 전기요금 절감 효과 사이의 관계는 상관관계 분석을 활용하여 살펴보았다. 이를 정리하면 [표 8]과 같다.

[표 8] 연구 문제별 통계 분석 방법

연구 문제	통계분석 방법
• 미니태양광에 대한 인지 경로 • 설치 결정에 미친 요인 • 미니태양광에 대한 만족, 불만족 사유 및 기타 의견	• 빈도분석
• 미니태양광 설치 결정에 미친 요인에 대한 인식	• 요인분석
• 재생가능에너지 학습 여부와 미니태양광 설치 인식 사이의 관계	• 교차분석 • 집단 간 평균에 대한 t-test 검증
• 미니태양광 사용 만족도와 전기요금 절감 효과 사이의 관계	• 상관관계 분석

Ⅴ. 설문 분석 결과 및 해석

1. 설문대상자의 일반적 특성

이 연구의 설문은 노원구 아파트에 거주하는 일반 주민들을 대상으로 실시하였으며, 크게 미니태양광을 신청한 주민과 신청하지 않은 주민으로 나뉜다. 다음은 전체 설문 대상자 및 구분별 대상자의 일반적 특성이다.

[표 9]와 같이 전체 설문 대상자의 성별은 남성이 24.4%, 여성이 74.8%이다. 설치 신청자 집단(이하 '신청자 집단')과 설치 미신청자 집단(이하 '미신청자 집단')을 구분하여 살펴본 경우에도 응답자 중 여성의 비율이 상대적으로 높게 나왔다. 미신청자 집단의 경우 주로 낮 시간대에 설문이 진행되었기 때문에 전업주부들의 응답이 상대적으로 많았다. 신청자 집단의 경우 미신청자 집단에 비해 상대적으로 남자의 비율이 높은 편인데, 이는 우편함을 이용한 설문 방식이 직장에 다니는 남성들에게 응답할 수 있는 기회를 더 많이 제공했기 때문이거나 부부가 의논해서 미니태양광을 설치한 가정의 경우에도 남편이 대표로 응답을 하는 경우가 상대적으로 많았기 때문인 것으로 보인다.

[표 9] 설문 대상자의 성별 분포

성별	설치 신청자		설치 미신청자		전체	
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)
남	23	35.9	7	11.9	30	24.4
여	40	62.5	52	88.1	92	74.8
무응답	1	1.6	0	0.0	1	0.8
합계	**64**	**100.0**	**59**	**100.0**	**123**	**100.0**

직업별로는 [표 10]와 같이 신청자 집단의 경우 주부가 46.9%, 회사원 23.4%, 자영업 12.5%, 무직 10.9%, 기타 4.7%로 나왔다. 미설치자 집단의 경우 응답자 중 주부가 74.6%로 가장 많았으며, 회사원과 자영업이 각각 6.8%, 학생 및 기타 5.1%, 무직이 1.7%로 나타났다. 무직의 경우 60대 이상으로 현직에서 은퇴한 경우가 많았다. 가정 내에서 살림살이와 관련된 의사결정에 주부들의 의사가 상당히 반영된다는 사실을 고려하면 설문 응답자의 직업 분포는 의미 있는 것으로 판단된다.

[표 10] 설문 대상자의 직업 분포

직업	설치 신청자		설치 미신청자		전체	
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)
회사원	15	23.4	4	6.8	19	15.4
자영업	8	12.5	4	6.8	12	9.8
학생	0	0.0	3	5.1	3	2.4
주부	30	46.9	44	74.6	74	60.2
무직	7	10.9	1	1.7	8	6.5
기타	3	4.7	3	5.1	6	4.9
무응답	1	1.6	0	0.0	1	0.8
합 계	**64**	**100.0**	**59**	**100.0**	**123**	**100.0**

연령대는 [표 11]과 같이 신청자 집단의 경우 50대가 39.1%, 40대가 32.8%, 60대 이상이 15.6%, 30대가 10.9%로 나타났으며, 미신청자 집단의 경우 50대가 44.1%, 60대 이상이 28.8%, 30대가 13.6%, 20대와, 40대가 각각 6.8%로 나타났다. 신청자 집단과 미신청자 집단 양쪽에서 50대의 응답이 가장 많았으나 나머지 연령대의 경우 일부 차이가 나타났다. 미신청자 집단의 경우 노원구청이나 커피숍 등의 공간을 활용하여 다양하게 설문을 받았다는 점과, 이러한 공간의 특성상 경제 활동을 하고 있는 주민에게 설문을 받기 어렵다는 점 등이 복합적으로 작용한 것으로 보인다.

[표 11] 설문 대상자의 연령대 분포

연령대	설치 신청자		설치 미신청자		전체	
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)
20대	0	0.0%	4	6.8%	4	3.3
30대	7	10.9%	8	13.6%	15	12.2
40대	21	32.8%	4	6.8%	25	20.3
50대	25	39.1%	26	44.1%	51	41.5
60대 이상	10	15.6%	17	28.8%	27	22.0
무응답	1	1.6%	0	0.0%	1	0.8
합 계	**64**	**100.0%**	**59**	**100.0%**	**123**	**100.0**

현재 살고 있는 아파트의 거주 형태는 [표 12]와 같이 신청자 집단의 경우 자가

75%, 전세 17.2%, 기타 3.1%, 월세, 1.6%로 나타났다. 미신청자 집단의 경우 자가 86.4%, 전세 10.2%, 기타 3.4%로 나타났으며 이는 신청자 집단과 비교할 경우 자가 비율이 우세하다는 점은 동일하지만 신청가구에 비해 자가 비율이 더 높고 전세 비율이 더 낮다는 점에서 약간 차이를 보였다. 기타 응답의 경우 4건 모두 '임대아파트'에 거주하고 있는 것으로 나타났다.

[표 12] 설문 대상자의 거주 유형 분포

거주 유형	설치 신청자		설치 미신청자		전체	
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)
월세	1	1.6%	0	0.0%	1	0.8
전세	11	17.2%	6	10.2%	17	13.8
자가	48	75.0%	51	86.4%	99	80.5
기타(임대)	2	3.1%	2	3.4%	4	3.3
무응답	2	3.1%	0	0.0%	2	1.6
합 계	**64**	**100.0%**	**59**	**100.0%**	**123**	**100.0**

설문조사 대상자들의 월 평균 전기요금 분포는 [표 13]과 같이 신청자 집단의 경우 20,000원 이상~ 40,000원 미만의 가구가 39.1%, 40,000원 이상~ 60,000원 미만의 가구가 23.4%, 60,000원 이상~ 80,000원 미만 및 10,000원 이상~ 20,000원 미만의 가구가 각각 14.1%, 100,000원 이상의 가구가 4.7%로 나타났다. 미신청자 집단의 분포는 20,000원 이상~ 40,000원 미만의 가구 44.1%, 40,000원 이상~ 60,000원 미만의 가구 23.7%, 60,000원 이상~ 80,000원 미만의 가구 10.2%, 80,000원 이상~ 100,000원 미만 및 10,000원 이상~ 20,000원 미만의 가구가 각각 6.8%로 나타났다. 전체적으로 설치 신청자와 미신청자 그룹 사이의 월 평균 전기요금 분포는 비슷했으며 20,000원에서 60,000원 사이의 요금이 가장 많은 분포를 차지하고 있는 것을 알 수 있다. 이러한 설문 응답의 분포는 한국 전력에서 제공하는 연간 주택용 전력 사용 현황의 분포와 비슷하다. [표 14]에 따르면 2013년 주택용 전기는 누진 3단계인 201~300kWh를 사용한 가구가 전체의 29.4%로 가장 많았다. 다음으로는 누진 4단계인 301~400kWh를 사용한 가구가 24.1%를 차지했다. 이를 금액으로 환산하면 각각 23,240 ~ 44,390원, 47,260 ~ 78,850원 사이이며 해당 가구의 비중은 전체의 53.5%를 차지한다. 이는 설문 대상자의 65.1%가 20,000원 ~ 60,000원 사이의 전기요금을 사용한다고 응답한 것과 비슷하다.

[표 13] 설문 대상자의 월 평균 전기요금 분포

월 평균 전기요금	설치 신청자		설치 미신청자		전체	
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)
10,000원 미만	1	1.6%	0	0.0%	1	0.8%
10,000원 이상~ 20,000원 미만	9	14.1%	4	6.8%	13	10.6%
20,000원 이상~ 40,000원 미만	25	39.1%	26	44.1%	51	41.5%
40,000원 이상~ 60,000원 미만	15	23.4%	14	23.7%	29	23.6%
60,000원 이상~ 80,000원 미만	9	14.1%	6	10.2%	15	12.2%
80,000원 이상~ 100,000원 미만	0	0.0%	4	6.8%	4	3.3%
100,000원 이상~	3	4.7%	1	1.7%	4	3.3%
무응답	2	3.1%	4	6.8%	6	4.9%
합계	**64**	**100.0%**	**59**	**100.0%**	**123**	**100.0%**

[표 14] 2013년 주택용 전기 사용현황

누진 단계	사용량구간 (kWh)	가구수		판 매 량		환산금액 (원)
		(천가구)	%	(백만kWh)	%	
1	100 이하	3,721	16.9	153	3	7,350
2	101~200	4,824	21.9	738	14.3	8,070 ~ 22,240
3	201~300	6,491	29.4	1,638	31.7	23,240 ~ 44,390
4	301~400	5,305	24.1	1,824	35.3	47,260 ~ 78,850
5	401~500	1,340	6.1	585	11.3	83,250 ~ 130,260
6	501 이상	3,70	1.7	224	4.3	137,490
합계		**22,051**	**100**	**5,162**	**100**	-

출처 : 한국전력 홈페이지[25)]

25) 판매량까지의 정보와 누진 단계별 환산 금액은 각각 별도의 사이트에서 확인 후 조합하였다. 참고한 사이트는 다음과 같다

연 평균 소득의 경우 [표 15]와 같이 신청자 집단에서 6,000만 원 이상이 26.6%, 3,000만 원 미만이 25%, 4,000만 원 이상 ~ 5,000만 원 미만과 5,000만 원 이상 ~ 6,000만 원 미만이 각각 18.8%의 비중을 나타냈다. 미신청자 집단의 경우 6,000만 원 이상과 3,000만 원 미만이 각각 22.0%, 3,000만 원 이상 ~ 4,000만 원 미만이 20.3%, 4,000만 원 이상 ~ 5,000만 원 미만과 5,000만 원 이상 ~ 6,000만 원 미만이 각각 13.6%를 차지하여 소득 분포는 신청자 집단과 큰 차이를 보이지 않았다.

[표 15] 설문 대상자의 연 평균 소득 분포

연 평균 소득	설치 신청자		설치 미신청자		전체	
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)
3000만원미만	16	25.0%	13	22.0%	29	23.6%
3000만원이상~4000만원미만	5	7.8%	12	20.3%	17	13.8%
4000만원이상~5000만원미만	12	18.8%	8	13.6%	20	16.3%
5000만원이상~6000만원미만	12	18.8%	8	13.6%	20	16.3%
6000만원이상~	17	26.6%	13	22.0%	30	24.4%
무응답	2	3.1%	5	8.5%	7	5.7%
합계	**64**	**100.0%**	**59**	**100.0%**	**123**	**100.0%**

설문 대상자의 동별 분포는 [표 16]와 같이 신청자 집단의 경우 상계동 34.4%, 중계동 25.0%, 하계동 23.4%, 월계동 7.8%, 공릉동 9.4%이다. 미신청자 집단의 경우 상계동 28.8%, 중계동 22%, 하계동 10.2%, 월계동 20.3%, 공릉동 18.6%의 분포를 보였다. 신청자 그룹의 경우 하계동, 월계동, 공릉동의 비율이 실제 아파트 수의 비율과 많은 차이를 보인다. 이러한 차이는 미니태양광을 실제로 신청한 가구의 차이에 기인한다.[26] 상계동은 설치 신청자 비율에서나 실제 아파트 수 비율에서나 모두 최고로 높았으며 중계동 또한 설치 신청자 비율 아파트 수 비중과 비슷하게 나타났다. 하지

1. 판매량까지의 정보
http://cyber.kepco.co.kr/ckepco/front/jsp/CY/H/C/CYHCHP00206.jsp
2. 사용량 별 전기요금 계산
http://cyber.kepco.co.kr/ckepco/front/jsp/CY/J/A/CYJAPP000.jsp

26) 노원구청과 설치 업체에 별도로 연락하여 확인한 사항으로 정확한 통계치로 공개되어 있는 자료는 아니다.

만 하계동은 아파트 수 비율보다 설치 신청자 비율이 상대적으로 더 높았으며 월계동의 경우에는 반대로 나타났다.

[표 16] 설문 대상자의 동별 거주 분포

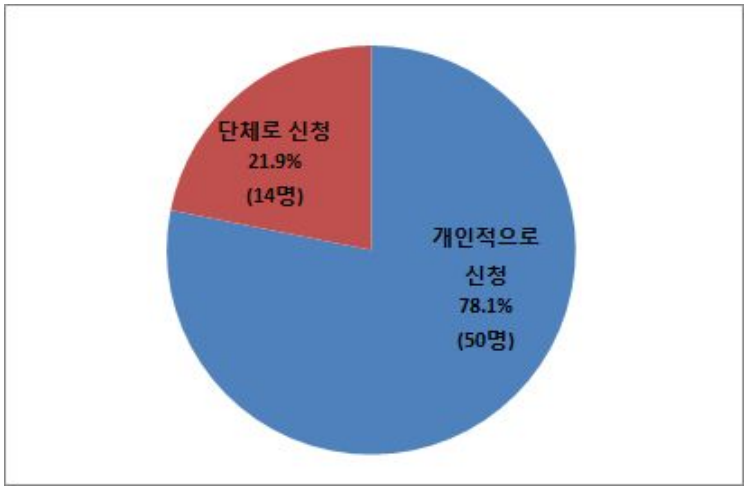
구분	설치 신청자		설치 미신청자		전체		아파트 수	
	빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (호)	비율 (%)
상계동	22	34.4	17	28.8	39	31.7	61,144	38.2
중계동	16	25.0	13	22.0	29	23.6	36,051	22.5
하계동	15	23.4	6	10.2	29	23.6	17,202	10.8
월계동	5	7.8	12	20.3	15	12.2	26,213	16.4
공릉동	6	9.4	11	18.6	11	8.9	19,317	12.1
합계	**64**	**100**	**59**	**100**	**123**	**100**	**159,927**	**100**

2. 미니태양광 신청 집단의 인식

1) 신청 방식과 계기

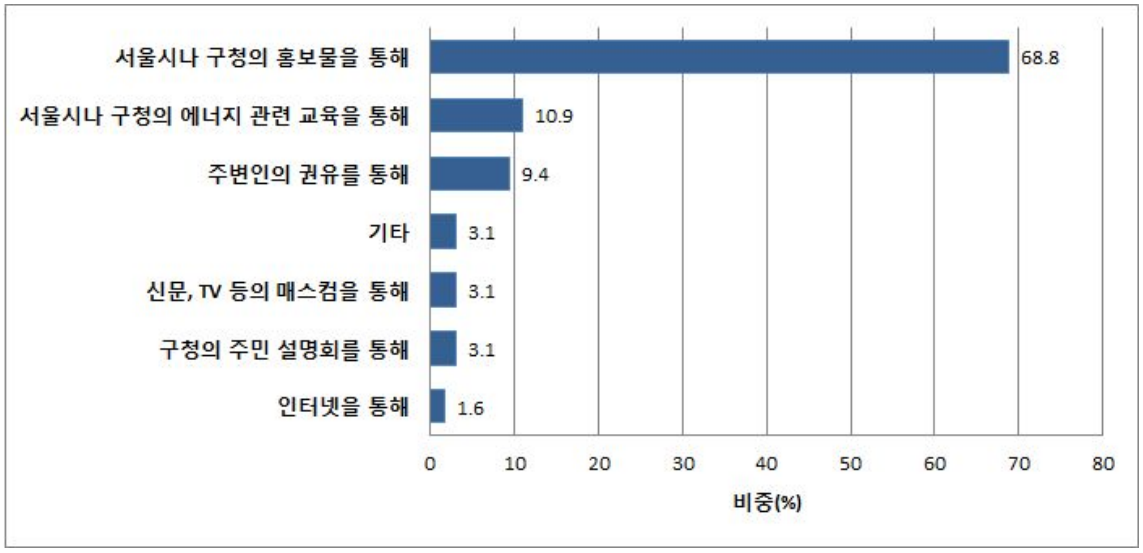
먼저 미니태양광을 신청한 64명을 대상으로 신청 방법을 조사하였다. 노원구의 경우 서울시 보조금 외에 10인 이상 단체 신청자에 한해서 5만원의 추가 보조금을 지급해 주고 있기에 단체 신청이 많을 것으로 예상하였으나 [그림 6]과 같이 개인적으로 신청한 사례가 78%로 단체로 신청한 22%보다 많았다.[27] 이번 설문에 포함된 신청자의 대부분은 현재 미니태양광을 설치하여 사용하고 있는 가구이다. 또한 설문조사 당시 미니태양광을 설치하여 사용하고 있는 가구의 상당수는 노원구 사업을 통해 신청한 가구이다. 노원구의 경우 서울시에서 보조금을 통해 미니태양광 사업을 추진하기 이전인 2014년 4월부터 서울시 사업 추진 전까지 구의 자체 지원금을 활용하여 미니태양광 설치 사업을 진행하였다. 이러한 노원구 사업의 경우 단체 신청자에 대한 추가 보조금 지급이 없었다. 따라서 이번 설문에는 단체 신청 시 주어지는 추가 보조금의 영향은 반영되지 않았을 가능성이 높다.

27) 단체로 신청한 22%의 비중이 상대적으로 많고 적은지 여부는 판단하기 어렵다. 다른 구의 단체 신청 현황과 노원구의 단체 신청 현황을 비교해 본 것이 아니기 때문이다. 향후 관련 자료가 집계되면 노원구의 추가 보조금으로 인한 단체 신청 효과를 다른 구와 비교해서 살펴 볼 수 있을 것이다(서울시 담당자 통화(2014.12.02)결과 관련 자료는 2015년 2월에 최종 집계될 예정이다).



[그림 6] 미니태양광 신청 방법

미니태양광을 신청한 주민들이 이 사업에 대해서 알게 된 계기는 [그림 7]과 같다. 조사 결과 응답자의 68.8%가 '서울시나 구청의 홍보물을 통해' 라고 응답해서 가장 큰 비중을 차지했다. 이를 통해 응답자의 2/3 이상이 아파트에 배포된 홍보물이나 플랭카드를 통해 이 사업을 처음 인지하였다는 사실을 알 수 있다. '서울시나 구청의 에너지 관련 교육을 통해' 라는 응답이 10.9%로 뒤를 이어 서울시나 구청의 홍보 및 교육이 이 사업을 알게 되는데 커다란 영향을 끼친 것을 알 수 있다. 다음으로 '주변인의 권유를 통해' 라는 응답은 9.4%를 차지하였다. '기타', '신문, TV 등의 매스컴을 통해', '구청의 주민 설명회를 통해' 라는 응답은 각각 3.1% 씩을 차지하였고, '인터넷을 통해' 라는 응답은 1.6%에 그쳐 그 영향이 크지 않은 것으로 나타났다.



[그림 7] 미니태양광 사업을 알게 된 계기

앞서 살펴본 대로 미니태양광 사업을 알리는 데 가장 큰 역할을 한 것은 서울시나 구청의 홍보물이다. 이 연구가 미니태양광에 대한 주민들의 인식을 살펴보는 것이므로 주민들이 처음 사업을 접하게 되는 홍보물은 미니태양광에 대한 인식 형성에 어느 정도 영향을 미칠 것이라 예상할 수 있다. 따라서 이번 장의 마지막 절에서는 미니태양광 관련 홍보물을 분석하여 홍보물에서는 미니태양광의 어떠한 점을 강조하는지 살펴볼 것이다.

2) 설치 결정에 미친 영향

앞선 조사를 통해 미니태양광을 설치하는 주민들의 '사업 인식 계기'를 살펴보았다. 하지만 미니태양광이라는 사업을 알고 있다는 사실만으로 주민들의 사업 참여를 보장할 수는 없다. 따라서 이번 조사에서는 미니태양광 설치를 결정하게 만든 요인들을 세부적으로 나누어 평가하고 우선순위를 산정하도록 했다. 이 설문에서는 평가의 항목을 환경·경제·사회의 세 부류로 나누고 이에 해당하는 항목을 9개로 구체화하였다. 응답자들은 각 항목별 '미니태양광 설치 결정에 미친 영향의 정도'를 7점 척도로 평가하였다. 그리고 이 항목 중 가장 많은 영향을 미친 항목을 우선순위대로 2가지만 선택하도록 하여 상대적으로 가장 영향을 많이 끼친 항목의 순위를 확인하였다.

설치 결정에 미친 영향에 대한 응답 결과 9개 항목 중 가장 낮은 항목이 4.49점이고 9개 항목에 대한 평균값은 5.25점으로 측정되었다. 7점 척도임을 고려했을 때 중간값이 4점이므로 설문 응답자들은 9개 항목 모두에 대해 평균적으로 보통 이상의 영향을 받았다고 생각하는 것을 알 수 있다. 이 중 전체 평균인 4.49점 이상을 기록한 항목

은 [표 17]의 1~4 순위에 해당하는 ‘설치 시 지급되는 보조금’, ‘기후변화 문제 등 환경 문제에 대한 관심’, ‘천연자원 고갈 가능성에 대한 걱정’, ‘원자력발전의 안전성에 대한 불안감(방사능 누출 등)’이다. 평균값 이하의 응답을 보인 항목은 ‘에너지에 대한 가족 교육 효과’, ‘전기요금 절감 효과’, ‘밀양 송전탑 갈등과 같은 사회적 문제에 대한 관심’, ‘관련 산업의 육성 및 경기활성화 효과’, ‘지역 이미지 개선 효과('태양의 도시 노원' 등의 이미지)’의 순서로 나타났다. 평균값 이상을 보인 항목들은 경제 영역인 ‘설치 시 지급되는 보조금’뿐만 아니라 기후변화, 원전에 대한 불안감을 측정하는 환경 영역의 항목, 세대 간 형평성을 나타내는 사회 영역의 항목인 ‘천연자원 고갈 가능성에 대한 걱정’까지 고르게 분포되었다.

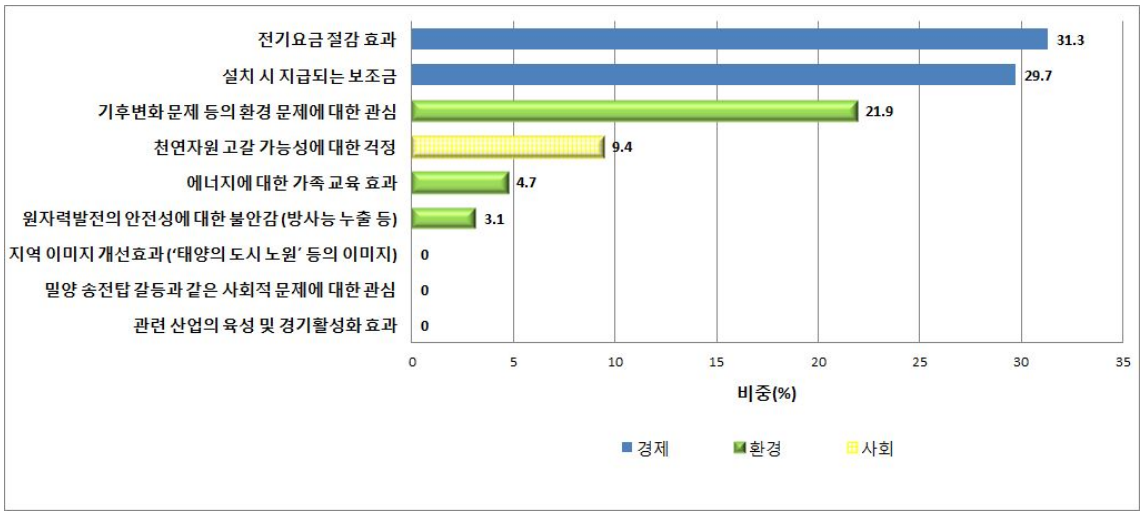
[표 17] 설치 결정에 미친 요인에 대한 항목 평가

순위	내 용	평균점수	영역
1	설치 시 지급되는 보조금	**5.97**	경제
2	기후변화 문제 등 환경 문제에 대한 관심	**5.82**	환경
3	천연자원 고갈 가능성에 대한 걱정	**5.59**	사회
4	원자력발전의 안전성에 대한 불안감(방사능 누출 등)	**5.44**	환경
5	에너지에 대한 가족 교육 효과	5.11	환경
6	전기요금 절감 효과	5.10	경제
7	밀양 송전탑 갈등과 같은 사회적 문제에 대한 관심	4.86	사회
8	관련 산업의 육성 및 경기활성화 효과	4.82	경제
9	지역 이미지 개선 효과('태양의 도시 노원' 등의 이미지)	4.49	사회
전체 평균		5.25	-

주: 평균점수 항목의 굵은 글씨는 전체 평균값보다 높은 점수를 나타냄

각 항목별 점수 평가 방식은 개인별 평가 점수의 기준이 다르고, 7점 척도 내에서 동점 항목이 많이 발생 할 수 있다는 이유로 인해 우선순위를 뚜렷하게 구분하지 못할 가능성이 크다. 이를 보완하기 위해 상대적으로 가장 많은 영향을 끼친 요인을 2가지만 선정하게 하였고, 이를 통해 우선순위를 더 분명하게 살펴볼 수 있다. [그림 8]과 같이 설치 결정에 가장 큰 영향을 미친 요인 중 1순위로 가장 많이 응답된 항목

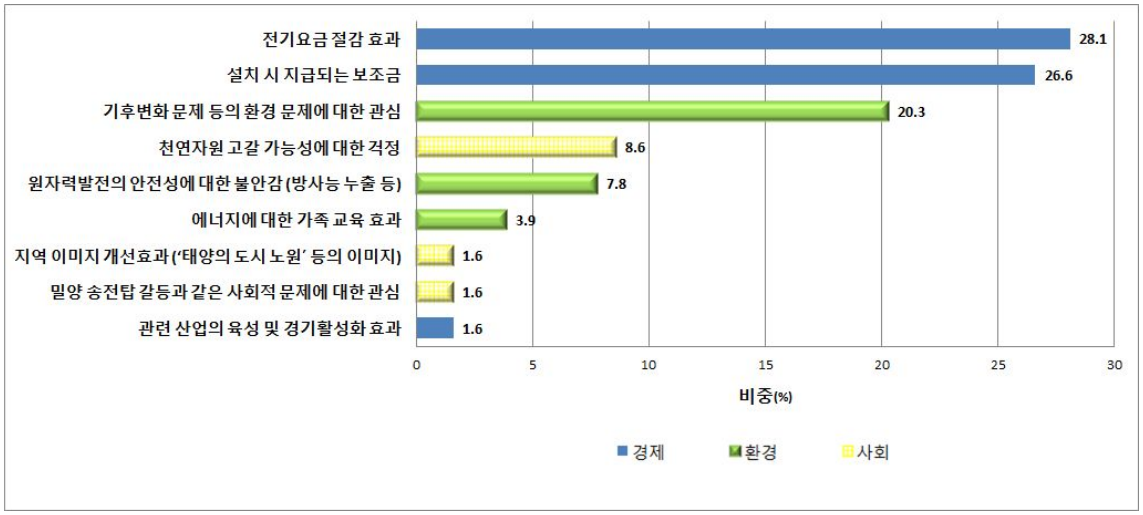
은 ‘전기요금 절감효과’ 항목으로 전체의 31.3%를 차지하였다. 그 다음은 29.7%를 차지한 ‘설치 시 지급되는 보조금’ 항목, 21.9%를 차지한 ‘기후변화 문제 등 환경 문제에 대한 관심’ 항목, 9.4%를 차지한 ‘천연자원 고갈 가능성에 대한 걱정’ 항목, 4.7%를 차지한 ‘에너지에 대한 가족 교육 효과’ 항목, 3.1%를 차지한 ‘원자력발전의 안전성에 대한 불안감’ 항목 순이었다. 나머지 항목은 1순위에 들지 못했다. 응답 비중이 높은 상위 두 항목은 모두 경제적 측면을 나타내는 항목으로 아파트 미니태양광 설치 시 가장 많은 영향을 미치는 것은 전기요금 절감에 대한 기대감과, 설치 시 지급되는 보조금인 것으로 확인되었다. 이 두 항목의 합은 61%를 차지하여 높은 비중을 보였다. 환경적 측면을 나타내는 항목 중에서는 기후변화 문제 등의 환경 문제에 대한 관심이 가장 큰 요인으로 작용하였으며, 사회적 측면에서는 천연자원 고갈 가능성에 대한 걱정이 순위에 포함되었다.



[그림 8] 미니태양광 설치 결정에 미친 영향(1순위)

미니태양광 설치 결정에 미친 영향을 1순위와 2순위를 통합하여 살펴본 경우에도 순위는 크게 달라지지 않았다. 1순위 측정 시 상위권을 차지했던 경제적 측면에 관한 항목은 1순위와 2순위를 통합한 경우에도 여전히 동일한 순위를 유지하여 경제적 측면이 미니태양광 설치 결정에 미치는 영향을 다시 확인시켜 주었다. 다만 1순위만 계산한 경우와 다르게 2순위가 통합된 항목에서는 ‘원자력발전의 안전성에 대한 불안감’ 항목이 7.8%로 1순위만 측정한 항목에 비해 두 배 이상 늘어난 결과를 확인할 수 있었다. 이를 제외하면 나머지 순위는 변동이 없었으며, 1순위에서 선택되지 않았던 하위 항목 3개가 2순위에서 일부 선택되었다. 1순위와 2순위가 통합된 결과에서도 경제적 측면인 ‘전기요금 절감 효과’ 항목과 ‘설치 시 지급되는 보조금’ 항목의 합이

54.7%로 절반을 넘었다. 이를 통해 경제적 측면이 미니태양광 설치 결정시 가장 중요하게 고려되는 항목임을 확인 할 수 있다.



[그림 9] 미니태양광 설치 결정에 미친 영향(1+2순위)

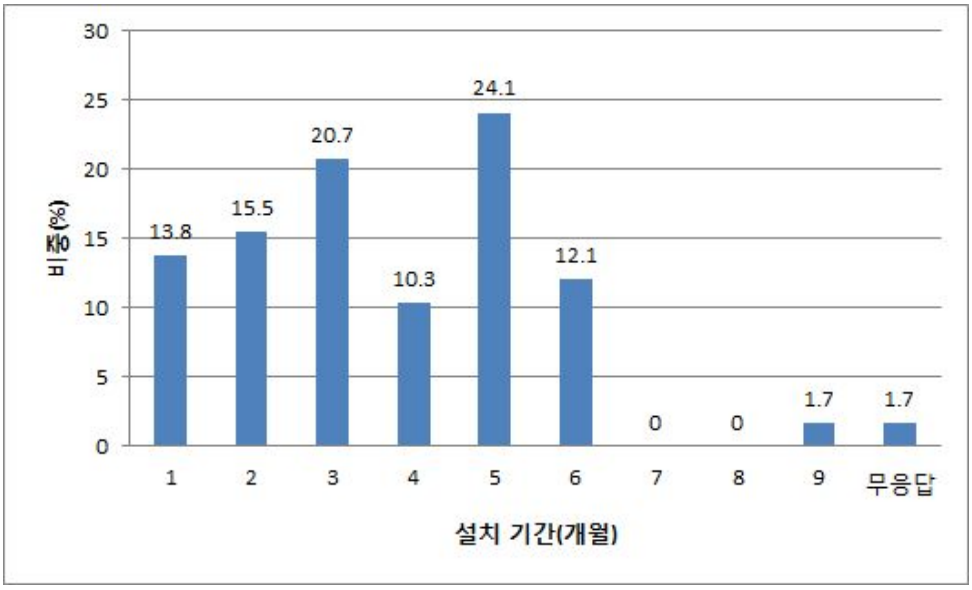
이러한 결과는 앞서 살펴본 항목별 점수 평가 방식의 순위와 다소 차이를 나타내고 있다. 항목별 점수 평가 방식의 경우 '설치 시 지급되는 보조금', '기후변화 문제 등 환경 문제에 대한 관심', '천연자원 고갈 가능성에 대한 걱정', '원자력발전의 안전성에 대한 불안감(방사능 누출 등)' 등 환경, 경제, 사회 영역의 항목이 상위권에 고루 분포한 반면, 우선순위 선정 방식에서는 경제 항목에 대한 응답이 상위권을 차지하는 것으로 나타났기 때문이다. 점수 평가 방식의 경우 앞서 설명했듯이 평가자 별로 점수를 부여하는 기준이 다르고 중요도를 상대적으로 평가하는 것이 아니라 절대적인 점수로 부여하기 때문에 점수의 합산 과정에서 상대적 순위 산정에 왜곡이 발생할 수 있다. 따라서 미니태양광 설치 결정에 미친 영향에 관한 우선순위 산정 방식이 항목별 상대적 중요성을 인식하기에는 더욱 믿을 수 있는 자료로 판단된다.

설문을 통해 보기에서 제시한 9가지 항목 이외에 미니태양광 설치 결정에 미친 기타 요인을 적어달라는 질문을 하였다. 질문에 대한 응답으로는 '신재생에너지에 대한 관심', '태양광 전지의 원리를 알고 싶어서', '자가 발전에 대한 관심' 등 미니태양광에 대한 호기심과 관련된 응답, '신재생에너지에 대한 강의를 듣고 난 후', '주민센터의 자세한 설명' 등의 교육의 효과와 관련된 응답, '전기 사용량을 줄이게 되어 정전 발생을 막을 수 있을 것이란 기대감', '향후 전기요금 인상에 대한 사전 대비', '향후 주택 거주 시 태양광을 사용하기 위한 사전 테스트' 등의 미래를 대비하려는 생각에 관련된 응답 등이 있었다.

3) 사용 후 만족도

미니태양광을 신청한 64명 중 이미 설치하여 사용하고 있는 응답자를 대상으로 만족도를 조사하였다. 신청자 64명 중 58명은 설치하여 사용 중이었고, 6명은 아직 설치를 하지 않아 만족도를 조사할 수 없는 상태였다.

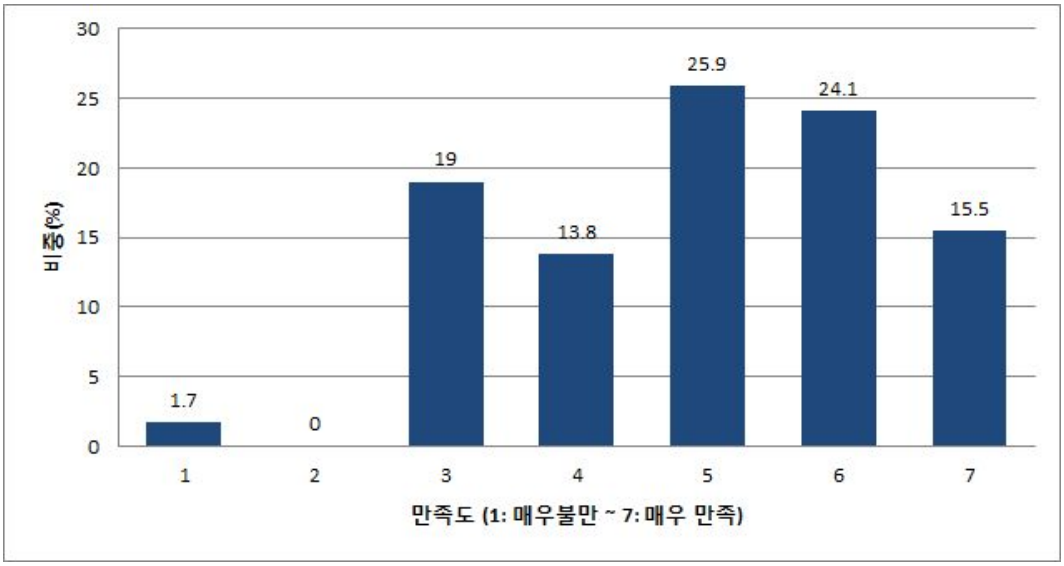
미니태양광을 설치한 기간은 [그림 10]과 같은 분포를 보였다. 5개월이 24.1%, 3개월이 20.7%, 2개월 15.5%, 1개월 13.8%, 6개월 12.1%, 4개월 10.3%순이며, 9개월 이상 사용한 경우도 1.7%(1건)을 차지했다. 1명은 사용 기간에 대해 응답하지 않았다. 한 가지 이상한 것은 서울시보다 먼저 사업을 추진한 노원구 사업을 통해 미니태양광을 설치했다 하더라도 9개월이라는 응답이 나올 수 없다는 점이다. 다만 서울시에서 이 사업을 위해 2013년 5월부터 50가구를 대상으로 시범 사업을 실시했다는 점을 고려할 때 불가능한 기간은 아니다. 따라서 9개월로 응답한 응답자의 경우 오류로 처리하지 않고 시범 사업 참여자로 판단하였다. 응답하지 않은 경우를 제외한 57가구의 평균 설치 기간은 3.63개월로 나타났다.



[그림 10] 미니태양광 설치 기간

미니태양광 설치 이후의 만족도는 매우 불만임을 나타내는 1점부터 매우 만족함을 나타내는 7점까지 7점 척도로 구분하여 평가하였다. [그림 11]에 나타난 것처럼 25.9%의 응답자가 전반적인 만족도를 5점으로 평가하였고, 24.1%는 6점, 15.5%가 7점을 부여하였다. 이를 종합해보면 비교적 만족한다는 응답인 5,6,7점을 부여한 응답자는 전체의 65.5%로 나타났다. 반면 비교적 불만족한다는 응답인 1,2,3점을 부여한 응답자는 전체의 20.7%로 나타났다. 3점을 부여한 응답자가 19%, 1점을 부여한 응답

자가 1.7%를 차지했으며 2점을 부여한 응답자는 없었다. 보통 수준의 만족도인 4점을 부여한 경우는 13.8%였다. 만족도를 평가한 가구들의 평균 만족도는 4.97점으로 측정 기준의 중간 값인 4점보다 높게 측정되었다.

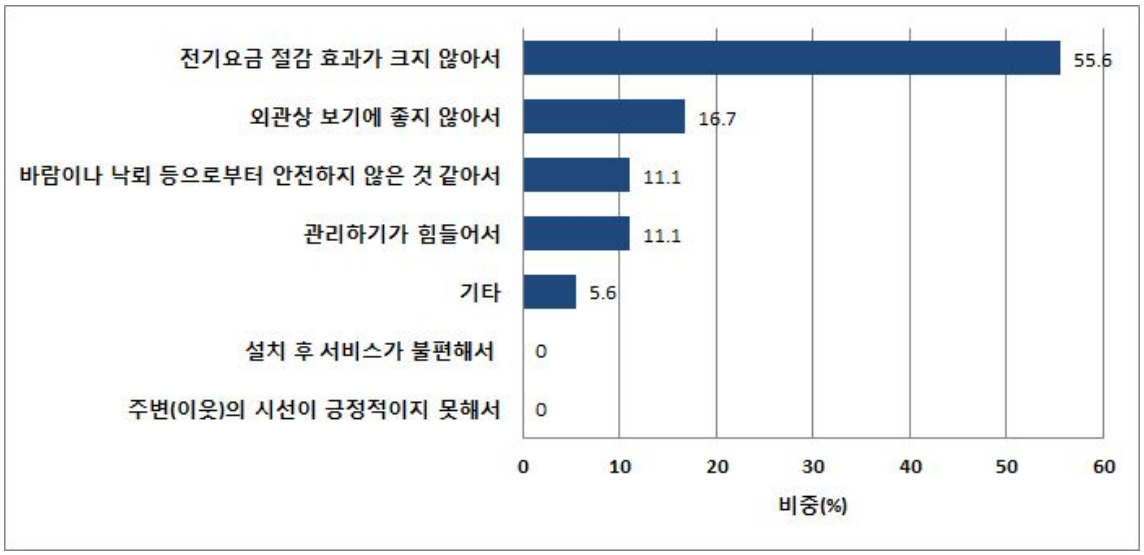


[그림 11] 미니태양광 설치 이후의 전반적 만족도

만족도에 대한 질문 후에 1,2,3점을 선택한 응답자들은 불만족스러운 이유를 선택하도록 하였고, 4,5,6,7점을 선택한 응답자들은 만족스러운 이유를 선택하게 했다. 불만족에 해당하는 부분은 앞서 살펴본 대로 20.7%를 차지했고 응답 건수로는 12건이다. 만족에 해당하는 부분은 79.3%이며 응답 건수로는 46건을 차지했다. 만족과 불만족의 이유는 해당 보기에서 '모두' 선택하도록 하였으며 기타 의견이 있는 경우 별도로 기록할 수 있게 하였다.

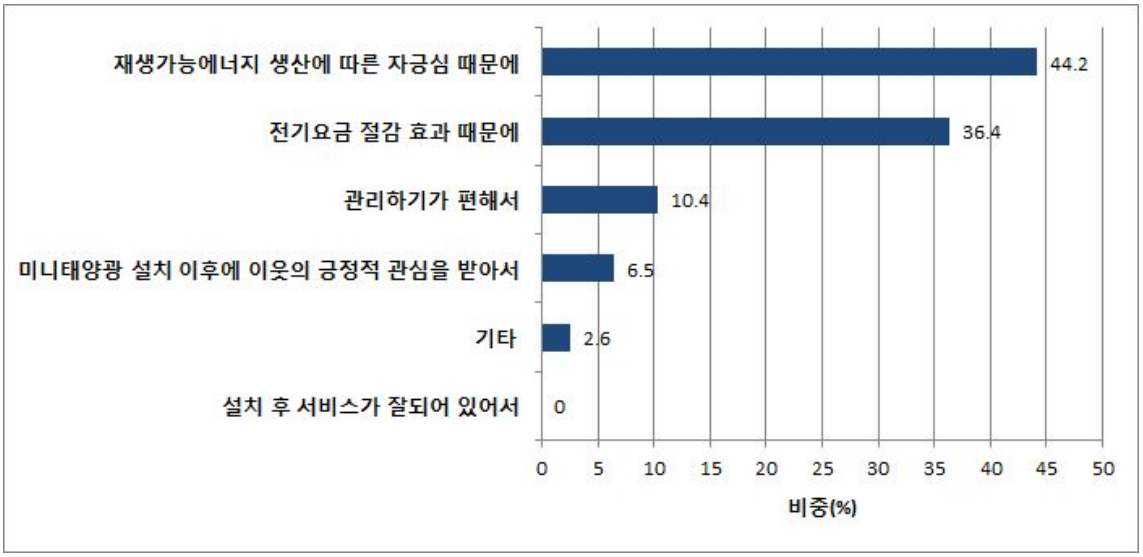
미니태양광 설치 후 불만족스럽다는 응답을 한 12명은 불만족스러운 이유로 총 18건의 항목을 복수 선택하였다. 이 중 가장 많은 비중을 차지한 것은 [그림 12]와 같이 '전기요금 절감 효과가 크지 않아서'라는 항목으로 전체의 55.6%를 차지했다. '외관상 보기에 좋이 않아서'라는 항목이 16.7%, '바람이나 낙뢰 등으로부터 안전하지 않은 것 같아서'라는 항목과 '관리하기 힘들어서'라는 항목이 각각 11.1%, 기타 의견이 5.6%를 차지했다. '설치 후 서비스가 불편해서'라는 항목과 '주변(이웃)의 시선이 긍정적이지 못해서'라는 항목은 불만족스러운 이유로 선택되지 않았다. 앞서 살펴본 미니태양광 설치 결정에 미치는 영향 중 경제적 측면이 가장 큰 비중을 차지한 것을 고려해볼 때, 경제적 효과가 생각보다 적게 나타나는 경우 불만족감을 느끼는 것으로 나타났다. 또한 외부에 붙인 태양광 패널에 대한 외형상의 불만과 안전에 대한 불안

감도 불만족스러운 이유에 포함되었다. 기타 불만 사유로는 '패널 각도가 안전상의 이유로 75도로 설치되어 출력이 안 나옴, 홍보물과 다름'이라는 의견이 제시되었다. 해당 응답자는 아파트의 구조와 베란다 설치대의 조건에 따라 패널의 각도를 출력에 최적화된 각도로 설정하지 못한 경우로, 결국 전기요금 절감 효과에 대한 실망감과 연결시킬 수 있다.



[그림 12] 미니태양광 설치 후 불만족스러운 이유

미니태양광 설치 후 만족스럽다는 응답을 한 46명은 만족스러운 이유로 총 77건의 항목을 복수 선택하였다. 이 중 가장 많은 비중을 차지한 것은 [그림 13]과 같이 '재생가능에너지 생산에 따른 자긍심 때문에'라는 항목으로 전체의 44.2%를 차지했다. 다음으로는 '전기요금 절감 효과 때문에'라는 항목이 36.4%, '관리하기가 편해서'라는 항목이 10.4%, '미니태양광 설치 이후에 이웃의 긍정적 관심을 받아서'라는 항목이 6.5%, 기타 항목이 2.6%의 비중을 차지하였다. '설치 후 서비스가 잘되어 있어서'라는 항목은 만족스러운 이유로 선택되지 않았다. 불만족스러운 이유와 달리 만족스러운 이유로 가장 큰 비중을 차지한 응답이 경제적 효과인 '전기요금 절감 효과 때문에'가 아닌 '재생가능에너지 생산에 따른 자긍심 때문에'가 차지했다는 점이 특징이다. 기타 만족 사유로는 '아이들 교육 효과'가 있었고, 아직 설치한지 얼마 되지 않아 응답하기 어렵다는 답변도 있었다.



[그림 13] 미니태양광 설치 후 만족스러운 이유

주민들이 미니태양광 설치 후 느끼는 만족스러운 점과 불만족스러운 점을 종합해보면 전기요금 절감 효과에 대한 실망감과 만족감이 커다란 부분을 차지하여 설치 결정에 미친 영향과 비슷한 경향을 보였다. 다만 재생가능에너지 생산에 따른 자긍심이 만족스러운 항목 중 가장 큰 비중을 차지했다는 점은 주목할 만하다. 이러한 결과를 통해 전기요금 절감 효과가 적게 나타나더라도 비경제적 요인을 통한 만족감을 향상 가능성을 확인하였다. 나머지 항목들은 비슷한 비중을 차지했고, 설치 후 서비스 부분에 대한 응답은 만족과 불만족 항목 모두에서 답변으로 나오지 않았다. 이 항목은 미니태양광 사업이 아직 초기 단계인 관계로 서비스에 대한 경험이 거의 없기 때문에 판단하기 어려웠을 것이라 추측된다.

다음으로 미니태양광을 설치한지 1개월 이상인 응답자를 대상으로 월 평균 전기요금 절감 효과를 조사하였다. 설치한지 1개월 미만이거나 고지서를 확인하지 못한 경우 등을 제외한 42명이 응답하였다. [표 18]에서와 같이 평균적인 전기요금 절감액은 7,271원으로 나타났고, 절감액의 범위는 최소 1,500원부터 최대 30,000원까지로 다양하였다. 이 수치는 사용자가 느끼는 절감액이며 실제로 미니태양광 설치로 인해 이러한 절감 효과가 일어났는지는 추가적인 확인이 필요하다.

[표 18] 미니태양광 설치자의 월 평균 전기요금 절감액

N	최소값	최대값	평균	표준편차
42	1500	30000	7271.43	5903.628

마지막으로 미니태양광을 사용한 주민들의 만족도와 월 평균 전기요금 절감액 사이의 상관관계를 살펴보았다. 앞선 결과에서 보조금이나 전기요금 절감효과와 같은 경제적 요인들이 미니태양광 설치에 많은 영향을 미쳤다는 점이 나타났다. 하지만 미니태양광의 만족도를 조사한 결과 경제적 요인이 아닌 '재생가능에너지 생산에 따른 자긍심 때문에'라는 응답이 가장 높은 순위를 차지하여 사용 후 만족도와 경제적 요인 사이의 상관관계가 명확하지 않을 수 있다는 예상을 하게 되었다. 실제 사용 후 만족도와 전기요금 절감액 사이의 상관관계는 [표 19]와 같다. 결과에 따르면 미니태양광 설치 이후 전반적인 만족도와 월 평균 전기요금 절감 효과 간의 상관계수는 0.286이고 유의확률은 0.067로 5% 유의수준에서 유의하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 앞서 예상한바와 같이 전기요금 절감 효과와 만족도 사이에는 뚜렷한 상관관계가 없다고 할 수 있다.

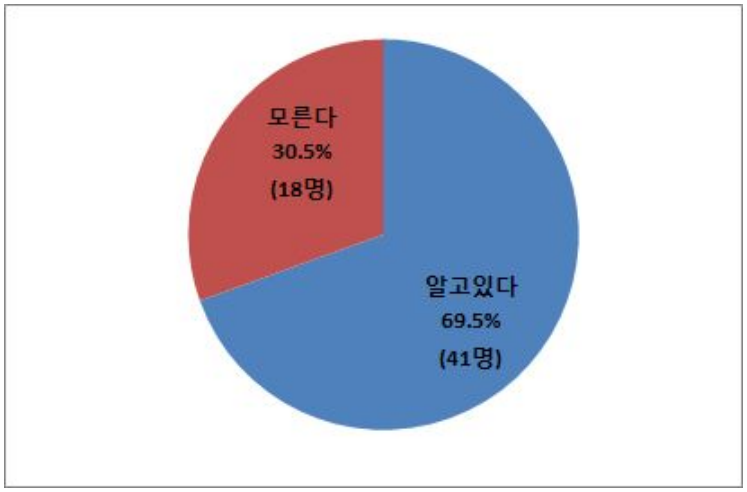
[표 19] 미니태양광 설치 후 만족도와 전기요금 절감 효과 사이의 상관관계

		미니태양광 설치 이후 전반적인 만족도	월 평균 전기요금 절감 효과
미니태양광 설치 이후 전반적인 만족도	Pearson 상관계수	1	0.286
	유의확률 (양쪽)		0.067
	N	58	42
월 평균 전기요금 절감 효과	Pearson 상관계수	0.286	1
	유의확률 (양쪽)	0.067	
	N	42	42

3. 미니태양광 미신청 집단의 인식

1) 미니태양광 사업의 인지 여부

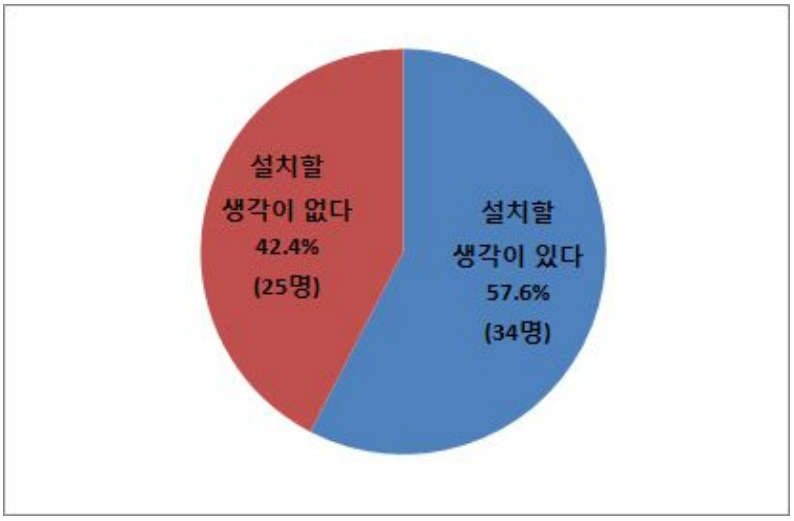
미니태양광을 신청하지 않은 59명을 대상으로 이 사업의 인지 여부를 조사하였다. [그림 14]에 나타난 바와 같이 '알고 있다'는 응답이 69.5%, 모르고 있다는 응답이 30.5%를 차지했다. 미니태양광 설치 사업이 초기 단계이고, 전단지와 플랭카드를 이용한 홍보가 주를 이룬다는 사실을 감안하면 높은 수치로 판단된다. 하지만 노원구의 경우 서울시 사업 이전부터 구 자체 사업을 통해 홍보를 해왔다는 점을 감안해야 한다. 따라서 이 결과는 노원구의 경우에만 적용해야 하며, 서울시 사업에 대한 전반적인 인지 여부는 별도의 조사가 필요하다.



[그림 14] 미니태양광 사업에 대한 인지 여부

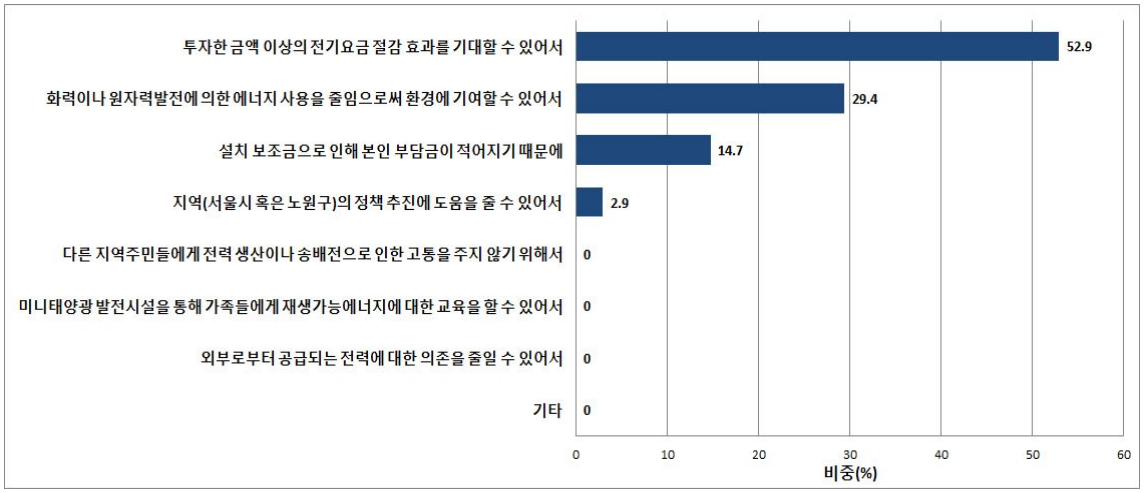
2) 향후 미니태양광 설치 의향

미니태양광을 설치하지 않은 응답자들을 대상으로 향후 설치 의향을 조사했다. 미니태양광 사업에 대해 모르는 응답자의 경우 설문지 1면에 있는 설명이나 서울시에서 배포하고 있는 홍보용 전단지를 활용하여 아파트 미니태양광 사업에 대해 알 수 있도록 도왔다. [그림 15]에 나타난 바와 같이 향후 미니태양광을 본인의 아파트에 설치할 의사가 있는 응답자는 57.6%를 차지했고, 설치할 의사가 없는 응답자는 42.4%를 차지했다.



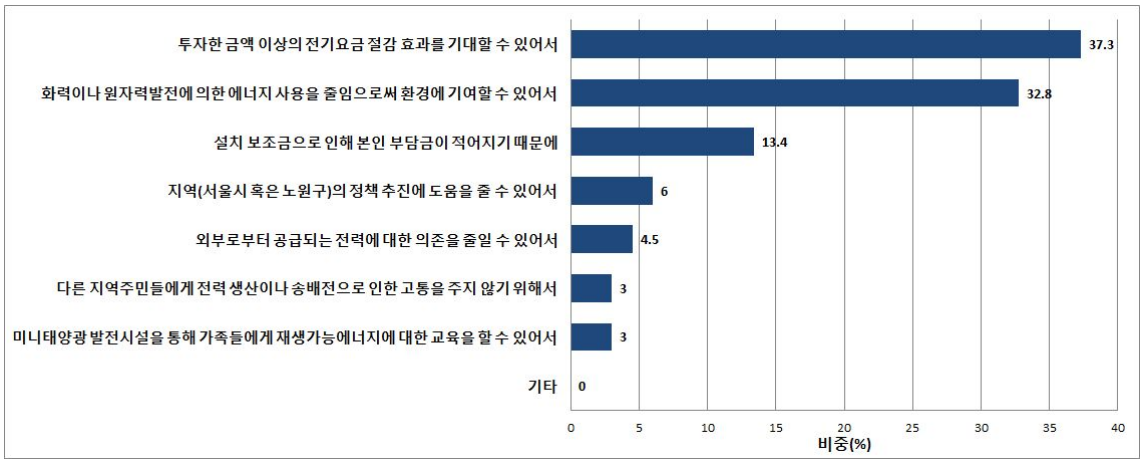
[그림 15] 미니태양광 설치 의향

향후 미니태양광을 설치할 생각이 있다고 응답한 34명에 대해 그 이유를 조사하였다. 응답자에게 제시한 보기 중 설치 의사에 영향을 미친 항목을 높은 순서대로 2순위까지 응답하도록 하였다. 1순위로 가장 많이 응답한 항목은 [그림 16]에서 제시된 바와 같이 '투자한 금액 이상의 전기요금 절감 효과를 기대할 수 있어서'라는 항목으로 전체 응답의 52.9%를 차지했다. 다음으로는 '화력이나 원자력발전에 의한 에너지 사용을 줄임으로써 환경에 기여할 수 있어서'라는 항목이 29.4%, '설치 보조금으로 인해 본인 부담금이 적어지기 때문에'라는 항목이 14.7%, '지역(서울시 혹은 노원구)의 정책 추진에 도움을 줄 수 있어서'라는 항목이 2.9%를 차지하였다. 나머지 항목은 선택하지 않았다.



[그림 16] 미니태양광 설치할 생각이 있는 응답자의 이유(1순위)

1순위와 2순위를 통합하여 산정한 [그림 17]의 결과도 비슷한 결과를 보였다. 통합된 결과에서 가장 많은 비중을 차지한 항목은 '투자한 금액 이상의 전기요금 절감 효과를 기대할 수 있어서'라는 항목으로 37.3%를 차지했다. 그 다음으로 '화력이나 원자력발전에 의한 에너지 사용을 줄임으로써 환경에 기여할 수 있어서'가 32.8%, '설치 보조금으로 인해 본인 부담금이 적어지기 때문에'가 13.4%, '지역(서울시 혹은 노원구)의 정책 추진에 도움을 줄 수 있어서'가 6%, '외부로부터 공급되는 전력에 대한 의존을 줄일 수 있어서'가 4.5%, '다른 지역주민들에게 전력 생산이나 송배전으로 인한 고통을 주지 않기 위해서'와 '미니태양광 발전시설을 통해 가족들에게 재생가능에너지에 대한 교육을 할 수 있어서'가 각각 3%씩의 비중을 차지했다.

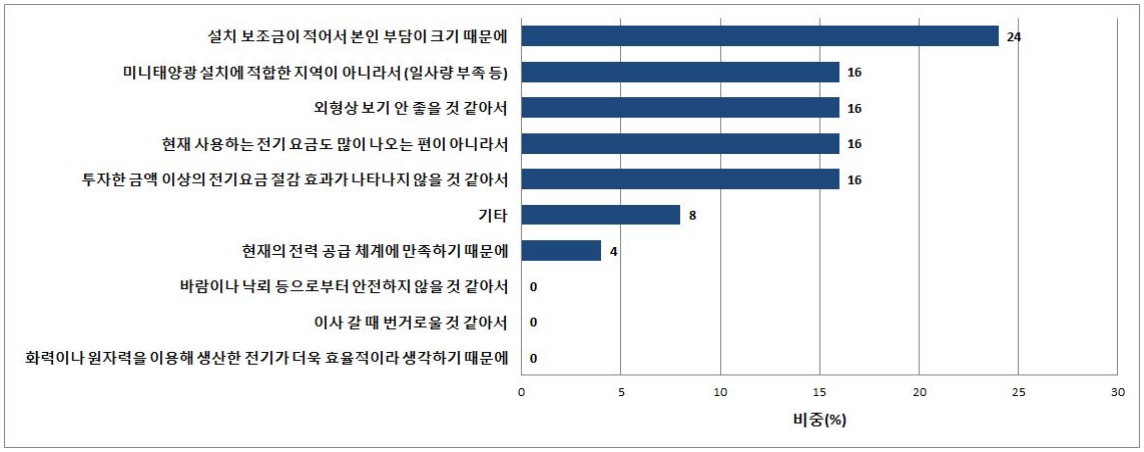


[그림 17] 미니태양광 설치할 생각이 있는 응답자의 이유(1+2순위)

결과를 종합해보면 1순위만 고려한 경우와 1순위와 2순위를 통합한 경우 상위 4개의 항목이 동일했다. 특히 가장 높은 비중을 차지하는 항목은 전기요금 절감에 대한 기대효과로 경제적 효과에 대한 기대감이 설치하고 싶은 생각에 가장 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 세 번째로 높은 비중을 차지하고 있는 보조금 효과와 합하면 1순위 및 1순위와 2순위 통합한 경우 모두 50% 이상의 비중을 차지한다. 다음으로 환경에 기여할 수 있기 때문이라는 응답도 높은 비중을 차지했다.

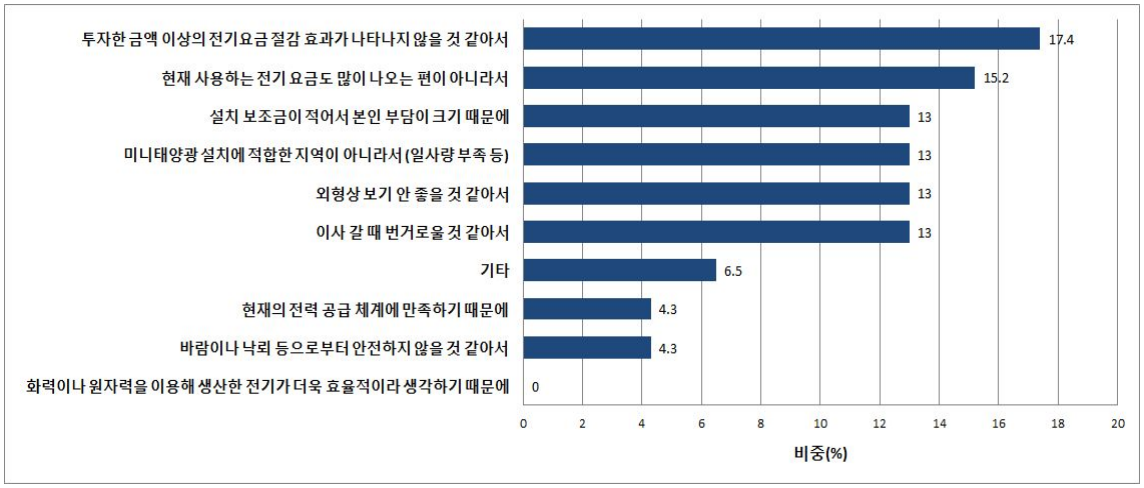
향후 미니태양광을 설치할 생각이 없다고 응답한 25명에 대해서도 그 이유를 조사하였다. 1순위로 가장 많이 응답한 항목은 [그림 18]에서 제시된 바와 같이 '설치 보조금이 적어서 본인 부담이 크기 때문에'라는 항목으로 전체 응답의 24%를 차지했다. 다음으로는 '미니태양광 설치에 적합한 지역이 아니라서 (일사량 부족 등)', '외형상 보기 안 좋을 것 같아서', '현재 사용하는 전기 요금도 많이 나오는 편이 아니라서', '투자한 금액 이상의 전기요금 절감 효과가 나타나지 않을 것 같아서'가 16%로 동일

한 비중을 차지했다. 나머지 ‘기타’ 의견이 8%, ‘현재의 전력 공급 체계에 만족하기 때문에’라는 의견이 4%로 그 뒤를 이었다. 나머지 응답은 선택되지 않았다.



[그림 18] 미니태양광 설치할 생각이 없는 응답자의 이유(1순위)

1순위와 2순위가 통합된 결과에서는 ‘투자한 금액 이상의 전기요금 절감 효과가 나타나지 않을 것 같아서’가 17.4%로 가장 많은 비중을 차지했다. 그 다음으로 ‘현재 사용하는 전기요금도 많이 나오는 편이 아니라서’가 15.2%를 차지하였고, ‘설치 보조금이 적어서 본인 부담이 크기 때문에’, ‘미니태양광 설치에 적합한 지역이 아니라서(일사량 부족 등)’, ‘외형상 보기 안 좋을 것 같아서’, ‘이사 갈 때 번거로울 것 같아서’라는 의견이 각각 13%를 차지하였다. ‘기타’ 의견이 6.5%, ‘현재의 전력 공급 체계에 만족하기 때문에’와 ‘바람이나 낙뢰 등으로부터 안전하지 않을 것 같아서’가 각각 4.3%로 뒤를 이었다. 설치할 생각이 없는 응답자의 이유 중 기타 의견으로는 ‘난간이 위험하여 설치 어려움’, ‘베란다를 막아 답답할 것 같아서’, ‘이사할 예정이라서’가 있었다.



[그림 19] 미니태양광 설치할 생각이 없는 응답자의 이유(1+2순위)

설치할 생각이 없다는 응답자의 이유를 살펴본 결과 보조금이 적다는 이유, 전기요금 절감 효과가 크지 않을 것 같다는 이유, 현재의 요금이 많이 나오지 않기 때문에 필요성을 못 느낀다는 이유 등 경제적 측면에 관련된 이유들이 많은 비중을 차지하고 있었다. 외형상의 문제와 이사 시 번거로움, 안전에 관한 문제도 설치를 꺼리게 되는 요인 중 하나로 나타나고 있다.

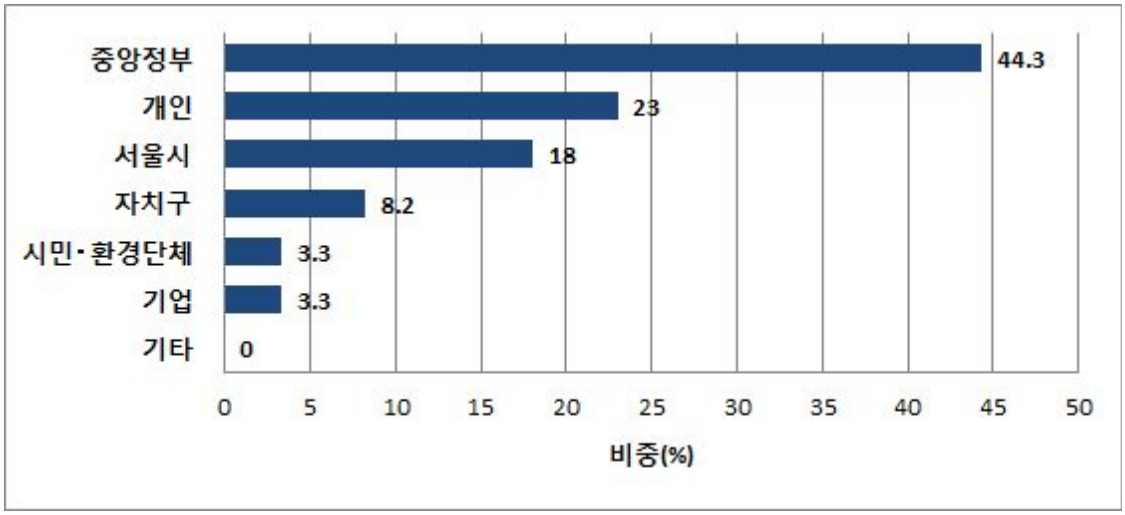
4. 공통의 인식

향후 에너지 문제 해결을 위해 중요한 역할을 해야 하는 주체, 재생에너지에 대한 학습 경험 및 경로, 아파트 미니태양광 사업의 확대를 위해 개선해야 하는 점을 미니태양광 설치자와 미설치자 모두에게 공통적으로 질문하였다.

1) 에너지 문제 해결을 위한 주체에 대한 인식

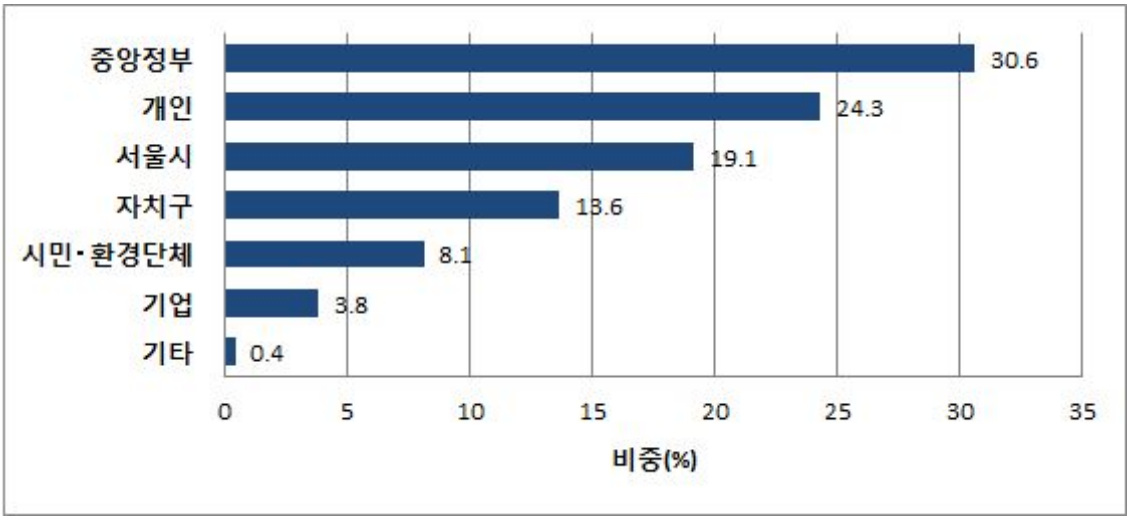
지역의 에너지 문제 해결을 위해 가장 중요한 주체가 누구인지에 대한 설문은 '기타' 응답을 포함한 7개 보기 중 중요한 순서대로 2가지만 선택하는 방식으로 조사하였다. 응답자 123명 중 결측치를 제외한 1순위에 대한 응답이 122건, 1+2순위 응답이 235건으로 집계되었다.

1순위만 살펴본 결과에서 지역의 에너지 문제 해결을 위해 가장 중요한 역할을 해야 하는 주체로는 [그림 20]과 같이 '중앙정부'가 44.3%로 가장 많은 비중을 차지했다. 다음으로 '개인'의 역할이 23.0%, '서울시'가 18.0%, '자치구'가 8.2%, '시민·환경단체'가 3.3%, '기업'이 3.3%로 뒤를 이었다. 서울시와 자치구를 합하면 26.2%의 비중을 차지해서 지방정부의 역할이 개인보다 중요하다고 생각하는 것으로 나타났다.



[그림 20] 지역의 에너지 문제 해결을 위해 중요한 주체(1순위)

1순위와 2순위를 통합한 [그림 21]의 결과 역시 1순위만 살펴본 결과와 동일한 순서로 나타났다. '중앙정부'가 30.6%로 가장 많은 비중을 차지했고, '개인'이 24.3%, '서울시'가 19.1%, '자치구'가 13.6%, '시민·환경단체'가 8.1%, '기업'이 3.8%, '기타'가 0.4%로 뒤를 이었다. 1순위와 2순위를 통합한 결과에서는 1순위만 살펴본 결과에서보다 중앙정부의 비중이 줄어들었고, 자치구, 시민·환경단체의 비중이 상대적으로 늘어났다. 개인과 기업에 대한 비중은 1순위와 크게 차이나지 않았다. '기타' 항목에 대한 내용으로는 '주민센터'가 제시되었다.



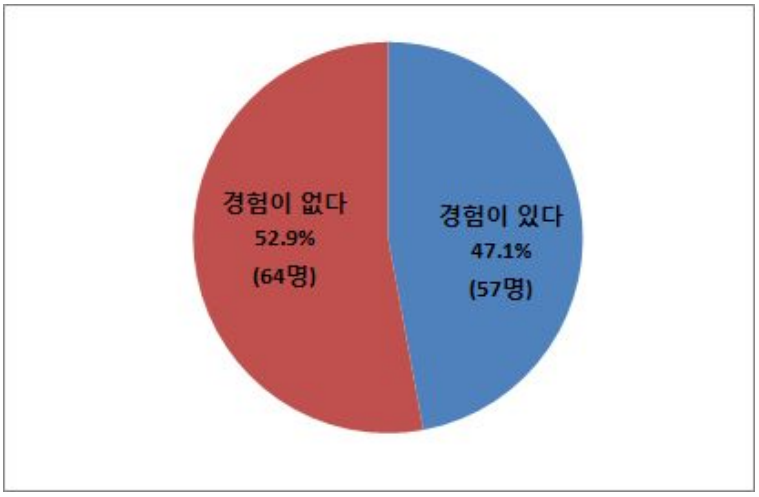
[그림 21] 지역의 에너지 문제 해결을 위해 중요한 주체(1+2순위)

이러한 결과들을 종합해봤을 때 주민들은 지역의 에너지 문제 해결에 중앙 정부의

역할이 가장 중요하다고 생각하는 것을 알 수 있다. 또한 서울시나 자치구를 합한 지방정부의 역할과 개인의 역할 역시 의미 있다고 생각하는 것을 알 수 있다. 독일 등의 해외 사례를 통해 살펴본 에너지 전환의 과정에서 중앙정부와 지방정부, 시민 개개인의 참여와 관심이 모두 중요한 역할을 했다는 점에서 이러한 결과는 의미가 있는 것으로 판단된다.

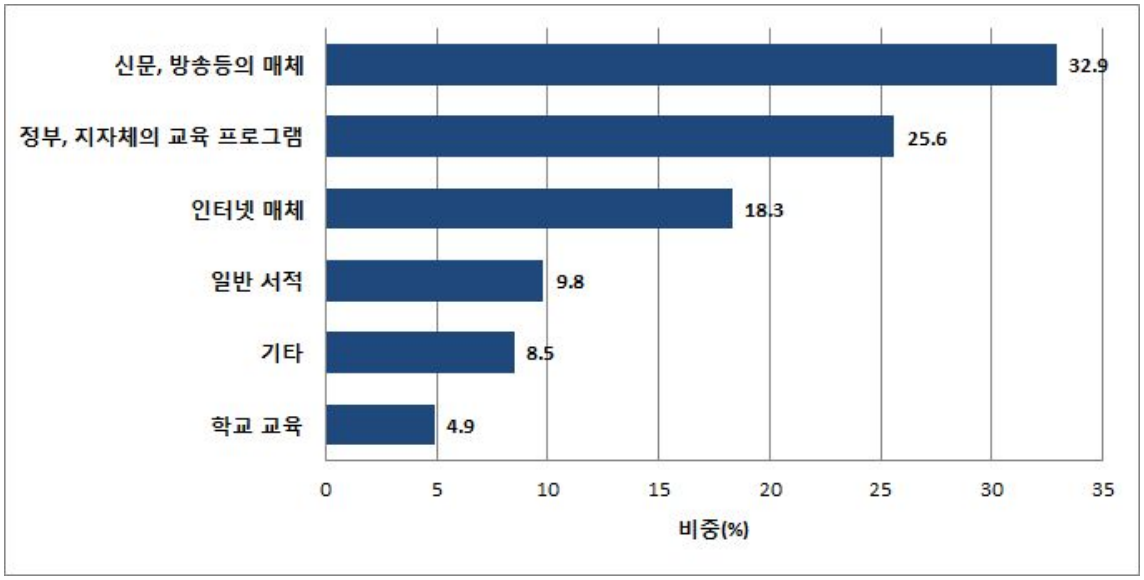
2) 재생가능에너지에 대한 학습 경험 및 경로

재생가능에너지에 대한 학습 경험에 관한 질문에는 전체 응답자 123명 중 121명이 응답하였다. [그림 22]에서 나타난 것처럼 응답자 중 52.9%가 재생가능에너지에 대해 학습해 본 경험이 없다고 응답하였고, 47.1%가 경험이 있다고 응답하였다.



[그림 22] 재생가능에너지에 대한 학습 경험

다음으로 재생가능에너지에 대해 학습 경험이 있는 응답자를 대상으로 학습의 경로를 조사하였다. '기타' 항목을 포함한 6개의 보기를 제시하였고 이에 대해 복수 응답을 허용했다. [그림 23]과 같이 재생가능에너지 학습에 가장 많이 사용된 경로는 '신문, 방송 등의 매체'로 전체의 32.9%를 차지했다. 다음으로 '정부, 지자체의 교육 프로그램'이 25.6%, '인터넷 매체'가 18.3%, '일반 서적'이 9.8%, '기타'가 8.5%, '학교 교육'이 4.9%의 비중을 차지했다. '기타' 경로로는 '시민단체 교육', '협동조합', '생협(한살림)', '외국 현지 견학, 여행 등을 통해' 등이 있었다.



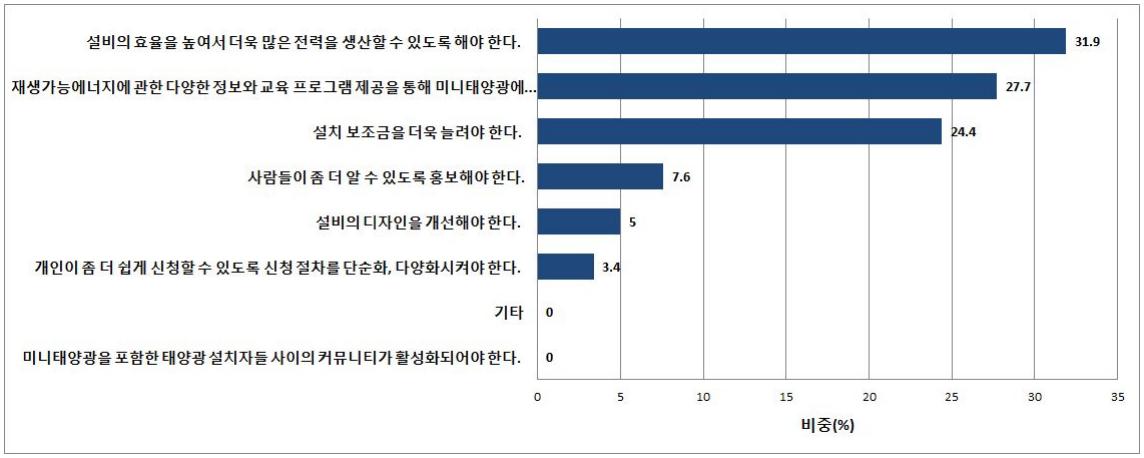
[그림 23] 재생가능에너지 학습 경로

이러한 결과는 설문 응답자 중 50대 이상의 비중이 높다는 점과, 직업적으로 주부가 많다는 점이 고려된 것으로 보인다. 50대 이상의 경우 상대적으로 '인터넷 매체', '학교 교육'을 통한 학습보다는 '신문, 방송 등의 매체'가 좀 더 접근하기 쉽고, 주부들의 경우 구청이나 동사무소에서 제공하는 교육 프로그램에 대한 접근이 다른 직업군에 있는 주민들보다 좀 더 쉽다는 특징이 있다.

3) 미니태양광 사업의 개선점

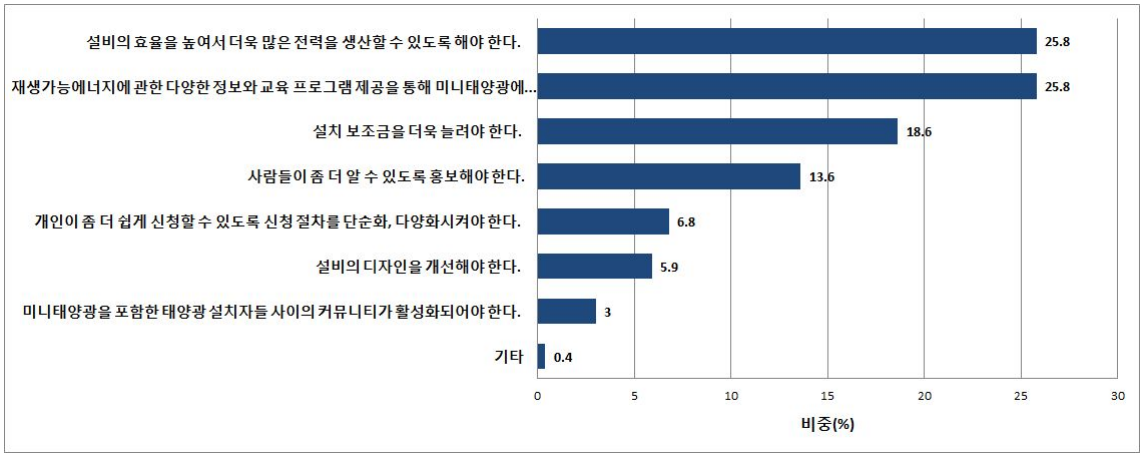
아파트 미니태양광 시설의 확대와 관련해서 앞으로 개선해야 할 점을 묻는 질문에는 전체 123명 중 119명이 응답하였다. 1순위에 대한 질문은 119명이, 2순위에 대한 질문은 1순위 응답자 중 2명을 제외한 117명이 응답하였다. 보기는 기타를 포함하여 8개를 제시하였고 기타의 경우 별도의 의견을 적을 수 있도록 하였다.

미니태양광 확대를 위해 개선해야 할 점으로 1순위만 살펴본 결과 [그림 24]에서와 같이 '설비의 효율을 높여서 더욱 많은 전력을 생산 할 수 있도록 해야 한다'는 응답이 31.9% 가장 높은 비중을 차지했다. 다음으로 '재생가능에너지에 관한 다양한 정보와 교육 프로그램 제공을 통해 미니태양광에 대한 이해도를 높여야 한다'는 응답이 27.7%, '설치 보조금을 더욱 늘려야 한다'는 응답이 24.4%, '사람들이 좀 더 알 수 있도록 홍보해야 한다'는 응답이 7.6%, '설비의 디자인을 개선해야 한다'는 응답이 5%, '개인이 좀 더 쉽게 신청할 수 있도록 신청 절차를 단순화, 다양화시켜야 한다'는 응답이 3.4%를 차지했다.



[그림 24] 미니태양광 확대를 위해 개선해야 할 점(1순위)

1순위와 2순위를 통합한 [그림 25]의 결과도 일부를 제외하면 1순위만 살펴본 경우와 유사하게 나타났다. 가장 많은 응답은 '설비의 효율을 높여서 더욱 많은 전력을 생산할 수 있도록 해야 한다'로 25.8%의 비중을 차지했고, '재생가능에너지에 관한 다양한 정보와 교육 프로그램 제공을 통해 미니태양광에 대한 이해도를 높여야 한다'는 응답도 앞선 응답과 동일하게 25.8%의 비중을 차지했다. '설치 보조금을 더욱 늘려야 한다'는 응답이 18.6%, '사람들이 좀 더 알 수 있도록 홍보해야 한다'는 응답이 13.6%, '개인이 좀 더 쉽게 신청할 수 있도록 신청 절차를 단순화, 다양화시켜야 한다'는 응답이 6.8%, '설비의 디자인을 개선해야 한다'는 응답이 5.9%, '미니태양광을 포함한 태양광 설치자들 사이의 커뮤니티가 활성화되어야 한다'와 '기타' 의견이 각각 3%, 0.4%를 차지했다. '기타' 의견으로는 '월 전력 생산량 누적치를 알 수 있는 장치가 필요함' 이라는 의견이 있었다.



[그림 25] 미니태양광 확대를 위해 개선해야 할 점(1+2순위)

결과적으로 설문 응답자들은 미니태양광 확대를 위해서는 설비의 효율 개선이 가장 중요하다고 꼽았다. 이 항목의 더 많은 전력 생산은 결국 전기요금 절감 효과와 연결되므로 경제적 측면이 가장 중요하게 고려되었다고 할 수 있다. 또한 설치 보조금의 규모를 늘리는 문제도 3순위로 나와 미니태양광 확대를 위해 가장 중요하다고 생각한 점은 경제적 효과라는 것을 알 수 있다. 정보 제공과 교육 프로그램을 통해 재생가능 에너지를 이해시키는 일도 중요한 요소로 선택되었다. 또한 사람들이 좀 더 알 수 있도록 홍보해야 한다는 응답도 높은 비중을 차지해 미니태양광에 대한 교육과 홍보가 좀 더 이루어져야 함을 알 수 있다. 설비 디자인 개선에 관한 문제에는 태양광 패널 베란다를 막아 불편하다는 의견이 함께 포함되었다. 현재 미니태양광을 공급하는 업체마다 디자인이 조금씩 다른데, 태양광 패널의 사이즈와 설치 위치에 관한 문제도 고려하여 디자인이 되어야 할 것이다.

5. 요인분석 및 집단 간 차이 분석

설문조사의 '미니태양광 설치 결정에 미친 영향의 정도'에 관한 항목이 처음 설정한 대로 '경제', '환경', '사회' 영역으로 분류되는지 확인하기 위해 요인분석을 실시하였다. 이를 통해 설문 응답자들이 '경제', '환경', '사회' 영역을 명확히 구분하여 인식하는지 다른 방식으로 인식하고 있는지 확인할 수 있었다. 요인분석에서 요인추출은 주성분분석(principal component analysis)을 통해 이루어졌고, 베리맥스(varimax) 회전방식을 사용하여 요인의 고유값(eigen value)이 1이상인 요인들로 집단화하였다. 전체 9개 항목 중 요인분석에 적합하지 않은 1개 항목을 제외한 8개 항목이 2개의 집단으로 나뉘었으며, 이를 각각 '경제적 요인'과 비경제적 요인인 '사회·환경적 요인'으로 명명하였다. 경제적 요인으로는 '설치 시 지급되는 보조금'과 '전기요금 절감 효과'가 포함되었다. 사회·환경적 요인으로는 '관련 산업의 육성 및 경기활성화 효과', '기후변화 문제 등의 환경 문제에 대한 관심', '원자력발전의 안전성에 대한 불안감', '에너지에 대한 가족 교육 효과', '밀양 송전탑 갈등과 같은 사회적 문제에 대한 관심', '천연자원 고갈 가능성에 대한 걱정'이 포함되었다. '지역 이미지 개선효과'는 어느 항목에도 포함되지 않아 제외하였다. 처음에 설정하였던 '관련 산업의 육성 및 경기활성화 효과'는 경제적 요인 대신 사회·환경적 요인으로 편입되었다. 이 항목이 개인의 경제적 효과가 아닌 공동체의 경제적 효과로 인식되었고 이러한 측면에서 경제적 요인보다는 사회적 요인에 가깝다고 생각한 것으로 보인다. 요인분석 후 각 요인에 포함된 변수들의 신뢰성 지수(Cronbach's Alpha)를 측정하여 신뢰성을 검증하였다. 그 결과 경제적 요인의 신뢰도는 0.597로 수용할 만한 수준이고, 사회·환경적 요인은 0.811로 바람직한 수준인 것으로 나타났다.[28] 요인들의 요인분석 결과 및 각

요인 내 항목에 대한 신뢰도는 다음 [표 20]과 같다.

[표 20] 미니태양광 설치 결정에 미친 영향 요인들의 요인분석

구 분		요인1	요인2	신뢰도
경제적 요인	1.설치 시 지급되는 보조금		0.857	0.597
	2. 전기요금 절감 효과		0.751	
사회 · 환경적 요인	3. 관련 산업의 육성 및 경기활성화 효과	0.614		0.811
	4. 기후변화 문제 등 환경 문제에 대한 관심	0.689		
	5. 원자력발전의 안전성에 대한 불안감	0.785		
	6. 에너지에 대한 가족 교육 효과	0.708		
	7. 밀양 송전탑 갈등과 같은 사회적 문제에 대한 관심	0.800		
	8. 천연자원 고갈 가능성에 대한 걱정	0.677		
제외	9. 지역 이미지 개선효과	-	-	-
고유 값		3.067	1.637	-
분산비율(%)		38.335	20.465	-
누적분산비율(%)		38.335	58.800	-

다음으로 재생가능에너지 학습경험 여부와 미니태양광 신청여부 사이의 관계를 교차분석을 통해 살펴보았다. 분석결과 재생가능에너지에 관한 학습경험이 있는 경우 64.9%가 미니태양광을 신청하였고, 35.1%가 신청하지 않았다. 반면 학습경험이 없는 집단의 경우 미니태양광을 신청한 주민이 42.2%, 신청하지 않은 주민이 57.8%로 나타났다. 따라서 재생가능에너지를 학습해 본 주민이 그렇지 않은 주민에 비해 미니태양광 신청 확률이 높은 것으로 판단되었다. 이러한 결과는 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 즉, 재생가능에너지 관련 교육이 미니태양광 설치 여부에 의미 있게

28) 일반적으로 척도의 신뢰성 평가방법으로 사용되는 Cronbach's α 값은 0부터 1사이의 값을 가지며, 높을수록 바람직하나 반드시 몇 점 이상이어야 한다는 기준은 없다. 하지만 이 값이 0.8~0.9로 측정되면 바람직하고, 0.6~0.7 정도이면 수용할 만한 것으로 여겨지고 있다(이학식 · 임지훈, 2011). 경제적 요인은 0.597의 신뢰도로 0.6이 약간 안되지만 요인을 구성하는 측정 항목의 수가 2개로 적고, 0.6에 근접한 값이라는 점을 고려하여 수용할 만한 것으로 판단했다.

영향을 미쳤다고 판단할 수 있다. 이러한 결과를 [표 21]에 정리하였다.

[표 21] 재생가능에너지 학습과 미니태양광 신청여부 간의 교차분석

재생가능에너지 학습여부	미니태양광 신청여부		계	$\chi^2(p)$
	신청	미신청		
예	37(64.9)	20(35.1)	57(100)	6.249^* (.012)
아니오	27(42.2)	37(57.8)	64(100)	

* p<.05 단위 : 명(%)

앞선 결과에서 재생가능에너지 학습 여부에 따라 미니태양광 신청여부에 유의미한 차이가 있는 것을 확인했다. 다음으로 재생가능에너지 학습이 미니태양광 신청여부에 미친 세부적인 영향을 파악하기 위해 요인분석 결과 새롭게 설정된 두 요인을 대상으로 재생가능에너지 학습 경험에 따른 집단별 독립 t-test 분석을 실시하였다. 각 요인별 항목은 7점 척도로 구성되어 있으며, 각각의 항목이 미니태양광 설치 결정에 많은 영향을 미칠수록 높은 점수를 부여하도록 했다. 해당 점수를 계산하여 평균과 표준편차를 구하고, 이 값에 대하여 집단별로 유의미한 차이가 나타나는지를 분석하였다.

먼저 미니태양광을 설치하는 데 미친 사회·환경적 요인에서는 [표 22]에서와 같이 재생가능에너지 학습 경험이 있는 응답자가 평균 5.56, 학습 경험이 없는 응답자가 평균 5.03으로 학습 경험자가 사회·환경적 요인에 더 많은 점수를 준 것으로 나타났다. 하지만 5%의 유의수준에서 두 집단의 평균 값 차이는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

[표 22] 재생가능에너지 학습 경험이 미니태양광 설치 결정에 미친 영향
(사회·환경적 요인)

집단	대상표본수	집단 평균	표준 편차	집단 간 차이에 대한 유의미도
학습 경험자	35	5.56	1.114	0.084
학습 비경험자	26	5.03	1.201	

다음으로 미니태양광을 설치하는데 미친 경제적 요인에서는 [표 23]과 같이 재생가능에너지에 대해 학습해 본 경험이 있는 응답자가 5.37, 학습 경험이 없는 응답자가 5.73으로 학습 경험이 없는 응답자가 경제적 요인에 더 많은 점수를 부여한 것으로

나타났다. 하지만 비경제적 요인과 마찬가지로 두 집단의 평균 값 차이는 5%의 유의수준에서 유의하지 않은 것으로 나타났다.

[표 23] 재생가능에너지 학습 경험이 미니태양광 설치 결정에 미친 영향(경제적 요인)

집단	대상표본수	집단 평균	표준 편차	집단 간 차이에 대한 유의미도
학습 경험자	34	5.37	1.383	0.262
학습 비경험자	26	5.73	0.992	

결과적으로 미니태양광 설치 시 재생가능에너지 학습을 경험해 본 응답자들은 사회·환경적 요인을 더 높게 평가했으며, 경제적 요인에는 상대적으로 낮은 점수를 부여하였다. 하지만 두 가지 모두 통계적으로 유의미한 차이는 없는 것으로 나타났다. 즉, 두 집단 간에 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것이다.

6. 홍보물 분석[29)]

앞선 설문조사 결과에서 주민들 중 68.8%가 시나 구청의 홍보물을 통해 미니태양광 사업을 알게 되었다고 응답했다. 이러한 홍보물은 미니태양광 사업에 대해 알게 되는 계기가 되는 만큼 어떠한 내용을 주로 담고 있는지 살펴보는 것도 의미가 있다. 홍보물 분석의 대상은 서울시 혹은 노원구에서 배포하고 있는 전단지와 홍보 영상으로 한정하였고, 아파트 주변에 설치되는 플랭카드는 전단지 내용과 유사하여 따로 분석하지 않았다. 분석의 대상이 되는 홍보물은 배포 시점 순서대로 노원구 미니태양광 사업 전단지, 서울시 미니태양광 사업 전단지, 서울시-노원구 미니태양광 사업 전단지, 서울시 제작 홍보 동영상이다.[30)] 관련 홍보물은 [부록 3]에 첨부하였다.

우선 노원구에서 자체적으로 진행했던 사업의 전단지에는 '아파트 베란다 난간에 태양광 모듈을 설치하여 생산된 전기를 가정 내 전기로 사용하여 전기료 절감'이라는 내용이 상단에 배치되어 있다. 이어 지원 물량 및 보조금 지원 내용, 신청 방법 등의 세부 내용을 기술하였다. 마지막으로 참여 업체(2개) 및 업체별 설비의 주요 특징 등의 소개와 함께 미니태양광 설치 사진을 싣고 있다.

서울시에서 자체적으로 배포한 전단지에는 '30만원 지원받고 반값으로 설치하세요'라는 내용이 가장 상단에 큰 글씨로 배치되어 있다. 다음으로 본문에는 베란다용 미

29) 분석에 활용한 홍보물은 직접 받았거나, 인터넷 검색을 통해 찾은 자료로 한정하였다.
30) '서울시-노원구' 전단지는 서울시 사업을 노원구에서 소개하는 홍보물을 의미한다. 서울시 제작 홍보 동영상은 다음 사이트에서 확인 가능하다.
http://www.youtube.com/watch?v=ib0mrOgXlwI

니태양광의 소개와 보조금 혜택 및 전기요금 절감 효과가 순서대로 배치되어 있고, 참여 방법이 제일 아랫부분에 있다. 서울시 홍보물은 양면으로 되어 있는데 뒷면엔 설치 업체(5개)와 업체 별 제품(6종)에 대한 소개와 가격이 있고, 하단에 전기 사용량별 미니태양광 설치 시 예상되는 절약 금액을 강조하여 소개하고 있다.

서울시 사업을 소개하는 노원구 전단지는 두 가지 종류를 확인하였다. 첫 번째는 서울시 홍보물과 매우 비슷하다. 상단에 '30만원 지원받고 설치하세요! 우리집에 짓는 시민햇빛발전소 베란다용 미니태양광'이라는 홍보 문구를 배치하고 본문에는 미니태양광에 대한 설명, 업체별 제품을 소개하고 있다. 본문의 마지막엔 '미니태양광을 설치하면 전기요금이 월 3,000원 ~ 10,000원 가량 절감 됩니다'라고 강조하고 있다.

서울시 사업을 소개하는 또 다른 노원구 홍보물에는 상단에 베란다용 미니태양광에 대해서 간단히 설명하고 전기요금을 절약할 수 있다고 적었다. 본문에는 보조금을 개인 신청하는 경우와 단체로 신청하는 경우로 나누어 소개하였다. 또한 신청대상 및 예상되는 전기요금 절감효과를 기술하였고 특히 절감효과는 붉은 색 글씨로 적어 강조하였다. 마지막으로 본문 하단에 설치 업체와 제품을 소개하였다. 한 가지 특이한 점은 업체별 비고란을 통하여 '카드결제가능' 여부를 표시하였다는 점이다.

마지막으로 인터넷이나 지하철 홍보 스크린을 통해 노출되고 있는 서울시 홍보 동영상을 분석하였다. 동영상은 1분 분량으로 제작되었고 방송인 김미화씨가 주로 설명을 하며 중간에 주민 인터뷰가 삽입되어 있는 방식이다. 영상은 '우리 집에 설치하는 친환경발전소 베란다용 미니태양광을 소개합니다'라는 내용으로 시작한다. 이후 약 18초 동안 전기요금을 절약해주는 시설이라는 점을 설명한다. 이후 10초간은 서울시에서 30만원을 지원해준다는 사실을 강조하였다. 마지막으로 '에너지 소비자에서 생산자가 되었어요'라는 설치 주민 인터뷰, '여러분이 실천하면 원전 하나를 줄일 수 있습니다'라는 내용 등과 함께 마무리를 하고 있다.

이상 살펴본 전단지와 홍보 영상을 종합해보면 주로 경제적 효과를 강조하고 있음을 알 수 있다. 한정된 지면을 효과적으로 이용하여 메시지를 전달해야 하는 전단지의 경우, 전달자가 가장 중요시하는 핵심 홍보 내용이 무엇인지 확인 할 수 있는데 주로 경제적인 효과를 강조하고 있는 것이다. 홍보 영상의 경우도 크게 다르지 않았지만 좀 더 많은 내용을 설명할 수 있는 매체라는 점에서 '에너지 생산자', '원전 하나 줄이기' 등의 메시지가 추가된 것으로 보인다. 이와 같은 전단지와 홍보 영상의 주요 내용을 정리하면 [표 24]와 같다.

[표 24] 미니태양광 홍보물 분석 내용

구분	주요내용	강조점
노원구	• 미니태양광 소개 • 지원금, 신청방법 등 소개 • 설치 업체 및 업체별 설비 소개	• 전기요금 절감 효과
서울시	• 미니태양광 소개 • 설치 시 지원금 소개 • 참여 방법 소개 • 업체별 모델 및 가격 소개 • 소비전력별 예상되는 절감효과	• 지원금 30만원 • 전기요금 절감 효과
서울시 | 노원구 (1)	• 미니태양광 소개 • 업체별 모델 및 가격 소개 • 예상되는 전기요금 절감효과	• 지원금 30만원 • 전기요금 절감 효과
서울시 | 노원구 (2)	• 미니태양광 소개 • 설치 시 지원금 소개 • 소비전력별 예상되는 절감효과 • 참여 방법 소개 • 업체별 모델 및 가격 소개	• 신청 유형별 지원금 (개인 30만원, 단체 35만원) • 전기요금 절감 효과
서울시 홍보 영상	• 미니태양광 소개 • 설치 시 지원금 소개 • 예상되는 전기요금 절감효과 • 기타 장점 소개	• 전기요금 절감 효과 • 서울시 지원금 • 미니태양광 설치를 통한 원전하나 줄이기

그런데 홍보물에서의 경제적 효과에 대한 강조는 앞서 설치 신청 이유에서 경제적 효과에 대한 기대감으로 신청한 경우들이 많은 것과 연결된다. 하지만 많은 주민들이 경제적 효과에서 설치에 대한 만족감을 느끼기보다 재생가능에너지 설비 설치 자체에 대한 자긍심이나 이러한 행위의 사회·환경적 효과를 높이 평가한다는 점을 고려할 때 경제적 효과를 넘어 사회·환경적 효과나 에너지 생산자로서의 시민에 대한 자긍심을 높일 수 있도록 하는 방향으로 홍보물의 내용이 개선될 필요가 있음을 시사한다.

Ⅵ. 심층면접 결과 및 해석

지금까지 살펴본 설문조사 결과로는 개인 혹은 단체를 통해 미니태양광을 신청하는 과정을 세밀하게 살펴 볼 수가 없으며, 미니태양광에 대한 불만 및 개선점 등을 알아내는데 한계가 있다. 이러한 설문조사 방식의 문제점을 보완하기 위해 미니태양광을 신청한 주민들을 중심으로 질적 방법인 심층면접을 실시하였다. 총 5명의 면접 대상자 중 4명은 이미 설치하여 사용 중인 주민이고, 1명은 부녀회 회원들을 설득하여 단체로 신청한 주민으로서 설치가 지연되어 아직 사용하고 있지는 않았다. 심층면접의 대상을 실제로 신청하고 사용하는 주민 중심으로 진행한 이유는 직접 사용을 해본 주민이 미니태양광의 장단점을 더욱 잘 이해하고 있을 것이란 판단 때문이었다. 또한 지역 공동체의 리더급을 주로 선택함으로써 정책이 전달되는 과정과 입소문을 통한 여론 형성 과정을 확인하고자 하였다.

심층면접의 주요 질문 내용은 미니태양광을 신청한 동기나 목적에 관한 것이었으며, 현재의 만족도 및 주변의 반응 등을 부가적으로 물었다. 또한 이 정책이 좀 더 확산되기 위해 나아가야 할 방향에 대한 의견을 공통적으로 물었다. 정해진 질문을 하고 답변을 받는 식이 아니라, 답변 과정에서 질문과 상관없는 이야기들도 자연스럽게 나올 수 있도록 유도하였다. 면접은 면접 대상자가 원하는 시간과 장소에서 이루어졌으며, 사전 양해를 구하고 대화 내용을 녹음하였다. 면접에 소요된 시간은 평균 20분 정도이다. 심층면접을 통해 얻은 구체적 자료는 [부록 2]에 첨부하였다.

1. 면접 대상자의 일반적 특성

면접 대상자는 미니태양광을 많이 설치한 동의 주민센터를 통해 소개를 받거나, 노원구의 소식지 검색, 인터넷 블로그 검색 등을 활용하는 방식으로 선정하였다. 이러한 방식으로 탐색한 심층면접 대상자의 일반적 특성은 다음 [표 25]와 같다. 면접 대상자의 연령은 40대와 50대이고 성별은 모두 여자이다. 심층면접이 주로 낮 시간에 이루어졌고 지역에서 주민들 사이의 리더 역할을 하는 분들이 주로 가정주부라는 점을 고려하면 이러한 연령대와 성별 분포가 편향된 것은 아니라고 판단된다. 다만 면접자의 거주 지역이 상계, 중계, 하계 밖에 없다는 점은 다소 아쉬웠는데, 월계와 공릉 지역은 상대적으로 설치 가구가 적었고 구청 확인 결과 단체로 신청한 경우도 없었기 때문이다.

면접 대상자 중 사례 3의 경우 면접이 거의 끝나가는 시점에 면접자 이외의 다른 분이 들어오셔서 의견을 추가해주셨다. 하지만 이 부분은 별도의 사례로 분리하지 않고

사례 3에 포함시켜 작성하였다. 그리고 아래 표에 제시한 면접 대상자 이외에도 일부 설치 업체를 전화면접의 대상으로 삼았지만 간단한 질문과 답변만을 했기 때문에 대화 내용을 녹취하지는 않았다. 따라서 아래 표와 부록에는 별도로 기록하지 않고 본문에만 기록했다.

[표 25] 심층면접 대상자의 일반적 특성

사례 번호	거주 지역	성별	연령대	미니태양광 사용여부(기간)	접촉방법	특징
1	하계동	여	50대	사용(6개월)	주민센터 소개	주민자치협의회 위원장
2	중계동	여	50대	사용(6개월)	아파트 동사무소장 소개	부녀회 부회장
3	상계동	여	50대	사용(2개월)	주민센터 소개	통장
4	중계동	여	50대	설치 신청 후 대기중	노원구 소식지	부녀회장, 아파트 동대표
5	상계동	여	40대	사용(6개월)	블로그 검색	블로그에 미니태양광 소개

2. 미니태양광 신청 동기

심층면접을 통해 미니태양광을 신청한 주요 동기에 대해 확인하였다. 심층면접 결과는 앞선 요인분석 결과 나타난 '경제적 요인'과 '환경·사회적 요인'으로 나누어 살펴보았다.

1) 경제적 요인

심층면접 결과 설문조사 결과와 마찬가지로 주민들은 미니태양광 신청 과정에서 경제적 요인을 중요하게 고려하는 것으로 나타났다. 전기 요금이 많이 나오는 가정은 누진 요금을 상쇄하려는 목적으로 미니태양광이 사용되기도 하였다. 보조금 혜택 또한 설치 결정에 중요한 영향을 미치는 것으로 타나났다.

"그리고 일단은 저희가 집에 5명이 살아요. 그러니까 전기료가 인원 대비로 많이 나오잖아요. 보통 300kW 넘어가면 누진이 많이 붙는데 평소에 300kW를 넘는 경우가 많아요. 저희 집이

남향이고 고층이고 하니까 일단 일조량이 풍부하니까 전기를 생산하면 그 부분(누진 부분)을 상쇄 할 수 있을 것 같더라고요. (중략) 저게 한 달에 생산하는 전기량이 25kW 인가 정도 되어서 경제적으로도 도움이 될 것 같았고요.” - 사례 2

“그리고 나중에는 보조금을 안 해 줄 수도 있으니까 해줄 때 하자는 생각도 들었고요. (중략) 일단 내 돈이 좀 들긴 하지만 장기적으로 봤을 때 나한테 도움이 되는 거고.“ - 사례 5

“우리나라 자원이 부족하다는 것은 알지만, 내가 태양광을 내 돈 내고 설치한다고 하니까 크게 필요성도 못 느끼고...(중략) 이렇게 좋은 점 안 좋은 점에 대한 이런 저런 이야기도 들어보고 생각해 보고 했는데, 시에서 30만원 지원해주고, 10명 이상이면 구에서 5만원도 추가로 지원해주면 플러스 알파 아니냐, 지금 하는 게 좋지 않겠나, 싸게 저렴하게 이참에 해보자. 그래서 우리 부녀회도 다 해보자고 결론을 낸 거예요.” - 사례 4

한편, 경제적 요인은 이 정책의 확산에도 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 정책에 대한 정보를 받아들이고 설치를 결정하는 주요 계층은 ‘주부’이다. 주부들의 경우 정보의 교환이 지역 내 각종 모임을 통해 이루어지고 있다. 그러한 모임을 통한 주민들 사이의 ‘입소문’은 미니태양광에 대한 인식 형성에 중요한 역할을 하고 있었다. 그리고 이러한 ‘입소문’이 긍정적으로 나기 위해서는 실제로 검증된 경제적 효과가 필요한 것으로 나타났다. 본인은 경제적 요인에 의해 미니태양광 설치를 선택하지 않았더라도, 주변에 추천하기 위해서는 경제적 효과에 대한 확신이 있어야 하는 경우도 있었다. 따라서 경제적 요인은 이 정책의 개인적 수용뿐만 아니라 주변으로의 확산에도 영향을 미치는 요인으로 판단된다.

“아무튼 설치를 하고 나서 관리비가 나온 거에요, 관리비가 나왔는데 그때 전월 대비 7~8000원 정도 전기요금이 적게 나왔어요. 제가 신청을 할 때는 꼭 보조금 때문이 아니라 환경 문제나 구의 정책을 도와주는 입장, 그러한 것들이 좀 더 크게 작용했거든요. 보조금도 중요하긴 하지만 우선순위는 아니었어요. 그런데 다른 사람들은 경제적인 문제를 중요하게 생각하는 분들이 많은데, 제 생각을 그대로 강요할 수는 없죠. 그랬는데 일단 전기 요금이 실제로 적게 나오니까, 이건 주변에 추천해 줘도 되겠다 싶었던 거죠.” - 사례 1

“그런데 이게 시간이 점점 지나서 태양광을 사용해본 사람들의 이야기도 들어보고, 반응도 계량기가 거꾸로 돌아가더라 어쩌더라 하는 이야기도 들리고 이래서, 결국엔 ‘손해 보는 일은 아니구나’라고 생각한 거지. 처음엔 다들 돈 버리는 줄 알았대.” - 사례 4

“그리고 우리 주민들도 태양광에 관심 있는 분이 나한테 찾아왔더라고요. 같은 동네고 하니까,... 그 분은 4층이라고 하더라고, 집은 서향이고. 그러니까 해를 많이 못 받는 곳이지. 본인은 하고 싶은데 어떤 건지 몰라서 그렇다고 하더라고. 그래서 일단 내가 설치해보고 뒤에 결과를 이야기 해 주마 그랬어요. 왜냐하면 태양광에 대해서 모르기 때문에, 누군가가 해서 ‘아

내가 해봤더니 이 정도의 이익이 있더라' 라는 게 홍보가 돼야 하는데, 지금 이론상으로 보여주는 것만으로는 안 되지. 실제로 써본 사람들의 입소문이 중요하지." - 사례 4

"주변에서도 많이 접하긴 했는데 (설치를) 망설이더라고요. 아직 검증이 안 되었으니까 본인이 먼저 나서서 하려고 하지는 않고, 요즘엔 제가 한 걸 보고 어떠냐고 물어보죠. 카스(카카오 스토리) 이런 데다 제가 올리니까. 그런 식으로 사람들이 눈치를 보고 있더라고요. (중략) 그리고 여기 제가 설치할 때 우리 옆옆 라인인가에 나이 드신 분이 계신데, 하고 싶은데 남편이 아직 모르고 돈도 내야 되고 하니까, 그래서 나한테 일단 써보고 이야기 좀 해달라고 했어요. 그런데 지금 제가 (절감효과를 본 게 아니라) 이야기를 해줄 게 없잖아요. 효과를 당장 모르겠으니." - 사례 5

아직 초기단계의 정책이기 때문에 자비를 들여서 시도를 하기엔 부담을 느끼는 경우가 많은 것으로 나타났다. 때문에 면접자들은 먼저 사용해본 사람들의 반응과 효과를 살펴보고 설치를 시도하려는 경우가 많다고 하였다. 전기 요금이 많이 나오는 가정의 경우 실제로 홍보되는 것 이상의 경제적 효과를 체감하는 경우도 있었다. 이러한 가정의 경우 정책에 대한 만족도가 높게 나왔으며 주변에 긍정적 '입소문'을 퍼트리는 주체가 되기도 했다.

"저는 올 여름에 많이 덥지 않아서 에어컨을 많이 틀지는 않았지만 평소 여름에, 에어컨을 좀 적게 틀다 보면 전기요금이 10만원 내외로 나왔었어요. 근데 올 여름에는 4만 얼마 정도가 나왔던 것 같아요. 물론 올 여름엔 많이 안 더워서 에어컨을 좀 덜 틀긴 했지만, 그래도 적게 나온 걸 피부로 느꼈던 것 같아요. (중략) 그런 것 보면 만족스러웠던 것 같아요. 맨 처음에는 저거 내가 30만 원 이상 부담하는 것에 대해서 회수 기간을 3년 정도를 생각을 했거든요. 3년 정도 지나면 이제 내가 이득을 보겠구나 생각을 했는데, 지금 같아선 3년 정도도 안 걸릴 것 같아요. 그런 게 좋은 것 같아요." - 사례 2

면접자 한 명은 현재의 경제적 이익보다는 미래를 위한 투자 개념으로 미니태양광을 설치하였다고 말하였다. 해당 면접자는 현재의 전기 부족 상황과 다른 지역의 전기요금 정보 등을 종합하여 향후 전기요금이 인상될 것이라고 예상하였다. 서울시에서 제공하는 보조금 혜택도 계속되지는 않을 것이라고 추측하였으며, 이러한 정보들을 종합하였을 때 미니태양광을 미리 설치하는 것이 미래에 경제적 효과를 가져다 줄 것이라고 판단하였다.

"제가 듣기로는 제주도에서 전기 시간별 누진제, 시간대 별로 금액이 차등 부과되는 거 있잖아요, 그걸 시행하고 있다고 들었어요. 전기 요금이 오를 수도 있다는... 또 원전 문제도 있고, 우리 여름마다 전력 아끼라고 계속 고생했었잖아요. 그리고 자연광이니까 일단 좋고, 시에서 지원해준다니까 일단 좋고. 솔직히 저희 집은 전기를 그렇게 많이 쓰는 편이 아니에요. 그래도 그냥 어떠한 혜택이 있을 때 편하게, 저는 스타일이 먼저 시도하는 편이라서, 그래서 했죠.

지금은 당장 어떤 장점은 없어요. 그냥 향후를 보고(향후 전기요금이 오를 것이라는 예상) 한 거죠." - 사례 5

2) 사회·환경적 요인

일부 심층면접 대상자들은 보조금과 같은 경제적 요인도 중요하지만 비경제적 요인인 사회·환경적 요인도 중요하게 생각하고 있는 것으로 나타났다. 특히 정책의 초기에 선도적으로 참여한 주민들의 경우 이러한 생각이 더 강하게 나타났다. 평소 전기요금이 많이 나오지 않아 전기요금 절감효과를 많이 기대하기 어려웠던 경우에도 환경문제에 대해 걱정하거나 구청의 정책에 호응하기 위해 참여하기도 했다.

"제가 신청을 할 때는 꼭 보조금 때문이 아니라 환경 문제나 구의 정책을 도와주는 입장, 그러한 것들이 좀 더 크게 작용했거든요. 보조금도 중요하긴 하지만 우선 순위는 아니었어요. " - 사례 1

"아무래도 좋은 점이 많잖아요. 보조금도 주지만 환경도 살리는 길이고 해서. (중략) 저 같은 경우에 조금이라도 기여를 하잖아요. 일단은 화석연료 소비를 줄일 수 있고요, 이산화탄소도 줄일 수 있고, 그러면 기후변화에 대응하고 지구온난화도 줄일 수 있고, 제 차원에서는 조금이나마 참여를 하자 하는 차원에서 하는 거죠. 저 같은 경우엔 경제적 가치보다는 환경적 차원을 더 본 셈이죠." - 사례 3

지구온난화와 같은 환경 문제 이외에도 원전 사고를 언급한 경우도 있었다. 이러한 면접자들은 국내의 원전사고와 함께 후쿠시마 원전사고를 알고 있었으며 이를 통해 원자력발전이 친환경적인 에너지원이 아니라는 점을 인식하고 있었다. 이러한 인식을 바탕으로 미니태양광 설치를 통해 전기를 생산하는 것이 환경에 도움이 된다는 생각을 하고 있었다. 하지만 이러한 사회·환경적 요인이 경제적 요인에 앞서는 것은 아니며 추가적인 고려사항으로 작용했다고 이야기 한 주민도 있었다.

"사실 우리나라에서 보면 원전이라든지 이런 모든 사고도 있고 하니까, 이제 사실 버려지는 자원을 이용해서 우리가 전기라도 조금 생산하고 하면 도움이 되는 거잖아요." - 사례 4

"설치할 때 환경에 대한 고민도 포함되어 있었죠. 이게 자연광이니까. 인위적이지 않고, 일본에서도 원전이 터졌었잖아요, 물론 지진 때문이긴 하지만. 그런 것들도 영향이 있죠. 크게 본다면 지구온난화 이런 문제도 있고. 환경에 관심이 전혀 없는 것은 아니죠. 하지만 저 같은 경우에는 너무 정의의 편은 아니기 때문에... 저는 좀 실속파거든요. 그러면서도 환경에 도움이 된다니까 설치한 거죠. 그리고 내 집에서 자가발전 한다는 장점이 있잖아요." - 사례 5

면접 대상자들 중에는 지역 자치위원장, 부녀회장, 통장 등 각 지역에서 리더 역할

을 하는 경우가 많았다. 이들은 시나 구의 정책에 좀 더 빨리 접하는 위치에 있고, 주민센터나 구청에서 제공하는 교육에 참여할 기회도 많은 편이었다. 시나 구의 정책은 주민센터 등의 기관을 통해 주민들의 리더에게 전달되었고, 각 리더들은 정책 확산에 중요한 역할을 하고 있었다. 또한 구청장의 의지가 주민들에게 전달되어 영향을 미치는 경우도 있었는데, 이를 통해 정책 확산에서 시장이나 구청장 같은 리더들의 역할도 중요하다는 것을 확인 할 수 있었다.

"일단은 (노원)구청장님이 기본적으로, 화석연료를 너무 많이 쓰고 에너지를 절감하고 그런 부분에 대해서 워낙 관심이 많으세요. 그리고 구에서 이러한 일을 하게 되면 구청에서 이러한 일을 하게 되었으니 관심을 가져 달라는 공문을 동으로 내려 보내게 되잖아요. 그래서 동장님과 직원들이 저희에게 전달을 해준 것이고요." - 사례 1

"저희 같은 경우에는 서울시에서 노원구 쪽으로 몇 개를 부여 받았어요. 그래서 통장들에게 이걸 주민들한테 홍보해달라고 했어요. 그래서 우리가 홍보를 했죠." - 사례 3

"저희 같은 경우는 전기 요금이 많이 나오던 집은 아닌데 저는 회장이다 보니까 솔선수범하는 차원에서 하는 건데 아무래도 틀리겠죠. 이런 것 같은 경우에는 누진세 나오는 집에는 혜택이 많이 가겠지. 그런데 저희 같은 경우에는 한 2만원 대 정도 나오니까 그렇게 많은 혜택은 없을 것 같은데, 그냥 통장으로서 협조 차원에서 한 것도 있죠. 경제적인 것은 그렇게 크지는 않죠." - 사례 3

"우리 부녀회 회원들도 마찬가지인거야. 태양광에 대해서 너무 생소한 거지. 그러다가 그냥 우리가 동네, 구에서 하는 일이고 하니까 협조하는 차원에서 하자, 이런 식으로 이야기가 진행된 거죠." - 사례 4

이처럼 주민들 중 리더에 해당하는 사람들은 경제적 효과와 상관없이 지역의 정책을 위해 협조하려는 의지가 강한 것으로 나타났다. 또한 본인의 협조에서 끝나는 것이 아니라 해당 조직의 구성원들이나 주변 이웃들에게 관련 내용을 전파하고 설득하는 역할을 하고 있는 것을 확인 할 수 있었다.

한편 아파트 미니태양광을 통해 자체적으로 생산한 전기가 국가적으로 도움을 줄 수 있을 것이라는 생각을 보인 경우도 있다. 사례 4는 이러한 인식을 바탕으로 모임의 구성원들에게 적극적으로 권유하는 유형이다. 구성원들에게 경제적인 효과도 중요하지만 공동체의 이익을 포함한 여러 장점들을 고려해볼 필요가 있다는 점도 함께 강조하였다.

"지금 우리나라가 원전이나 이런 게 딸리잖아(부족). 여름 되면 전기 줄이기 등등 하고 있으니까, 우리가 스스로 그런 것(전기 생산) 할 수 있으면 정말 큰 도움은 안 되도 조금이라도 도움

이 되주면 나라한테 좋지. 원전이나 이런 것들도 줄이고 하면 좋지. 우리가 스스로 발전해서 전기를 만들어 쓸 수 있으면 좋지.” - 사례 4

3. 미니태양광 정책의 장애요인 및 발전방향 제언

미니태양광 정책이 주민들에 의해 수용되고 확산되기 위해서는, 이를 방해하는 요인들을 찾아서 해결하는 것이 중요하다. 설문조사를 통해 살펴본 장애요인들에 대해 좀 더 구체적으로 살펴보기 위해 심층면접 과정에서 미니태양광과 관련한 불편한 점들에 대해 질문하였다.

1) 장애 요인

주민들이 설치를 망설이게 하는 장애 요인 중 하나로 살고 있는 아파트의 미니태양광 설치 조건이 나쁘다는 이유가 있었다. 미니태양광의 효과를 높이기 위해서는 베란다의 방향이 남향이고, 햇빛을 잘 받을 수 있도록 적절한 높이와 장애물이 없어야 하는 등의 조건이 필요하다. 심층면접 결과 주민들은 본인의 집이 정남향이 아니거나 저층인 경우 신청조차 하지 않을 가능성이 있다는 점을 확인하였다. 하지만 설문조사를 위해 미니태양광이 설치된 아파트를 많이 방문해 본 결과 1층에 위치하거나 화단의 나무로 인해 햇빛이 가려짐에도 불구하고 미니태양광을 설치한 가구도 많이 있었다. 이처럼 경우에 따라서 저층이고, 햇빛을 막는 장애물이 있지만 설치를 하는 가구도 있는 것을 보면, 주거지의 설치 조건이 미니태양광 설치에 절대적인 영향을 미치는 것은 아니다. 이러한 부분을 주민이 스스로 판단하는 것이 아니라, 전문가가 검증하여 설치 가능 여부를 판단해주는 체계가 있다면 미니태양광 확산 가능성을 더욱 높일 수 있을 것이다.

“미니태양광이 효과가 큰 조건이 남향인데, 그런 조건이 안 맞거나 아파트가 아니거나, 그 다음에 저층이거나, 그래서 못하시는 분들이 있으시고, 아닌 분들은 대부분 호응을 해주셨던 것 같아요.” - 사례 1

“일단 우리 집이 층이 높은 편이 아니고... 처음 설치 조건이, 전기를 많이 쓰는 집, 남향 이런 거였는데, 워낙 신청자가 없다보니까 저희도 살펴보더니 설치를 해줬어요.” - 사례 5

아파트 미니태양광 사업이 시행된 지 얼마 되지 않다보니 정보의 부족과 설비 검증 기간 부족으로 인해 막연한 불안감을 느끼는 주민들도 있었다. 이러한 불안감은 구체적으로 설비의 안전성과 사후 관리의 안정성 등에 대한 의문으로 나타나기도 하였다. 설비의 안전성에 관해서는 태풍 등으로 인해 미니태양광 패널이 떨어질 수도 있다는

불안감 등이 작용하고 있는 것으로 나타났다. 특히 고층에 위치한 아파트 주민의 경우 패널이 떨어지게 되면 더욱 큰 피해를 야기할 수 있다는 점에서 이러한 불안감을 더 크게 느끼기도 했다.

“이 제도가 처음인데, 모든 것이 처음엔 실수가 있잖아요. 그래서 불안해서 안한 사람도 많아요. 또 처음이기 때문에 홍보가 덜 되었잖아요. 이사할 때도 걱정되고.” - 사례 3

“여름이나 태풍 불 때 좀 위험하다는 생각도 들어요. 그래서 저희가 직각으로 달았어요, 벽에 붙게. 이게 약간의 경사가 있으면 태양광 흡수가 높아서 더 많은 전기를 만들 수 있다고 하는데, 그거는 저희가 완전 고층이다 보니까 부착되어 있는 유리창도 걱정이 돼서 신문지 붙이는 마당에 미니태양광은 어떨지 걱정이 되긴 하더라고요.” - 사례 2

주민들이 설치하는 업체에 대한 불안감으로 미니태양광 설치를 망설이는 경우도 있었다. 미니태양광 사업에 참여하는 업체 중 대부분이 잘 알려진 기업이 아니다 보니 업체에 대한 신뢰도가 낮았고 사후 관리에 대해 불안해하는 경우도 있었다. 이러한 내용은 설문조사 항목에는 포함시키지 못해 확인이 어려웠으나 심층면접을 통해 확인할 수 있었다.

“태양광 설치 업체가 완벽한 업체가 없어. 대기업도 아니고. 나중에 파산해서 A/S도 안될지도 몰라. 이게 나중에 문제가 발생했을 때, 기업이 도산했어. 그러면 지자체가 계속해서 A/S 비용을 대줄 것이냐. 이건 또 다른 차원의 문제야. 거의 불가능한 문제지. 나중에 나 몰라라 할 가능성이 크다는 거지. 그 설치 업체들 중소기업이라서 지금도 생겼다 없어졌다 난리야. 이게 중견기업도 아니고 대부분 작은 기업들이더라고. 이걸 몇 십년간 지속되리라 담보할 수 있겠어요?” - 사례 3

“우리 회원 자제분이 태양광 에너지쪽으로 직장을 들어갔다가 이게 잘 나가는 회사 같으면 괜찮은데, 점점 이게 안 되다 보니까 직장도 그만두었다는 거야. 말하자면 하향세를 맞고 있는 게 태양광이다, 이런 이야기가 막 나오더라고. 그러다보니까 이거 정말 우리가 나중에 고물 처리하는 게 아닌가 하는 생각도 하게 되고.” - 사례 4

“그런데 제 친구들한테 제가 이런 걸 설치한다고 했더니 하는 말이, 남자 애들은 기기적인 면을 주로 보잖아요. 그러니까 그 기계 회사라던가 A/S 문제에 대해서 걸고 넘어지더라고요. 그래서 나도 거기까지 생각은 안 해봤지만 일단은 몇 년 (무상 A/S) 해준다고 했고, 그 A/S 기간에 따라서 부품마다 틀리더라고요. 근데 여자들은 기계에 약하잖아요, 그런 부분에서도 좀 못 믿겠지 않겠냐라는 이야기를 하더라고요 남자들은.” - 사례 5

미니태양광 설비의 크기나 설치 위치에 따른 불편함도 장애 요인 중 하나로 제기되었다. 미니태양광의 크기가 생각보다 크다는 의견, 베란다의 일부를 막아서 답답하다

는 의견이 있었고, 설문조사에서는 외관상 보기에 좋지 않다는 의견도 있었다. 이사를 가게 되는 경우 미니태양광을 떼고 다시 설치하는 과정이 쉽지 않을 것이라는 인식도 장애 요인으로 나타났다. 이사를 갈 때 설치 업체의 도움이 필요한데, 앞서 말한 설치 업체에 대한 신뢰 문제와 복합적으로 작용하는 경우 큰 장애 요인으로 작용할 수도 있다.

“근데 이게 너무 커요. 제가 일단 신청을 하고 실제로 이게 왔는데, 입이 떡 벌어지더라고요. 너무 크니까. 베란다의 1/4 가까이 되니까 바깥이 좀 가려지잖아요. 물론 큰 불편함은 없지만 그래도 답답한 느낌이 있죠. 그리고 이게 베란다 뒤의 방충망 쪽을 못 열어요. 고정시켜 놓으니까. 그런 불편함들도 있죠. 그리고 이사갈 때 생각해보니 저걸, 전문가들이라면 떼겠는데, 이삿짐센터 분들이 와서 떼려고 하면 잘 될까 하는 생각도 들고, 그런 것들이 문제더라고요. 설치 할 때도 남자 한 명가지고는 안되요. 두세 분이 하시더라고요. 여기 옆 동에 누가 1층에 설치한 걸 한 번 본 적이 있는데 제가 설치한 것보다는 작았어요” - 사례 5

“또 한 가지가 뭐가 있냐면, 이게 베란다를 막으니까, 시커먼 게, 이런 게 갑갑하거든요. 그런 것도 사실 있어요. 그래서 우리도 이번에 설치 회사를 선정할 때 그런 것들을 감안해서 많은 공간을 차지하지 않는 모델을 선택했거든요.” - 사례 4

미니태양광이 실제로 설치되는 과정에서 지연되거나 취소되는 경우도 장애요인으로 볼 수 있다. 미니태양광이 아파트 베란다를 이용해서 설치하는 시설이기 때문에 베란다의 설치 여건이 적합하지 않은 경우 설치가 지연될 수 있다. 면접을 통해 미니태양광을 설치하기 위해 가정에 방문했다가 베란다의 굵기가 미니태양광을 거치할 수 있는 범위를 벗어나 새로 제작하여 설치한 경우를 확인 할 수 있었다. 설치가 지연되는 경우 재차 방문 일정을 잡아야 하고 다음 설치 일정에도 영향을 주는 등의 문제가 발생한다.

“그리고 집마다 난간이 다 틀려요. 굵기가 다 틀려. 우리 집도 다른 집이랑 난간의 굵기가 달라요. 그래서 원래 설치하려고 가져왔던 걸 다시 회사로 가져가서 제작해서 다시 가져온 거예요. 베란다의 난간 굵기가 다 틀려요.” - 사례 3

설치 업체와의 전화 인터뷰에서 오래된 아파트의 경우 베란다가 튼튼하지 않아 설치가 취소되는 사례도 있었음을 확인했다.

“노원구 지역에는 오래된 아파트가 많아서, 신청을 받고 설치하러 갔다가 베란다가 안전하지 못해 설치를 포기하고 온 적도 많아요. 신청 건수는 많은데 막상 가서 하려다보면 불가능한 지역이 나오죠” - A 설치업체 전화 인터뷰

위의 두 사례의 경우 아파트 베란다의 유형별 표준이나, 아파트 건설 연도별 베란다 안전성 검토 등의 작업이 사전에 이루어졌다면 설치 일정 관리에 도움이 되었을 것이다.

미니태양광에 대한 홍보 및 교육 부족도 장애요인 중 하나로 꼽을 수 있다. 태양광에 대해 잘 알지 못하는 주민들의 경우 보조금 등의 혜택에도 불구하고 신청을 망설이는 경우가 있었다. 내가 설치해서 사용할 물건인데 내용도 모르고 할 수는 없다는 생각이었다. 사례 4의 경우 주민센터 동장의 설명을 통해 태양광을 조금이나마 이해하게 되었고 단체 설치까지 결정하게 된 사례이다. 서울시나 구청 단위의 홍보도 중요하지만 주민들과 비교적 밀접한 관계를 맺고 있는 주민센터 단위의 홍보 및 교육 활동이 일부 주민들에게는 큰 영향을 미칠 수 있다.

"처음에 노원구청에서 태양광 이걸 접수 신청 받는다고 했는데, 그 땐 우리가 태양광에 대해서 너무 생소하니까 신청을 못했어요. (중략) 두 번째로 서울시에서 하다보니까, 물론 노원구에서도 적극적으로 나왔고, 그러다보니까 각 동사무소(주민센터)에서 동장님들이 홍보도 해주시고 했어요. 그 홍보 열심히 해주니까, 그 과정에서 우리도 태양광이 뭔지 몰랐던 부분도 '태양광이 어떤 것이다'라는 것도 조금 이해하게 되고, 알게 되고." - 사례 4

2) 발전방향 제언

심층면접 대상 주민들은 이 정책의 발전방향으로 우선 교육과 홍보의 중요성을 강조하였다. 아무리 좋은 사업이라도 주민들이 알지 못하면 참여할 수가 없다. 따라서 주민들에게 미니태양광 사업을 최대한 알리는 것이 중요하다고 주장했다. 또한 홍보의 경우 '이러한 사업이 있구나'라는 정도의 홍보가 아니라 미니태양광에 대해 좀 더 이해시키고 장점을 극대화 할 수 있는 방향으로 나아가야 한다고 했다. 미니태양광을 신청하지 않은 주민을 대상으로 진행한 설문조사에서 응답자의 69.5%가 이 사업을 알고 있다고 응답했다. 따라서 노원구의 경우 이미 알고 있는 주민들에 대해서도 태양광을 좀 더 긍정적인 방향으로 이해시킬 수 있는 교육 및 홍보가 필요하다고 생각한다.

"아무튼 손해를 보는 것보다는 이득이 되는 것들을 좀 더 잘 설명(홍보) 해줬으면 좋겠어. 설치 업체에서도 가능하면 좋은 방향으로." - 사례 4

"일단은 좋은 점들을 잘 어필해서 홍보가 많이 되어야겠죠. 아무리 좋은 제품도 만들어 놓으면 뭐해요, 팔리지 않으면 망하는데. 아무리 국가에서 하는 것도 처음엔 알려지려면 시간이 필요하잖아요. 저처럼 알아서 하는 사람도 있지만, 좋은 것을 어필해주면 또 할 사람도 있을 것이고요. 저도 처음에는 구에서 홍보하는 전단지를 보고 관심을 갖게 된 것 같아요. " - 사례 5

“최근엔 서울시 측에서 대중매체로 광고가 나간 것 같더라고요. 저는 못 봤는데... 그래서 그 때 한 번씩 블로그 통계를 보면 확 떠요. 태양광 검색한 게. 그런 거 보면 어딘가에서 광고 같은 게 나갔나 보다 라고 생각을 하는데... 그래서 일단 사람들이 관심은 있는데, 아직은 잘 모르는 것 같아요. 노원구도 광고를 하는 건 아니니까. 노원구 신문이나 이런 거 아니면, 대중 광고는 안하니까. 그런데 서울시에서 그런 광고를 한다고 하면 이게 장점이 많다면 서로 설치 한다고 할텐데... ” - 사례 5

미니태양광 설치비 결제에 관한 의견도 있었다. 신용카드 사용에 불편함을 느낀 경우도 있었고, 신용카드 사용이 가능한 경우에도 무이자 할부 등의 지원이 있었으면 좋겠다고 말한 경우도 있었다. 설치에 필요한 개인 부담금이 30만 원 정도인데, 이 금액을 느끼는 정도가 주민들마다 다르며 한꺼번에 많은 비용이 들어간다고 느끼는 주민들이 있었다. 앞선 홍보 전단지 분석결과 총 4종의 전단지 중 신용카드 사용 가능 여부를 표시한 전단지는 1개에 불과했다. 여기에 따르면 5개 업체 중 신용카드 결제가 가능한 업체는 1곳으로 나온다. 만약에 주민들이 이러한 부분을 모른 상태로 설치 신청을 했다면 결재 시 불편을 느낄 수도 있을 것이다. 대부분의 전단지에 결재와 관련된 내용은 없었기 때문에 주민들은 이러한 사실을 모른 채 신청했을 가능성이 크다. 따라서 이러한 불편이 설치 결정에 큰 영향을 주었을 것이라고 생각되지는 않는다. 하지만 경제적 요인을 중요시 생각하는 주민들에게 정책이 확산되는 과정에서 장애 요인으로 작용할 가능성이 있다. 그러므로 정책을 추진하는 주체는 이러한 문제에 대한 대안을 제시하여 불편을 해소할 필요가 있다.

“홍보효과도 많이 필요할테고, 저희 동은 좀 잘된 편인 것 같고요. 그런데 초기의 부담, 목돈이 들어가는 부담을 나눠서 낼 수 있는 제도, 할부 같은 제도가 있으면 좀 더 많은 분들이 부담을 덜 갖고 하지 않을까 싶기도 하고. 처음에 업체 측에서 와서 설명을 할 때, 카드 사용에 관한 것도 질문을 하고 했는데, 그 업체들이 영세업체라고 해야 되나? 그래서 카드 사용하고 이런 부분이 좀 불편했었어요. 그런데 그런 부분이 좀 해소가 된다고 하면 더 많은 분들이 활용할 수 있지 않을까. 그 돈을 큰 돈으로 생각 안하시는 분들도 있지만 그게 부담스러워서 하지 못하시는 분들도 있을 수 있거든요. ” - 사례 1

“일단은 목돈이 들어가니까. 물론 어떤 회사에서는 카드 할부도 되기는 하는데 그렇게 되면 이자가 나가잖아요. 무이자 혜택 같은 것이 있으면 좋죠.” - 사례 3

미니태양광 업체의 사후 관리에 대한 의견도 있었다. 일부 업체의 경우 설치 후 사용자에게 주기적으로 연락하여 미니태양광 사용에 관한 의견을 듣는데, 그렇지 않은 업체도 있었다. 설치 업체에 대한 정보가 충분하지 않은 주민들의 경우 전단지에 있

는 가격, 전기 생산량, 패널의 모양 등의 정보만을 종합해 업체를 선정하는 경우가 많다. 정책을 추진하고 있는 서울시 측에서 각 업체별 사후 관리 및 서비스에 대한 기준 등을 마련할 필요가 있다. 현재는 초기 단계이고 사용을 경험한 주민들이 많지 않기 때문에 문제가 발생할 가능성이 적지만, 향후 확산 시 설치 업체 별 제공되는 사후 관리의 수준에 차이가 발생하면 주민들의 불만이 커질 가능성도 있다. 또한 미니태양광 패널을 관리하기 위한 도구를 제공해달라는 의견도 있었다. 미니태양광을 청소하기 위한 도구가 필요 없다면, 간단한 청소 방식에 관한 교육도 필요할 것으로 보인다.

"그리고 X번 업체 같은 경우에는 벌써, 설치한 사람한테 사진 찍어서 보내 달라, 어떻게 사용하고 있냐 이런거 물어보고 그러는데, 우리는 △번 업체를 했거든. 근데 전화 한 통화 안와. " - 사례 3

"그리고 이게 먼지가 끼면 전기가 덜 생산된다고 그러더라고요. 그래서 태양광을 설치할 때 청소할 수 있는 도구나, 뿌리는 세제같은 게 있으면 같이 제공해주면 좋지 않을까 하는 생각이 있습니다." - 사례 3

미니태양광의 안전 문제에 대해 걱정하는 주민들의 경우, 사고 발생 시 책임이나 보상 문제가 어떻게 처리되는지에 대해 궁금해 하였다. 확인 결과 미니태양광 설치 업체는 '생산물 배상 책임보험'을 들어 관련 사고에 대해 대비하고 있었다.[31] 하지만 업체의 부도 시 나타날 수 있는 문제에 대해선 별도의 대책을 확인하지 못했다.[32] 앞서 살펴본 장애 요인에서 안전에 대한 걱정, 업체에 대한 신뢰 부족 등이 있었는데 이러한 문제를 해결하기 위해서는 이미 마련한 관련 보장 제도를 충분히 설명하고, 신뢰할 만한 기관에서 보증 하는 등의 신뢰 구축을 위한 장치가 필요할 것으로 판단된다.

"만약에 이게 날아가서 이걸로 인해 사고가 일어나면 거기에 대한 책임이나 보험 같은 것은 어떻게 되어 있냐. 그랬더니 1년 정도 보증을 이야기하고, 거기에 대한 사례는 없어서 시원한 답을 듣지는 못했지만, 그런 보증이 되어 있다는 이야기는 들었어요. 그래서 이러한 안전 문제나 사고 발생 시 보험 처리 문제 등이 확실히 되어 있으면 좀 더 안심 할 수 있을 것 같아요." - 사례 2

---

31) '생산물 배상 책임보험'이란 제조, 판매, 공급한 생산물(제품) 또는 시공한 생산물(완성작업)을 소비자가 사용하는 도중 그 생산물의 결함에 기인한 우연한 사고로 인해 소비자 및 제 3자가 신체 장해 또는 재물 손해를 입은 경우 보험사가 피보험자를 대신해 피해자에게 법률상의 손해배상을 하는 제도이다. (출처 : http://cafe.naver.com/macone/1399)

32) 서울시 차원에서 업체의 부도 시 사후 관리를 대비하는 정책은 확인하지 못했다. 하지만 소비자 보호법 등 기존 법률에 의한 보호 제도까지 살펴본 것은 아니라 관련 대책이 없다고 단언할 수는 없다.

지역의 특징에 맞는 정책 제언을 해준 경우도 있었다. 노원구의 특정 단지의 경우 임대아파트 비율이 높은 편인데, 임대아파트를 활용하여 미니태양광을 보급하면 좋겠다는 의견이었다. 특히 본인 소유의 집도 아니고 이사도 비교적 자주 가야 한다는 특성을 고려해 이에 맞는 정책을 개발할 필요성을 제기했다.

"아 그리고, XX단지 같은 경우엔 임대아파트가 좀 많은데 이런 데는 몇 년 후에 이사 가잖아요. 그래서 못 달았다는 이야기도 많아요. 그런 것도 관리사무소에서 해주면 참 좋을 것 같은데. 그래서 새로 입주하는 사람이 못 떼어가게. 그냥 아파트 차원에서 설치하는 것도 좋을 텐데. 이 동네 같은 경우엔 공무원 임대아파트잖아요, 영세민 임대도 아니고... 그래서 이런 방식도 괜찮은 것 같은데..." - 사례 3

사례 2의 지역의 경우 비교적 많은 수의 미니태양광이 설치된 아파트 단지이다. 서울시 정책이 시행되기 이전 사업인 노원구 미니태양광 사업에 신청하여 사용 중이고, 정책의 초기 홍보 단계에서 아파트 단지 내의 모임 등을 통해 의견 수렴 후 단체로 사업에 참여하였다. 개인에 대한 홍보도 중요하지만 아파트 부녀회 등의 지역 단체에 대한 교육과 홍보도 중요할 것이라는 점을 보여주는 부분이다.

"노원구에서 그런 행사를 한다는 안내장을 동 대표 회장이 받으신 것 같아요. 그 당시엔 요즘처럼 홍보 플랭카드 같은 게 많이 없었을 때였고요. 그래서 우리 아파트도 신청을 해보자 이런 이야기가 나온거죠. 지원을 30만원 받기는 했지만, 그래도 목돈이, 저희는 34만원 들었거든요. 그러니까 굳이 사람들이 한꺼번에 몇 십만원씩 지불하려고 하지는 않더라고요. 거기(미니태양광)에 대한 인식이 많이 없었으니까 긴가민가 하기도 하고. 그런데 일단은 한번 해보자. 우리가 전기를 만들어 써서 한번 해보자 그래서 신청하게 되었어요." - 사례 2

Ⅶ. 결론 및 논의

1. 연구결과 요약

이 연구에서는 아파트 미니태양광 설치 사업을 에너지 전환 과정에서의 '전략적 틈새'라는 개념으로 바라보았다. 이 사업이 에너지 전환을 이끄는 성공적 틈새가 되기 위해 어떠한 방향으로 나아가야 하는지 살펴보기 위해 노원구 주민들을 대상으로 설문조사와 심층면접을 진행하였다. 설문조사 결과와 심층면접 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 설문조사 결과 요약

설문조사는 크게 미니태양광을 신청한 주민과 신청하지 않은 주민으로 나누어 조사하였다. 먼저 미니태양광을 신청한 집단의 경우 서울시나 구청의 홍보물을 통해 미니태양광을 알게 되는 경우가 많은 것으로 밝혀졌다. 이러한 홍보물을 분석한 결과 주로 보조금이나 전기요금 절감 효과 등의 경제적 효과를 강조하고 있었다. 홍보물에서 강조하는 점들은 미니태양광의 설치 결정에 미친 영향에도 나타나고 있었다. 미니태양광을 신청한 주민들은 전기요금 절감효과와 설치 시 지급되는 보조금 등의 경제적 요인에 가장 영향을 많이 받았다고 응답했다.

미니태양광 사용 후 만족도의 경우 전반적으로 만족한다는 응답이 많았다. 불만족스러운 이유와 만족스러운 이유를 묻는 질문에는 다소 다른 응답이 나왔는데, 불만족스러운 이유 중 가장 많은 비중을 차지한 것은 경제적 요인인 절기요금 절감 효과였고, 만족스러운 이유 중 가장 큰 요인을 차지한 것은 재생가능에너지 생산에 따른 자긍심이었다. 이를 통해 경제적 요인뿐만 아니라 주민들의 자긍심을 살려주는 방법도 이 정책의 확산에 도움이 될 수 있다는 판단을 하였다. 만족도와 월 평균 전기요금 절감 효과를 살펴본 결과 상관관계가 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나와 전기요금 절감 효과가 반드시 만족도와 비례하지 않는다는 사실을 확인했다. 하지만 미니태양광을 신청하지 않은 주민들에게는 보조금이나 전기요금 절감효과와 같은 경제적 요인이 미니태양광 신청 의사에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

설문 응답자들은 지역에너지 문제 해결에 중앙정부나 지자체의 역할뿐만 아니라 개인의 역할도 중요하다고 생각했다. 에너지 전환에서 시민참여가 중요하다는 점에서 의미 있게 활용할 수 있는 부분이다. 응답자의 절반 가량이 재생가능에너지에 관해 학습해 본 적이 있다고 응답했으며 주요 경로는 신문, 방송 등의 매체와 정부나 지자체의 교육 프로그램인 것으로 드러났다. 미니태양광 사업의 확대를 위해서는 설비의

효율 향상, 보조금 확대 등의 경제적 요소와 함께 양질의 교육과 홍보가 확대되어야 한다는 의견을 제시하였다.

미니태양광 설치 결정에 미친 영향의 정도를 파악하기 위해 '환경', '경제', '사회' 항목으로 구성한 분석의 틀은 요인분석을 통해 '경제적 요인'과 '사회·환경적 요인'으로 재구성되었다. 이러한 결과는 주민들이 경제적 요인은 명확하게 인식하고 있으며 환경과 사회적 요인은 비슷한 맥락으로 이해하고 있다는 것을 보여준다. 이러한 요인분석 결과를 바탕으로 '재생가능에너지 학습' 여부가 주민들에게 어떠한 영향을 미치고 있는지 살펴보았다. 그 결과 재생가능에너지 학습여부와 미니태양광 신청 비율 사이에는 5%의 유의수준에서 차이가 있는 것으로 드러났다. 하지만 학습을 경험해 본 주민은 미니태양광 설치 결정 시 사회·환경적 요인과 경제적 요인이 통계적으로 유의미한 차이를 야기하지 않았다.

설문조사 결과 미니태양광을 신청한 주민들은 신청 결정 시 경제적 요인을 가장 중요하게 생각한 것으로 나타나 가설 1은 채택되었다. 가설 2로 설정한 '미니태양광에 대한 만족도는 전기요금 절감액과 정의 상관관계가 있을 것이다'는 통계적으로 유의미한 결과를 보이지 않아 기각되었다. 마지막으로 재생가능에너지에 대한 학습여부가 미니태양광 신청 결정에 영향을 미쳤을 것이라고 설정한 가설 3은 채택되었으나 신청 동기에서 차이가 있을 것이라고 설정한 세부 가설 3-1과 3-2의 경우 경제적 요인, 사회·환경적 요인 모두에서 유의미한 차이가 나타나지 않아 기각되었다.

2) 심층면접 결과 요약

면접은 미니태양광을 설치한 주민을 중심으로 진행하였다. 심층면접에서는 설문조사에서 확인하지 못한 미니태양광 신청 동기 및 과정, 미니태양광 확산의 장애요인 및 발전방향 제언을 중심으로 조사하였다.

우선 신청 동기는 요인분석을 통해 파악된 '경제적 요인'과 '사회·환경적 요인'으로 나누어 살펴보았다. 경제적 요인은 설문조사와 마찬가지로 주민들의 설치 결정에 매우 중요한 요소로 작용하고 있었다. 또한 경제적 요인은 개인의 설치 결정뿐만 아니라 이웃 주민들에게 추천하는 과정에서도 많은 영향을 미치고 있었다. 개인은 신청 결정에 있어서 사회·환경적 요인을 좀 더 고려했더라도, 주변에 추천해주는 과정에서는 경제적 효과에 대한 확인이 필요한 것으로 나타났다. 아직 설치하지 않은 주민들의 경우에도 설치한 주민들의 사용 경험을 통한 효과 검증 후 사업에 참여하려는 경향이 있었다. 전기요금 절감 효과를 체험한 주민은 주변에 좀 더 강하게 권유하는 등 경제적 요인은 정책의 수용 및 확산에 많은 영향을 미치고 있었다.

경제적 요인보다 사회·환경적 요인이 더 고려된 경우도 있었다. 주로 지역의 정책

에 협조하기 위한 경우가 많았고, 환경에 대한 고민이 포함된 경우도 있었다. 이러한 사례를 통해 지역의 정책을 추진하는 시장이나 구청장의 의지가 중요하며 지역의 주민 리더들은 정책의 확산 과정에서 중요한 역할을 하고 있다는 것을 발견하였다. 각 지역의 주민 리더들은 주민 여론 수렴 및 확산에 영향을 미치고 있었고 각종 교육이나 홍보 등을 접하면서 환경에 대한 인식도 높은 상태였다.

면접을 통해 확인한 장애 요인으로는 '안전에 대한 불안감', '설치 업체에 대한 불신', '태양광 발전에 대한 홍보와 교육 부족', '디자인에 대한 불만', '나쁜 설치 여건', 등이 있었다. 설비 안전성에 대한 신뢰뿐만 아니라 설치 업체가 유명한 기업이 아니라는 데서 기인하는 업체에 대한 신뢰감도 주요 장애 요인으로 나타났다. 홍보의 경우 단순히 이 사업을 알리는 것이 아니라, 미니태양광의 특징과 여러 가지 장점을 세부적으로 알려야 한다는 의견도 있었다. 이러한 홍보와 교육 부족 역시 주민들이 설치 결정을 망설이게 하는 데 큰 영향을 미치는 것으로 판단되었다. 설치 패널의 크기, 설치 형태 등의 하드웨어적인 요소도 개선해야 할 점으로 나타났다. 마지막으로 노후된 베란다로 인한 설치의 어려움, 베란다 사이즈가 달라서 생기는 문제 등은 설치 결정에는 영향을 미치지 않지만 설치 지연 등을 유발하여 정책 확산에 장애를 일으키는 것으로 판단되었다.

마지막으로 주민들이 제시한 발전 방향에는 '홍보 강화', '결제 서비스 강화', '설치 후 사후 관리 강화', '사고 등에 대해 안심할 수 있는 보증 시스템 강화', '아파트 유형에 따라 다른 정책 적용'등이 있었다. 면접자들은 홍보 부족을 장애요인으로 고려한 만큼 더 많은 주민들이 미니태양광을 이해하고 알 수 있도록 홍보를 강화해야 한다고 주장했다. 이 밖에 사용 과정에서 느꼈던 불편함에 대한 개선책과 관련 정책의 다양한 적용을 주문하기도 하였다. 이를 통해 향후 정책의 발전 방향을 모색해 볼 수 있었다.

3) 결과 종합

설문조사와 심층면접 결과를 종합하여 미니태양광 사업이 전략적 틈새로서 성공하기 위해 어떠한 방향으로 나아가야하는지 살펴보았다. 연구 결과를 통해 드러난 각 주체별 역할과 문제점, 발전방향을 종합하면 [표 26]과 같다. 지자체는 정책의 추진, 교육 및 홍보의 주체로서의 역할뿐만 아니라 이 사업에 관한 신뢰를 구축해야 하는 역할을 하고 있다. 경제적 효과에 지나치게 초점을 맞춘 홍보 전략과 업체와 주민 사이의 신뢰도가 낮다는 점은 정책의 주체로서 고민해야 할 사항이다. 주민센터의 경우 주민들과 밀접한 곳에서 공무를 수행하는 집단으로서 주민 대상의 실질적인 교육과 홍보의 역할이 중요하다고 판단된다. 주민 리더는 정책을 수용하는 개인이자 확산의 통로이

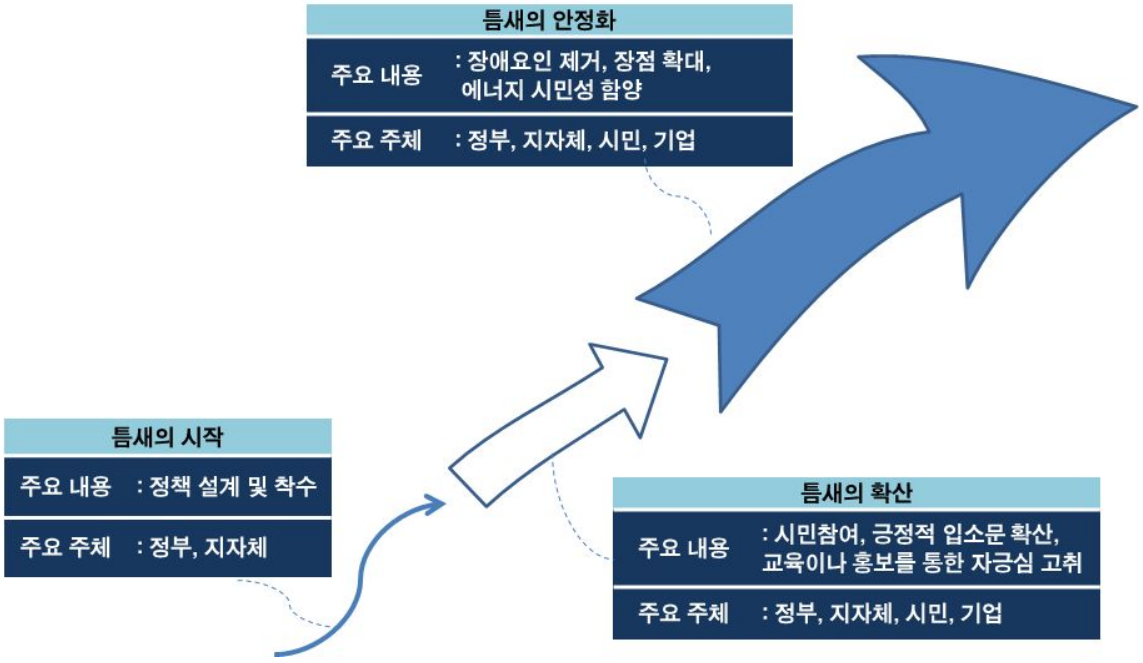
기도 하다. 따라서 정책의 확산을 위해 이들을 적극 활용할 필요가 있다. 개인의 경우 사업의 참여자이자 입소문의 주체이기도 하다. 이들은 미니태양광 사업에서 경제적인 효과를 가장 중요하게 생각하고 있다. 따라서 적절한 교육과 홍보를 통해 균형잡힌 에너지 시민성을 함양시킬 필요가 있다. 미니태양광 관련 기업은 설비의 홍보와 공급, 사후 관리를 하는 주체이다. 이들은 설비의 성능 개선과 서비스 관리를 통해 주민들 사이에서 긍정적 입소문이 날 수 있도록 노력해야 한다.

[표 26] 미니태양광 사업의 주체별 특징

주체	역할	특징	발전방향
지자체 (서울시, 구청)	• 정책의 추진 • 홍보 및 교육 • 신뢰 구축	• 홍보 및 교육 부족 • 경제적 효과에 편중된 홍보 • 업체와 주민 사이의 신뢰 구축 미흡	• 홍보 및 교육 강화 • 업체와 개인 간 신뢰 구축을 위한 정책 도입
지자체 (주민센터)	• 일선 홍보 및 교육	-	• 주민 대상의 교육 및 홍보 활성화
주민 리더	• 사업 참여자 • 지역 주민 여론 형성 및 수렴 • 입소문의 주체	• 지역 정책의 수용성이 높음. • 주민들 사이에서 영향력이 있음	• 확산의 통로로서 적극 활용
개인	• 사업 참여자 • 입소문의 주체	• 설치 결정시 경제적 요인을 중요시 함 • 에너지 생산에 따른 자긍심이 있음.	• 에너지 시민성 함양을 위한 교육 제공
관련 기업	• 설비 홍보 • 태양광 설비 공급 • 설치 후 관리	• 업체별 설비의 성능 및 서비스 차이 발생	• 기술 개발 • 서비스 강화

이러한 주체별 역할을 [그림 2] '사회·기술체계 변화의 다층적 관점'에서 나타낸 틈새 수준의 화살표가 중범위의 사회-기술레짐으로 발전하는 단계로 표현하면 [그림 26]과 같다. 이 연구의 결과를 통해 미니태양광이란 전략적 틈새의 발전 단계를 3단계로 구분하였다. 첫째는 정부나 지자체의 정책 도입으로 틈새가 시작되는 단계이다. 둘째는 시민참여를 통한 틈새의 확산이다. 여기에는 적극적인 시민 참여가 중요하며 교육이나 홍보 등을 활용하여 참여를 유도해야 한다. 마지막은 틈새가 안정화되어 중범위의 레짐으로 발전 할 수 있는 단계이다. 이 과정에는 정책의 장애요인은 제거하고 장점은 극대화하는 동시에 시민들이 에너지 시민성을 함양할 수 있도록 노력해야

한다.



[그림 26] 전략적 틈새의 발전 과정 및 내용

2. 연구의 함의와 정책적 방향 제언

이 연구에서는 미니태양광 사업이 에너지 전환 과정에서 어떠한 역할을 할 수 있을지 노원구를 사례지로 선정하여 살펴보았다. 특히 에너지 전환의 과정을 사회·기술체계 변화의 다층적 관점에서 살펴보았고 미니태양광 사업은 3단계의 층 중 기초 단계인 틈새에 속한다는 관점으로 바라보았다. 이러한 틈새로서 미니태양광이 성공하여 중범위 체제에 영향을 주는 단계로 나아가기 위해서는 시민들의 적극적인 참여와 함께 에너지 시민성의 함양이 필수적이라 판단하였다. 이 연구에서는 에너지체제의 전환이 필수적이라는 논의를 넘어 '전략적 틈새'와 '에너지 시민성'에 대한 이론적 논의를 바탕으로 미니태양광 사업에 참여하는 주민들의 인식 분석 및 이 사업의 장애요인과 발전방향을 탐색을 통해 정책의 실천적 방향을 제시하고자 하였다.

에너지 전환의 과정에서 미니태양광이 전략적 틈새로서 성공을 거두기 위해서는 에너지의 환경, 경제, 사회적 가치를 고루 이해하는 '에너지 시민성'을 함양한 시민의 참여가 필수적이다. 하지만 연구 결과 사업에 참여하는 시민들은 경제적 요인을 가장 중요하게 생각했으며, 지자체의 홍보물 역시 경제적 효과를 지나치게 강조하고 있었다. 에너지 전환의 과정에서 경제적 요인이 중요한 것은 분명하지만, 이러한 부분만

강조된다면 장기적인 관점에서 에너지 전환을 이룰 수 없다. 설문결과 많은 응답자가 미니태양광에 만족하는 이유로 재생가능에너지 생산에 따른 자긍심이라고 응답한 결과를 주목할 필요가 있다. 지나친 경제적 효과보다 시민들의 자부심을 세워주는 방안이 고려될 필요가 있는 것이다. 따라서 지자체의 교육과 홍보의 방향은 환경, 경제, 사회적 요소가 균형 있게 고려되어야 한다. 한꺼번에 모든 주민을 대상으로 교육할 수는 없으므로 정책의 확산 단계에서 중요한 역할을 하는 주민들을 중심으로 관련 교육 프로그램 개발 등의 정책을 수립할 필요가 있다.

한편 연구 결과를 통해 나타난 정책의 장점, 장애요인과 보완사항 등을 토대로 정책의 방향을 제언하면 다음과 같다. 첫째, 미니태양광 설치 결정에 중요하게 작용한 정책인 보조금 지급은 계속 이루어져야 한다.[33] 보조금은 주민들의 미니태양광 사업 참여 문턱을 낮춰주는 역할을 하고 있기 때문에 없어질 경우 미니태양광에 대한 진입장벽을 높여 참여율이 낮아질 가능성이 있다. 다만 보조금을 높이는 문제는 신중히 접근해야 한다. 보조금의 인상은 미니태양광 사업의 초기 참여자들에게 실망감을 안겨줄 수 있고, 다른 주민들에게 더 기다리면 보조금이 오를 수 있다는 메시지로 작용하여 사업의 빠른 확장에 장애요인으로 작용할 수도 있기 때문이다.

둘째, 미니태양광의 안전에 대한 문제, 업체에 대한 신뢰 문제를 해결해야 한다. 미니태양광으로 인한 사고 발생 시 보험에 관한 문제, 결제 방식 등 업체마다 다른 서비스 체계에서 야기되는 문제, 업체 부도 시 사후 관리를 책임질 수 있는 보증에 관한 문제 등을 정책의 주체인 서울시에서 일괄적 기준 마련을 통해 해결할 필요가 있다. 특히 사고 발생을 대비해 설치 업체별로 가입한 '생산물 배상 책임보험' 등의 제도는 시민들에게 충분히 알리고 이해시켜 신뢰 구축에 활용할 필요가 있다.

셋째, 미니태양광과 관련된 영역을 확장하여 다양한 산업이 함께 육성되는 공간으로 만들 필요가 있다. 독일의 에너지 전환 사례에서 살펴볼 수 있듯이 미니태양광의 확산과 함께 이를 둘러싼 사업, 직업의 확대는 현재의 지배적인 사회·기술 시스템을 변경할 수 있는 전환의 씨앗이 될 수 있다. 앞서 살펴본 결과에 따르면 아파트 베란다 규격이 다르거나 노후화 되어 설치할 수 없는 경우가 설치 지연의 요인으로 작용을 하고 있었다. 또한 주민 스스로 미니태양광 설치에 대한 적합성 여부를 판단하고 업체도 선정해야 한다. 전문가가 아닌 주민의 입장에서 이러한 판단을 합리적으로 하는 것은 매우 어려운 일이다. 이러한 단점을 파악하여 서울시 에너지 컨설턴트 등의 인력을 통한 컨설팅의 범위를 넓힐 필요가 있다. 또한 에너지 컨설팅 과정에서 미니태양광의 장점을 홍보하고 설치에 적합한 가구의 경우 이를 적극 권장하여 사업을 확

33) 서울시 확인 결과 향후 계속되는 미니태양광 사업에서도 보조금을 지급할 예정이다. 하지만 보조금의 지급 규모는 아직 확정되지 않은 상태이다(2014.12.02. 전화 확인).

대할 수도 있을 것이다.[34] 이를 통해 미니태양광을 통한 일자리 창출뿐만 아니라 주민들의 편의도 도모할 수 있을 것이다. 아파트마다 베란다가 동일한 데다 그런 가구들에서 다양한 모양의 미니태양광을 설치하는 것은 미관상 좋지 않다. 따라서 아파트별로 어떤 모양과 규격의 패널이 적절한지 제안하고 이를 선택하는 방향으로 개선해 갈 필요도 있다. 미니태양광 관련 산업의 확장 과정에서 작은 기업의 사회경제적 의미에 대해 시민들이 알 수 있도록 홍보할 필요도 있다. 미니태양광 같은 경우 큰 기술이 요구되는 것이 아니며, 따라서 대기업보다 작은 기업이 하기에 더 적합한 사업일 수도 있다. 또한 이러한 사업을 통해 녹색일자리를 만들어 내는 데 기여할 수 있다는 부분에 대한 홍보도 필요하다. 이러한 홍보를 통해 앞서 제기한 업체에 대한 신뢰 문제도 함께 극복할 수 있을 것이다.

넷째, 미니태양광 관련 업체가 지속적으로 기술 개발과 서비스를 개선할 수 있도록 유도해야 한다. 미니태양광 효율 향상은 당연히 중요하고, 주민들이 불편을 느끼지 않도록 설비, 디자인, 서비스 개선 등을 통해 만족도를 향상시켜야 한다.

마지막으로 이 정책의 의미와 중요성을 고려하여 정책이 속도보다는 올바른 방향성을 가지고 확산될 수 있도록 해야 한다. 아파트 미니태양광은 주민들이 스스로 경험하는 첫 번째 재생가능에너지일 가능성이 크다. 이 사업을 통해 많은 수의 주민들이 재생가능에너지에 대한 이미지를 형성한다는 뜻이다. 그런데 이 사업이 재생가능에너지의 단점만을 부각시킨 채 소멸한다면 재생가능에너지 관련 정책에 심각한 영향을 미칠 수 있다. 아파트 미니태양광 설치 사업의 실패는 단지 이 정책만의 실패를 의미하지 않는다. 인구가 밀집한 아파트라는 공간의 속성상 안 좋은 입소문은 확대 재생산 될 것이고 향후 단점이 보완된 정책을 도입하더라도 주민들의 인식이 정책의 진입장벽으로 작용할 가능성이 크다. 서울시는 2014년 8,000가구에 미니태양광을 보급하는 것을 시작으로 매년 1만 가구씩 2018년까지 4만 가구에 미니태양광을 보급하는 것을 정책의 목표로 삼고 있다. 노원구의 경우에도 '태양의 도시, 노원' 프로젝트를 통해 구체적인 목표 수량을 언급하고 있다. 정책의 수립과 추진을 위해 목표를 설정하는 것은 중요하다. 하지만 앞서 언급한 대로 아파트 미니태양광 사업의 의의와 중요성을 고려한다면 이 정책이 수량의 확대에만 초점을 맞춘 것이 아닌 에너지 전환의 과정에서 긍정적 영향을 미칠 수 있는 질적 성장을 동반할 수 있도록 방향을 조절해야 할 것이다. 그리고 단지 경제적 효과를 고려해 미니태양광을 설치한 주민들이라 하더라도 그들의 행위가 어떤 사회·환경적 효과가 있는지를 알 수 있도록 해서 자긍심을 가질 수 있도록 하고 이러한 경험을 계기로 하여 전반적인 에너지·환경문제,

34) 서울시와 설치 업체 확인 결과 에너지 컨설턴트를 활용한 미니태양광 홍보, 신청, 설치 등의 사업은 진행되고 있었다(2014.12.02. 전화 확인). 이와 같은 사업이 주민들에게 좀 더 편리하고 효과적인 방향으로 확대되고 활용될 필요가 있다.

기후변화문제에 보다 깊은 관심을 가질 수 있도록 지속적으로 홍보하고 시민들과의 접촉면을 넓혀 나가는 것도 필요하다.

3. 연구의 한계와 향후 과제

이 연구는 여러 가지 함의와 정책적 방향을 제언하고 있지만 다음과 같은 한계점을 가지고 있다.

먼저 연구의 범위를 노원구로 한정하였기 때문에 서울시 정책에 대한 시민의 의식을 다른 지역으로 동일하게 확대하기 어렵다. 노원구의 경우 구청장의 의지가 다른 구와 다르며, 미니태양광 정책도 서울시 정책 이전에 추진하여 주민들의 인식이 다른 지역과 차이가 날 수 있다. 하지만 다른 지역에 비해 미니태양광 사업이 많이 진행되었기 때문에 다양한 현상을 살펴보고 의견을 들을 수 있었다. 이러한 점은 향후 정책을 확대하는 과정에 있어서 좋은 참고자료로 사용할 수 있을 것이다.

두 번째로 미니태양광 사업이 초기 단계이기 때문에 설문이나 심층면접을 통해 만날 수 있는 주민의 수에 한계가 있었다. 이는 좀 더 다양하고 통계적으로 의미 있는 결과 도출이 어려웠다는 것을 의미한다. 설문의 경우 미니태양광을 설치한 가구가 많지 않았고, 설치한 가구의 주소를 찾는 것도 어려웠다. 따라서 처음 계획했던 것보다 적은 수의 설문지밖에 회수하지 못했다. 심층면접의 경우 주로 외부 활동에 적극적인 리더급을 중심으로 진행되었다. 단체 신청 집단의 구성원이나 개별 신청 집단의 주민들과 추가로 심층면접을 진행했더라면 더욱 다양한 의견을 접할 수 있었을 것이다.

마지막으로 설문지를 통해 재생가능에너지 학습 여부에 대한 인식의 차이를 구체적으로 확인하지 못했다. 재생가능에너지 학습에도 여러 가지 종류가 있다. 단순히 기술적 내용인지, 환경과 관련된 내용인지, 사회적 문제와 관련된 내용인지에 따라 학습자가 인식하는 것은 다를 것이다. 이러한 부분을 세부적으로 고려하지 못하고 재생가능에너지 학습 여부로만 인식의 차이를 판단하려 하였기 때문에 의미를 도출하는데 한계가 있었다. 이러한 학습의 질적 차이뿐만 아니라 얼마나 많은 기간, 많은 내용을 학습하였는지도 중요한 변수가 될 수 있는데 이를 세심하게 고려하지 못했다.

이러한 한계점을 바탕으로 다음과 같은 향후 과제를 제시하고자 한다. 우선 주민의 인식 차이를 자치구 별로 확인해 볼 필요가 있다. 연구를 통해 살펴보았듯이 구청장의 의지는 주민들에게 전달되어 정책의 수용성을 높이기도 한다. 정책적 의지가 다른 구청장이 있는 구와의 비교 연구를 통해 이러한 부분을 밝혀보는 것도 의미가 있을 것이다.

다음으로 정책의 확산 과정에서 지속적인 추가 연구가 필요하다. 이 연구는 정책의 초기 단계에 비교적 적극적으로 수용한 사람들만을 대상으로 한 연구이다. 그리고 연

구의 대상이 적었다는 한계점도 지니고 있다. 이 연구에서 밝힌 재생가능에너지에 대한 주민 인식과 정책 확산의 장애요인 등은 정책의 발전 단계에 따라 다르게 나타날 수 있다. 따라서 향후 정책의 확산과 함께 지속적인 연구를 통해 정책의 문제점을 밝히고 꾸준히 개선하려는 노력이 필요하다. 이러한 과정은 이 정책의 질적 향상을 가져다 줄 것이다.

마지막으로 재생가능에너지의 학습이 주민들의 인식에 어떠한 영향을 미치는지 세부적으로 살펴볼 필요가 있다. 지속가능한 에너지 전환을 위해서는 에너지 시민성이 높은 시민들의 자발적 참여가 필수적이다. 또한 에너지 시민성의 함양에는 교육 등을 통한 관련 학습이 필요하다. 따라서 재생가능에너지의 학습이 주민들의 인식에 미치는 영향을 세밀하게 파악하여 향후 관련 교육을 위한 기초자료로 활용할 필요가 있을 것이다.

<참고문헌>

일반논문

김종달(1998), “에너지 전환의 정치경제; 제도론적 고찰”,「환경정책」, 6(2): 53-129

박진희(2009). “지역의 에너지 자립, 어떻게 가능한가?”,「환경과생명」, 61: 157-177

_____(2013), “시민 참여와 재생가능에너지 정책의 새로운 철학-독일 에너지 전환 정책 사례를 토대로”,「환경철학」, 16(단일호): 159-188

박동오 · 송위진(2008), “지속가능한 기술을 향한 새로운 접근”, 「과학기술학연구」, 8(2): 57-81

성지은 · 조예진(2013), “시스템 전환과 지역 기반 전환 실험”,「과학기술정책」, (193): 27-45.

송위진(2013), “사회 · 기술시스템론과 과학기술혁신정책”,「기술혁신학회지」, 16(1): 156-175

윤순진(2002), “지속가능한 발전과 21 세기 에너지정책”, 「한국행정학보」, 36(3): 147-166

_____(2004), “에너지와 환경정의 : 원자력 중심 전력체계의 환경불평등을 중심으로”,「환경사회학연구 ECO」, 7: 78-114

_____(2006), “환경정의 관점에서 본 중 · 저준위 방사성 폐기물 처분장 입지선정과정”,「환경사회학연구 ECO」, 10(1), 7-42

_____(2008), “한국의 에너지체제와 지속 가능성“,「경제와 사회」, 78: 12-56

_____(2009), “‘저탄소 녹색성장’의 이념적 기초와 실재”,「환경사회학연구 ECO」, 13(1): 219-266

윤순진 · 김소연 · 정민지(2011), “한국과 일본 원자력 사회기술체계 발전 경로의 유사성과 상이성”,「환경사회학연구 ECO」, 15(2): 147-195

이승지(2011), “태양광발전시설 설치지역 주민의 에너지에 대한 환경, 사회적 가치 인식 비교 제주 동광 태양광 그린빌리지와 홍성군 홍동면 사례를 중심으로”, 「제주도연구」, 35(단일호): 197-235

이정필 · 한재각(2014), “영국 에너지 전환에서의 공동체에너지와 에너지시티즌십의 함의“,「환경사회학연구 ECO」, 18(1): 73-112

임성진(2012), “태양의 도시 프라이부르크의 에너지 전환”,「사회과학논총」, 27(1): 179-198.

최병두(2013), “대구의 도시 에너지 전환과 에너지 자립”, 「한국경제지리학회지」,

16(4): 647-669
최승호(2010), “재생가능 에너지 분야 일자리 창출 전략의 문제점”, 「한·독사회과학 논총」, 20(1): 69-100
홍덕화·이영희(2014), “한국의 에너지 운동과 에너지 시티즌십”, 「환경사회학연구 ECO」, 18(1): 7-44
Devine-Wright, P.(2007), “Energy citizenship: psychological aspects of evolution in sustainable energy technologies”, *Governing technology for sustainability*, 63-86
Geels, F. W.(2002a), “Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study”, *Research policy*, 31(8): 1257-1274
_____(2002b), 「Understanding the dynamics of technological transitions: a co-evolutionary and socio-technical analysis」, Enschede: Twente University Press.
_____(2004), “From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory”, *Research policy*, 33(6): 897-920
Hughes, T. P.(1994), “Technological Momentum” in Merritt Roe Smith and Leo Marx (eds.), *Does Technology Drive History?: The Dilemma of Technological Determinism*, The MIT Press: 101-114
Hodson, M., & Marvin, S.(2010), “Can cities shape socio-technical transitions and how would we know if they were?”, *Research Policy*, 39(4): 477-485
Kemp, R., Rotmans, J., & Loorbach, D.(2007), “Assessing the Dutch energy transition policy: how does it deal with dilemmas of managing transitions?”, *Journal of Environmental Policy & Planning*, 9(3-4): 315-331
Lovins, A.(1976). *Soft energy paths: Toward a durable peace*, Cambridge, MA: Balliinger.
Morrison, D. E., & Lodwick, D. G.(1981), “The social impacts of soft and hard energy systems: The Lovins' claims as a social science challenge”, *Annual Review of Energy*, 6(1): 357-378
Winner, L.(1982), “Energy Regimes and the Ideology of Efficiency” in Daniels

and Rose (eds.), *Energy and Transport: Historical Perspectives on Policy Issues,* Sage Publication: 261-277

보고서

노원구(2013), “노원통계연보”

_____(2014), “구정 백서”

산업통산자원부(2014), “제2차 에너지기본계획”

서울시(2012), “원전하나줄이기 종합대책”

_____(2013a), “서울통계연보”

_____(2013b), “서울시 에너지백서”

단행본

남궁근(2010), 「행정조사방법론」, 법문사

이유진(2008), 「동네에너지가 희망이다」, 이매진

_____(2013), 「전환도시」, 한울 아카데미

이학식 · 임지훈(2011), 「SPSS 18.0 매뉴얼」, 집현재

윤순진(2004), “제5장 에너지와 환경 그리고 사회”, 한국환경사회학회, 「우리 눈으로 보는 환 경사회학」, 창비, 133-189

_____(2014a), “8강 핵발전의 역사와 그 오랜 관성을 깨는 방법”, 김익중 외, 「탈핵 학교」, 반비, 263-290

_____(2014b), “제10장 에너지 전환의 시대, 화석에너지와 원자력을 넘어 지속가능한 에너지의 미래로”, 김병준 외, 「세상을 바꿔라Ⅱ」, 조명문화사, 225-250

윤순진 · 이유진(2008), “제5장 지속가능한 사회를 위한 지역에너지 자립”, 박순애 외, 「지속가능한 사회이야기」, 법문사, 117-157

인터넷자료

국가통계포털, http://kosis.kr

경향신문, http://www.khan.co.kr

노원구 홈페이지 , http://www.nowon.kr

뉴시스, http://www.newsis.com/

서울시 홈페이지 , http://env.seoul.go.kr/archives/43330

시사인, http://www.sisainlive.com

한국전력, http://cyber.kepco.co.kr
MBN 뉴스, http://mbn.mk.co.kr

[부록 1] 설문지

서울시 미니태양광 사업에 대한 주민 인식 연구

안녕하십니까?
저는 서울대학교 환경대학원에서 환경/에너지정책을 공부하고 있는 석사과정 백종학입니다. 「서울시 미니태양광 사업에 대한 주민 인식 연구」라는 주제로 석사학위 논문을 진행함에 있어 귀하의 의견을 연구에 반영하고자 합니다.
이번 설문조사의 응답 자료와 정보는 순수 학문적 목적을 위해서만 활용될 예정이며 통계법 제33조 및 34조에 의거하여 비밀이 철저히 보호됨을 약속드립니다.
이 조사의 질문에는 옳고 그른 답이 있는 것이 아니므로, **제시된 설문에 대해 충분히 생각하시고 솔직한 귀하의 의견을 선택**해주시면 됩니다. 귀하의 응답 내용은 연구결과에 큰 영향을 미치게 되므로 바쁘시더라도 성실한 응답 부탁드립니다. 감사합니다.

2014년 10월

연구자 : 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 석사과정 백종학
지도교수 : 윤순진
전화 : 010-8933-8048
이메일 : clonel2002@snu.ac.kr

▣ 미니태양광 설치 여부 및 동기 ▣

※ 함께 제공해드리는 미니태양광 홍보 전단지를 보셔도 됩니다 ※

○ 아파트 미니태양광이란?
아파트 베란다 난간에 소규모 태양광 모듈을 설치하여 전기를 생산하고 이를 플러그를 통해 연결하여 가정 내 전기로 사용, 전기요금을 절약하게 해주는 시설입니다.

○ 서울시의 아파트 미니태양광 보급지원 사업
서울시는 '원전하나 줄이기' 사업의 일환으로 아파트 미니태양광 보급 사업을 진행중이며, 올해 8000가구에 대한 보급을 시작으로 매년 1만 가구씩 보급하여 2018년까지 총 4만호의 미니태양광을 보급할 예정입니다.

○ 혜택
사업의 촉진을 위해 서울시는 설치비의 50% (최대 30만원 이내)를 지원해주고 있습니다. 이에 따라 설치자는 본인 부담금 35~38만원 정도를 내고 설치할 수 있습니다. 또한 설치 업체에서는 5년간 무상 수리를 제공하는 등의 혜택을 부여하고 있습니다. 이러한 미니태양광 장치를 통해 가구당 월평균 3,000원~10,000원 정도의 요금 절약을 기대하고 있습니다.
한편 노원구의 경우 10인 이상 단체신청에 한해 5만원의 추가 보조금을 지급하고 있습니다.

1. **귀하께서는 아파트 미니태양광 사업에 대해서 알고 계십니까?**

① 예 (☞ **2 번으로 이동**)

② 아니오 (☞ **3 번으로 이동**)

2. **귀 댁에서는 아파트 미니태양광 설치를 신청하였습니까?**

① 예 (☞ **다음 페이지 4 번 질문으로 이동**)

② 아니오 (☞ **3 번으로 이동**)

3. (미니태양광 사업에 대해 모르셨던 분들은 앞 페이지 박스에 있는 아파트 미니태양광에 관한 설명을 읽으신 후 응답 부탁드립니다)

향후 아파트에 미니태양광을 설치할 생각이 있습니까?

① 설치하고 싶다. (☞ **3-1 번으로 이동**)

② 설치할 생각이 없다. (☞ **3-2 번으로 이동**)

3-1. **설치할 생각이 있다면 그 이유를 아래 보기에서 찾아 순서대로 2가지만 적어주세요.**

1순위		2순위	

☞ **작성 후 11 번으로 이동**

① 설치 보조금으로 인해 본인 부담금이 적어지기 때문에

② 투자한 금액 이상의 전기요금 절감 효과를 기대할 수 있어서

③ 화력이나 원자력발전에 의한 에너지 사용을 줄임으로써 환경에 기여할 수 있어서

④ 외부로부터 공급되는 전력에 대한 의존을 줄일 수 있어서

⑤ 미니태양광 발전시설을 통해 가족들에게 재생가능에너지에 대한 교육을 할 수 있어서

⑥ 지역(서울시 혹은 노원구)의 정책 추진에 도움을 줄 수 있어서

⑦ 다른 지역주민들에게 전력 생산이나 송배전으로 인한 고통을 주지 않기 위해서
(서울에서 사용하는 전기의 대부분은 원전, 화력 발전소가 있는 외부 지역에서 보내주고 있습니다)

⑧ 기타 ( )

3-2. **설치할 생각이 없다면 그 이유를 아래 보기에서 찾아 순서대로 2가지만 적어주세요.**

1순위		2순위	

☞ **작성 후 11 번으로 이동**

① 설치 보조금이 적어서 본인 부담이 크기 때문에

② 투자한 금액 이상의 전기요금 절감 효과가 나타나지 않을 것 같아서

③ 화력이나 원자력을 이용해 생산한 전기가 더욱 효율적이라 생각하기 때문에

④ 현재의 전력 공급 체계에 만족하기 때문에

⑤ 현재 사용하는 전기 요금도 많이 나오는 편이 아니라서

⑥ 외형상 보기 안 좋을 것 같아서

⑦ 이사 갈 때 번거로울 것 같아서

⑧ 미니태양광 설치에 적합한 지역이 아니라서 (일사량 부족 등)

⑨ 바람이나 낙뢰 등으로부터 안전하지 않을 것 같아서

⑩ 기타 ( )

4-10번 문항은 **미니태양광을 신청한 분**들에 해당하는 문항입니다.

4. 미니태양광을 신청 시 어떠한 방법으로 하셨습니까?

① 개인적으로 신청　　② 단체로 신청

5. 미니태양광 사업을 알게 된 계기는 무엇입니까?

① 서울시나 구청의 홍보물을 통해
② 서울시나 구청의 에너지 관련 교육을 통해
③ 구청의 주민 설명회를 통해
④ 신문, TV 등의 매스컴을 통해
⑤ 주변인의 권유를 통해
⑥ 인터넷을 통해
⑦ 기타 (　　)

6. 다음에 제시된 항목들이 미니태양광 <u>설치 결정에 미친 영향의 정도</u>를 표시해주십시오.

번호	내 용	전혀 없다 ←						→ 매우 크다
1	**설치 시 지급되는 보조금**	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2	**전기요금 절감 효과**	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
3	**관련 산업의 육성 및 경기활성화 효과**	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
4	**기후변화 문제 등의 환경 문제에 대한 관심**	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
5	**원자력발전의 안전성에 대한 불안감 (방사능 누출 등)**	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
6	**에너지에 대한 가족 교육 효과**	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
7	**밀양 송전탑 갈등과 같은 사회적 문제에 대한 관심**	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
8	**천연자원 고갈 가능성에 대한 걱정**	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
9	**지역 이미지 개선효과 (‘태양의 도시 노원’ 등의 이미지)**	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

6-1. 위에 제시된 항목 이외에 미니태양광 설치 결정에 미친 요인이 있다면 적어주세요.

(　　)

6-2. 위에 제시된 항목 중 설치 결정에 가장 큰 영향을 미친 요인을 <u>순서대로 2가지만</u> 적어주세요. (1부터 9까지의 번호를 기록)

1순위		2순위	

▣ 미니태양광 설치에 따른 만족도 ▣

7. 귀하께서는 미니태양광을 설치하여 사용하는 중입니까?

① 예 (☞ **8 번으로 이동**)

② 아니오 (☞ **11 번으로 이동**)

8. 미니태양광을 설치한 기간은 얼마나 됩니까?

(　　) 개월

9. 미니태양광 설치 이후 전반적인 만족도를 표시해주십시오.

매우 불만이다 ←→ 매우 만족한다						
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

☞ ①, ②, ③ **번을 선택하신 분들은 9-1번으로 이동해주시기 바랍니다.**

☞ ④, ⑤, ⑥, ⑦ **번을 선택하신 분들은 9-2번으로 이동해주시기 바랍니다.**

9-1. 불만족스러운 이유는 무엇입니까? (모두 선택)

① 전기요금 절감 효과가 크지 않아서

② 관리하기가 힘들어서

③ 외관상 보기에 좋지 않아서

④ 주변(이웃)의 시선이 긍정적이지 못해서

⑤ 바람이나 낙뢰 등으로부터 안전하지 않은 것 같아서

⑥ 설치 후 서비스가 불편해서

⑦ 기타 (　　)

☞ **10 번으로 이동**

9-2. 만족스러운 이유는 무엇입니까? (모두 선택)

① 전기요금 절감 효과 때문에

② 관리하기가 편해서

③ 미니태양광 설치 이후에 이웃의 긍정적 관심을 받아서

④ 재생가능에너지 생산에 따른 자긍심 때문에

⑤ 설치 후 서비스가 잘되어 있어서

⑥ 기타 (　　)

☞ **10 번으로 이동**

10. 월 평균 전기요금 절감 효과는 어느 정도 입니까?

(설치한지 한 달 미만인 경우 적지 않으셔도 됩니다)

약 (　　) 원

▣ 미니태양광 관련 정책 ▣

11. 귀하께서는 지역의 에너지 문제 해결을 위해 가장 중요한 주체는 누구라고 생각하십니까? 아래 보기에서 찾아 순서대로 2가지만 적어주세요.

1순위		2순위	

① 중앙정부 ② 서울시 ③ 자치구 ④ 기업 ⑤ 시민·환경단체 ⑥ 개인
⑦ 기타 ( )

12. 귀하께서는 '재생가능에너지'에 대해 학습해 본 경험이 있습니까?
① 예 (☞ **12-1 번으로 이동**)
② 아니오 (☞ **13 번으로 이동**)

12-1. 학습의 경로는 무엇입니까? (모두 선택)
① 신문, 방송 등의 매체 ② 인터넷 매체 ③ 정부, 지자체의 교육 프로그램
④ 학교 교육 ⑤ 일반 서적
⑥ 기타 ( )

13. 아파트 미니태양광 시설의 확대와 관련해서 앞으로 개선되어야 할 점은 무엇이라고 생각하십니까? 가장 중요하게 생각하시는 점을 아래 보기에서 찾아 순서대로 2가지만 적어주세요.

1순위		2순위	

① 설치 보조금을 더욱 늘려야 한다.
② 설비의 효율을 높여서 더욱 많은 전력을 생산할 수 있도록 해야 한다.
③ 재생가능에너지에 관한 다양한 정보와 교육 프로그램 제공을 통해 미니태양광에 대한 이해도를 높여야 한다.
④ 개인이 좀 더 쉽게 신청할 수 있도록 신청 절차를 단순화, 다양화시켜야 한다.
⑤ 설비의 디자인을 개선해야 한다.
⑥ 사람들이 좀 더 알 수 있도록 홍보해야 한다.
⑦ 미니태양광을 포함한 태양광 설치자들 사이의 커뮤니티가 활성화되어야 한다.
⑧ 기타 ( )

☞ **다음페이지에 계속됩니다.**

▣ 일반 사항 ▣

14. 귀하의 성별은 무엇입니까?

① 남 ② 여

15. 귀하의 직업은 무엇입니까?

① 회사원 ② 자영업 ③ 학생 ④ 주부 ⑤ 무직 ⑥ 기타 ( )

16. 귀하의 연령대는 어디에 속하십니까?

① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상

17. 함께 살고 있는 가구의 구성원을 모두 선택해주세요.

① 배우자 ② 자녀 ③ 부모 ⑤ 형제/자매 ④ 조부모 ⑤ 단독거주

18. 귀하의 최종 학력을 선택해주십시오.

① 초등학교 졸업 ② 중학교 졸업 ③ 고졸 ④ 전문대졸 ⑤ 대졸이상

19. 현재 귀하께서 거주하시는 곳의 거주 형태는 무엇입니까?

① 월세 ② 전세 ③ 자가 ④ 기타 ( )

20. 귀 댁의 월 평균 전기요금은 어느 정도 입니까?
(미니태양광을 설치하신 분들은 설치 이전의 전기요금을 적어주세요)

① 10,000원 미만
② 10,000원 이상~ 20,000원 미만
③ 20,000원 이상~ 40,000원 미만
④ 40,000원 이상~ 60,000원 미만
⑤ 60,000원 이상~ 80,000원 미만
⑥ 80,000원 이상~ 100,000원 미만
⑦ 100,000원 이상~

21. 가구의 연 평균 소득은 ?

① 3000만원 미만
② 3000만원 이상~ 4000만원 미만
③ 4000만원 이상~ 5000만원 미만
④ 5000만원 이상~ 6000만원 미만
⑤ 6000만원 이상 ~

22. 귀하께서 현재 거주하는 곳은 어디입니까 ?

(노원) 구 ( ) 동

☺ 긴 설문에 응답해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

[부록 2] 심층면접 내용 전문

미니태양광 인터뷰1

1. 면담 일시 : 2014.10.15 오전 11시 30분~12시 2. 면담 장소 : 하계동 주민센터 동장실	
피면접자 개인 정보	• 성별(나이) : 여 (50대) • 주소 : 하계동 • 주요 직책 : 주민자치협의회 위원장 • 미니태양광 설치 여부 및 사용기간 : 설치-6개월 사용

• 미니태양광 신청 과정

일단은 (노원)구청장님이 기본적으로, 화석연료를 너무 많이 쓰고 에너지를 절감하고 그런 부분에 대해서 워낙 관심이 많으세요. 그리고 구에서 이러한 일을 하게 되면 구청에서 이러한 일을 하게 되었으니 관심을 가져 달라는 공문을 동으로 내려 보내게 되잖아요. 그래서 동장님과 직원들이 저희에게 전달을 해준 것이고요. 전달이 되어서 살펴보니까 미니태양광 설치 비용이 64만원인가 65만원 정도 되는데 그 중 절반 정도를 구에서 지원해주다보니 우리는 개인적으로 비용 절감효과가 있게 되고요, 그래서 나쁘지 않다 싶어서 일단 신청을 하게 되었죠. 제가 저희 동에서는 제가 제일 먼저 신청을 했나 봐요. 아무튼 설치를 하고 나서 관리비가 나온 거에요, 관리비가 나왔는데 그때 전월 대비 7~8000원 정도 전기요금이 적게 나왔어요. 제가 신청을 할 때는 꼭 보조금 때문이 아니라 환경 문제나 구의 정책을 도와주는 입장, 그러한 것들이 좀 더 크게 작용했거든요. 보조금도 중요하긴 하지만 우선 순위는 아니었어요. 그런데 다른 사람들은 경제적인 문제를 중요하게 생각하는 분들이 많은데, 제 생각을 그대로 강요할 수는 없죠. 그랬는데 일단 전기 요금이 실제로 적게 나오니까, 이건 주변에 추천해줘도 되겠다 싶었던거죠. 그러다 보니까 홍보 효과가 되게 컷던 것 같아요. 바로 체감을 하게 되니까. 그러다 보니 단체라든가 통장님들 이런 회의 때 제가 사용해본 경험을 알려주니 홍보 효과가 일단은 컷죠. 그래서 일단은 홍보 효과가 컷고, 그러면서 10명인가 이렇게 단체로 하게 되면 5만원인가 더 할인해주는 그런 혜택도 주어지고. 일단은 제가 써봤기 때문에, 절감효과가 있다라는걸 실제로 말해줄 수 있었죠. 그냥 이론상으로 '적게는 3000원에서 많게는 7~8000원 정도의 에너지 요금 절감 효과가 있습니다' 라는 걸 수치상으로, 공문상으로 업체 직원들이, 공무원들이 이야기 해주는 것 보다는 제가 실제로 관리비 내역을 확인하고 체감한게 컷죠. 저도 직접 이렇게 되다보니까 (미니태양광을) 옹호하게 된 효과가 나온게 아닌가 싶어요. 저희 동 같은 경우엔 그랬던 것 같아요.

(중간 질문) 그래서 같이 계신분께 소개도 해주시고, 다른 분들이 단체로 하셔서 추가 혜택도 받으시고 신청을 하신거군요. 몇 분이나 하셨나요?

저희 지역은 꽤 많았죠. 우리 동네가 월등하게 높아요. 거의 100세대 이상 신청했으니까... 하여간 타 동에 비해서 굉장히 차이가 날 정도로 많이 했어요. 앞서 말씀드린 홍보 효과가 크게 나타난 것일 수도 있죠.

(중간 질문) 그러면 같이 계신 분들 중에서 이렇게 효과가 있음에도 불구하고 신청을 안 하시는 분들도 계셨나요?

미니태양광이 효과가 큰 조건이 남향인데, 그런 조건이 안 맞거나 아파트가 아니거나, 그 다음에 저층이거나, 그래서 못하시는 분들이 있으시고, 아닌 분들은 대부분 호응을 해주셨던 것 같아요.

(중간 질문) 보통 대부분 경제적인 효과 이런 것을 고려하시는 것 같은데...

물론 그게 제일 크죠. 처음에 30~35만원 정도의 목돈을 본인이 내야 한다는 부담은 있지만 그래도 월 절감되는 효과가 있으니까요. 그런 것들을 보고 신청하는 분들이 많을텐데, 매월 사용량에 따라서 차이는 있을 수는 있지만, 저 같은 사람은 바로 첫 달에 효과가 나타나니까. 제가 5월 중순에 설치를 하고 7월 달 관리비 내역서에 그렇게 나왔어요. 이런 사례들을 접하게 되면 나도 해봐야지 하는 생각이 드는거죠.

• 지역에서의 역할

저는 그냥 주민자치위원장을 하고 있어요. (부연 설명(동장): 주민자치위원장은 동에 일어나는 거의 모든 행사를 주관하는 단체라고 보시면 되죠. 지방자치의 뿌리라고 볼 수 있죠. 행정은 공무원이 하지만 주민들이 하는 대부분의 행사는 위원장님이 하시죠)

(중간 질문) 구청에 가시면 교육같은 것도 받으시나요? 특히 노원구 같은 경우엔 에너지 교육도 있는 것 같던데.

네, 일년에 두 번씩 있었던 것 같아요. 에너지 관련 교육이. 직원들도 받고, 민간인도 해서 같이 교육을 받았어요.

• 향후 발전 방향 제안

음... 홍보효과도 많이 필요할테고, 저희 동은 좀 잘된 편인 것 같고요. 그런데 초기의 부담, 목돈이 들어가는 부담을 나눠서 낼 수 있는 제도, 할부 같은 제도가 있으면 좀 더 많은 분들이 부담을 덜 갖고 하지 않을까 싶기도 하고. 처음에 업체 측에서 와서 설명을 할 때, 카드 사용에 관한 것도 질문을 하고 했는데, 그 업체들이 영세업체라고 해야 되나? 그래서 카드 사용하고 이런 부분이 좀 불편했었어요. 그런데 그런 부분이 좀 해소가 된다고 하면 더 많은 분들이 활용할 수 있지 않을까. 그 돈을 큰 돈으로 생각 안하시는 분들도 있지만 그게 부담스러워서 하지 못하시는 분들도 있을 수 있거든요.

미니태양광 인터뷰2

1. 면담 일시 : 2014.10.16 오후 16시 30분~17시 2. 면담 장소 : 중계동 A아파트 관리사무소	
피면접자 개인 정보	• 성별(나이) : 여 (50대) • 주소 : 중계동 • 주요 직책 : 부녀회 부회장 • 미니태양광 설치 여부 및 사용기간 : 설치-6개월 사용

• 미니태양광 신청 및 사용 과정

저는 올해 상반기에 노원구에서 설치 신청 받을 당시에 노원구의 지원을 받아서 여러 사람들이랑 같이 했어요. 지금 하는 서울시 지원 말고요. 노원구에서 하는거... 노원구에서 그런 행사를 한다는 안내장을 동 대표 회장이 받으신 것 같아요. 그 당시엔 요즘처럼 홍보 플랭카드 같은게 많이 없었을 때였고요. 그래서 우리 아파트도 신청을 해보자 이런 이야기가 나온거죠. 지원을 30만원 받기는 했지만, 그래도 목돈이, 저희는 34만원 들었거든요. 그러니까 굳이 사람들이 한꺼번에 몇 십만원씩 지불하려고 하지는 않더라고요. 거기(미니태양광)에 대한 인식이 많이 없었으니까 긴가민가 하기도 하고. 그런데 일단은 한번 해보자. 우리가 전기를 만들어 써서 한번 해보자 그래서 신청하게 되었어요. 그리고 일단은 저희가 집에 5명이 살아요. 그러니까 전기료가 인원대비로 많이 나오잖아요. 보통 300Kw 넘어가면 누진이 많이 붙는데 평소에 300Kw를 넘는 경우가 많아요. 저희 집이 남향이고 고층이고 하니까 일단 일조량이 풍부하니까 전기를 생산하면 그 부분(누진 부분)을 상쇄 할 수 있을 것 같더라고요. 그러면 상대적인 전기요금 절감효과가 나타날 것 같고 또한 크게 보면 전기를 직접 만들면 한전에서 전기 생산하는 비용도 절감해줄 수 있고. 그리고 일단 이게(태양광) 없어지는 것이 아니잖아요. 설비도 반영구적이라고 하고.

(중간 질문) 그러면 같이 참여하신 분들도 처음에 다들 흔쾌히 참여 하신건가요?

대부분 흔쾌히 하셨어요. 안 그래도 요즘 미니태양광 홍보하는 플랭카드가 많이 걸려 있잖아요. 그래서 이미 설치한 사람들에 대한 만족도 이야기가 오늘 엄마들 모임에서 나왔어요. 거기서 미니태양광에 대하 궁금해 하는 엄마들이 저한테 그 효과에 대해서 물어보더라고요. 저는 올 여름에 많이 덥지 않아서 에어컨을 많이 틀지는 않았지만 평소 여름에, 에어컨을 좀 작게 틀다보면 전기요금이 10만원 내외로 나왔었어요. 근데 올 여름에는 4만 얼마 정도가 나왔던 것 같아요. 물론 올 여름엔 많이 안 더워서 에어컨을 좀 덜 틀긴 했지만, 그래도 적게 나온 걸 피부로 느꼈던 것 같아요. 그런데 다른 집들도 저와 비슷한 경험을 한 것 같더라고요. 상대적으로 올 여름에 전기요금을 많이 내지 않았어요. 아무리 에어콘을 덜 틀었다 해도, 그래도 어느 정도는 틀었거든요. 평소에 늘 약간씩의 누진이 있었기 때문에, 아무리 조금 덜 틀었어도 누진이 되어서 나왔을텐데, 4만 얼마쯤 나온 거 보면, 5만원이 넘질 안았어요. 그런거 보면 만족스러웠던 것 같아요. 맨 처음에는 저거 내가 30만원 이상 부담하는 것에 대해서 회수 기간을 3년 정도를 생각을 했거든요. 3년 정도 지나면 이제 내가 이득을 보겠구나 생각을 했는데, 지금 같아선 3년 정도도 안 걸릴 것 같아요. 그런게 좋은 것 같아요.

(중간 질문) 제가 얼마 전에 블로그를 통해 알아본 분한테 인터뷰를 요청 드렸었는데, 그 분은 크게 효과를 못본 것 같아서 할 말이 없을 것 같다고 답장을 주신 분들도 계셨거든요.

그거는 많이 전기를 안 쓰는 집들은 누진이 많이 안 붙으니까 피부로 체감하지 못하는 것 같아요. 저희처럼 300을 넘게 쓰는 사람들은 누진이 안 붙으니까 절감 효과가 확 느껴지잖아요.

(중간 질문) 혹시 구청이나 이런데서 교육을 따로 받으시거나 하는 것은 없나요?

현재는 따로 교육을 받거나 한 것은 없어요. 신청 할 당시에도 주민분들끼리 한번 해보자고 해서 자발적으로 진행이 되었고요. 저게 한 달에 생산하는 전기량이 25Kw 인가 정도 되어서 경제적으로도 도움이 될 것 같았고요.

• 불편 사항 및 향후 발전 방향 제안

불편한 점은 별로 모르겠는데, 사용 설명서 같은걸 많이 안 읽어봐서... 콘센트에 끼우는게 있어요. 거기에 많이 숫자가 나오는데 그런 것에 대한 궁금점이 있기는 한데 설명서를 읽어보면 알겠지만 귀찮아서.

그리고 일단은 걱정되는데, 여름이나 태풍 불 때 좀 위험하다는 생각도 들어요. 그래서 저희가 직각으로 달았어요, 벽에 붙게. 이게 약간의 경사가 있으면 태양광 흡수가 높아서 더 많은 전기를 만들 수 있다고 하는데, 그거는 저희가 완전 고층이다 보니까 부착되어 있는 유리창도 걱정이 돼서 신문지 붙이고 마당에 미니태양광은 어떨지 걱정이 되긴 하더라고요. 물론 거기에 안전 고리라고 철사 같은 게 철제품으로 다 안전장치를 해놓긴 했지만, 그게 걱정스러워서 그 업체에다가 문의를 했어요. 만약에 이게 날아가서 이걸로 인해 사고가 일어나면 거기에 대한 책임이나 보험 같은 것은 어떻게 되어 있냐. 그랬더니 1년 정도 보증을 이야기하고, 거기에 대한 사례는 없어서 시원한 답을 듣지는 못했지만, 그런 보증이 되어 있다는 이야기는 들었어요. 그래서 이러한 안전 문제나 사고 발생 시 보험 처리 문제 등이 확실히 되어 있으면 좀 더 안심 할 수 있을 것 같아요.

미니태양광 인터뷰3

1. 면담 일시 : 2014.10.20 오후 13시 ~ 13시 30분 2. 면담 장소 : 상계동 주민센터 접견실	
피면접자 개인 정보	• 성별(나이) : 여 (50대) • 주소 : 상계동 • 주요 직책 : 통장 • 미니태양광 설치 여부 및 사용기간 : 설치-2개월 사용

• 미니태양광 신청 및 사용 과정

저는 다른 사람들이랑 묶어서 단체로 신청했어요. 그런데 단체 신청 시 구청에서 나오는 추가 보조금 5만원은 아직 받지 못했어요. 그건 10명이상 신청하면 준다고 하는데 아직 확실히 받을 수 있을지 없을지는 모르겠어요. 단체로 신청한 사람 중에 설치하지 못하는 사람이 나와서 최종적으로 10명이 안되면 못 받는다고 하더라고요. 그래서 아직 확실한 건 모르겠어요. 이걸 신청하게 된 계기는, 저희 같은 경우에는 서울시에서 노원구 쪽으로 몇 개를 부여 받았어요. 그래서 통장들에게 이걸 주민들한테 홍보해달라고 했어요. 그래서 우리가 홍보를 했죠. 아무래도 좋은 점이 많잖아요. 보조금도 주지만 환경도 살리는 길이고 해서. 그래서 하기로 했는데 10명 이상은 5만원 더 보조해준다고 했는데, 그거는 10명중에 누구 한명이라도 못 할 경우가 있잖아요, 태양광 설치하기 적합하지 않거나, 신랑하고 상의 못하고 신청했다가 반대해서 못하는 경우도 있고 해서 10명 단체가 적용된 것인지는 아직 확인이 안 되었어요.

저는 그때 신청하고 지금은 설치 완료해서 사용하고 있는 중이죠. 같이 신청한 다른 분들도 비슷한데 제가 제일 먼저 설치해서 사용하고 있긴 하죠. 저 같은 경우는 설치한지 두 달 정도 넘은 것 같아요. 저희 같은 경우는 전기 요금이 많이 나오던 집은 아닌데 저는 회장이다 보니까 솔선수범하는 차원에서 하는 건데 아무래도 틀리겠죠. 이런 것 같은 경우에는 누진세 나오는 집에는 혜택이 많이 가겠지. 그런데 저희 같은 경우에는 한 2만원 대 정도 나오니까 그렇게 많은 혜택은 없을 것 같은데, 그냥 통장으로서 협조 차원에서 한 것도 있죠. 경제적인 것은 그렇게 크지는 않죠. 누진세 나오는 사람들한테는 굉장히 좋을 거에요. 저 같은 경우엔 솔선수범 차원에서 한거죠. 그래도 저 같은 경우에 조금이라도 기여를 하잖아요. 일단은 화석연료 소비를 줄일 수 있고요, 이산화탄소도 줄일 수 있고, 그러면 기후변화에 대응하고 지구온난화도 줄일 수 있고, 제 차원에서는 조금이나마 참여를 하자 하는 차원에서 하는 거죠. 저 같은 경우엔 경제적 가치보다는 환경적 차원을 더 본 셈이죠.

(중간 질문) 단체 신청을 통장협의회, 통장님들끼리 모여서 하는 회의에서 결정을 한 건가요? 그리고 같이 회의하던 분들은 다 같이 신청하신건가요?

네 통장끼리의 회의 때 결정하고... 그리고 다 같이 한 것은 아니고 자진해서 하고 싶은 사람들만 하고, 자발적으로. 전체 28명 정도가 되는데 그 중에서 자발적으로 할 사람만 하고. 누가 딱히 주도해서 했다기 보다는 이런 제도가 있으니까, 회의 중에 이야기가 나와서 진행이 된 거에요. 구청에서 저희한테 이야기가 나와서, 홍보를 하는 과정에서 결정한거죠. 그걸 설명할 때 업체랑 구청 직원이 함께 와서 재생에너지 교육도 좀 하고 홍보도 했어요.

• 불편 사항 및 향후 발전 방향 제안

일단은 목돈이 들어가니까. 물론 어떤 회사에서는 카드 할부도 되기는 하는데 그렇게 되면 이자가 나가잖아요. 무이자 혜택 같은 것이 있으면 좋죠. 그리고 이게 먼지가 끼면 전기가 덜 생산된다고 그러더라고요. 그래서 태양광을 설치할 때 청소 할 수 있는 도구나, 뿌리는 세제 같은게 있으면 같이 제공해주면 좋지 않을까 하는 생각이 있습니다.

이 제도가 처음인데, 모든게 처음엔 실수가 있잖아요. 그래서 불안해서 안한 사람도 많아요. 또 처음이기 때문에 홍보가 덜 되었잖아요. 이사할 때도 걱정되고. 그리고 집마다 난간이 다 틀려요. 굵기가 다 틀려. 우리집도 다른 집이랑 난간의 굵기가 달라요. 그래서 원래 설치하려고 가져왔던 걸 다시 회사로 가져가서 제작해서 다시 가져온 거예요. 베란다의 난간 굵기가 다 틀려요.

(중간 질문) 설치하는게 표준화되어서 어디에나 다 장착 할 수 있는게 아닌가보네요.

난간이 다 틀리더라고요. 그래서 업체가 우리 집 걸 보더니 이건 더 굵다고 다시 제작을 해야 된다고 해서 시간이 더 걸렸어요. 그래서 설치하러 왔다가 그냥 다시 돌아갔어요. 저희 같은 경우는 난간 굵기가 안 맞아서 왔다가 다시 가고, 그래서 상계동 쪽은 이 규격으로 다시 만들었어요.

아 그리고, XX단지 같은 경우엔 임대아파트가 좀 많은데 이런 데는 몇 년 후에 이사 가잖아요. 그래서 못 달았다는 이야기도 많아요. 그런 것도 관리사무소에서 해주면 참 좋을 것 같은데. 그래서 새로 입주하는 사람이 못 떼어가게. 그냥 아파트 차원에서 설치하는 것도 좋을 텐데. 이 동네 같은 경우엔 공무원 임대아파트잖아요, 영세민 임대도 아니고... 그래서 이런 방식도 괜찮은 것 같은데... 그냥 제 생각이에요. 물론 다 생각이 다 틀리니까요. 예산도 많이 들어가고. 개인이 하기엔 일단은 액수가 부담스러워요. 목돈이 나가야되니까.

(면접이 거의 끝나갈 무렵에 다른 분들이 오셔서 함께 의견을 말씀해주심)

A/S 문제도 그렇고 아직 초기라서 단점들이 많이 드러나고 있긴 하지. 또 낮에만 전기를 생산하니까 효과가 미미한 부분도 있고. 그리고 이게 중구난방이야. 태양광 설치 업체가 완벽한 업체가 없어. 대기업도 아니고. 나중에 파산해서 A/S도 안될지도 몰라. 이게 나중에 문제가 발생했을 때, 기업이 도산했어. 그러면 지자체가 계속해서 A/S 비용을 대줄 것이냐. 이건 또 다른 차원의 문제야. 거의 불가능한 문제지. 나중에 나 몰라라 할 가능성이 크다는거지. 그 설치 업체들 중소기업이라서 지금도 생겼다 없어졌다 난리야. 이게 중견기업도 아니고 대부분 작은 기업들이더라고. 이걸 몇 십년간 지속되리라 담보할 수 있겠어요? 태양광이라는게 계속 발전하는 단계에 있고요, 우리나라가. 근데 이게 완벽한 상태가 아니니까. 우리나라 태양광은 초보 단계이고. 효율성 문제, 비용 문제 이런 것들이 아직 초기 단계인 것 같아.

그리고 X번 업체 같은 경우에는 벌써, 설치한 사람한테 사진 찍어서 보내달라, 어떻게 사용하고 있냐 이런거 물어보고 그러는데, 우리는 X번 업체를 했거든. 근데 전화 한 통화 안와.

(중간 질문) 이런 문제들 때문에 불안해서 설치를 하려다가 안하는 분들도 계시는건가요?

그런 사람들이 은근히 많다니까. 초창기라 보완할 점이 많아.

미니태양광 인터뷰4

1. 면담 일시 : 2014.10.21 오후 13시30분~14시00분 2. 면담 장소 : 중계동 K 아파트 노인정	
피면접자 개인 정보	• 성별(나이) : 여 (50대) • 주소 : 중계동 • 주요 직책 : 부녀회장, 아파트 동대표 • 미니태양광 설치 여부 및 사용기간 : 미설치 (신청 후 대기 단계) (해당 부녀회의 단체 신청을 이끌어낸 리더)

• 미니태양광 신청 및 사용 과정

처음에 노원구청에서 태양광 이걸 접수 신청 받는다고 했는데, 그 땐 우리가 태양광에 대해서 너무 생소하니까 신청을 못했어요. 일단 '자원을 아끼고 하는 것은 좋다'라는 정도만 알았지 우리가 직접 내 돈 주고 달아서 설치한다는 것은 생각을 못했던 거지. 왜냐하면 우리가 대관령 이런대서 돌아가는 풍력발전기 이런 걸 보면 남는 자원으로 전기 만드는 저런 건 참 좋다 라는 생각을 하지만, 우리가 그 쪽엔 전문지식이 없으니까 망설였거든. 두 번째로 서울시에서 하다보니까, 물론 노원구에서도 적극적으로 나왔고, 그러다보니까 각 동사무소(주민센터)에서 동장님들이 홍보도 해주시고 했어요. 그 홍보 열심히 해주니까, 그 과정에서 우리도 태양광이 뭔지 몰랐던 부분도 '태양광이 어떤 것이다'라는 것도 조금 이해하게 되고, 알게 되고. 또 사실 우리나라에서 보면 원전이라든지 이런 모든 사고도 있고 하니까, 이제 사실 버려지는 자원을 이용해서 우리가 전기라도 조금 생산하고 하면 도움이 되는거잖아요. 또 이런게 하는 사람이 많아야 돌아갈 것 아니에요, 이런 부분들을 생각하고, 동장님께서도 태양광에 대해서 굉장히 설명을 잘해줬고. 그러다 보니까 우리도 부녀회 월례 회의를 하면서 회원들에게 태양광이 이런 이점이 있다고 홍보를 해줬죠. 우리 부녀회 회원들도 마찬가지인거야. 태양광에 대해서 너무 생소한거지. 그러다가 그냥 우리가 동네, 구에서 하는 일이고 하니까 협조하는 차원에서 하자, 이런식으로 이야기가 진행된거죠. 그런데 이게 시간이 점점 지나서 태양광을 사용해본 사람들의 이야기도 들어보고, 반응도 계량기가 거꾸로 돌아가더라 어쩌더라 하는 이야기도 들리고 이래서, 결국엔 '손해보는 일은 아니구나'라고 생각한거지. 처음엔 다들 돈 버리는 줄 알았데. 왜냐하면 태양광 시설에 대해서 잘 모르니까. 이거 뭐 우리가 듣기로는 유효기간 5년을 보는 것 같은데, 5년이 지나면 고물이다, 이런식으로 다 생각을 한거지. 그리고 5년이 지나면 그 안에 부품을 교체하는게 있는데 이게 굉장히 비싸다는 이야기를 들었어요. 그런데다가 우리 회원 자제분이 태양광 에너지쪽으로 직장을 들어갔다가 이게 잘 나가는 회사 같으면 괜찮은데, 점점 이게 안되다 보니까 직장도 그만두었다는 거야. 말하자면 하향세를 맞고 있는게 태양광이다, 이런 이야기가 막 나오더라고. 그러다보니까 이거 정말 우리가 나중에 고물 처리하는게 아닌가 하는 생각도 하게 되고. 이렇게 좋은 점 안 좋은점에 대한 이런 저런 이야기도 들어보고 생각해보고 했는데, 시에서 30만원 지원해주고, 10명 이상이면 구에서 5만원도 추가로 지원해주면 플러스 알파 아니냐, 지금 하는게 좋지 않겠냐, 싸게 저렴하게 이참에 해보자. 그래서 우리 부녀회도 다 해보자고 결론을 낸 거예요. 층수 관계없이 방향 관계없이 무조건 다 이제 설치하는 걸로 그래서 다 신청을 하게 되었어요. 그러고 난 뒤에 우리가 신청한 회사에 통화를 해보니까 우리가 나중에 이사를 가도 다시 설치를 할 수 있으니까, 우

리가 지금 저층에 산다고 해서 이사를 가도 저층으로 갈 건 아니기 때문에, 지금은 좀 큰 도움이 안 되더라도 나중에 이사가면 다시 설치해도 가능하니까 이런 것들을 포함해서 회원들에게 설명을 하고 있지. 가능하면 하는 방향으로...

근데 우리 부녀회원들도 처음엔 다들 시큰 둥 했어요. 왜냐하면 아는게 없으니까. 태양광에 대해서 그렇게 중요성을 못 느끼는거야. 우리나라 자원이 부족하다는 것은 알지만, 내가 태양광을 내 돈 내고 설치한다고 하니까 크게 필요성도 못 느끼고, 또 한 가지가 뭐가 있냐면, 이게 베란다를 막으니까, 시커먼게, 이런 게 갑갑하거든요. 그런 것도 사실 있어요. 그래서 우리도 이번에 설치 회사를 선정할 때 그런 것들을 감안해서 많은 공간을 차지하지 않는 모델을 선택했거든요. 회사 선정도 부녀회 회원들이 논의해보고 다 같이 했어요. 동일한 걸로. 지난번에 우리 집 신청한 것은 설치하러 오기로 했는데 그날 비가 와서 뒤로 밀렸어요. 그리고 우리 주민들도 태양광에 관심 있는 분이 나한테 찾아왔더라고요. 같은 동네고 하니까,... 그 분은 4층이라고 하더라고, 집은 서향이고. 그러니까 해를 많이 못 받는 곳이지. 본인은 하고 싶은데 어떤 건지 몰라서 그렇다고 하더라고. 그래서 일단 내가 설치해보고 뒤에 결과를 이야기 해주마 그랬어요. 왜냐하면 태양광에 대해서 모르기 때문에, 누군가가 해서 '아 내가 해봤더니 이 정도의 이익이 있더라'라는게 홍보가 되야하는데, 지금 이론상으로 보여주는 것만으로는 안 되지. 실제로 써본 사람들의 입소문이 중요하지.

지금 우리나라가 원전이나 이런 게 딸리잖아(부족). 여름 되면 전기 줄이기 등등 하고 있으니까, 우리가 스스로 그런 것(전기 생산) 할 수 있으면 정말 큰 도움은 안 되도 조금이라도 도움이 되주면 나라한테 좋지. 원전이나 이런 것들도 줄이고 하면 좋지. 우리가 스스로 발전해서 전기를 만들어 쓸 수 있으면 좋지. 물론 내 돈 손해보면서 하는 건 좀 그렇지만 효율이 60% 정도만 나와도 없는 것보다는 낫지 않느냐, 가능하면 하는게 좋지.

(중간 질문) 처음에 설치하셨다가 효과가 좋으면 다른 분들에게 영향이 있겠네요.

그럼! 홍보를 해야지.

• 불편 사항 및 향후 발전 방향 제안

이게 뭐냐면, 제가 이런 이야기를 들었어요. 태양광 회사에서 전화가 왔는데, 저희가 설치는 해드릴 수 있는데 입지 조건을 봤을 때 이러 이러한 면에서는 안 좋다, 이런 걸 이야기를 하는거야. 그러면 그 사람도 신청 했다가 이득 없는 걸 내가 할 필요는 없지 이런 생각을 하더라고. 그래서 내가 평생 그 집에 살 것도 아니고 옮길 수도 있는데, 그러면 그 집에서 더 잘 나올 수도 있고. 아무튼 손해를 보는 것보다는 이득이 되는 것들을 좀 더 잘 설명(홍보) 해줬으면 좋겠어. 설치 업체에서도 가능하면 좋은 방향으로. 나 같은 경우엔 '우리 단지는 저층이던 고층이던 무조건 신청하면 달아주는 것으로 해라'라고 그랬거든. 이사가면 또 하면 되니까. 대신에 업체에서 이렇게 '이사가면 또 달 수 있다'라는 부분을 잘 홍보를 해달라는거지. 홍보가 제일 중요하다고 봐요. 처음엔 나도 잘 몰랐으니까. 태양광에 대한 홍보를 제대로 해봐야. 사실 우리가 다는 그거 작은거 해봤자 얼마나 전기를 아껴주겠냐. 다들 처음엔 그런 생각하거든. 하지만 그걸 우리가 한달 동안 전기를 쭉 받아들여서 해보고 나면 몇 킬로와트가 득을 보더라, 그리고 돈으로 환산했을 때 가치가 크지는 않더라도 어째든 손해를 보는 건 아니라는거지(이 맥락에서는 투자 비용에 대한 고려가 들어가지 않은 듯). 아무튼 홍보를 많이 잘 해야할 것 같아요. 물론 기본적으로 30만원을 투자할 수 있는 여력이 있고, 어느 정도 태양광에 대해서 이해를 할 수 있는 사람에게 적극적으로 홍보를 하면 좋지.

미니태양광 인터뷰5

1. 면담 일시 : 2014.10.21 오후 15시00분~15시30분 2. 면담 장소 : 면담자 자택	
피면접자 개인 정보	• 성별(나이) : 여 (40대) • 주소 : 상계동 • 주요 직책 : 블로거 • 미니태양광 설치 여부 및 사용기간 : 설치-6개월 사용

• 인터뷰 요청 동기

(나) 블로그를 검색하다가 우연히 선생님 글을 발견하게 되어 인터뷰를 요청하였습니다.

(면담자) 아니 그것도 홍보가 많이 되었으면 싶어서 (미니태양광 관련 내용을) 좀 자세히 올린 건데, 주변에서도 많이 접하긴 했는데 (설치를) 망설이더라고요. 아직 검증이 안 되었으니까 본인이 먼저 나서서 하려고 하지는 않고, 요즘엔 제가 한 걸 보고 어떠냐고 물어보죠. 카스(카카오 스토리) 이런데다 제가 올리니까. 그런 식으로 사람들이 눈치를 보고 있더라고요. 그래서 제가 지원해줄 때 하라고 이야기하죠. 저도 그래서 했으니까. 사실은 처음에 아파트 단체로 하면 조금 더 혜택을 준다고 해서 할 사람들을 알아봤는데 전혀 반응이 없더라고요. 그래서 그냥 저만 했죠.

• 미니태양광 신청 및 사용 과정

제가 듣기로는 제주도에서 전기 시간별 누진제, 시간대 별로 금액이 차등 부과되는 거 있잖아요, 그걸 시행하고 있다고 들었어요. 전기 요금이 오를 수도 있다는... 또 원전 문제도 있고, 우리 여름마다 전력 아끼라고 계속 고생했었잖아요. 그리고 자연광이니까 일단 좋고, 시에서 지원해준다니까 일단 좋고. 솔직히 저희 집은 전기를 그렇게 많이 쓰는 편이 아니에요. 그래도 그냥 어떠한 혜택이 있을 때 편하게, 저는 스타일이 먼저 시도하는 편이라서, 그래서 했죠. 지금은 당장 어떤 장점은 없어요. 그냥 향후를 보고(향후 전기요금이 오를 것이라는 예상) 한 거죠. 제가 노원구 미니태양광 1호 설치 집이에요. 그래서 노원구청에서도 전기 요금이나 이런게 어떻게 나오는지 등등에 관해서 궁금해 하더라고요. 효과 같은 것에 대해서. 그런데 저도 솔직히 효과를 잘 몰라요. 저희가 많이 쓰는 편도 아니고... 지금 전기요금을 계속 보고 있는데 사실은 그렇게 차이를 못 느껴요. 구청에는 그렇게 말씀드렸지만, 향후에도 계속 통계를 내 볼 예정입니다. 그런데 맨 처음에 설치하시는 분이 오셔서 (기기를) 리셋을 해놓고 가셨어야 하는데 그냥 가신 거예요. 그걸 나중에 알고서 제가 리셋을 눌렀어요. 그러다 보니까 확인 전화가 왔더라고요. 잘못된 것 같다고 해서 다시 누르고. 그래서 잘 모르겠어요. 생각보다 많이 안 되는 것 같아요. 일단 우리 집이 층이 높은 편이 아니고... 처음 설치 조건이, 전기를 많이 쓰는 집, 남향 이런 거였는데, 워낙 신청자가 없다보니까 저희도 살펴보더니 설치를 해줬어요. 생각보다는 많이는 안 되는 것 같아요. 저희는 동남향이에요. 아파트의 경우 최고층에서 중간층 이상은 되어야 좀 햇빛을 많이 받게 되는 것 같아요.

(중간 질문) 그러니까 지금 당장의 경제적 효과보다는 미래를 위해 준비하신 것인가요?

그렇죠. 경제적 요인도 미래의 경제적인 효과를 기대한거죠. 그리고 나중에는 보조금을 안해줄 수도 있으니까 해줄 때 하자는 생각도 들었고요 .

(중간 질문) 주변의 권고 없이 본인 스스로 이렇게 찾아서 하신건가요?

네. 저는 원래 이런 거 스스로 찾아서 하는 스타일이에요. 제가 정보에 관심이 많아요. 정보를 선점해야 한다는 생각이 있죠. 그리고 일단은 나쁘지 않잖아요. 일단 내 돈이 좀 들긴 하지만 장기적으로 봤을 때 나한테 도움이 되는 거고. 이거 설치해주시는 분들한테 듣기로는 외국에서는 이미 다양하게 진행이 되고 있데요. 근데 우리는 기업은 좀 하는데, 기업 쪽으로는 좀 이득이 있으니까, 회사라는 건 영리추구잖아요, 그런데 개인 가정까지는 눈을 못 돌리는 거지. 이득이 안 되니까. 그런데 외국 같은 경우에는 이걸 슈퍼에서 살 정도로 되게 싸고 다양하다 라고 이야기를 하시더라고요.
설치할 때 환경에 대한 고민도 포함되어 있었죠. 이게 자연광이니까. 인위적이지 않고, 일본에서도 원전이 터졌었잖아요, 물론 지진 때문이긴 하지만. 그런 것들도 영향이 있죠. 크게 본다면 지구온난화 이런 문제도 있고. 환경에 관심이 전혀 없는 것은 아니죠. 하지만 저 같은 경우에는 너무 정의의 편은 아니기 때문에... 저는 좀 실속파거든요. 그러면서도 환경에 도움이 된다니까 설치한 거죠. 그리고 내 집에서 자가발전 한다는 장점이 있잖아요.

(중간 질문) 주변에서는 다들 선생님 쓰는 것보고 결정하겠다고 하시나요?
한 집은 전화가 왔더라고요. 어떠냐고. 자기 집은 빌라인데 옥상에다가 설치하고 싶다고. 그래서 일단은 문의를 해봐라. 그랬는데 설치를 했더라고요. 그런 집도 있고, 한 집은 관심은 있는데 아직은 안 한 것 같고. 그리고 여기 제가 설치할 때 우리 옆옆 라인인가에 나이 드신 분이 계신데, 하고 싶은데 남편이 아직 모르고 돈도 내야 되고 하니까, 그래서 나한테 일단 써보고 이야기 좀 해달라고 했어요. 그런데 지금 제가 (절감효과를 본게 아니라) 이야기를 해줄게 없잖아요. 효과를 당장 모르겠으니. 그리고 제가 중국어 수업을 받는데 거기 계신분이 제가 이야기를 하니까 관심을 가지시긴 했어요. 솔직히 이게 사람들이 잘 모를 때 (보조금) 혜택을 주는 거잖아요. 물론 내 돈은 들어가지만, 나중에는 어차피 해야 되면 전액을 내 돈을 들여야 할 수도 있어요. 그럴 바에 지금 먼저 해라라고 이야기 했는데 솔깃해 하시더니 결정을 못하시고 있어요.

(중간 질문) 전기요금이 많이 나오는 집은 도움이 많이 되었다고 하는 곳도 있더라고요. 그리고 그런 경제적 효과가 나타나야 확실히 장점을 체감하는 것 같아요.

그렇죠. 사람들이 피부로 와 닿아야, 사실은 그게 제일 빠르거든요. 그런데 처음에 홍보를 할 때 효과를 좀 미미하게 설명을 했어요. 그 당시엔 잘 모르는 상태였는지, 얼마나 효과가 있습니까 라고 물었을 때 한달에 15kw? 그게 얼마나 되냐고 물어보니까 미미하데요, 몇 천원 될까 말까. 그런데 그렇게까지 차이가 나는 집은, 물론 여름이라는 특수성이 있긴 하지만, 그런 집들을 보면 미니태양광의 효과를 처음에 어필할 때 조금 약하게 했다는 거. 물론 과장은 안 되지만 처음의 경우엔 조금 약하게, 축소시켜서 이야기 했던 것 같아요. 그 집 같은 효과를 볼 정도면...

최근엔 서울시 측에서 대중매체로 광고가 나간 것 같더라고요. 저는 못 봤는데... 그래서 그때 한번 씩 블로그 통계를 보면 확 떠요. 태양광 검색한게. 그런 거 보면 어딘가에서 광고 같은 게 나갔나보다 라고 생각을 하는데... 그래서 일단 사람들이 관심은 있는데, 아직은 잘 모르는 것 같아요. 노원구도 광고를 하는 건 아니니까. 노원구 신문이나 이런 거 아니면, 대중광고는 안하니까. 그런데 서울시에서 그런 광고를 한다고 하면 이게 장점이 많다면 서로 설치한다고 할텐데.
그런데 제 친구들한테 제가 이런 걸 설치한다고 했더니 하는 말이, 남자 애들은 기기적인 면을 주로 보잖아요. 그러니까 그 기계 회사라던가 A/S 문제에 대해서 걸고 넘어지더라고요. 그래서 나도 거기까지 생각은 안 해봤지만 일단은 몇 년 (무상 A/S) 해준다고 했고, 그 A/S 기간에 따라서 부품마다 틀리더라고요. 근데 여자들은 기계에 약하잖아요, 그런 부분에서도 좀 못 믿겠지 않겠냐 라는 이야기를 하더라고요 남자들은.

(중간 질문) 지금 업체들이 대기업들은 아니라서 불안해하시는 분들도 계시더라고요.

맞아요. 그런 것들은 이제 구나 시에서 책임을 져야하죠. 그런데 어지간하면 고장이 잘 안 난다고 들었거든요. 반 영구적이라고...
근데 이게 너무 커요. 제가 일단 신청을 하고 실제로 이게 왔는데, 입이 떡 벌어지더라고요. 너무 크니까. 베란다의 1/4 가까이 되니까 바깥이 좀 가려지잖아요. 물론 큰 불편함은 없지만 그래도 답답한 느낌이 있죠. 그리고 이게 베란다 뒤의 방충망 쪽을 못 열어요. 고정시켜 놓으니까. 그런 불편함들도 있죠. 그리고 이사갈 때 생각해보니 저걸, 전문가들이라면 떼겠는데, 이삿짐센터 분들이 와서 떼려고 하면 잘 될까 하는 생각도 들고, 그런 것들이 문제더라고요. 설치 할 때도 남자 한 명가지고는 안되요. 두 세분이 하시더라고요. 여기 옆 동에 누가 1층에 설치한 걸 한번 본적이 있는데 제가 설치한 것 보다는 작았어요(다른 업체의 패널인 듯).

• 불편 사항 및 향후 발전 방향 제안

일단은 좋은 점들을 잘 어필해서 홍보가 많이 되어야겠죠. 아무리 좋은 제품도 만들어 놓으면 뭐해요, 팔리지 않으면 망하는데. 아무리 국가에서 하는 것도 처음엔 알려지려면 시간이 필요하잖아요. 저처럼 알아서 하는 사람도 있지만, 좋은 것을 어필해주면 또 할 사람도 있을 것이고요. 저도 처음에는 구에서 홍보하는 전단지를 보고 관심을 갖게 된 것 같아요. 노원구에서 햇빛발전소 조합인가 뭔가를 했어요. 그것에도 저는 관심이 있어서 할까 하다가, 그게 제가 원하는 방향이 아닌게 있어서 좀 보류 했었거든요. 그게 이득을 개인한테 줄 수도 있지만 기부를 할 수도 있다. 그런데 이게 개인한테 물어봐서 이득을 가져갈지 기부할지 하는 거라면 상관이 없는데 일괄 기부를 하겠다고 하니까, 저 같은 경우는 그렇게 하는 거 원치 않거든요. 이득을 단체 기부하는 것으로 그렇게 이야기가 나와서, 그건 좀 아닌 것 같다는 생각을 했어요. 취지는 좋은 것 같았지만 조금 안 맞는 부분이 있어서 참여는 안했어요. 그런 식으로 태양광에 관심을 갖게 되었는데 우연히 이런 미니태양광이 있다니까 설치를 하게 된거죠. 불편한건 크기... 이게 좀 실용적이어야 하는데 이사 갈 때도 떼어 갈 수는 있다고 하지만, 저거 제가 볼 때는 거의 힘들 것 같아요. 개인이 떼어 가거나 업체한테 문의해서 하거나 하겠죠. 돈을 내거나. 아무튼 나중 일이니까 신경은 안 쓰는데.. 일단 뗄 수는 있지만 불편해 보인다는 부분이 있어요.

[부록 3] 홍보 전단지

구분	내용
노원구	

"태양의 도시 노원"

아파트 베란다 미니태양광 설치사업 신청 안내

아파트 베란다 난간에 태양광 모듈을 설치하여 생산된 전기를 가정내 전기로 사용함으로써 전기료 절감

| **지원대상 및 물량** : 노원구내 공동주택 400가구
| **지원설비** : 가구별 아파트형 미니 태양광 설비 1set
| **지원내용** : 가구당 1set 설치비중 30만원 지원
| **신청기간** : 2014. 04. 01 ~ 지원 물량 소진시 까지
| **신청방법** : 2개업체의 제품사양, 설치가격등을 고려 선정후 구청(동주민센터) 방문 신청서 접수 또는 인터넷 접수(www.nowon.kr)
| **대상선정** : 선착순

참여업체 선정 (구민) → 신청서 제출 (구민 ⇨ 구청) → 지원대상 심사 및 선정 (구청) → 설치 (업체 ⇨ 구민)

참여업체 및 설비현황

	업 체 명	서울시민햇빛발전협동조합	(주)한화63시티
업체현황	소 재 지	서울시 마포구 월드컵로 26길 39(2층)	서울시 영등포구 63로 50(7층)
	연 락 처	02-383-0855	02-789-6394
설비현황	태양광 모듈	- 용 량 : 250w - 규 격 : 1.63m×0.98m×4cm - 제조사 : (주)한화솔라원	- 용 량 : 250w - 규 격 : 1.63m×0.98m×3cm - 제조사 : 한솔테크닉스
	인버터	- 용 량 : 250w - 규 격 : 13cm×20cm×4cm - 제조사 : 한솔테크닉스	- 용 량 : 250w - 규 격 : 13cm×20cm×4cm - 제조사 : 한솔테크닉스
	거치대	자체제작	자체제작
	전력량측정기	어댑터 SJPM-C16 (서준전기)	어댑터 SJPM-C16 (서준전기)
	설치각도	0°	15°
	설치모습		
	월생산량(추정)	15kW (최적각도 30°의 약64%)	20kW (최적각도 30°의 약85%)
무상하자 보수		5년	5년
설치가격		640,000원 (가구 부담금 340,000원)	816,200원 (가구 부담금 516,200원)
특 징		가구 부담금이 저렴	발전효율이 높음

노 원 구

녹색환경과 ☎02)2116-3215

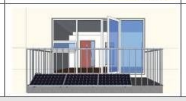
구분	내용
서울시 (앞)	희망서울 우리집에 짓는 발전소, 베란다 태양광! 30만원 지원받고 반값으로 설치하세요 01 베란다용 미니태양광이란? 아파트 베란다 난간에 소규모 태양광 모듈을 설치하여 생산된 전기를 플러그를 통해 연결해 가정 내 전기로 사용, 전기요금 절약 02 어떤 혜택이 있나요? 200~260W 미니태양광 설치 시 30만원 지원(설치비의 50% 이내) ※ 발전용량 250W 미니태양광을 설치하면 900L 양문형 냉장고, 36W 삼파장 램프 2개(1일 12시간) 1년 소비량의 전기(약 292kWh)를 생산, 한 달 평균 최대 13,310원의 전기요금 절약 (뒷면 '미니태양광 설치에 따른 전기요금 절감효과' 참고) 03 참여하고 싶어요! 지원대상 : 서울지역 공동주택 거주자 선착순 8,000가구 > 1순위 : 입주자 대표회의(관리사무소)가 1개 단지 30가구 이상 단체 신청 > 2순위 : 일반 개인 신청자(에코마일리지 가입자 등 우선배정) 5% 이내 1순위의 경우, 관리사무소 또는 입주자 대표회의 명의로 우선 신청하고, 향후 가구별 신청서를 제출하여도 됩니다. 미니태양광 설치 수요조사(신청) > 신청기한 : 2014년 6월 20일 까지 > 신청방법 : 서울시 및 자치구 담당자 이메일 등 ※ 신청서 및 담당자 현황은 서울시 홈페이지 공고(미니태양광으로 검색)에 있습니다. 미니태양광 보급 일정 수요조사 [자치구 공고일~6.20] 지원대상자 선정 [6.23~6.27] 설치 및 보조금 지급 [6/30~] 기타 문의 및 세부내용은 서울시 녹색에너지과(☎2133-3568, 담당 김동호) 또는 자치구 에너지담당부서에 문의 서울특별시

구분	내용
서울시 (뒤)	

우리집 전기요금 아껴주는

베란다의 작은 발전소

6종 모델 중 희망하는 제품 선택하여 설치 가능

구분	제품	업체명	대표전화	모듈		설치가격
				용량	규격	
1		한솔테크닉스㈜	043-530-8018 담당 한상종	260W (130W×2개)	1.3×0.7m×2개	68만원
2		㈜제이에스피브이	041-549-0600 담당 나진복	255W (85W×3개)	1.2×0.5m×3개	65만원
3-1		㈜마이크로발전소	02-376-8682 담당 이재욱	200W (50W×4개)	1.0×0.3m×4개	65만원
3-2		㈜마이크로발전소	02-376-8682 담당 이재욱	210W (42W×5개)	1.0×0.3m×5개	65만원
4		㈜신성솔라에너지	031-788-9305 담당 최시영	210W (105W×2개)	1.3×0.7m×2개	65만원
5		이앤에이치㈜	02-323-3385 담당 박대권	255W (85W×3개)	1.2×0.5m×3개	68만원

※ 참여기업 제품안내서는 서울시 홈페이지 공고(미니태양광으로 검색)에서 보실 수 있습니다.
※ 시민이 선택한 제품 중 설치 시까지 안전성 확보를 위한 풍속시험 성능인증을 득하지 못하는 경우 인증된 제품으로 교체 신청할 수 있습니다.

TIP 미니태양광 설치에 따른 전기요금 절감효과

월간소비전력(KWh)	단가(원)	전기요금(원)	이론적 절감금액(원)		실제 절감금액(원)	
			200W급	250W급	200W급	250W급
0~100	60.7	520~7,000	1,182	1,477	376~14,900 (월평균 1,599~5,722)	504~17,808 (월평균 2,224~13,310)
101~200	125.9	7,480~18,610	2,451	3,064		
201~300	187.9	19,390~35,970	3,658	4,572		
301~400	280.6	38,380~62,650	5,462	6,828		
401~500	417.7	66,300~102,970	8,131	10,164		
501~	709.5	108,960~	13,812	17,265		

※ 이론적 절감금액은 서울 지역의 평균 일사량 일평균 3.2시간(정남방위, 음영 없음 조건) 반영
실제 절감금액은 지난해 5개월(7~11월)간 시민평가단 미니태양광 모니터링 장치를 통하여 산출

구분	내용
서울시 | 노원구 (1)	

30만원 지원받고 설치하세요!

우리집에 짓는 시민햇빛발전소

베란다용 미니태양광

01 베란다용 미니태양광이란?

아파트 베란다 난간에 소규모 태양광 모듈을 설치하여
생산된 전기를 플러그를 통해 연결해 가정 내 전기로 사용. 전기요금 절약

02 6가지 모델 중 선택하세요!

제품 번호	제품	업체명	대표전화	모델 용량	모델 규격	설치가격
1		한솔테크닉스㈜	043-530-8018 담당 한상흠	260W (130W×2개)	1.3×0.7m×2개	68만원
2		㈜제이에스피브이	041-549-0600 담당 나진복	255W (85W×3개)	1.2×0.5m×3개	65만원
3-1		㈜마이크로발전소	02-376-8682 담당 이재욱	200W (50W×4개)	1.0×0.3m×4개	65만원
3-2		㈜마이크로발전소	02-376-8682 담당 이재욱	210W (42W×5개)	1.0×0.3m×5개	65만원
4		㈜신성솔라에너지	031-788-9305 담당 최시영	210W (105W×2개)	1.3×0.7m×2개	65만원
5		이앤에이치㈜	02-323-3385 담당 박대권	255W (85W×3개)	1.2×0.5m×3개	68만원

! 미니태양광을 설치하면 전기요금이 월 3,000~10,000원 가량 절감됩니다.

- 기타 문의 및 세부내용은 서울시 녹색에너지과(☎2133-3566) 또는 노원구녹색환경과 2116-3215
- 신청서 및 담당자 현황은 서울시 홈페이지 및 서울햇빛지도 홈페이지(solarmap.seoul.go.kr)에 있습니다.

서울특별시
노원구

구분	내용
서울시 | 노원구 (2)	

태양의 도시 노원

우리집에 짓는 햇빛발전소

베란다용 미니태양광

베란다용 미니태양광이란?

아파트 베란다 난간에 소규모 태양광 모듈을 설치하여 생산된 전기를 플러그를 통해 연결해 가정 내 전기로 사용, 전기요금 절약

- **최대 35만원 지원받고 설치하세요!**
  개인신청 _ 가구당 30만원 지원 단체신청 _ 10가구 이상 단체신청시 가구당 35만원 지원
- **신청대상 : 공동주택**(난간이 설치된 단독주택 및 기타 건물도 신청가능)
- **미니태양광을 설치하면 전기요금이 월 3,000~17,000원 가량 절감됩니다.**
- **6가지 모델 중 선택하세요!**

제품번호	제 품	업체명	대표전화	모듈 용량	모듈 규격	제품가격	가 구 부담금	비 고
1		한솔테크닉스(주)	043-530-8018 담당 한상중	260W (130W×2개)	1.3×0.7m ×2개	68만원	38만원	
2		(주)제이에스피브이	041-549-0600 담당 나진복	255W (85W×3개)	1.2×0.5m ×3개	65만원	35만원	
3-1		(주)마이크로발전소	02-376-8682 담당 이재욱	200W (50W×4개)	1.0×0.3m ×4개	65만원	35만원	카드 결재 가능
3-2		(주)마이크로발전소	02-376-8682 담당 이재욱	210W (42W×5개)	1.0×0.3m ×5개	65만원	35만원	카드 결재 가능
4		(주)신성솔라에너지	031-788-9305 담당 최시영	210W (105W×2개)	1.3×0.7m ×2개	65만원	35만원	
5		이앤에이치(주)	02-323-3385 담당 박대권	255W (85W×3개)	1.2×0.5m ×3개	68만원	38만원	

- **신청방법** : 구청(동주민센터) 방문 접수 및 팩스(02-2116-4611) 신청
  인터넷 접수(www.nowon.kr)

노 원 구

녹색환경과 02-2116-

http://samdori.tistory.com/

Abstract

Awareness of Citizens on Apartment Mini-PV Systems from an Energy Transition Perspective

- Centering on cases of Nowon-Gu, Seoul -

Jonghack Baek

Department of Environmental Planning

The Graduate School of Environment Studies

Seoul National University

Despite concerns about nuclear waste, Green House Gas emissions, and social conflicts, Korean government continues to maintain its old energy policy which is centered on nuclear and fossil fuel. However, some local governments have tried to change their energy system with renewable energies. This study focuses on these local governments' energy policies, and the subject is 'Apartment Mini-Photovoltanic(PV) System Installation Project' which is one of Seoul city's energy policies. This study investigates citizens' awareness about renewable energy because it is considered as one of the most important factors that impact an energy system. To this end, this research is based on survey, interview and analysis of promotional materials in Nowon-Gu, Seoul, which has a high number of participants to Mini-PV system installation project. Through this process, the aim of this study is to figure out the merits and demerits of the policy and propose appropriate directions of the policy.

This study surveyed citizens who applied and did not apply for apartment mini-PV system installation. According to the survey for users, it

is turned out that the economic incentive is the most important factor. However, non-economic factors such as 'self esteem according to use renewable energy' affected satisfaction after its use. Also, the factor analysis divided the survey questions into 2 groups such as 'Economic Factor' and 'Non-Economic Factor.' According to the survey for non-users, people tending to install a mini-PV system have financial expectation, but the other people who have no intention of installation have high financial burden. The analysis on the relationship between the learning about renewable energy and mini-PV system application rate shows that the citizens who learned renewable energy tend to apply the mini-PV system more than the others. Nevertheless, the result did not indicate that the learning about renewable energy results in the application increase caused by 'Non-Economic Factor'. The result of survey implies that promotional materials is the most effective to make citizens find out mini-PV system and deal with economic effect in a way inducing them to install mini-PV.

Interviews were held to supplement survey with citizens who already applied for the system. The result of interviews shows awareness of citizens and process of the spread of this policy more intensive than survey. It also confirmed obstacles and suggestions through interviewee awareness.

Through the outcome of the research, economic factors are inevitable to expand the renewable energy. However, cultivating awareness of non-economic factors is also essential to establish stable mini-PV system at individual level because most of respondents have a sense of pride themselves and tend to keep mini-PV system even if the economic effect is less than their expectation. In summary, this study implies that the policy to transfer to sustainable energy system should focus not only on the expansion but also the improvement of balanced awareness related to renewable energy for citizens.

◆ **Keywords : Energy Transition, Sustainable Energy System, Renewable Energy, Apartment Mini-PV(Photovoltaic) System**

◆ **Student Number : 2013-21991**