

에너지전환
청년프론티어 1기

바람

대한민국 풍력발전의 솔루션을 찾다

최종솔루션 보고서

일시 2019년 8월 30일 (금) 13:30~18:30

장소 스테이락호텔 (충무로역 8번 출구)

주최 에너지전환포럼  기후변화청년모임
BigWave

후원  산업통상자원부  환경부  KETEP | 한국에너지기술평가원  KEI  KEIA  한국에너지정보문화재단  서울특별시

김성환 국회의원, 김현권 국회의원, 신창현 국회의원, 우원식 국회의원

목 차 에너지전환 청년프론티어 1기 바람



▶ 유레카 / 인허가 이전 주민 소통의장 확보 방안	
- 전라북도 지역 풍력발전사업 현장 방문을 통해	1
▶ 요기요 / 풍력발전 설비에 대한 주민 수용성 향상 방안 - SNS를 이용한 인식개선	35
▶ (우리의 열정에) / 바람을 피우지 않는 바람 / 주민신뢰성 향상을 위한 Top-Down 모형구축	57
- 환경영향평가의 사후조사 개선과 바이럴마케팅을 통한 국민인식 개선	
▶ 공생 / 서남해 해상풍력 주민수용성 제고 방안 제안 - 서남해 해상풍력 지역 주민수용성을 높이기 위한 소통채널 구축 및 주민 의견을 수렴한 피해조사 방안에 대하여	85
▶ 친필사인 / 성숙한 재생에너지 보급 및 국민인식 제고 방안	
- 계획입지제도 내실화와 탄소성적표지제 활성화를 중심으로	113
▶ Wuac(우악) / 에너지 교육과정 개편을 통한 인식개선 - 교내 교육 중심으로	135
▶ 풍전등화 / 지속가능한 소통의 장, 민·관·사 협의회 :	
- 서남해 해상풍력사업의 케이스를 바탕으로	173
▶ 에너지새로봄 / 풍력발전에 관한 정보 - 정보의 경로 및 정보의 정확성과 확산성에 대해	195
▶ 바람기억 / 커넥션 구축을 통한 문제점 해결: - 소통으로 이끌어내는 타협점	217
▶ 휘바휘바 / 에너지전환과 주민 수용성 - 풍력발전의 주민 맞춤형 정보체계	233
▶ 에픽윈즈(Epic Winds) / 국내 풍력발전 산업경쟁력 강화방안	253
- 국내 풍력시장 형성제도 정비와 국산풍력 기술력 확보	

인허가 이전 주민 소통의 장 확보 방안

- 전라북도 지역 풍력발전사업 현장 방문을 통해 -

팀명 : 유레카

팀원 : 박현선, 김태헌, 임혜진, 허태녕, 홍나현

| 목 차 |

요 약

I 서론

1.연구 배경

2.현장탐방 이전 문제 정의

3.현장탐방 계획

II 본론

1.활동 보고

2.현장탐방 이후 문제 정의

3.추가 자료 수집

III 결론

1.해결방안

2.기대효과

요 약

구분	내용
탐구 주제	전라북도 지역 풍력발전사업 현장 방문을 통한 주민 소통의 장 확보 방안
탐구 배경 및 목표	기존 풍력발전단지 건립은 주민 수용성 문제에서 난항을 겪고 있으며, 갈등의 시초가 의사소통의 부재에 있다는 결론 아래 이를 개선할 수 있는 방안에 대해 집중적으로 연구해야 할 필요성을 느낌
주요 활동	- 서남해 해상풍력발전단지와 영광 풍력발전단지의 현장 답사를 통한 이해관계자들 인터뷰 - 전문가들과의 현장, 전화, 메일 인터뷰 진행
방문지	서남해 해상풍력발전단지, 영광 풍력발전단지
솔루션 내용	- 지역 사정에 밝아야하고, 주민들이 신뢰할 수 있고, 전문성을 가지고, 주민들과 지속적인 소통이 가능한 지자체 외 제 3의 기관으로 한국에너지공단이 그 역할을 수행할 수 있을 것이라고 보고 담당 기관으로 도출하였다. - 한국에너지공단이 주도적으로 사업 초기 단계에서 발전사와 주민이 한 장소에서 함께 논의 할 수 있는 의사소통의 장을 마련하고, 주민 참여형 방법론을 통해 주민 수용성을 제고한다. - 전기사업법 시행규칙 제 4조에 의해 사업 허가 신청 시 기본적으로 제출해야 하는 서류에 주민 동의서와 같은 주민 수용성 관련 서류를 필수 서류로 포함하여 주민 수용성 문제를 방지한다. - 주민 참여형 방법론으로는 전북도 민관협의회와 참여형 의사소통 방법론인 esteem 을 참고한다. 즉, 사업 초기 단계에서 주민 소통의 장을 마련하고 주민이 직접 참여하여 행동하도록 촉진하도록 하는 쌍방향적 의사소통의 과정을 제공하여 원활한 사업 진행을 도울 수 있다.
기대효과	- 주민들과의 신뢰 구축을 통해 향후 발생할 수 있는 갈등을 예방할 수 있다. - 의사 결정 과정에서의 주민 참여를 통해 지역 사회 내 공동의 비전을 만들고, 해결책을 함께 모색하여 사업을 원활하게 진행하는 데 결정적인 역할을 할 수 있다. - 재생에너지에 대한 사회적 수용성을 제고할 수 있다.

I 서론

1. 연구 배경

1) 연구 대상

기존 풍력발전단지 건립은 주민 수용성 문제에서 난항을 겪고 있었다. 발전사업은 필연적으로 주민들의 삶의 터전 침해와 삶의 양식의 변화를 동반함에도 불구하고 그들의 의견은 배제된 채로 전원개발촉진법에 의해 추진되고 말았다. 실황을 알아보고자, 서남해 해상풍력단지와 영광지역 풍력발전단지를 탐방하며 풍력발전사업과 관련된 이해관계자들의 입장을 들어보았다. 각 당사자별로 입장 차이가 있는 부분도 존재하고, 사실 확인이 필요한 부분도 있었다. 그러나 유일하게 모든 이들이 입을 모아 지적한 것은 그들 간 의사소통을 할 수 있는 기회의 부족이었다. 소통의 장의 부족이라는 문제에 비해 피해와 보상과 관련된 문제들은 차후에도 해결할 수 있는 부차적인 문제였다. 따라서 갈등의 시초가 의사소통의 부재에 있다는 결론을 내리게 되었고 이를 개선할 수 있는 방안에 대해 집중적으로 연구해야 할 필요성을 느꼈다.

2) 연구의 필요성

국가적으로 추진하는 에너지전환 사업이라고 할지라도, 재생에너지 발전사업은 대상 지역 주민들의 삶의 터전에서 진행되며 그 영향력이 유의미하여 그 결과가 주민들의 생계와 밀접한 관련이 있기 때문이다. 풍력발전사업이 지역 주민들에게 많은 피해를 끼치는 점도 문제지만, 이익이 될 수 있는 부분이 분명히 있음에도 주민들은 이에 관한 전반적인 사항들에 대해 무지하다. 주민들에겐 알 권리가 있다. 어떤 방식으로 그들의 삶이 달라질 것인지에 대한 정보

를 제공받고 이에 대한 그들의 의견을 낼 수 있는 자리가 마련되어야 한다.

의사소통의 장을 통해 긍정적인 효과를 누리는 주체는 주민뿐만이 아니다. 대표적인 이해관계자인 발전사와 지자체의 고민 역시 해소된다. 주민 입장에서는 기본적인 조치일 뿐더러 사업을 보다 적극적으로 활용하여 지역과 가정 발전을 위한 기회로 삼을 수 있고, 발전사 입장에서도 차후 주민들의 반대 문제로 사업 진행에 난항을 겪을 가능성을 줄일 수 있으며 인허가를 담당하는 지자체 입장에서도 발전사업과정에서 발생하는 민원이 줄어 업무의 부담이 줄어들고 지역의 경제 활성화에도 기여할 수 있는 긍정적인 효과가 있다.

3) 문제 현황

단편적으로 눈에 띄는 문제는 발전사업시설에 대한 주민 반대 문제이다. 반대 자체는 있을 수 있다. 그러나 반대의 이유에 귀 기울여야 한다. 주민과 발전사 간의 갈등으로 인해 발전사업 추진이 중단되는 등 난항을 겪고 있을 뿐 아니라 주민들 간의 갈등이 심해지면서 서로 고소·고발하는 일들까지 발생하고 있다. 이미 동의를 한 주민들 사이에서는 발전사 간의 보상 문제가 합의되지 않아 지속적인 갈등을 겪고 있는 상황이다.

정부 차원에서도 이 문제의 심각성에 공감하였다. 산업부에서 2017년 12월에 발표한 ‘재생에너지 3020 이행계획’에는 재생에너지 사업으로 인한 지역의 난개발을 막기 위한 ‘계획입지제도’의 도입을 언급한다. 최근 당정협의회에서도 ‘환경과 공존하는 육상풍력 발전 활성화 방안’을 발표하여 풍력발전 추진 지원단을 신설하여 풍력발전시설 지역 주민 대상 수용성 확보를 위해 노력하겠다는 계획을 발표한 상황이다.

2. 현장탐방 이전 문제 정의

1) 주민 소통관련 법률안

1. 저탄소 녹색성장 기본법 (약칭: 녹색성장법)

제5조(지방자치단체의 책무)의 조항에는 저탄소 녹색성장 실현을 위해 국가시책에 적극 협력해야한다는 내용이 기재되어있다.

지방자치단체는 각종 계획 수립과 사업의 집행과정에서 그 계획과 사업이 저탄소 녹색성장에 미치는 영향을 종합적으로 고려하고, 지역주민에게 저탄소 녹색성장에 대한 교육과 홍보를 강화하여야한다고 명시되어있다.

2. 전기사업법

제25조의2(기초조사 등의 실시)의 조항에는 업통상자원부장관은 기본계획을 수립하는 때에는 제2조, 제3호에 따른 발전사업을 하려는 자에게 해당 지역에 미치는 영향을 포함한 기초조사와 지역주민·관계전문가 등에 대한 의견청취를 실시하도록 하여야 한다고 명시되어있다. 그리고 제54조 전기위원회 위원의 자격에 대한 항목에 주민들이 참여한다는 내용은 없다.

3.환경영향평가법

제4조(환경영향평가등의 기본원칙)의 조항에는 환경영향평가등의 대상이 되는 계획 또는 사업에 대하여 충분한 정보 제공 등을 함으로써 환경영향평가등의 과정에 주민 등이 원활하게 참여할 수 있도록 노력하여야 한다고 명시했다. 그리고 환경영향평가등의 결과는 지역주민 및 의사결정권자가 이해할 수 있도록 간결하고 평이하게 작성되어야 한다고 기재되어있다.

그리고 제13조(주민 등의 의견 수렴)에는 개발기본계획을 수립하려는 행정기관의 장은 개발기본계획에 대한 전략환경영향평가서 초안을 공고·공람하고 설명회를 개최하여 해당 평가 대상지역 주민의 의견을 들어야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 범위의

주민이 공청회의 개최를 요구하면 공청회를 개최하여야 한다고 명시되어있다.

4. 산지관리법

제18조의4(산지전용허가기준 등의 충족 여부 확인)에 대한 조항에는 산림청장등은 대통령령으로 정하는 면적 이상의 산지에 대하여 다음 각 호의 사항을 확인할 필요가 있다고 인정하거나 이해관계인 등의 이의신청이 있을 때에는 관계 전문기관을 지정하거나 관계 전문가 등으로 구성된 조사협의체를 구성하여 이를 조사·검토하게 하고, 그 조사·검토 결과를 반영하여야 한다는 내용이 고지되어있다.

제18조의5(이해관계인 등의 범위 등) 항목에 의하면 산림청장등 또는 관계 행정기관의 장은 제18조의4제1항에 해당하는 산지에 대하여 제8조에 따른 구역 등의 지정협의, 제14조 또는 제15조의2에 따른 산지전용허가·산지전용협의 또는 산지일시사용허가·산지일시사용협의(이하 이 조에서 “허가·협의“라 한다)를 한 때에는 이해관계인 등이 그 내용을 알 수 있도록 해당 기관의 게시판 또는 전자매체 등에 공고하고 이해관계인 등이 관계 서류를 14일 이상 열람할 수 있도록 하여야 한다고 명시되어있다.

그리고 그에 대한 이해관계인은 허가·협의의 대상인 사업구역의 경계로부터 반경 500미터 안에 소재하는 가옥의 소유자, 주민, 공장의 소유자, 종교시설의 대표자가 해당한다.

5. 2019.8.23. 『환경과 공존하는 육상풍력 발전 활성화 방안』

정부와 더불어민주당은 8.23일(금) 오전 8시 국회(의원회관)에서 향후 환경 성과 경제성을 동시에 고려하는 방향으로 육상풍력을 보급·확산하기로 하였다. 금번 방안은 육상풍력 발전사업이 “자연 환

경과 공존하며 보다 계획적이고 질서있게 활성화” 되는 것을 목표로 삼고, 아래 3가지 세부방향을 집중 추진함으로써 환경성이 확보된 가운데 육상풍력 발전사업을 추진하고, 업계의 불확실성을 크게 낮출 수 있을 것으로 기대된다. ① 「육상풍력 입지지도」 마련 및 입지컨설팅 실시 의무화 ② 인공조림지 내 사업 허용 및 불분명한 환경·산림 규제 명확화 ③ 「풍력발전 추진 지원단」 신설 및 사업 소과정 One-Stop 지원

이 중 풍력발전 추진 지원단을 신설하여 사업을 One-Stop 지원한다는 내용 중에 지원단은 사업 타당성 조사, 환경부·산림청의 입지컨설팅 연계를 통한 사전 환경성 검토 등은 물론, 인허가 획득, 사업 개시후 단지 운영과정 등 풍력사업 추진의 소과정을 지원할 예정이다. 특히, 주민 수용성 확보를 위해 주민참여형 사업을 확대하고, 시설기부·수익공유 등 모범사례를 만들어 확산하도록 지원할 계획이다. 또한, 관계부처 합동 풍력사업 설명회도 정례화(분기별) 함으로써 사업자에 대한 정보 제공을 강화할 예정이다.

6. 소결

풍력발전사업 과정에 있는 저탄소 녹색성장 기본법, 전기사업법, 환경영향평가법, 산지관리법 등 법률에 기재되어있는 주민참여 내용이다. 공통적으로 지역주민의 참여를 요구하고, 주민들에게 정보를 고지하도록 유도하는 법령들이 존재한다. 그리고 최근 주민 수용성 확보를 위한 산업통상자원부의 노력이 있다. 한국에너지공단 내 민·관 합동으로 「풍력발전 추진지원단」을 신설, 육상풍력 발전 소과정을 사업별로 밀착 지원한다. 올해 안에 체계를 잡아서 육상풍력발전을 시작으로 해상풍력발전까지 확대할 예정이다. 하지만 이 방안들은 주민들과 함께하는 발전사업보다는 사업자의 사업추진을 지원하는 데에 그친다. 또한 지자체와는 협조를 요청하는 정도의 방향이다. 아직 법률안이 개정돼야하므로 멀리보고 지켜봐야겠지만

현재 풍력발전사업은 주민들과의 소통창구가 부족하고, 주민들이 발전사업 허가과정에서 참여하는 구체적인 방안이 미흡하다.

3. 현장탐방 계획

1) 팀 프로젝트 소개

이 지역들을 선정한 것은 서로 비교할 수 있는 사항들이 다양하기 때문이다. 먼저, 영광 지역은 주민과의 합의를 통해 대부분의 과정이 진행된 상태이다. 그러나 서남해 지역은 현재까지 3개의 단계 중 1단계만 완료에 가까운 상태이고 나머지 단계도 주민 반발로 인해 진행에 어려움을 겪고 있다. 그리고 영광은 육상 풍력 중심이고 서남해는 해상 풍력 중심이라는 점도 있다. 두 지역에서 진행 과정상의 특성을 비교함으로써 주민 수용성 문제 접근을 위해 시도한 방식에 어떤 차이가 있고 그것이 사업 추진에 있어 어떠한 영향을 불러일으켰는지를 알아볼 수 있을 것이라고 생각했다. 그리고 조사 과정에서 두 지역의 분명한 차이로 드러났던 주민 소통을 위한 노력과 관련하여 각각의 발전사는 어떤 시도를 했고 어려움을 겪거나 성공적으로 진행된 부분에 대한 파악이 필요하다고 생각했다.

현장에 방문하여 사람들의 의견을 듣는 것은 일반적인 자료 조사보다 세부적인 내용까지 접근할 수 있고 사업의 영향을 직접적으로 받는 사람들의 생각도 접할 수 있다. 때문에, 현장의 이해관계자 간 관점을 비교하면서 두 지역에 차이가 발생했던 근본적인 원인을 파악하고 그것을 주민 수용성에 접근하기 위한 발판으로 활용할 수 있도록 서남해와 영광 지역 방문이 필요하다고 생각했다. 그리고 공통적으로 나타났던 주민 소통 담당 기관의 부재 문제가 사업 과정에서 어떻게 작용하고 있고 문제의 해결이 어떤 기대효과를 가지고 어떤 방식으로 해결을 시도해야 할지에 대한 실마리를 인터뷰를 통해 파악할 수 있다고 생각했다. 현장에서 지내는

사람들과 이야기를 하면서 그들이 느꼈던 점에서 비롯된 해결 방법에 대한 아이디어를 종합하는 과정에서 의미 있는 결과가 도출될 수 있다고 생각했기 때문이다. 또한, 풍력 발전에 대한 주민, 발전사 그리고 지자체 모두와 만나 그들이 사업을 어떻게 바라보고 있는지를 접하면서 우리의 고정관념에서 벗어날 수 있는 기회를 가질 수도 있다고 생각했다.



그림 1 유레카 팀의 4박5일 인터뷰 일정

(1) 주민의 입장

● 고창 피해대책위원회 표재금 위원장

(1) ‘발전사 측의 약속 불이행과 태도 변화’

고창 피대위는 장기적으로 주민 생활에 도움을 주는 대체어장의 조성을 요구했지만 산업통상자원부에서 갈등의 원인과 불신의 계기를 제공했다고 주장했다. 당사자 간 합의를 통해 결정된 1MW에 1억원씩, 총 60억원을 지급하는 R&D 특별지원에 대해 발전사 측은 합의 내용을 이행하지 않았고, 어민들에게 어업 허가권을 요구하는 등 말을 바꾸었다. 또한, 기존 사례가 거의 없다는 이유로 가동 중 상황에 대한 보상 계획이 축소되었다. 이는 발전사와 처음

소통할 때는 언급되지 않았던 사항이었다. 발전사 측은 피대위에게 피해에 대한 증거를 요구하기도 하며 사태가 악화되었다. 때문에, 발전사 측이 사업 강행 대신 주민들과 친밀함을 쌓아 자유롭게 의견을 교환하여 단계적으로 사업을 추진해야 한다고 언급했다.

(2) ‘문제 해결의 필요성과 개선 방향’

피대위는 합의 불이행이 반복되면, 다음 사업에도 차질을 빚게 될 것이고 불이행을 막기 위해서는 부관 정비, 발전사 측 사고방식의 변화가 필요하다고 주장했다. 현재도 피해 조사가 체계적이지 않고, 주민 동의가 무시되는 일방적 사무처리가 진행된다고 주장했다. 문제 해결을 위해 2019년 1월에 국민신문고에도 민원을 제시했지만 당사자 간에 합의를 이루라는 답변이 돌아왔고, 보상금 지급이 완료되지 않은 채로 사업을 강행하고 있다. 위원장님은 중요한 것은 발전사의 직원들이 사업 추진에 대한 확고한 의지를 갖고 여러 기관들을 통해 진행 과정이 꾸준히 관리 받아야 한다는 의견도 남겼다.

● 고창 비상대책위원회 이성태 위원장

(1) ‘발전사의 사업 강행과 문제 해결을 위한 지자체의 중요성’

발전사는 일부 찬성하는 사람들과 소통하면서 사업을 강행했고 사업 설명회에는 현장 사정을 모르는 사람들이 참여했다. 그리고 상의 업이 구조물이 설치되는 등 사업이 사전 토론과 의견 수렴 없이 진행되어 주민들이 정보를 접하기 어려웠다. 상위 기관들이 주민들을 신뢰하지 않아 독단적으로 법을 만들고 사업을 진행하는 문제를 막기 위해 군수를 통한 소통이 필요하다고 주장했다. 군청이 나서서 계획 이행을 강제하고 소통의 장을 만들기 위해 노력해야 한다. 이와 더불어, 활동에 대한 문서화가 필요하고 사업 과정 전반이 모든 주민들에게 공지되어야 한다고 덧붙였다.

(2) ‘현장의 목소리를 듣고 새로운 기관을 설립해야 한다.’

한국해상풍력은 파견 근무제로 구성원이 계속 바뀌면서 주민들에게 일방적인 통보만 반복하고 있어 근무 시스템 개선이 필요하다. 이들은 사업의 수월한 진행에만 관심이 있어 순수 민자 회사의 전환을 통해 지역 주민들에게 관심을 갖고 충분한 신뢰를 쌓도록 유도해야 한다고 주장했다. 그리고 현장 상황이 상부에 잘 전달되지 못해 지역 사정을 반영한 계획이 수립되지 않고 있다. 결국, 문제 해결을 위해서는 주민과 발전사가 서로의 요구 사항을 정확히 밝히고 군청에서 조직된 팀을 통해 의견들을 조율해야 한다. 업무 담당을 위한 체계적인 시스템, 중립 기관 조직과 발전 사업의 영향을 받는 주민을 규명하는 것도 도움이 될 수 있다.

(3) ‘정부에 대한 주민들의 불신과 Task Force를 통한 소통의 가능성’

산업부는 반발을 피하기 위해 전원개발촉진법으로 일방적으로 밀어붙여 비대위의 신뢰를 잃었다. 때문에, 대신 주민들이 선출한 군수에게 결정권을 위임하고 지자체도 힘을 가져 사업에 주도적으로 참여해야 한다고 주장했다. 그동안, 산업부와의 면담에서도 신입 사무관들이 주민들의 의견을 기록하기만 하는 등 실질적 도움이 되지 않았다. 이와 반대로, 지자체는 아는 사람들이 많아 Task Force를 구성한다면, 속 깊은 내용까지 다룰 수 있고 사업 중간에 꾸준히 대화하여 문제를 신속히 해결 가능하다. 그리고 공론화 과정을 통해 주민들도 사업에 적극적으로 참여해 의견을 표출하도록 해야 한다고 주장했다.

● 고창 선주협회 방채열 협회장

(1) ‘사업 중 주민들의 소외와 주민 간 갈등의 발생’

전원개발촉진법 통과 이후, 사업 홍보가 부족하고 군청도 사업에 무지한 상태로 일부 어민들, 한국해상풍력 간 합의가 이루어졌다. 때문에, 반대 측에서는 공사가 진행된 후에야 사업 진행을 알게 되었다. 보상도 모두에게 지급되지 않아 고소, 고발이 계속되었다. 사

업은 이해 당사자인 어민들의 동의를 받아야 하지만, 상대적으로 소수인 어선 보유자들의 입장은 반영되지 않았다. 설명회 홍보는 플랜카드 정도로만 이루어지고 고창군청은 점 사용 허가 문제를 담당 구역이 아니라는 이유로 부안군청으로 떠넘기기까지 했다. 이는 고창군이 사전에 주도적으로 회의로 해결했어야 하는 문제였다. 주민 단체 간 갈등으로 사업 정보가 잘 공유되지 않고 단체 간 합의 과정도 규모에 의존하는 등 비민주적으로 이루어졌다.

● 영광 마을 주민(측동 3리 마을회관 & 상촌 노인회)

(1) ‘발전 사업에 대한 기본 인식과 주민 간 의견 차이’

기본적으로 현재까지 그 피해가 명확히 밝혀지지 않은 전자파에 대한 공포를 갖고 있다. 소음 문제는 발전사의 예상보다 훨씬 심각하지만 사업 추진 과정에서는 정보에 대한 설명이 부족해서 이를 예측하기가 어려웠고 사업에 무지한 채로 동의서를 작성했다. 다만, 반대 의견들 중 일부는 보상을 위해 과장된 것도 있고 체감 피해는 사람마다 차이가 있어 신중한 조사가 필요하다는 의견도 존재했다.

(2) ‘발전사 측의 거짓말과 주민 불안의 계속’

풍력 발전을 통한 지역 활성화는 동의하지만, 주민들의 이해를 돕는 설명회가 부족했다고 말했다. 그리고 보상 지급 기준이 피해 정도와 지역 현황을 제대로 고려하지 않았고 사업자 측에서 주장한 일정 수준까지 무료 전기 사용이 가능하다는 말도 거짓말로 드러났다. 농지소유와 정보보유 여부에 따라서도 보상에 차이가 발생해 주민 간에도 갈등이 발생했다.

(2) 발전사의 입장

● 영광풍력발전 (영광백수풍력 국중앙 대표)

(1) ‘영광 풍력 발전의 특성’

영광풍력발전 사업은 상대적으로 사업 기간이 짧아서 풍력사업 모

범사례로 언급된다. 하지만 다른 발전사업에서 있었던 갈등들은 이곳에서도 존재했다. 다만 3~5년 안에 완공하여 성공적으로 준공식을 마친 것이라고 했다.

(2) ‘지자체의 도움과 주민 민원 해결을 위한 노력’

영광풍력발전은 영광군의 적극적인 지원, 관광적 요소, 부지 지형적 특성을 사업 완료의 요소로 꼽았다. 영광군에서 풍력발전사업 관련 정보를 제공했다. 그리고 주민의 민원이 신고되면 발전사의 해당 전문가를 매개하고 필요하다면 추가로 과학적인 조사를 진행하는 등 도움을 주었다. 그리고 2018년 영화 ‘독전’의 관광적인 요소도 주민 여론 형성에 영향을 주었다. 또한 영광군 백수읍 자체가 지형적으로 개발에 따른 피해가 심각하게 드러나기 않아서 주민 반발이 적었다고 한다.

(3) ‘이익 분배를 위한 기본적인 요건들’

국 대표는 현재 신재생에너지 보급 방법에서 보상 지급 기준과 이익 분배 주체에 대한 신뢰성에 대해 우려했다. 현실적인 기준이 없어서 목소리 큰 사람이 보상을 받기 때문에 주민 요구가 최우선되는 기준이 필요하다고 주장했다. 그리고 이익 공유 과정에서 이익을 분배하는 주체의 신뢰성이 우선되어야 하므로 투명한 구조를 가진 정부, 지자체가 추진해야 한다고 했다.

● 영광백수풍력 (영광백수풍력발전 김희택 관리부장, 한국동서발전 최용환 차장)

(1) ‘소통을 위한 노력과 주민과의 상호 작용’

영광백수풍력발전은 지역 주민들과 수시로 소통을 시도했다. 사업 초기 영광백수풍력 대표자와 시공사에서 발전소 주변 지역과의 소통에 중점을 두고 사업설명회, 중간 & 준공보고회를 통해 사업 현황을 공유하였고, 단지 건설에 따른 지역발전 기대효과를 설명했다. 주변지역 마을 이장 및 지역단체를 통하여 각 마을을 직접 방문하여 설명회를 홍보하였으며, 수시로 풍력발전단지 구성에 따른

장단점 및 불안감 해소, 지역발전의 기대효과 홍보와 함께 풍력에 대한 지역민들의 질문에 답변하는 형태로 소통하였다. 지역민의 요구에 의해서도 설명회가 실시된 적이 있을 만큼 소통 업무에 주력했다.

(2) ‘사업 과정에서 지자체의 역할’

비록 사업설명회 과정에서는 지방자치단체인 영광군이 참석하지 않았지만 영광군에서 발전소 주변지역 특별지원금, 기본지원금을 주변지역 복지향상 및 소득증대사업에 사용하도록 결정했기 때문에 주민 수용성을 높이는데 도움이 되었다.

(3) ‘주민들의 불만 해소를 위한 노력’

또한 SPC에 지역주민들을 채용하고 시공 당시 대규모 트럭들이 다녔던 길이 손상된다는 내용을 사전에 공지하고 보수를 해주면서 신뢰관계를 형성하여 수용성 문제에 접근하였다. 준공식 이후에도 수시로 민원을 하러 올 수 있게 문을 열어놓고 받고 있다.

● 서남해 해상풍력 (한국해상풍력 송성복 팀장)

(1) ‘공론화 부족과 주민 단체들의 생성’

서남해 지역은 과거 원전 문제로 인해 어업 활동에 피해를 겪어 한국해상풍력이 초기에 주민들과 소통하는 것에 어려움을 겪었다. 그리고 어민들과 제주도 풍력단지를 견학하는 등 인식을 개선하려 노력했다. 하지만 찬성 측 주민들을 확장시키려는 노력이 공론화를 이뤄내지 못하고 편향적인 지원으로 문제가 되었다. 이로 인해 이익 보장을 위한 주민단체가 생겨나고 주민 간 갈등이 심화되었다.

(2) ‘주민들의 강한 반발과 지자체의 역할 부족’

또한 협의 내용 중에 법적 지급이 불가능한 지원금 때문에 약속 불이행이라는 주민들의 반발이 발생했다. 게다가 해상풍력발전이라는 사업 특성 상, 어민들의 생계와 밀접하게 연관되어있어서 반대의 목소리는 더욱 커졌다. 그리고 인허가 과정 중 피해보상, 어장

권리자에 대한 기준이 모호해서 주민들에게 합리적인 방안을 제시하지 못했다. 고창, 부안군청은 주민 입장을 우선하는 기초자치단체라서 서남해 해상풍력발전에 관한 갈등에 적극적으로 개입하지 못했다.

(3) ‘문제에 대한 발전사의 대처’

그래서 현재는 찬성 측, 반대 측에 모든 것을 똑같이 지원하고 기기설비와 같은 전문적인 문제는 주민 눈높이에 맞춰서 설명을 할 것 이라고 했다.

(3) 지자체의 입장

● 영광군청 (투자경제과 에너지산업팀 박용호 팀장)

(1) ‘어느 한 쪽의 의견만을 대변하지 않기 위한 노력’

영광군에서는 발전사와 주민들 중 어느 한 쪽에 치우치지 않으려고 인허가 결정권을 신중하게 활용하고 있다. 그래서 지자체는 의사소통을 담당하기 곤란한 위치이기도 하다. 또한 주민 분열을 막기 위해 적극적 홍보를 꺼리고 있다. 설명회가 법적 의무는 아니지만 지자체에서는 주민수용성 향상을 위해 적극 권고하는 상황이다.

(2) ‘지자체의 적극성 강화와 새로운 중재 기구의 설치’

그래서 지자체와 정부가 적극적으로 활동할 수 있는 환경을 조성하는 제도나 규제가 없다는 것이 아쉬운 점으로 남는다고 언급했다. 또한 순환 보직이라는 지자체의 행정 특수성 때문에 갈등 중재에 필요한 전문성이 부족하다고 주장했다. 그래서 이해관계가 얽히지 않은 제 3의 갈등관리 중재기구가 그 업무를 집중적으로 수행해야 한다고 한다.

(4) 영광, 서남해 지역의 공통점

● ‘지속적인 소통의 필요성과 지역 상생을 추구하는 발전’

두 지역의 발전사는 주민과의 소통의 중요성을 인식하고 있었고 설명회와 같은 공적인 만남 이외에도 주민들에게 적극적으로 다가 가야 한다고 생각했다. 친분을 쌓기 위해 오랜 시간 주민과 함께하고 공적인 자리에서는 말하기 어려웠던 내용에 대해서도 언급하는 등 정서적 거리를 좁히기 위한 노력을 계속하였다. 보상 문제에 있어서는 부정확한 기준에 대한 이슈가 있었다. 또한, 풍력 발전 사업이 원만하게 이루어진다면, 쇠퇴하는 지역 산업을 대체하여 지역 활성화를 이끌어낼 수 있다는 예측에는 모든 사람들이 긍정적인 의견을 보였다.

(5) 영광, 서남해 지역의 차이점

● ‘지역 간 갈등과 과거 사건의 영향’

서남해 지역은 고창, 부안 두 도시에 걸쳐 단지가 조성되기 때문에 이익 배분에 있어 부안, 고창 간에 차이가 있고, 곰소만 지역처럼 해상 경계 설정과 관련하여 논란이 되는 지역도 존재한다. 특히, 부안 지역은 과거 논란이 많았던 방폐장 사건으로 인해 주민들의 우려가 큰 지역이기도 하다. 때문에, 민들에게 공평한 정보 공개, 보상 협의를 하지 않아서 신뢰를 잃었다고 볼 수 있다. 그래서 주민들 사이에서도 갈등이 심화되었고 신뢰를 회복하기에 발전사만으로는 역부족이었다.

● ‘다양한 지역 지원 방식을 통한 주민과의 상호 작용’

영광백수풍력발전과 영광풍력발전 두 발전사업 모두 주민들의 의견 수렴을 최우선한다는 부분에서 일맥상통한다. 그리고 중간에 영광군이 보조하는 역할을 톡톡히 해냈다. 그래서 발전사업 과정 중에 갈등을 최소화하고 사업 추진기간을 단축할 수 있었다. 한국해상풍력에서는 여러 지역 행사들을 지원하고 참여하기도 하며 지역에서 연탄 봉사, 불우이웃돕기 같은 봉사 활동에도 참여하는 등 주민들의 지지를 얻기 위해 노력하고 있는 중이다.

2. 현장탐방이후 문제 정의

사업에 대한 체계적인 공론화 과정이 필요한데, 중앙정부 차원에서 주민과 소통하는 법률안이 뚜렷하지 않다. 또한 이를 추진하기 위한 주민들과의 소통 업무를 중점적으로 담당하는 전문적 기관이 부재한 상황이다.

3. 추가 자료 수집

1) 전문가 인터뷰

(1) 한국환경정책 평가연구원 사회환경연구실 조공장 선임연구위원님과 만남을 가져 탐구의 방향성을 점검하고 답사에서 무엇을 얻어가야 하는지 생각해 보는 기회를 가졌다.

(2) 에너지전환포럼 양이원영 사무처장님과 만남을 통해 국내 풍력발전 사업 현황과 서남해 해상풍력 민·관협의회에 대해 전체적인 흐름을 파악했다.

(3) 전라북도 신재생에너지과 이제윤 주무관님과 전화 통화를 하여 서남해 해상풍력 민·관협의회에 대해 광역 지자체의 관점에서 이야기를 들을 수 있었다.

(4) 에너지기후정책연구소 이유진 위원님과 인터뷰를 통해 에너지분권화와 지역적인 재생에너지 확산에 대해 정보를 알 수 있었다.

(5) 경기도에너지센터 비전확산팀 김일태 책임연구원님과 인터뷰를 통해 지역 에너지 센터의 실제 담당 업무를 확인했고, 지역 주민들과의 소통이 이루어지는지 알 수 있었다.

(6) 한국에너지공단 태양광 풍력사업실 권영기 연구원님과 전북 지역본부 정민영 담당자님과도 서면인터뷰를 가져 한국에너지공단의 구체적인 역할과 이번 당정회의에서 나온 ‘풍력발전 지원 추진단’에 대해 정보를 얻을 수 있었다.

2) 문헌 조사

(1) 해외 중간지원조직의 사례와 함의

● 중간지원조직의 정의

중간조직이란 기존의 단체나 이해관계자들을 연계하고 네트워크를 할 수 있도록 기반을 마련하는 기능을 하는 조직을 말한다. 그 중에서도 중간지원조직은 보통 중개자나 연결조직으로 불리며 여러 조직들을 상호 연결하는 활동을 한다. 특히 본 보고서에서는 이 기능을 구체화하여 관과 민의 ‘중간’에서 둘을 연결하여 그간 관에서 지원했던 일들을 좀 더 현장에 맞게 효과적으로 지원하는 기능에 초점을 맞출 것이다.

우리나라의 중간지원조직 격에 해당하는 조직에는 현재 일자리 사업 지원을 위한 중앙정부 및 광역 단위 중간지원조직이 있고, 지역 고유의 필요에 의해 ‘마을 만들기 사업’ 등 기초 지자체 단위에서 설립된 사례도 존재한다.

● 해외 중간지원조직의 사례

해외의 경우 에너지 분권화와 주민과의 협의체 구성을 목표로 하는 중간지원조직이 다수 존재한다. 조직의 기본적 구성요소라고 할 수 있는 예산, 구성원, 기능을 위주로 각국의 중간지원조직을 정리한 사례는 다음과 같다.

먼저, 독일에는 대표적으로 IdE(Institut dezentrale Energietechnologien)라는 조직과 BIOBETH(BIOenergieBEratung Thüringen)라는 조직이 존재한다. 이들은 정부로부터 일정 금액을 지원받고 일부는 독립사업을 운영하여 예산을 충당한다. 이들의 역할은 주로 지자체의 에너지 공사, 개별 단체, 협동조합 등 지역의 다양한 이해관계자들에게 맞춤형 컨설팅과 기술, 정보 등을 제공하는 것이다. 이후 해당 지역에 맞는 지역가치 창출방안의 타당성을 검토하여 정부 사업과 연계한다.

오스트리아의 EEE(유럽재생가능에너지센터)는 유럽지역과 국가의 각종 프로그램을 활용하여 예산을 지원받아 사용한다. 본부는

귀썩 마을의 기술 센터에 속해 있지만 구성원은 경영, 투어, 연구 개발 등의 분야의 전문가들의 협회의 형태로 이루어져 있다. 지역의 에너지 사업을 총괄하고 있는데, 특히 컨설팅과 생산자·소비자 간 중개 및 상담, 지역의 프로젝트를 조정하는 네트워크 관리자의 역할을 한다.

● 해외 중간지원조직의 함의

해외 사례의 성과와 한계를 통해 국내의 중간지원조직은 어떠한 야 하는지에 대한 함의점을 얻을 수 있다.

먼저, 예산 측면이다. 일부 중간지원조직은 정부나 지자체로부터 지원을 받았다. 그러나 보다 독립적인 기관이 되기 위해서는 자체적으로 수익모델을 만들어 독립성을 유지해야 한다. 외국의 경우 중앙정부로부터의 지원금이나 기업의 후원금을 받는 경우가 있는데, 이를 통해 보다 원활한 사업 진행은 가능할 수 있어도 지원금의 사용처를 증명하기 위한 과정에서 보여주기 식의 활동이나 성과 위주의 활동으로 치우칠 위험이 있다.

또한 구성원은 다양한 분야의 전문성을 가진 인력이어야 한다. 주민과 지역을 위한 교육과 컨설팅을 진행하고 소통의 장을 형성하는 것을 주된 목적으로 가지고 있는 기관인 만큼 다양한 분야의 전문가가 필요하다. 외부와의 소통뿐만 아니라 조직 내에 상호학습 조직을 형성하는 것도 역량강화의 한 방법이다. 구체적으로는 기술, 의사소통, 대외협력 등의 분야가 있을 수 있다. 외국의 경우 이들이 학부생, 교수, 자원봉사자 등 본업 외에 추가적인 업무를 맡은 경우 혹은 무급으로 진행되는 경우가 많은데, 이 경우 자발성 측면에서는 바람직하나 책임감과 지속가능성이 떨어질 수 있다는 단점이 존재한다.

또한 조직의 설립 근거가 분명히 존재한다. 일본은 국가적인 법적 근거 하에 지자체 차원으로 범위가 좁혀지면서 구체화된 법에 의해 어떤 형태로든 기관을 설립하게 되어 있다. 이러한 사례를 통해 조직의 지속성을 위해서는 중앙 정부차원에서 명확한 법령을

마련하여 상설기구화를 시키거나 해당 중간지원조직 차원에서 필요한 법과 제도 개선을 끊임없이 촉구해야 한다.

중간지원 조직의 발전을 위해서는 성과에 대한 외부인의 피드백이 필요하다. 이를 위해 우선되어야 할 것은 투명성을 위한 자료 공개이다. 자금 제공기관과 시민에게 모니터링과 감시 기능을 맡겨 피드백을 제공함으로써 정책효과성을 높이고 조직 서비스의 질과 책임성을 강화할 수 있어야 한다.

(2) 국내 중간지원조직의 사례와 함의

● 국내 중간지원조직의 사례

국내의 중간지원조직은 그 범위를 어떻게 설정하느냐에 따라 다양하게 분류될 수 있다. 그 중에서도 지역에너지전환과 관련된 중간지원조직 격이라고 할 수 있는 대표적인 기관에는 몇몇 지역에 존재하는 지역에너지 공사, 경기도 에너지센터, 전북도 민관협의회가 있다.

현재 서울에너지공사, 제주에너지공사가 있다. 서울에너지공사는 에너지 공기업으로, 신재생에너지본부의 하위 조직으로 ‘시민협력부’를 두고 있다. 이 부서에서는 시민이 공사의 정책과 사업에 참여하는 시민위원회를 운영하고 있다. 현재 2기가 활동 중이며 정례회의, 시민위원회 워크숍, 토론회, 시민협력사업 참여 등의 활동을 하고 있다. 최근 열린 워크숍에서는 퍼실리테이터를 동반하여 디자인 씽킹의 방법으로 사안에 대한 원활한 토론이 이루어지고 있고 회의도 정기적으로 개최 중이다. 제주에너지공사 역시 중간지원조직의 역할을 일부 행한다. 주요 업무로 에너지 관련 교육과 홍보 및 컨설팅을 진행하며 전문인력 양성을 위해 제주의 여러 대학과 공사들이 산학연관 MOU도 맺고 있다. 이를 통해 기관 인력 수요를 제시하고 우수인재의 취업을 지원하고 연계한다. 답사 및 전문가 특강이 이뤄지며 토론의 결과를 행정에 반영할 계획도 있다. 곧 제주에너지공사 주관으로 ‘제주 수소경제 활성화를 위한 도민공청

회’가 28일 열릴 예정이다. ‘제주 대규모 재생에너지 연계 P2G 통합운영 실증사업 사전타당성 조사’ 연구 과제의 일환으로 수소에너지에 대하여 도민들의 의견을 수용하기 위함이다.

경기도 에너지 센터는 2015년 6월 경기도 에너지비전 2030이 발표된 이후, 이를 수행하고 에너지 문제 해결, 에너지 보급을 위해 2016년 5월 개소했다. 주요 활동으로는 에너지 비전 홍보, 태양광 발전사업 관련 교육(컨설팅), 태양광 시설 보조금 지원, 에너지 다소비 시설에 대한 에너지 진단 및 시설 교체 지원이 있다. 주력 사업은 정부를 보조하여 민간 분야에 태양광 보급 자금을 지원하는 업무이고 사람들이 참여하도록 독려하는 역할도 담당하고 있다. 도시, 농촌 지역이 혼재된 경기도의 특성을 활용하여 공단과 산업 단지의 옥상과 같은 유휴부지나 아파트, 농촌의 부지를 활용하려고 계획 중이다.

전북도 민관협의회는 올해 7월 전북 서남권 해상풍력 구축과 상생을 위해 개최되었다. 이는 실증단지 건설과정에서 갈등이 고조되고 추가사업에 대한 의견 차로 지역이 분열되면서 국회 간담회를 통한 갈등해소가 필요하기 때문이다. 협의회는 전라북도의 주관으로 *공공기관의 갈등예방과 해결에 관한 규정 제16조에 의해 추진되었다. 위원 21명은 민간 측 12명, 정부 측 9명으로 구성되고 민간 측 주민대표는 고창군, 부안군의 추천을 받아 선정했다. 공동위원장은 정부의 정무부지사가 당연직으로, 민간측은 주민대표 합의하에 선출하도록 되어 있다. 자문위원 5명과 전문위원 10명을 포함하여 총 36명이 협의회에 소속되어 있다. 회의 진행을 위해 서류작성, 검토, 실무회의 등 노력과 시간이 필요해서 민간측이 생계 대신 협의회에만 전념할 수 없기 때문에 정부 측 공동위원장이 회의를 주재하고 있다.

● 국내 중간지원조직의 함의

서울에너지공사의 ‘시민협력부’의 경우, 지역의 에너지 정책과 관련하여 주민들의 의견을 듣기 위한 목적의 단독 부서라고 할 수 있다. 최근까지 다양한 프로그램이 정기적으로 내실 있게 운영된다

는 점에서 향후 유사한 부서 창설 시 눈여겨 볼만하다.

제주에너지공사의 경우 재생에너지 발전 사전타당성 조사 이전에 실질적으로 주민들의 의견을 듣기 위한 자리를 마련하였다는 점에서 궁극적으로 추진하고자 하는 방향의 사업을 진행했음을 확인할 수 있었다.

그러나 한계도 있다. 지자체 공사 중 제주에너지공사는 운영 과정에서 비전문가 낙하산인사, 자본부족, 기술부족 등에 대한 비판을 받고 있다. 정기적으로 주민들과 협의체를 만들기 위한 업무를 하는 부서도 존재하지 않는 실정이다. 서울에너지 공사도 투명하지 못한 경영과 인사, 부채 문제 등으로 부실화된 사례가 빈번했다.

뿐만 아니라, 전국 각 지역의 주민들의 의견을 자체적으로 수렴하기 위해서는 지역별 담당자의 존재가 필수적인데 현재 에너지공사는 서울과 제주에 한정되어 있다는 점에서 한계가 있다.

지자체가 개입하는 경우에도 한계가 있다. 지자체가 적극적으로 주민과의 협의의 장을 마련하기 위해서는 중앙정부에서 법령을 적극적으로 해석하여 지방정부에 명확한 가이드라인을 제공하거나 지역의 군수가 추진력을 가지고 진행해야 하는데, 이는 변수가 많은 활동이다.

뿐만 아니라 지자체는 그 성격 상 발전사와 주민 사이에서의 중립성을 유지하기 어렵다. 지자체를 인·허가만 담당하는 기관으로 보는 것에는 무리가 있는데, 지자체 역시 정부기관이기 때문에 재생에너지 발전사업을 진행하게 되면 산업통상자원부의 방침에 따라 중앙정부로부터 지원금을 받게 된다는 점에서 발전사업을 장려하려는 중앙정부의 의도에 예속될 수 있기 때문이다.

경기도 에너지센터에서는 지역 에너지에 대한 자료조사, 연구 분석의 기능이 없어 정책연구팀 신설을 통해 이를 개선하고자 한다. 그리고 경기도에서 위탁 사업을 우선적으로 수행하여 현재는 센터에서 주도적으로 새로운 사업을 개발하지 않는다. 또한, 타 지역은 아직 센터가 정착되어 있지 않아 센터 간 교류도 이루어지지 않고

있다. 대신, 한국에너지공단 경기지역 본부나 대학교와의 공동 연구를 진행하고 있다.. 또한, 주민과의 소통 업무를 수행하지 않아 주민과는 공적인 자리 이외에는 만나지 않고 있다.

전북도 민관협의회에서 갈등 해소를 위해 국회 주도로 이해 당사자·관계자를 한 곳에 모아 논의를 시작한 것은 큰 성과이다. 지금까지 이 갈등을 책임감 있게 해결하려는 주체가 없고 만남의 자리도 없었기 때문이다. 하지만 주민대표의 대표성, 사업 찬/반 인원의 비율에 대해서 공평하지 않다는 의견이 있다. 또한 협의회에서 다루려는 안건이 기존과 크게 다르지 않다는 점도 상황 타개의 가능성에 우려를 표하게 한다.

III 결론

1. 해결방안

1) 어디서, 왜

갈등의 원인이 주민들과의 의사소통 부재에 있다는 문제의식으로부터 출발하여 지자체가 나서서 사업 전반을 담당하여 일종의 중재자 역할을 해야 한다는 의견이 도출되었다. 그러나 지자체는 중재자 역할을 수행하기에 분명한 한계를 지니고 있었다. 먼저, 지자체는 중앙 정부의 산하 기관이므로 정부가 추진하는 재생에너지 추진 계획을 이행하기 위해 함께 발 맞춰야 한다는 점에서, 주민들을 설득하는 입장이 되기 쉬우며 이로 인해 중립성이 떨어진다. 또한 지자체는 재생에너지만을 담당하는 기관이 아니기 때문에 전문담당 기관에 비해 전문성이 떨어진다. 마지막으로 지자체는 지방선거에서 주민의 표심을 얻어야 하는 입장에 위치하기 때문에, 주민들의 민원 해결에 치중할 수밖에 없고, 이로 인해 사업을 원활하게 처리하는 것에 어려움이 따른다.

이러한 지자체의 한계로 인해 ‘제 3의 기관’의 필요성이 도출

된다. 이 ‘제 3의 기관’이라 하는 것은 ①지역 사정에 밝아야하고, ②주민들이 신뢰할 수 있고, ③전문성을 가지고, ④주민들과 지속적인 소통이 가능해야한다는 필수 조건을 가져야 한다.

이에 지역적으로 위치하고 전문성을 가지며, 정부로부터 도움을 얻을 수 있는 한국에너지공단이 충분히 그 역할을 수행 할 수 있다는 결론에 이르게 되었다. 지역의 특성이나 지역 주민들의 관심사에 따라 사업을 추진하는 방법과 방향은 크게 달라질 수 있는데, 한국에너지공단은 전국에 분포하기 때문에 지역 환경, 비전, 역사적 맥락을 고려하기에도 유리하며, 이를 통해 주민 수용성을 확보할 수 있다. 뿐만 아니라 공공기관으로서 정부가 추진하는 사업의 담당 기관이므로 사업에 추진력을 얻을 수 있다는 점은 큰 장점이 된다.

2) 무엇을

정부는 23일 열린 당정협의에서 ‘환경과 공존하는 육상풍력 발전 활성화 방안’을 발표하고, 이같은 내용을 골자로 한 대책 중 하나로 한국에너지공단 내 민·관 합동 ‘풍력발전 추진 지원단’을 신설하고 사업의 전 과정을 원스톱으로 지원할 것임을 밝혔다. 지원단은 사업 타당성 조사, 환경부·산림청의 입지컨설팅 연계를 통한 사전 환경성 검토 등은 물론 인허가 획득, 사업 개시 후 단지 운영 과정까지 풍력 사업을 추진하는 데 필요한 모든 과정을 단계별로 밀착 지원할 예정이다.

그러나, 이 같은 계획에도 불구하고 사업 초기 단계에서 진행하는 주민과의 소통의 장 마련에 관한 정책이나 주민 참여형 방안 계획은 아직 미비한 실정이다. 우리는 사업 갈등의 가장 큰 원인이 주민들과의 의사소통 부재에 따른 주민 수용성 문제임을 파악했고, 한국해상풍력과의 인터뷰를 통해 초기 단계에서 주민들과의 신뢰 구축이 얼마나 중요한 지에 대해 깊이 느낄 수 있었다.

따라서 한국에너지공단은 사업 초기 단계에서, 주민 참여가 일어

날 수 있는 환경을 만드는 역할을 한다. 주민 모임을 조직하고 에너지자립을 체감할 수 있는 강연, 교육 등으로 에너지에 대한 관심을 습관화하여 마을의 비전과 목표를 주민들이 공유하고 에너지에 대한 이해도를 높인다. 또한 주민과의 의사소통을 위해 이해당사자와 관계자를 한 곳에 모아 논의하는 소통의 장을 마련하는 것이 갈등을 예방하는 중요한 방안이 될 수 있다. 사업 초기 단계부터 담당하여 주민 토론 및 협의를 통해 함께 결론을 도출한다. 이를 통해 지역 주민과 이해와 협력을 끌어낼 수 있으며, 작게는 추후 생길 수 있는 주민 수용성 문제를 방지하고, 크게는 재생에너지에 대한 사회적 수용성을 확대할 수 있다.

또한 주민 수용성을 확보하기 위해 추가적인 법률 제정도 필요하다. 전기사업법 시행규칙 제 4조에 의해 사업허가 신청 시 기본적으로 필요한 주요 제출 서류로는 전기사업신청서, 사업계획서, 송전관계일람도 등이 있다.¹⁾ 이 때 주민수용성 관련 서류나 주민동의서와 같은 서류들은 해당되지 않는다. 그러나 만약 이 과정에서 미리 주민들과 소통하고, 관련 서류를 법적으로 제시해 주민 수용에 대한 초석을 닦는다면, 추후 발생할 주민 수용성 문제를 방지할 수 있을 것이다.

3) 누가

한국에너지공단 내 민·관 합동 '풍력발전 추진 지원단'의 TF팀의 구성원 중 주민이 다수를 차지한다. 주민 대표가 누가 될 것인지에 대해서는 이미 대표성을 띄는 이장이 그 역할에 타당하나 경우에 따라서 지역 주민 단체 안에서 자체적으로 선정할 수 있다.

지역 사정에 밝은 구성원들이 필요하며, 이들은 지자체에서 소수로 차출한다.

사업을 원활하게 진행하기 위하여 사업 주체 즉, 발전사 측과 친

1) 제출 서류는 전력별(200KW/200~3000KW/3000KW이상)로 달라지며, 본고에 제시된 서류들은 200KW 이하 경우에 해당한다.

밀한 관계를 유지하는 구성원들이 필요하며 이들은 한국에너지공단에서 소수로 차출한다.

재생에너지 관련 국내외 사례에 박식하여 이들을 비교, 분석 후 제공할 수 있는 구성원들이 필요하며 이들은 한국에너지공단에서 소수로 차출한다,

중재자, 컨설턴트의 역할을 수행하는 의사소통 전문인이 필요하다. 이들은 한국갈등관리연구소, 분쟁해결연구센터, 한국갈등관리조정연구소 등에서 갈등관리를 전문으로 하는 전문인을 소수로 차출한다.

4) 어떻게

본고에서 주민 소통의 장을 열고, 주민 참여형 방안을 마련해야 하고, 이를 위해, 중간 조직의 필요성을 역설한 바 있다. 또한 중간 조직으로서의 역할은 한국에너지공단과, 한국에너지공단에서 주도적으로 꾸릴 TF팀이 수행하는 것이 타당하다고 밝혔다. 주민과의 의사소통을 원활히 하는 방안을 마련하기 위해 전북도 민관협의회와 참여형 의사소통 방법론인 ESTEEM 방법론을 참고할 수 있다.

올해 7월 전북 서남권 해상풍력 구축과 상생을 위해 추진된 민관협의회는 주민갈등 해소 위해 국회에서 나서서 이해 당사자와 관계자를 한 곳에 모아 논의를 시작했다. 민관협의회는 먼저, 사업과정의 갈등을 담당해서 해결하려는 주체가 마련되었다는 것에 큰 의의가 있으며, 이해당사자와 관계자들이 한 장소에서 논의를 하는 확실한 ‘소통의 장’이 마련되었다는 것이 핵심이다. 한국에너지공단이 하게 될 역할도 사업 초기 단계에서 주민 소통의 장을 마련하여 투명한 정보를 통해 주민과 소통한다는 것에 의의가 있다.

참여형 의사소통 방법론으로 ESTEEM을 참고할 수 있다. ESTEEM의 특징은 사업의 초기 설계 단계에서 이해관계자들이 직접 참여하여 행동하도록 촉진하며, 프로젝트 책임자 및 이해관계자 사이의 쌍방향적 의사소통의 과정을 제공한다. 물론 우리나라 경우에도 사

업을 진행하며 공청회나 사업 설명회 등 함께 만나는 장이 없는 건 아니지만, 상대적으로 형식적인 역할이라고 할 수 있고, 함께 의견을 제시하고 소통하는 과정이 아닌 그저 ‘설명’해주는 단계에 지나지 않는다는 한계가 있다. 이에 반해 ESTEEM은 우선적으로 지역 맥락과 비전을 공동으로 제시하고 상의하여 함께 책임성을 높인다는 강점이 존재한다. 사업의 초기 단계에서 이루어지는 초기 의사소통 과정을 통해 주민들의 인식을 변화시키는 과정은 매우 중요하다. 만약 사업자들이 지역 발전에 대한 공동의 비전 아래, 해당 이해관계자들과 체계적이고 공식적인 방식으로 주민 참여 모델을 활용한다면, 사업은 훨씬 원활하게 추진 될 것이다,

5) 언제

한국에너지공단이 주도하는 주민 참여형 소통을 위한 방안으로 이해당사자와 관계자를 한 곳에 모아 논의하는 소통의 장이 필요하고, 이러한 방법론의 일종으로 민관협의회와 ESTEEM을 참고할 수 있다고 밝혔다. 이러한 주민참여 프로그램은 새로운 사업 구상 및 계획 수립과 인허가 절차 사이에 시행하는 것이 적절하다. 대개의 경우, 사업자들이 발전사업 허가를 얻은 후 지자체의 개발행위 허가 단계에서 사업 계획이 주민들에게 알려지면서 반대운동과 갈등이 시작된다. 사업자들은 일부 주민들을 대상으로 편법적인 방식으로 주민 동의를 구하지만, 체계적인 정보 공개와 주민 참여 과정 없이 진행되는 경우가 대다수이다. 또한 이에 관련된 명확한 법제도 규정이 없다. 이 단계까지 오면 지역 주민들의 개발사업과 ‘외부 업체’에 대한 불신은 크게 강화되면서 쉽게 해소하기 어렵다. 또한 사업자들도 이미 상당한 자금 투자를 했을 가능성이 높기 때문에 사업 계획의 조정 등의 타협 가능성도 크게 낮아진다. 따라서 보다 일찍 주민참여와 갈등 예방, 조정 과정이 이루어질 필요가 있을 것으로 보인다.



그림 2 인허가 이전 주민 소통의 장 확보 방안

2. 기대효과

한국에너지공단이 주도적으로 사업 초기 단계에서 주민 참여형 의사 소통의 장을 마련한다면, 주민들과의 신뢰를 구축함으로써 향후 발생할 수 있는 갈등을 예방할 수 있다는 효과가 있다. 또한 사업자와 이해관계자(주민)사이의 의사소통을 촉발하거나 개선할 수 있고, 재생에너지에 대한 사회적 수용도를 개선할 수 있다. 중앙 정부나 발전사가 아닌 제3의 기관이 주도적으로 구축한 주민 참여형 의사소통 과정을 통해 긍정적 효과가 나타난 사례는 해외 사례에서도 쉽게 발견할 수 있다.

덴마크 Middelgrunden 지역에서는 ‘Danish Action Plan’을 바탕으로 풍력 단지 조성 계획이 발표 된 후 CEEO가 주도적으로 사업에 참여했고, 이 단체의 도움을 통해 협동조합이 설립 될 수 있었다. 지역 정부가 ‘Copenhagen Energy’를 소유하고 있었기 때문에 정치인과의 자연스런 관계를 맺게 되었다. 그리고 발전 사업의 전제 조건이 지역 기관들의 합의를 통해 설정되었고 계획 과정에서의 철저한 주민 의견 수렴이 반영되었다. 또한 사업 사전에 설치 지역의 주민들에게 다양한 정보들을 꾸준히 제공했고 이를 통해 사업자 측에 대한 신뢰를 쌓은 주민들은 사업을 긍정적으로 바라보게 되었다. 이에 힘입어 승인 과정도 어렵지 않게 통과할 수 있

었다. 일부 주민들은 직접 사업 시범 현장에 방문하고 사업에 반대 하던 'Danish Society of the Conversation of Nature'의 설득 작업도 이루어졌다. 이렇게 꾸준히 주민과의 소통에 노력을 기울이면서 사업은 설치 이후에도 거의 항의를 받지 않았고 현재까지도 거의 모든 주민들이 찬성 의견을 유지했다. 이렇듯, 계획 단계에서의 개방적 의사소통과 직접적인 주민 참여는 주민수용성 향상의 결정적인 열쇠로 작용 할 것이다.

'IWEA Best Practice Guidelines'는 계획 과정에서 법적 조건을 충족시키기 위해서는 지역 공동체 참여에 관한 최소 요구 사항들을 고려하여 진행되어야 한다고 명시했다. 그리고 발전사와 지역 공동체의 직접적인 참여가 최선의 방법이기 때문에 이를 위한 방법을 적극적으로 시도해야 할 필요성이 있다고 언급했다. 보통 개발자들은 지역 언론이나 관련 사이트를 살펴거나 관련 계획을 담당하는 기관에 질문하지만 주민과의 직접적인 만남은 부족하다. 때문에 이들은 'Public Engagement Strategy'를 설정하여 이를 공식 문서로 작성하거나, 최소한 사업의 기본 접근 방식으로 삼고 있다. 이 또한 사업을 계획하고 진행하는데 있어 주민 참여나 주민 의사소통의 중요성을 시사하고 있는 것이다.

이와 같이, 본고에서 제시한 한국에너지공단의 주도 하에 시행 될 시민 참여적 방안들은 의사 결정 과정에서의 주민 참여를 통해 지역 사회 내에서 공동의 비전을 만들어내고 해결책을 함께 모색 하여 사업을 원활하게 진행하는데 결정적인 역할을 한다는 점에서 큰 의의가 있다. 이는 향후 갈등을 예방하는 것은 물론 재생에너지에 대한 사회적 수용성을 제고할 수 있는 방안이 될 것이다.

참고문헌

※인터넷 자료

- 부남철, “제주에너지공사, ‘수소경제 활성화 도민공청회’ 개최”, 제주일보, 2019.8.23.,
<http://www.jejuilbo.net/news/articleView.html?idxno=128871>
- 이원광, “당정, ‘풍력발전 추진 지원단’ 신설…“경제·환경 포괄 정책” ”, 뉴스1코리아, 2019.8.23,
<http://m.the300.mt.co.kr/view.html?no=2019082309017628489>
- 조상윤, “탄소없는섬·전기차 특구 제주 ‘힘신는다’ ”, 한라일보, 2019.8.21., <http://www.ihalla.com/read.php3?aid=1566366446638729073>
- 서울에너지공사 홈페이지 <http://www.i-se.co.kr/intro0908.2>
- 제주에너지공사 홈페이지
<http://www.jejuenergy.or.kr/index.php/contents/business/contribution/local>

※학술지 논문

- 한재각, 권승문, 김현우, 「재생에너지 갈등 예방을 위한 이해관계자 참여 방안-ESTEEM을 중심으로」, 한국환경사회학회 학술대회 자료집, 한국환경사회학회, 2018.10, P.44

※단행본

- 고재경, 조성호, 「경기도 에너지 센터의 발전 방안, 경기연구원, 2018.01, p97-p107
- 국승용, 임지은, 이형용, 2018, 『농촌지역 사회적 경제 발전을 위한 정책 과제』, 한국농촌경제연구원, p.53-p.67
- 이유진, 김성욱, 김현태, 강태일, 「지역에너지 정책 거점 지역에너지센터 설립 구상」, 서울시 원전하나줄이기 실행위원회 산업 일자리 분과

팀 내 역할분담(참고문헌 뒤 배치)

팀명 : 유레카

팀원 명	주 활동내용
박현선(팀장)	회의진행, 자료조사, 인터뷰 섭외
김태현	예산 관리, 자료조사, 인터뷰 섭외
임혜진	사진 촬영, 자료조사, 인터뷰 섭외
허태녕	속기, 자료조사, 인터뷰 섭외
홍나현	사진 촬영, 자료조사, 인터뷰 섭외

*지난 2달간 에너지전환청년프론티어 1기 ‘바람’ 활동과정에서 팀 내에서 맡았던 역할을 개인별로 작성해주세요.

풍력발전 설비에 대한 주민 수용성 향상 방안

- SNS를 이용한 인식개선

팀명 : 요기요

팀원 : 민영선, 이강혜, 이은지, 최소연

| 목 차 |

요 약	
제1장 서론	
제1절 파리 협정과 국내 온실가스 배출량 감축 방안	
제2절 국내 에너지 전환 현황	
제3절 국내 풍력 발전 사업 현황	
제2장 본론	
제1절 반대 요인과 해결 방향성	
제2절 SNS를 통한 인식개선	
제3장 결론	
참고문헌	

요 약

구분	내용
탐구 주제	주민수용성 향상
탐구 배경 및 목표	현재 우리나라는 지속가능한 발전을 위한 신재생 에너지 발전단지 개발이 필요하다. 하지만 의견충돌로 인해 개발의 진행이 더딘 상황이다. 우리는 오티 및 발대식, 제주도 워크샵을 통해 주민들은 풍력발전을 단지 기계적인 문제(소음 저주파 등)만을 가지고 반대를 하는 것이 아님을 깨달았고, 다양한 문제점 중 하나인 잘못된 인식을 개선하는 것이 가장 필요하다고 생각했다. 그래서 소통방식의 개선과 인식개선의 방향으로 탐구를 시작하였다. 팀 요기요는 솔루션 채택 및 풍력발전 인식 개선을 통해 기업과 주민의 상부상조를 도와 풍력발전기술의 발전에 일조하는 것이 최종 목표이다.
주요 활동	자료조사, 설문조사, 인터뷰 진행, 홍보영상 제작
방문지	전라남도 영광군, 울산광역시, 경상남도 의령군
솔루션 내용	다양한 연령 계층에서 사용하고 있는 SNS 중 하나인 유튜브에 요기요 채널을 개설하여 영상을 게시하는 것이 우리 팀의 솔루션이다. 평소 풍력발전에 대한 영상을 보면 왜곡된 뉴스나 기업의 홍보 영상 등 밖에 없는 것이 아쉬웠는데, 그것이 사람들이 크게 관심을 가지지 않았던 이유 중 하나라고 생각했다. 그래서 유튜브에 우리 팀의 문제의식과 생각이 담긴 브이로그 등 재미있고 다양한 콘텐츠로 영상을 제작한다면 풍력에 관심이 없는 사람들도 쉽게 접할 수 있지 않을까 생각하였다. 풍력발전에 대해 궁금해 하는 사람뿐만 아니라 유튜브를 이용하는 사람들에게까지 풍력발전에 대해 홍보하고, 영상을 시청하며 풍력발전과 재생에너지에 대한 관심이 생겼으면 하는 바람이다. 또한 유튜브 뿐만 아니라 페이스북, 인스타 등에 SNS에 요기요 채널과 영상을 홍보함으로써 풍력발전의 진입장벽을 낮추는 효과 또한 기대할 수 있다.
기대효과	유튜브를 통해 올바른 인식을 가질 것이다. 공익광고를 통해 풍력발전에 대한 심리적 거리감이 줄어들어 풍력발전이 활성화 될 것이다.

1. 서론

(1) 파리 협정과 국내 온실가스 배출량 감축 방안

ㄱ. 파리 협정

산업화로 인한 온실가스 배출량 증가에 따라 지구온난화 진행되면서 기후 변화가 나타났다. 이에 2015년 유엔 기후 변화 회의에서 채택된 조약인 ‘파리 협정’은 지구온난화 억제를 목표로 장기목표로는 산업화 이전 대비 지구 평균기온 상승을 「2℃보다 상당히 낮은 수준으로 유지」키로 하고, 「1.5℃ 이하로 제한하기 위한 노력을 추구」하기로 한 협정이다. 이 협정에는 한국을 포함해 187개국은 2025년 또는 2030년까지 온실가스 감축목표를 유엔에 전달했다. 중국과 미국, 인도, 러시아, 일본, 유럽연합(EU) 등 주요 배출국들은 오는 2030년까지 온실가스 배출량을 25~65%까지 감축하겠다고 공언했고, 우리나라도 2030년 배출전망치(BAU, 특별한 감축 노력을 하지 않을 경우 예상되는 미래의 배출량) 대비 37%를 줄이겠다는 내용의 감축목표를 제출하였다.

ㄴ. 국내 온실가스 배출량 감축에 대한 방안

2030 온실가스 감축 로드맵 수정안에 따르면, 2030년 배출전망치의 37% 감축량인 5억 3600만 톤에 달성하기 위해 여러 가지의 감축 계획을 수립하였고, 그 중 전환(발전, 집단에너지)부문에서는 미세먼지 저감과 친환경 에너지로 전환정책을 반영하여 약 2,400만톤 감축을 확정 하였다.

(2) 국내 에너지 전환 현황

3020 재생에너지 보급 확대 정책에 따라 2030 온실가스 감축 로드맵 수정안이 작성 되었는데, 전환부문 감축수단에 공통적으로 재생에너지 보급 확대가 있다.

	1안	2안	3안	4안
	37백만톤 (BAU 대비 11.1%)	50백만톤 (BAU 대비 15.0%)	69백만톤 (BAU 대비 20.6%)	99백만톤 (BAU 대비 29.7%)
전환	(정책) 재생에너지 보급 확대 (기술) 신기술 설치 및 송배전 효율향상 등	(1안 감축 수단) + (정책) 석탄화력 비중 축소 등 추가	(2안 감축 수단) + (정책) CCS 상용화 및 도입, 원전 확대 등 추가	(3안 감축 수단) + (정책) 석탄 발전 LNG 전환, CCS, 원전발전 비중 추가 확대 등

표- 3 2030 기본로드맵 부문별 감축안별 감축수단 및 '30년 감축잠재량 전환부문

〈 출처: 관계부처 합동(2015)을 토대로 에너지전환정책에 따른 2030 온실가스 감축 로드맵 수정 방향 저자 '이상엽' 재구성 〉

재생에너지는 태양열·태양광발전·바이오매스·풍력·소수력·지열·해양에너지·폐기물에너지가 있으며 2016년 기준 그 발전량(수력, 태양광, 바이오, 풍력, 해양)은 전체 발전량의 약 3.1%에 지나지 않는다. (출처: 한국수

력원자력, 2017; 한국에너지공단, 2017; 전력통계정보시스템, 2017)

2013년 이후, 신재생에너지 비율이 증가하고 있지만, 3020 재생에너지 보급 확대 정책에 따르기 위해서는 앞으로 그 비율이 더 증가하여야만 한다.

전 세계 풍력발전 설비 누적 설치용량은 태양광 발전 설비에 대해 비교적 많다. 풍력발전의 발전량은 발전용량에 대해 많기 때문에 그 효율성에 대해서도 이미 확인 된 바이다. 하지만 국내 태양광, 풍력 발전 설비 누적 설치용량은 2018년 기준 약 7.86GW, 1.3GW로 태양광 발전이 약 7배 많다.

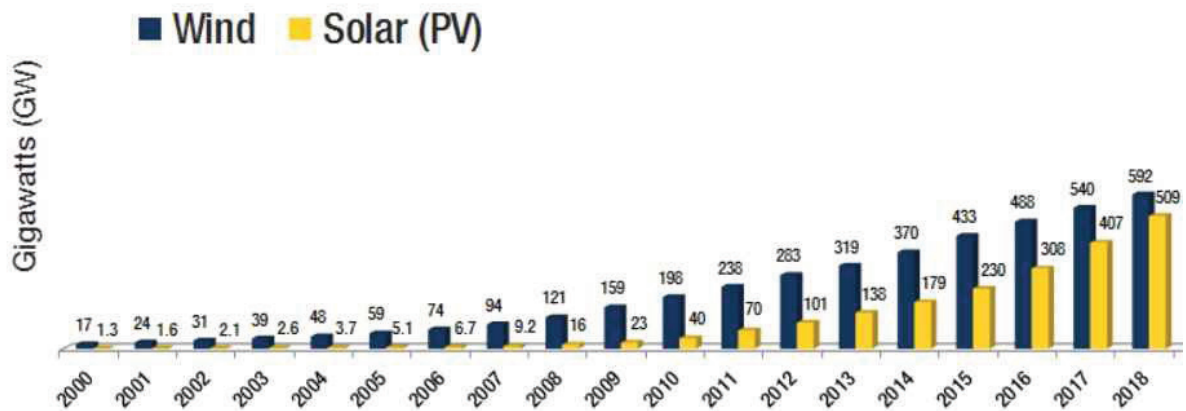


그림- 1 전 세계 태양광, 풍력 발전 설비 누적 설치용량

<출처: FORECAST INTERNATIONAL' S ENERGY PORTAL>

연도	신규 설비용량	신규 단지수	누적 설비용량	누적 단지 수
2018	161.25MW	8개	1,299.09MW	98개
2017	111.45MW	12개	1,139.91MW	90개
2016	200.75MW	14개	1,031.22MW	80개
2015	224.35MW	14개	833.50MW	67개
2014	47.86MW	5개	611.51MW	53개
2013	80.15MW	5개	563.65MW	48개
2012	84.05MW	10개	484.91MW	43개
2011	31.10MW	5개	400.86MW	33개
-2010	-	-	373.295MW	28개

표- 4 국내 연간 신규 및 누적 설치 용량

<출처: 한국풍력산업협회>

Solar Energy Data

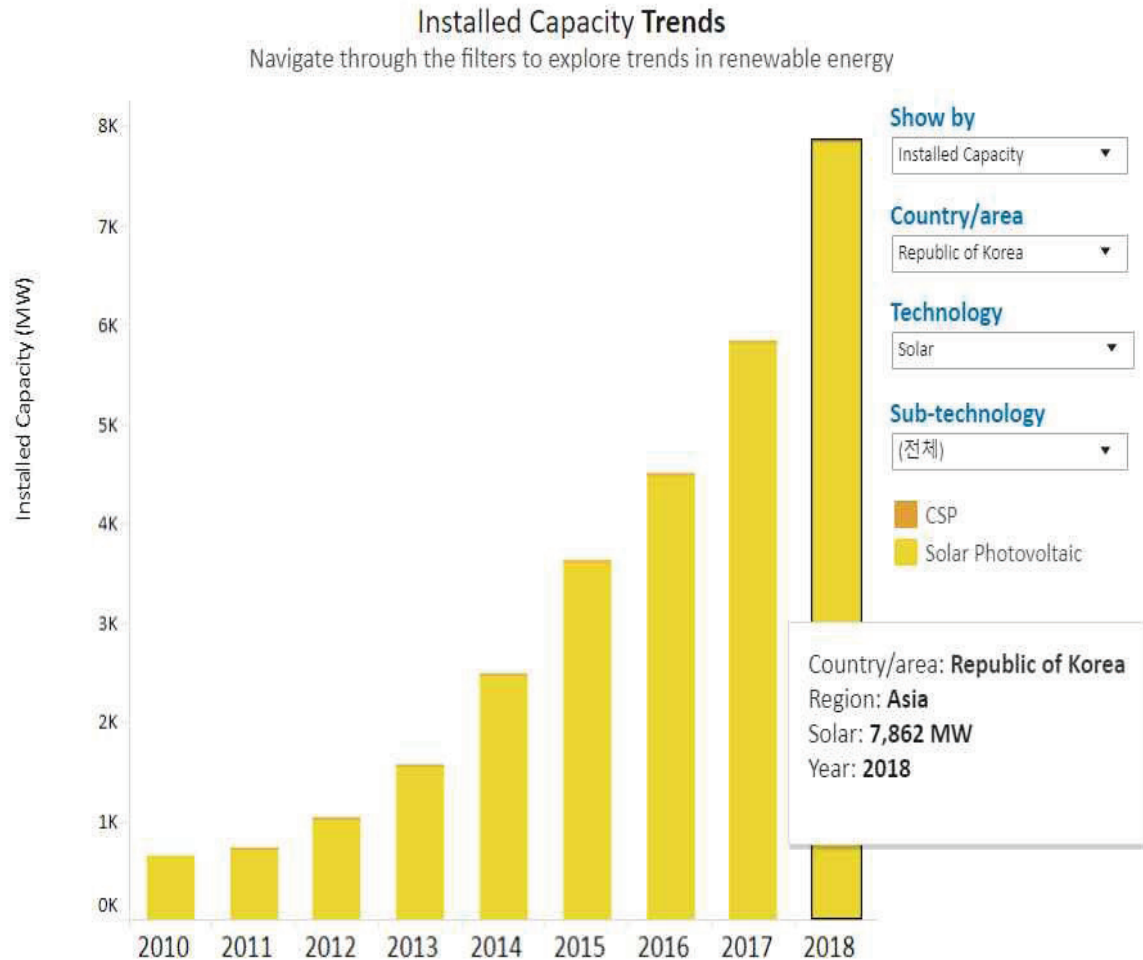


그림- 2 국내 태양광 발전설비 누적 설치용량

<출처: IRENA >

(3) 국내 풍력 발전 사업 현황

풍력에너지 시장의 성장이 더딘 원인으로는 우리나라는 바람세기가 일정하지 않다는 점과 풍력 발전기에서 발생하는 소음, 저주파에 대한 주민들의 우려 등을 꼽을 수 있다. (김근수, 국내외 풍력발전 산업 및 기술개발 현황, 2018. 03)

풍력발전단지 소음의 경우, 해당 지역의 풍속, 배경소음, 인식의 차이 등 다양한 원인으로 인한 풍력발전기 소리를 인지하는지, 해당 소리를 소

음으로 여기는지에 따라 달라진다. 풍속 8m/s 이상 일 경우, 배경소음이 증가하여 풍력발전기 소음이 상쇄 되어 들리지 않는다는 의견도 있다.

실제로 2001부터 2014년까지 13년동안 총 64건의 2,008MW 발전용량 중 14건의 382MW 용량의 사업만이 허가를 받고 사업을 개시하였다.

	2001-2010		2011		2012		2013		2014		계	
	건	MW	건	MW	건	MW	건	MW	건	MW	건	MW
풍 력	14	423	8	173	7	185	15	535	20	693	64	2,008
	(9)	(280)	(4)	(83)	(1)	(20)					(14)	(382)

()는 해당 연도에 허가 받은 발전 사업의 사업개시 건수와 설비용량

표- 5 국내 풍력발전사업 허가와 개시 현황, 2014기준

<출처: 전기위원회 ‘3MW 초과 전기 발전 사업 허가 동향’ >

허가받는 과정에서 지자체에서 요구하는 것들 중에서 주민들의 동의도 있다. 허가받은 사업에서도 문제가 있었는데, 발전 사업자들을 대상으로 한 사업 방해요인에 대한 설문(출처: 한국신·재생에너지협회)에서 ‘민원’이 67%로 높은 비율을 차지하였다. 이러한 사실들을 통해 풍력 발전 사업에서 가장 필요하고 해결해야하는 것은 주민 수용성이라고 판단한다.

이 보고서에서는 풍력발전 설비에 대한 더딘 주민 수용성의 원인을 찾고 그 해결 방향성을 찾아 주민 수용성을 향상하기 위한 방안을 모색하고자 한다. 문헌조사를 통해 선행 연구를 분석하고 방향을 수립하여 현장에서의 이해 관계자들의 설문조사를 통해 그 결과를 분석하여 주민 수용성에 대한 방향을 제시하고자 한다.

1. 본론

(1) 반대 요인과 해결 방향성

ㄱ. 제주도 (탐라 해상풍력 발전 단지)

‘전문가 및 이해관계자 교류’를 통해 탐라 해상 풍력 발전 단지를 방문하여, 두모리 마을의 이장님을 만나 뵈 수 있었다. 이장님은 자연경관을 해치거나 소음이 심하지는 않을까 걱정했지만 현재는 풍력 단지를 관광 사업으로 할 수 있는 방법을 도모 중이며, 소음과 같은 문제도 전혀 없다고 하셨다. 탐라 해상 풍력 발전 단지에서는 파도와, 바람소리로 풍력 발전기의 소리를 전혀 들을 수 없었지만 낚시 하던 주민분과의 인터뷰를 통해 파도가 없는 맑은 날씨에서는 시끄러운 소리를 들었다는 말을 들을 수 있었다.

풍력발전기가 발전하기 위해서는 최소한의 풍속(약 6m/s)이 필요하다. 그 최소한의 풍속이 있어야만 발전을 하고 그럴 때는 파도가 칠 수 밖에 없다. 선행 연구를 인용하자면, 2개의 소리가 동시에 들릴 때 한쪽의 소리가 상대적으로 큰 경우 나머지 소리가 안 들리는 마스킹 효과(Masking Effect)가 나타나는데, 해상풍력발전에서는 이 마스킹이 적용된다는 것이다.

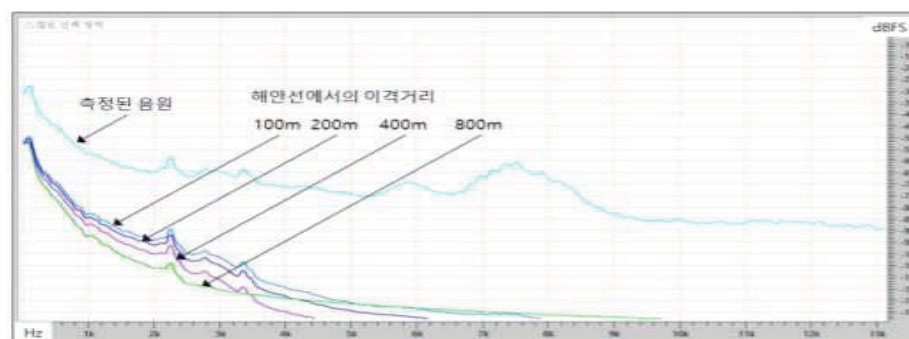


그림- 3 풍력발전기 소음 소리성분 예측

<출처: 파도소리에 의한 풍력발전기 소음 마스킹에 관한 연구, 2019>

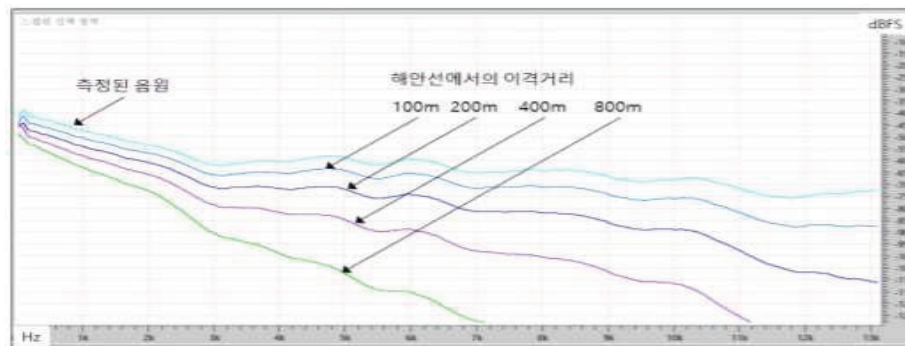


그림- 4 파도소리 소리성분 예측

<출처: 파도소리에 의한 풍력발전기 소음 마스킹에 관한 연구, 2019>

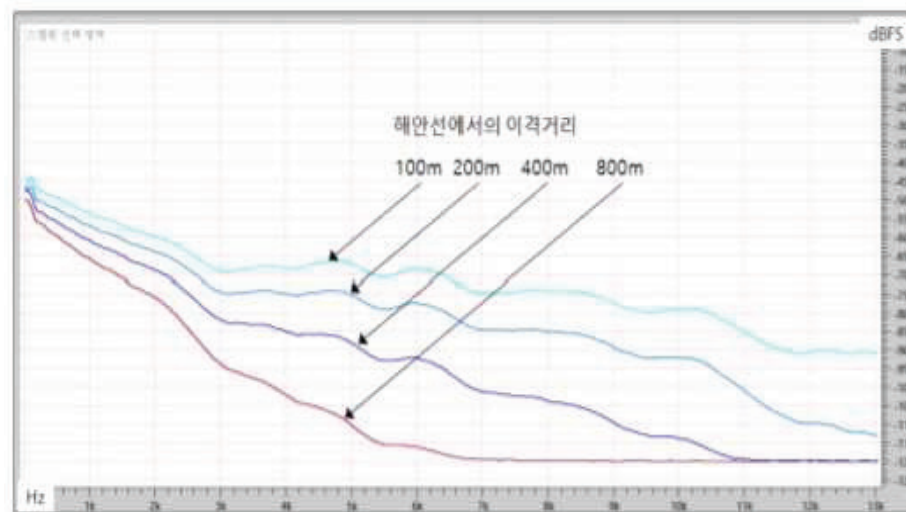


그림- 5 풍력발전기 소음과 파도소리의 합성

<출처: 파도소리에 의한 풍력발전기 소음 마스킹에 관한 연구, 2019>

그림- 3과 그림- 4의 풍력발전기 소음과 파도소리를 멀티 트랙으로 믹싱하여 혼합함으로써 인근 주민들이 듣게 되는 소리 성분을 예측한 것이 그림- 5이다. 그림- 5을 보면 그림- 4의 파도소리 성분과 유사한 소리성분만 남아 인근 주민들에게 들리게 됨을 알 수 있으며 이는 그림- 3의 풍력발전기 소음 성분은 결국 그림- 5의 파도소리 소리성분에 마스킹 되어 잘 들리지 않게 된다는 것을 알 수 있다. (김봉영, ‘파도소리에 의한 풍력발전기 소음 마스킹에 관한 연구’, 2019, 840-842)

제주도 답사 후, 완공 지역과 준공 예정 지역에서의 주민을 대상으로 한 설문조사를 통해 공통된 반대 의견을 모아 그 해결의 방향성을 찾았다.

ㄴ. 영광 (영광, 백수, 약수 풍력 발전 단지)

영광에는 영광, 백수, 약수, 호남 풍력 발전 단지들이 모여 있는데, 풍력 발전기가 마을을 둘러싸고 있다고 말할 수 있을 정도로 많았다.

발전소	사업자	용량
호남	한국동서발전	20MW
영광백수	한국동서발전	40MW
영광약수	한국중부발전	19.8MW
영광(육, 해상)	한국동서발전	79.6MW
계		159.4MW

표- 6 영광 지역에서의 풍력 발전 단지

<출처: 한국풍력산업협회, 2018>

풍력 단지 인근 4개의 마을에서 15명의 주민들을 대상으로 한 설문 조사를 실시하였다.

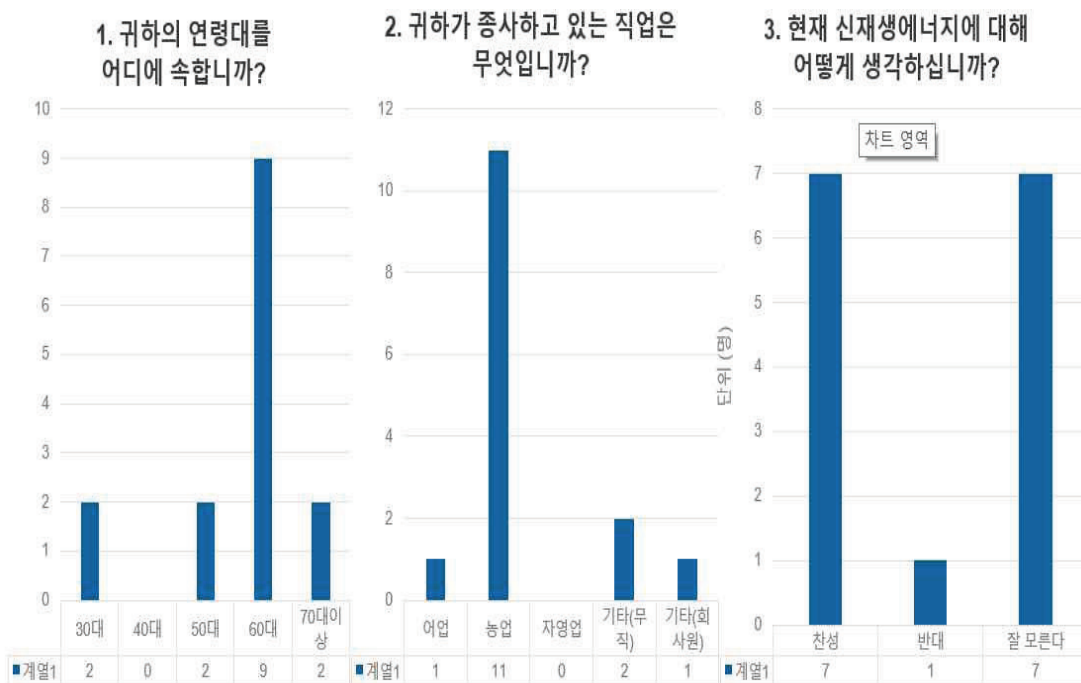


그림- 6 설문조사 결과 (연령대, 직업, 신재생에너지에 대한 인식)

주민의 연령대는 평균 60대로 연령대 높은 편이었으며 대부분 농업에 종사하였다. 3번 문항은 풍력 발전 단지 건설에 대한 문항이 아닌 신재생에너지 자체에 대한 문항이었다. 많은 분들이 신재생에너지에 대해 찬성하셨지만 관심이 없어 잘 모르겠다고 하는 주민 또한 많았다.

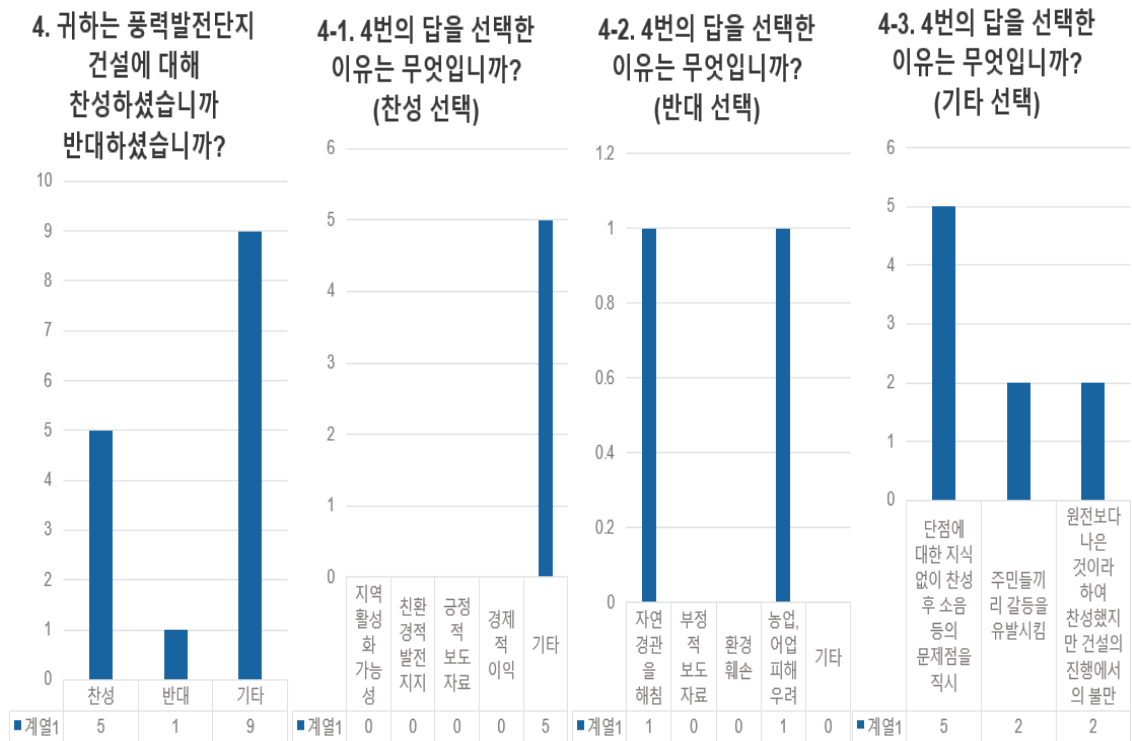


그림- 7 설문조사 결과 (풍력발전단지 건설에 대한 인식)

4번 문항에서의 기타는 찬성했다가 현재는 반대한다는 응답인데 그 이유는 문제가 없을 것이라고 생각하거나 관심이 없어서 잘 모르고 찬성했다가 건설 후의 풍력 발전 단지 문제점을 직시하여 반대 한다는 것이다. 이 문항을 통하여 무관심에서 이어지는 문제점들이 반대 의견을 유발할 수 있다는 것을 알았다.

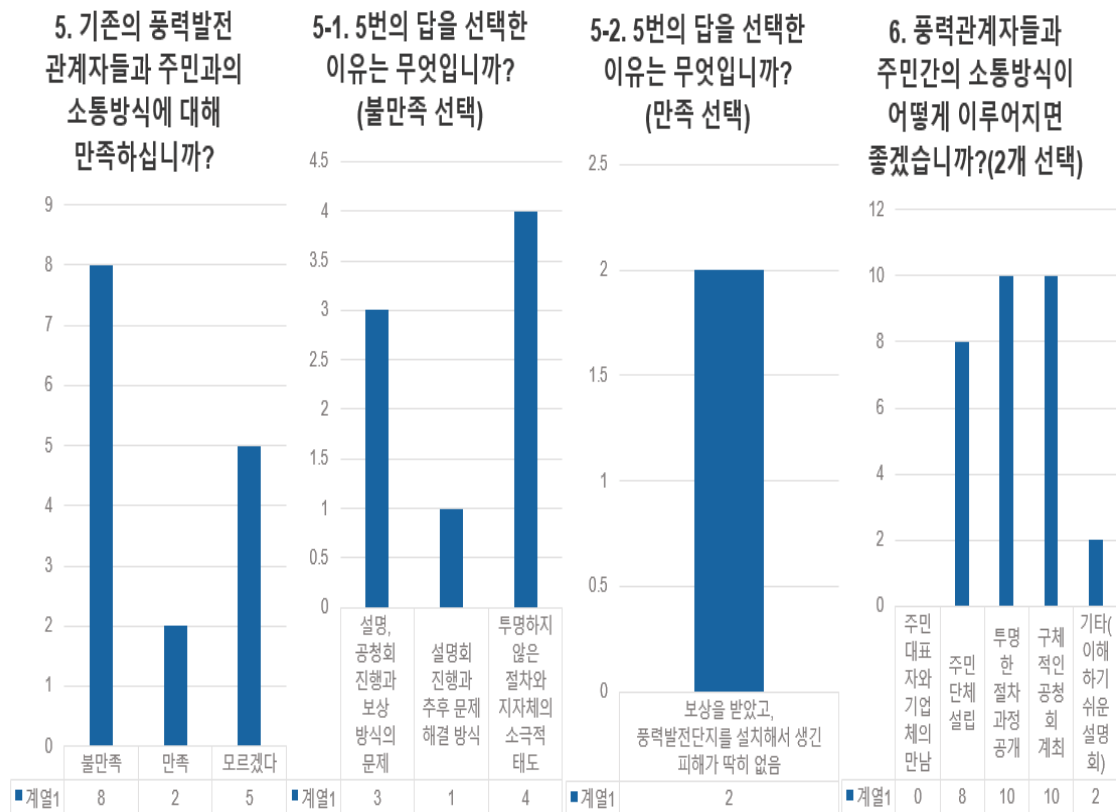


그림- 8 설문조사 결과 (사업자와 주민과의 소통)

이 응답을 통해 많은 주민들이 사업자의 태도와 전략에 대해 불신과 의심이 높은 편이며, 이는 사업의 진행에 역효과를 낼 수 있다는 것을 알았다. 주민들은 사업자, 인허가 당국 간의 의사소통이 더 필요로 하고, 사업자가 신뢰를 기반으로 하는 협의를 진행하기를 바라는 것을 알 수 있었다.

영광 설문 조사를 기반을 둔 해결 방향성

- 발전 설비에 대한 무관심
- 투명한 절차
- 구체적인 공청회

㉔. 의령

준공 예정 지역인 의령을 방문하여 아직 설명회, 공청회도 개최하지 않은 곳이기 때문에 조심스러웠다. 영광에서 설문조사를 진행한 후 주민에게는 풍력발전에 대한 정확한 정보가 필요하다고 생각해 간담회를 준비하고 주민 분

들을 만났다. 간담회에서 우리가 제공할 수 있는 정보들을 최대한 객관적이고 정확하게 전달하려고 노력했다.

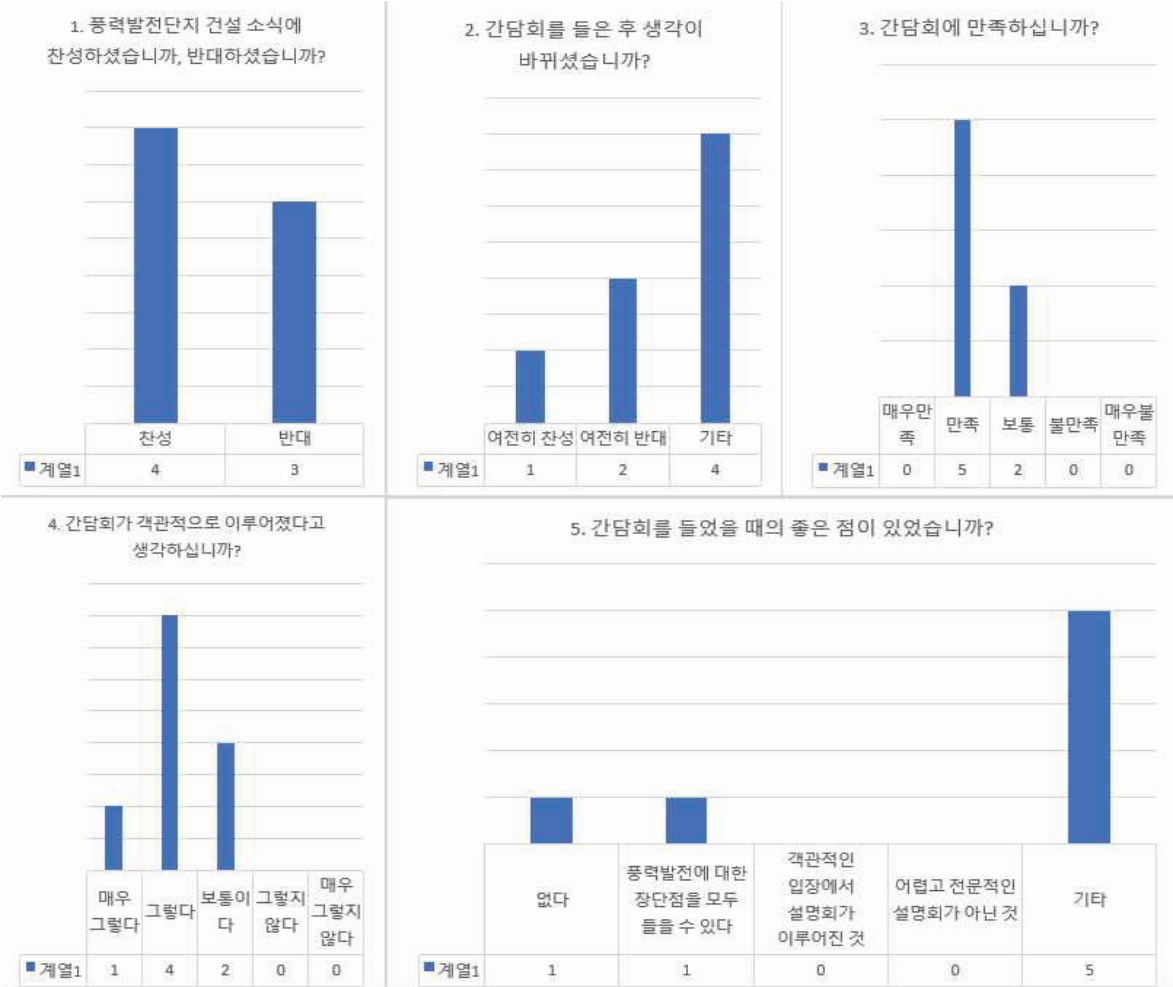


그림- 9 설문조사 결과 (간담회)

간담회에 참여하신 주민을 대상으로 한 설문조사 결과는 긍정적이었다. 설문조사 결과로는 나타나지 않았지만 풍력발전에 관련한 근거 없는 오해들을 많은 주민들이 하고 있었고 그 오해들이 반대 원인이 되는 경우도 있었다.

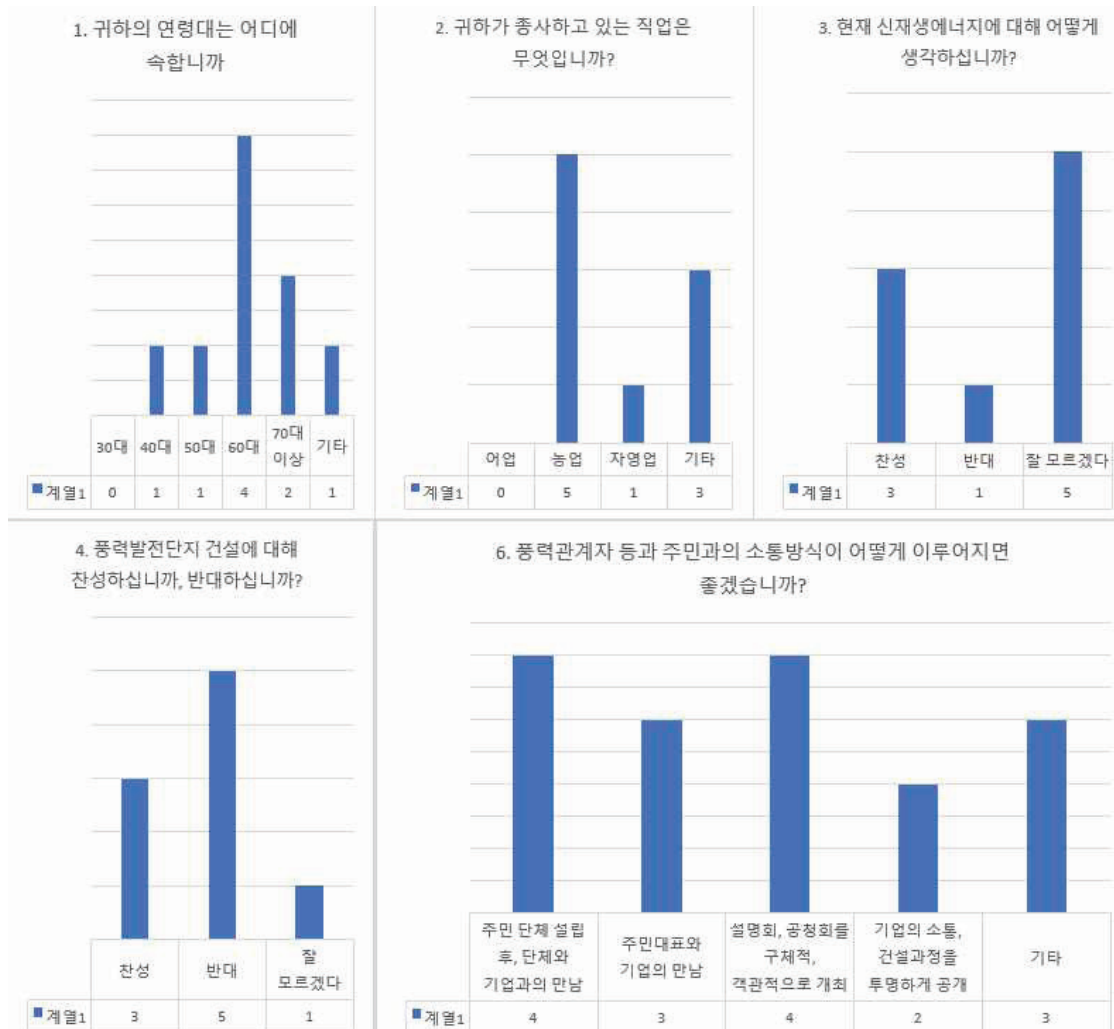


그림- 10 설문조사 결과 (의령)

간담회를 개최한 마을은 현재 풍력 발전 단지 건설에 대해 완강히 반대했고, 사업자가 마을을 방문해 이장님과 별 다른 설명 없이 동의서를 진행하려고 했었지만 이장님은 어떠한 설명 없이 진행하기에는 중요한 사안이라고 여겨 진행하지 않고 도중에 나오셨다고 하였다. 이런 사업자의 진행에 대해 좋지 않다고 생각한 다수의 주민들은 정확하고 신뢰할 수 있는 정보와 사업자와의 의사소통을 원하였다.

의령 설문조사를 기반을 둔 방향성

- 풍력에 대한 오해에 대한 진실
- 구체적, 객관적인 설명회, 공청회
- 주민 단체와 사업자의 의사소통

ㄱ. 최종 방향성

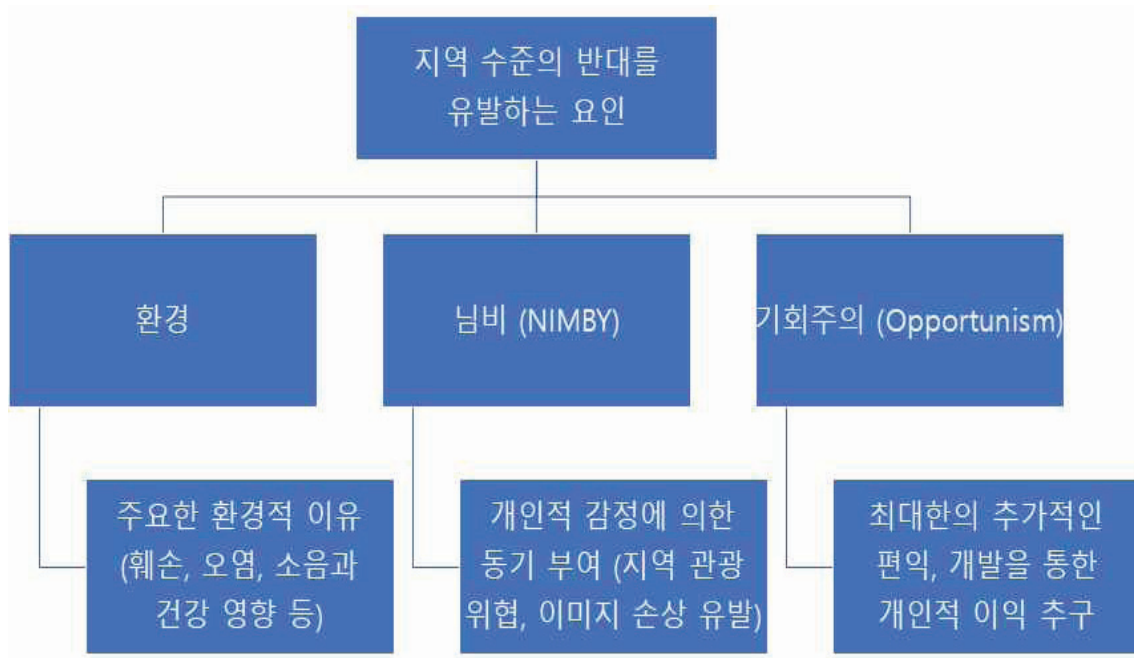


그림- 11 지역 수준의 반대를 유발하는 요인과 그 특징

<출처: 재생에너지 발전설비에 대한 주민 수용성 제고 방안, 이상훈 >

기회주의 유형의 반대는 흔히 환경 사안이나 님비 이슈로 표현되기 때문에 직접적으로 파악하기 쉽지 않다. (이상훈, 재생에너지 발전설비에 대한 주민 수용성 제고 방안) 설문조사 결과에는 뚜렷이 나타나지는 않지만 현장에서 설문조사를 진행하면서 이 기회주의 유형의 주민을 접할 수 있었다.

주민 수용성을 도모할 방안은 ‘인식개선’이다. 영광과 의령 현장 답사에서의 풍력 발전 설비 건설을 반대하는 비상 대책 위원회 분들은 직접 인터넷에서 공부하려는 모습을 볼 수 있었는데 인터넷에서의 거짓뉴스 등으로 가려져 풍력에 대한 진실(소음, 저주파 등)을 몰랐던 분들을 위한 인식 개선과 단순히 주민에게만 풍력에 대해 좋은 인식을 심는 데에 지나치지 않고 많은 사람들이 풍력 발전 설비에 관심을 갖게 하는 것이다. 많은 사람들의 관심은 사업자의 무리한 사업 진행, 투명하지 않은 절차들을 견제할 것이고 사업 방해 요인이 될 수 있는 편익(프로젝트 본래 범위를 벗어난)이나 개인적 이익을

추구하기 위해 반대하는 사람들을 질타 할 사람들이 많아질 것이다. 많은 이들의 인식 개선을 위해서는 파급력이 높고 전달성이 용이한 ‘SNS’를 이용할 것이다.

(2) SNS를 통한 인식개선

SNS는 소셜 네트워킹 서비스(Social Networking Service)의 약칭이며 최근 폭발적으로 성장하면서 사회적·학문적으로 커다란 관심의 대상으로 부상하였다.

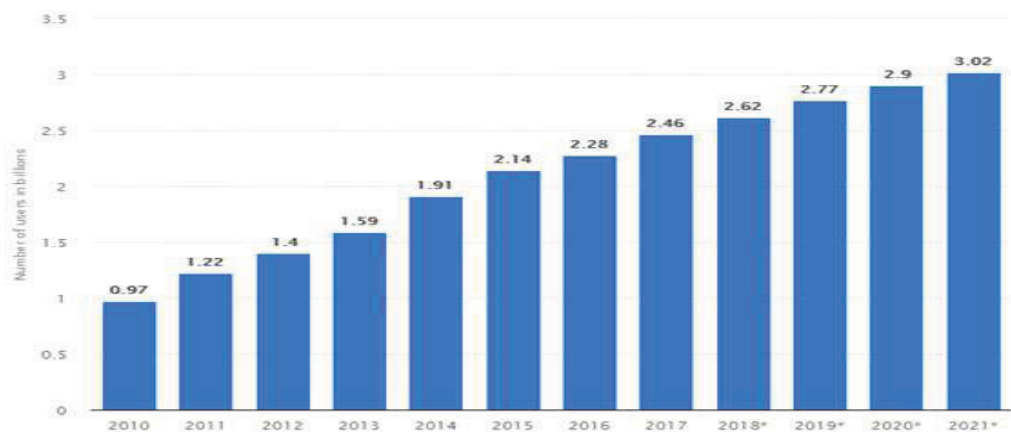


그림- 12 전 세계 SNS 이용자 현황

<출처: 시장 조사 전문기관 스탯리스타(Statista), Number of global social network users 2010-2021>

그림- 12와 같이 전 세계 SNS 이용자는 현재(2018) 27억 7천만 명을 넘겼고, 앞으로도 SNS 이용자는 점차 증가 할 예정이다. 이와 같이 SNS는 우리들의 일상에 밀접해있으며, 이를 통해 자유로운 의사소통, 정보 공유, 대인관계 형성 및 유지, 강화를 할 수 있어 많은 사람들이 이용하고 있다.

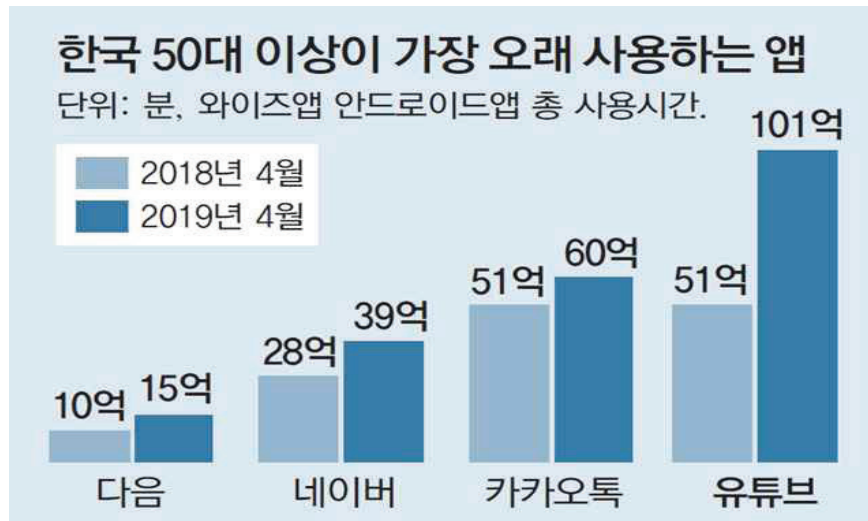


그림- 13 한국 50대 이상이 가장 오래 사용하는 앱

<출처: 앱 분석업체 와이즈앱>

이러한 SNS를 통해 주민 뿐 아니라 전 국민적인 인식개선을 하면 어떨지에 대해 초점을 맞췄고, 풍력발전단지 인근에 거주하는 주민들의 연령대는 대부분 50대 이상이었던 부분을 고려해 50대 이상의 연령대가 가장 많이 사용하는 SNS인 유튜브를 통해 인식개선을 할 것이다.

수많은 SNS 플랫폼 중 유튜브를 통한 인식개선은 보다 더 효과적일 것이다. 남녀노소 가장 많이 쓰는 SNS 플랫폼이자 신뢰 할 수 있는 정보를 제공하는 곳이라는 설문조사 결과를 얻었으며 영상으로 제작 된다면 접근성이 더 좋아지고 문서 제공의 정보 전달보다는 더 확실하게 전하고자 하는 정보 전달이 될 것이다.

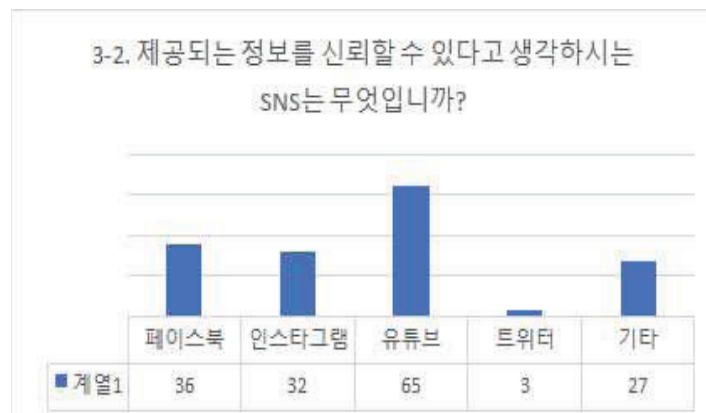


그림- 14 신뢰할 수 있는 SNS

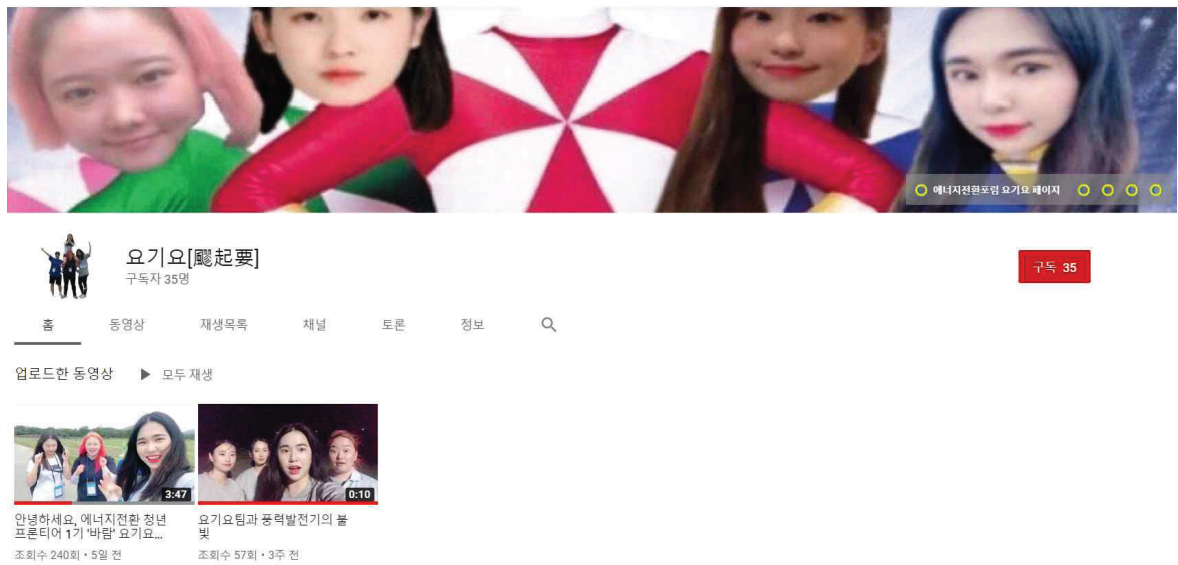


그림- 15 팀 ‘요기요’의 유튜브 채널

〈출처: 유튜브 채널 ‘요기요’〉

현재 ‘요기요’ 팀은 유튜브 채널을 개설하여 운영 중이며, 구독자 35명, 총 조회수 303회로 큰 성과를 거두지는 못 했지만 앞으로 더 많은 풍력 관련 콘텐츠로 쉽고 재밌지만 유익한 정보를 제공하려고 노력할 것이다.

3.결론

현재의 에너지 소비현황이 지속된다면 풍력발전으로 인한 에너지가 필수적이게 될 것이다. 재생에너지 3020 정책에 따르면 재생에너지 효율이 20%로 증가되어야하며, 우리나라는 태양광과 풍력 재생에너지로 95%의 효율을 채워야한다. 이를 위해 재생에너지 발전 단지를 적절하게 세워야한다고 생각하고, 주민들과 기업체간의 활발한 의사소통과 주민들의 올바른 인식이 가장 중요하다고 생각했다.

요기요팀은 인식개선을 위해 할 수 있는 일에 대해 고민했다. 자료조사 및 설문조사를 통해 이용연령이 다양한 SNS를 이용한 홍보가 효과적일 것이라 생각했다. 설문조사 결과에 따르면 SNS 중 50대 이상의 연령층이 가장 많이 사용하는 것은 ‘유튜브’ 이었다. 풍력발전에 대한 거리감을 줄이기 위해 비교적 접근성이 큰 브이로그 동영상 제작하기로 결심했다. 그래서 현장을 답사하는 과정을 사진, 동영상에 담아 브이로그를 제작하였고, 요기요 채널에 게시하였다.

공익광고에서도 풍력발전에 대한 내용을 다루어 풍력발전을 사람들에게 자주 노출시켜 거리감을 줄였으면 좋겠다는 바람으로 공익광고협의회에 연락을 하여 풍력발전 관련 공익광고 게시 여부에 대해 질문했고, 동영상을 만들어오면 충분히 가능하다고 답변해주셨다.

이 활동이 끝나고 나서도 산업 통상 자원부, 환경부 등 관련공공기관에서 풍력발전을 다루는 주제로 ucc 공모전 같은 직접 참여가 가능한 행사를 열어 거리감을 줄여지길 바란다. 나아가 웹툰, 카카오톡 플러스 친구와 같이 쉽게 접근하며 묻고 답할 수 있는 소식통을 만들어 기업체와 주민간의 활발한 소통이 가능하길 희망한다.

참고문헌

- 김근수, “국내외 풍력발전 산업 및 기술개발 현황”, 한국풍력에너지학회, 2018
- 이상엽, “에너지전환정책에 따른 2030 온실가스 감축 로드맵 수정방향”, 2018
- 이상훈 · 윤성권, “재생에너지 발전설비에 대한 주민 수용성 제고 방안”, 2014
- 김봉영, ‘과도소리에 의한 풍력발전기 소음 마스킹에 관한 연구’, 2019, 840-842
- 곽도영, “TV 리모컨 놓고 유튜브 트는 5060”,
<http://www.donga.com/news/article/all/20190515/95526117/1>
- 김나현, 2018년 대한민국 SNS 이용 현황,
<https://www.mobiinside.com/kr/2019/01/11/snsuser-2018/>

팀 내 역할분담

팀명 : 요기요

팀원 명	주 활동내용
이강혜	팀장, 현장탐방 계획, 사진 및 영상촬영
민영선	운전, 현장탐방 계획, 보고서 총괄
이은지	총무, 사진 촬영
최소연	탈고, 피피티, 영상 편집

주민신뢰성 향상을 위한 Top-Down 모형구축

- 환경영향평가의 사후조사 개선과 바이럴마케팅을 통한 국민인식 개선

팀명 : (우리의 열정에)바람을 피우지 않는 바람

팀원 : 고기현, 김도성, 배수진, 오혜정, 이은지

| 목 차 |

요약	
I.서론	
(1) 활동 동기	
(2) 활동 목적	
(3) 탐구배경 및 목표	
II. 현장방문 계획 및 결과 보고	
(1) 현장방문 계획	
(2) 현장방문 결과 보고	
(3) 문제 정의	
(4) 전문가 인터뷰	
III. 문제해결방안 및 기대효과	
(1) 문제해결방안	
(2) 기대효과	
참고문헌	

요약

현 정부의 3020 정책으로 신재생 에너지에 관심이 쏠리고 있는데 반해 풍력발전 산업은 침체기를 맞고 있다. 이에 우리는 현장방문 결과를 토대로 분석한 풍력발전의 가장 큰 문제인 기업에 대한 주민들의 신뢰 부족에서 비롯되는 문제에 집중하였다. 이를 해결하기 위해 주민신뢰성 향상을 위한 Top-Down 모형 구축을 목표로 두 가지 솔루션을 제안한다.

첫 번째, '환경영향평가의 사후조사 개선'을 통해 주민과 기업 간의 관계 개선을 위한 정부의 역할을 제시한다. 본 솔루션은 풍력발전의 가장 큰 문제인 소음과 주민법률지원에 관한 사후조사 개선안을 제안한다. 환경영향평가에서 다루는 기존의 소음기준을 보완하여 풍속기준은 6m/s, 8m/s일 때로 구분하고 배경소음 기준은 배경소음 측정 시와 5dB(A) 차이를 기준으로 한다. 또한 기업이 주민에게 사전에 약속했던 내용에 대해 책임을 지지 않을 경우 이에 주민들이 대응할 수 있도록 변호사 선임, 관련정보 제공 등의 법률지원 시스템을 지자체에서 지원하도록 한다.

두 번째, '바이럴마케팅을 통한 국민인식개선'은 마을주민의 인식변화를 목표로 우리 사회의 긍정적 분위기 도모를 위한 솔루션을 구상했다. 이에 환경부와 바이럴마케팅 업체의 협업을 통한 풍력발전단지 관광 활성화 방안을 제시한다. 관광 여건과 풍력발전단지의 위치를 고려하여 경주, 강릉, 신안 세 장소를 선정하여 관광 코스를 제안한다.

본 솔루션을 통해 기업과 주민간의 관계회복과 그로 인한 주민들의 긍정적 인식 변화가 기대된다. 또한 바이럴마케팅의 효과로 풍력발전단지가 관광지로 자리매김 함으로써 해당 지역 경제 활성화가 예측된다. 최종적으로 풍력을 포함한 재생에너지에 대한 국민의 전반적 인식 개선을 통해 정부의 3020 정책이 한발자국 앞으로 나아가는 데에 기여하고자 한다.

I. 서론

(1) 활동 동기

(우리에 열정에) 바람을 피우지 않는 바람 팀은 중앙대학교 에너지시스템공학부 선후배로 구성되어있다. 같은 학교 단과대 동아리에서 서로를 알게 되었고 평소 에너지에 대해 같은 뜻을 품고 있었다. 에너지를 전공하는 학생으로서 에너지에 대한 많은 이론을 접할 수 있었지만, 항상 이론적인 내용만을 배워 실제 현장에서 우리의 이론적 배경이 어떻게 적용되고 있는지에 대한 의문을 품고 있었다. 학기 중에 품었던 의문을 해결하기 위한 스터디를 구성하던 중 에너지전환 청년 프론티어를 접하게 되었고 우리의 의구심을 충족시킬 수 있는 활동이라는 판단 하에 지원하게 되었다. 프론티어 활동을 진행하며 다양한 분야의 전문가를 만나 신재생 에너지 산업의 현재와 미래를 경험하고 현장경험을 통해 에너지 문제에 대한 구체적인 해결방안을 제시하고자 한다.

(2) 활동 목적

현 정부의 탈원전 정책의 일환으로서 신재생에너지 산업에 대국민적인 관심이 쏠리고 있는 상황이다. 2030년까지 재생에너지의 비중을 20%까지 확충시키겠다는 3020정책 하에 다양한 노력을 쏟고 있지만 녹록치 못한 실정이다. 우리는 다양한 현장 방문을 통해 현재 풍력발전이 마주한 문제가 무엇인지를 직시하고자 한다. 그리하여 기업과 주민들의 실질적 고민을 듣고 그들의 입장에서 생각하여 풍력발전산업이 한발자국 앞으로 나아가는 데에 기여하고자 한다.

풍력발전의 시작이라고 할 수 있는 환경영향평가의 절차를 분석하고 이에 얽힌 기업, 주민, 정부 간의 관계에 대해 고찰하고자 한다. 대부분의

기업들이 고충을 토로하는 근본적인 이유, 주민들이 기업의 환경영향평가 결과를 신뢰하지 않는 문제, 그 사이에서의 정부의 역할에 대해 탐구하고자 한다. 이를 통해 기업, 주민, 정부의 세 가지 각기 다른 입장을 아우를 수 있는 방안을 마련하고자 한다.

(3) 탐구 배경 및 목표

발대식 및 오리엔테이션을 통해 알게 된 풍력발전산업의 시작과 발전 과정에서 발생한 문제점들의 근본적인 원인을 찾고자 하였다. 더불어 2박 3일 제주도 일정을 통해 보았던 각각의 입장 차이에서 비롯되는 오해와 갈등의 근원지를 찾아 이를 해결하고자 하였다. 이에 3박 4일 현장방문을 통해 보고 들었던 풍력발전의 가장 큰 문제인 기업에 대한 주민들의 신뢰 부족 문제에 대해 다루고자 한다.

□ 소음 문제

- 강연 내용에 기반하여 생각해보았을 때, 정말 소음 문제가 풍력발전 산업의 가장 큰 장애물이 될 수 있는가에 대해 의문을 가졌다. 실제로 평창과 제주도에서 우리 모두가 들었던 풍력발전기의 소음은 매우 미미한 수준이었다. 이와 관련하여 실제 주민들의 의견을 듣고 무엇이 문제인지, 어떤 해결방안이 필요한지에 대해 탐구하고자 한다.

□ 소통 문제

- 우리는 기업들이 마을과의 소통에 왜 그렇게 어려움을 겪는지에 대해 고민하고자 한다. 기업의 입장에서 바라본 마을 공동체의 특수성, 소통의 어려움, 그리고 이를 극복할 새로운 소통방법 등에 대해 논의하고자 한다.

II. 현장방문 계획 및 결과 보고

(1) 현장방문 계획

일정	배수진 오혜정 이은지	고기현 김도성
7/29	영양 - GS E&R 이동진 차장 미팅 및 점심식사 - GS영양풍력단지 방문 영양 → 안동	신안 효성에너지 이만구 지사장 인터뷰
7/30	안동 → 포항 냉수 2리 주민 인터뷰	신안 자은면 - 자은면사무소 방문 - 자은주민 바람발전 관계자 인터뷰 - 고장마을 이장 인터뷰
7/31	포항 → 강릉 → 양양 현북면사무소 방문	신안 → 영암 - 금정면사무소 방문 - 금정면 청년회장 인터뷰 - 냉천마을 주민 인터뷰 영암 → 나주 → 고속터미널 → 양양
8/1	양양 어성전 2리 주민 인터뷰 양양 → 서울	

(2) 현장방문 결과 보고

□ 영암 금정면 냉천마을

- 효성에너지 호남서부 지사장 인터뷰
 - 사유지의 주인이 그 지역의 실거주인이 아니어서 갈등이 발생했다. 전라도 토지 소유자 중 실제 전라도 주민은 5%에 불과했다. 기업은 땅주인과 협의를 진행하여 마무리 지었으나 실질적 피해를 호소하는 마을주민들이 추가적으로 반대 의견을 내세워 주민과 기업 간의 갈등이 발생했다.
- 주민들의 기업신뢰도 하락
 - 이미 태양광 사업에서 환경훼손 등 책임감 없이 진행했던 모 기업에서 풍력발전 시공을 맡은 상황이었다. 그로인해 대부분의 주민들이 그 기업을 도저히 믿을 수 없다는 의견이다.
 - 기업에서 사전에 주민들에게 제공했던 정보, 약속 등의 내용들이 앞뒤가 다르다는 의견도 들을 수 있었다. 주민인터뷰 결과 '기업이 사전에 풍력발전기의 소음은 그렇게 크지 않다고 했는데 막상 풍력발전기가 들어서고 난 후 소음이 굉장히 심했다'는 말을 들을 수 있었다.
 - 주민들은 기업과의 갈등 내용을 지자체에도 꾸준히 전달했지만 지자체는 매우 소극적 자세를 보였다. 현재는 소음이 예전처럼 심하지 않아 삶에 지장은 없지만 기업과 지자체 모두에 대한 불신이 뿌리깊이 자리 잡아 풍력발전에 대해 부정적인식이 전반적이다.



□ 신안 자은면 고장리

- 불명확한 보상 및 협의의 기준
 - 같은 섬사람임에도 불구하고 기업에서 진행하는 풍력발전단지 인근 마을의 주민들과 멀리 떨어진 마을의 주민들의 협의 내용이 다르다는 부분에 대한 불만을 토로하셨다.
 - 보상 및 협의 문제로 인해서 섬마을 공동체가 와해되고 있는 경우가 실제로 존재하며 상당히 안타까운 일이라고 하셨다.
 - 마을이 점점 더 고령화 사회로 진입함에 따라 보상이나 협의의 결과물로는 수익 분배 형, 주민 참여 형 보다는 직접적인 보상을 더 선호하는 분위기이다.



□ 영양 GS E&R

- 불분명한 출처의 반대대책위원회
 - 풍력발전단지 설립에 반대하는 사람들이 지역주민이 아니라는 문제였다. 실제 주민들은 찬성하는 분위기였지만, 타 지역 사람들이 보상금을 노리고 반대대책위원회를 결성하여 갈등을 겪었다.
 - 단순히 반대의 문제가 아니라, 돈을 목적으로 반대하는 사람들이기 때문에 기업은 그들이 요구하는 금액을 제공할 수 없다. 반대대책위원회는 또한 포기하지 않아 문제 해결의 갈피를 잡지 못하고 있는 상

황이다.



□ 포항 신광면 냉수2리

- 시골마을의 특수성
 - 마을 이장이 도장을 가지고 있어 몇몇의 찬성하던 사람들과 이장이 합심해서 계약서에 도장을 찍어 사업이 진행되었다.
 - 이로 인해 반대 주민들의 의견이 하나도 반영되지 않았고, 심각한 고령화 사회 진행으로 인해 마을주민들은 자신의 반대 의견을 기업에 전달하지도, 표현하지도 못하고 있다.
- 농업활동에 미치는 부정적 영향
 - 많은 주민 분들이 동이 트는 새벽에 농사일을 나가는 데, 해가 떠오르면서 풍력발전기의 빛 반사 현상이 심해 농업활동에 지장을 주는 정도이다.
 - 게다가 풍력발전기에서 비롯되는 진동이 땅으로 전달되어 밭일 도중에 땅에서 진동이 느껴진다.
- 기업의 무책임한 태도
 - 기업이 주민들을 대상으로 설명회를 주최하긴 했지만 풍력발전에 대해 무지했던 주민들이 충분히 이해할 수 있는 정도의 내용이 아니었다. 실

제로 인터뷰를 진행했던 주민 한 분은 늦은밤 비행기 항공로를 표시하기 위해 발전기에서 나오는 강한 빛이 전자파인 것 같다고 거듭 강조하셨다.

- 비행기 항공로를 알려주기 위해 반짝이는 빛이 너무 강해 수면에 방해가 된다고 하셨다.



□ 양양 현북면 어성전2리

- 환경훼손

- 환경에 대한 우려가 가장 심한 마을이다. 송이, 담비, 꺾지 등 자연물에 대한 상생, 공생을 중요시하는 지역적 특성이 있다. 특히 송이 사업으로 생계를 꾸려나가는 지역주민들의 자연훼손에 대한 우려 및 반대 의견이 주를 이루고 있다.



(3) 문제 정의

풍력발전단지 마을의 주민 인터뷰 결과, 주민들이 잘못된 정보를 사실로 생각하는 경우가 많았고, 풍력 에너지의 필요성을 전혀 인지하지 못하고 있었다. 또한 기업이 풍력발전단지 건설 전에 관광지 조성 등에 관한 약속을 해놓고, 지키지 않았다고 한다.

무엇보다, 소음에 관한 문제가 풍력발전의 가장 큰 문제로 대두되고 있으나 대부분의 실제 주민들은 소음은 문제가 아님을 인정했다. 이와 같은 현상이 일어난 이유에는 언론의 부정확한 정보전달, 소통의 부재 등 다양한 부가적인 문제가 얹혀있다고 판단했다. 소음과 관련된 문제들의 근본적인 원인이 소음에 관한 기준의 명확성 부족에서 비롯되었다. 기존 환경영향평가에서 다루는 소음 기준은 정확한 풍속, 거리와 관련된 내용이 포함되어있지 않고 기준 자체가 사전과 사후의 소음차이를 고려하지 않는 그저 절대적인 숫자에 불과하다.

또한 기업에서 주민들과의 사전 협의 및 합의 내용을 지키지 않는 것에 대해 국가차원의 제재가 없어 주민들이 불만을 토로하고 있다. 이에 풍력발전단지 건설 후, 사후에 발생하는 문제에 대한 확실한 책임을 물을 수 있는 제도의 필요성이 부각되고 있다. 확실한 책임이란, 풍력발전단지 건설로부터 대두되는 가장 큰 문제인 소음에 관하여 기업과 주민 모두에게 책임을 부여하는 것이다. 기업은 실질적 소음에 대해 책임을 지고, 주민들은 실제 생활에 직·간접적 피해를 주지 않는 소음에 대해 민원을 제기하는 것을 예방하기 위한 정부의 역할이 필요하다.

(4) 전문가 인터뷰

☐ KEI 이상범 선임연구위원

- 환경영향평가 제도

환경평가란, 전략환경평가(SEA; Strategic Environmental

Assessment), 환경영향평가(EIA : Environmental Impact Assessment) 등 정책 계층구조와 관계있는 Policy, Plan, Program, Project가 환경에 미치는 영향을 종합적으로 예측하고 분석·평가하는 과정이다. 궁극적으로 환경파괴와 환경오염을 사전에 방지하기 위한 정책수단으로서 지속가능한 개발을 유도하여 쾌적한 환경을 유지·조성하는 것을 목적으로 한다.

정책의 계층구조와 SEA, EIA



환경영향평가 제도는 전략 환경영향평가, 환경영향평가, 소규모 환경영향평가 세 가지 절차로 구분된다.

- 전략환경영향평가

환경에 영향을 미치는 계획을 수립할 때에 환경보전계획과의 부합 여부 확인 및 대안의 설정·분석 등을 통하여 환경적 측면에서 해당 계획의 적정성 및 입지의 타당성 등을 검토하여 국토의 지속가능한 발전을 도모하는 것을 말한다.

- 환경영향평가

환경에 영향을 미치는 실시계획·시행계획 등의 허가·인가·승인·면허 또는 결정 등(이하 "승인등"이라 한다)을 할 때에 해당 사업이 환경에 미치는 영향을 미리 조사·예측·평가하여 해로운 환경영향을 피하거나 제거 또는 감소시킬 수 있는 방안을 마련하는 것을 말한다.

- 소규모 환경영향평가

환경보전이 필요한 지역이나 난개발(亂開發)이 우려되어 계획적 개발이 필요한 지역에서 개발사업을 시행할 때에 입지의 타당성과 환경에 미치는 영향을 미리 조사·예측·평가하여 환경보전방안을 마련하는 것을 말한다.

과거에는 주로 정책, 개발기본계획에 대한 전략 환경영향평가와 대규모 개발사업에 대한 환경영향평가에 관심이 집중되어 왔으나 최근 급증하는 재생에너지 개발사업의 대부분이 전략환경영향평가, 환경영향평가 대상 규모에 미치지 못하여 주민의견수렴, 사후환경영향조사 없이 시행되는 소규모 환경영향평가만이 시행되고 있어 이에 관한 문제점들이 부각되고 있다.

□ KRISS 정성수 박사

- 육상풍력 개발사업 환경성평가 지침, 소음·진동 분야

대상지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
주거지역, 녹지 지역, 관리지역 및 관광·휴양개 발진흥지구, 자 연 환경 보 전 지 역, 그 밖에 지 역에 있는 학 교·종합병원·공 공도서관	50이하	55이하	45이하
그 밖의 지역	60이하	65이하	55이하

- 모델링을 통해 예측한 정온시설 경계에서의 소음·진동

「소음·진동관리법」에 따른 '생활소음·진동의 규제기준'의 적용항목 중 사업장 소음원의 기타 기준을 준수할 수 있도록 검토함

• 저주파 소음영향의 판단 기준

주파수 (Hz)	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
음압레벨 (dB)	85	82	78	73	65	59	56	50	45

- 12.5Hz ~ 80Hz의 주파수에서 위의 기준 값 중 어느 한 주파수 에서도 음압레벨 기준을 초과하는 경우에는 저주파 소음의 영향이 있다고 판단할 수 있다.
- 판단기준은 행정적인 규제 혹은 벌칙을 위한 것이 아니라 소음으로 인한 민원인의 불만 등이 저주파 소음의 원인인지 여부를 확인하는 것으로 활용한다.

• 주요 국가별 풍력소음 한계치 비교

국가	소음지표	주간시간대	야간시간대	비고
WHO	L_{Aeq}	50	45	비교기준
호주 (뉴사우스 웨일즈주)	L_{Aeq}	35dB 또는 배경소음($L_{A90(10min)}$) + 5dB		둘 중에 큰 레벨
프랑스	L_{Aeq}	35dB 또는 배경소음 ($L_{A90(10min)}$) + 5dB	35dB 또는 배경소음 ($L_{A90(10min)}$) + 3dB	
영국	L_{A90}	35dB 또는 배경소음($L_{A90(10min)}$) + 5dB		
독일	L_{Aeq}	50	35	전용 주거지역
미국	L_{Aeq}	40		-

□ 덴마크 대사관 심지연 선임상무관

- 덴마크의 소음 규제 기준

	풍속 8m/s	풍속 6m/s
풍력발전기로부터 15m이상 떨어진 곳	39dB	37dB
풍력발전기로부터 15m이내인 곳	44dB	42dB

Ⅲ. 문제해결방안 및 기대효과

(1) 문제해결방안

Solution I

환경영향평가의 사후조사 개선

영양을 제외한 4개의 마을주민들이 토로한 공통적인 내용은 '기업을 신뢰할 수 없다'이다. 이에 마을 주민과 기업간의 신뢰 부족에서 비롯되는 문제에 집중하여 주민신뢰성 향상에 대한 솔루션을 구상하였다. 풍력발전사업을 포함한 대부분의 재생에너지 개발사업이 소규모 환경영향평가 대상으로 분류되어 사후조사를 받지 않게 되었다. 이에 기업들은 사후 소음관리, 환경보전 등의 책임을 지지 않아도 되는 상황이다. 하지만 마을 주민들은 국가차원의 관리를 바라고, 기업은 주민들의 신뢰도 복구를 원한다. 이를 해결하기 위해 풍력발전의 가장 큰 문제로 대두되고 있는 소음에 관한 사후조사 개선안을 제안한다.

- 풍속 6m/s

대상지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역 및 관광·휴 양개발진흥지구, 자 연환경보전지역, 그 밖에 지역에 있는 학교·종합병원·공공 도서관	50dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	55dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	45dB 이하 또는 배경소음 + 3dB(A)
그 밖의 지역	60dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	65dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	55dB 이하 또는 배경소음 + 3dB(A)

- 풍속 8m/s

대상지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역 및 관광·휴 양개발진흥지구, 자 연환경보전지역, 그 밖에 지역에 있는 학교·종합병원·공공 도서관	52dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	57dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	47dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)
그 밖의 지역	62dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	67dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)	57dB 이하 또는 배경소음 + 5dB(A)

주민신뢰성 하락의 직접적 원인은 기업의 무책임한 태도이다. 이 무책임한 태도에 주민들이 대응할 수 있는 범위는 협소하다. 더불어 기업과 주민간의 갈등 상황에 개입하지 않는 정부에 대한 불만도 제기되고 있다. 이에 기업이 주민에게 설명회, 공청회 등을 통해 약속한 내용에 대해 책임을 지지 않을 경우 발생하는 갈등을 조정하기 위한 지자체의 역할을 제안한다. 고령화 집단에 속한 주민들이 법률적 약자가 되지 않도록 관련정보 제공과 변호사선임 등의 사후 법률지원 시스템을 지자체에서 지원하도록 한다.

주민들이 더 이상 기업을 신뢰하지 않는 갈등 상황은 기업이 사전에 약속했던 내용을 사후에 책임지지 않아 심화되었다. 게다가 기업의 무책임한 태도로 인해 법적인 문제 또한 종종 발생하고 있다. 이 경우 법무팀이 준비되어 있는 기업과는 다르게 주민은 효과적인 법률적 대응이 어렵다. 따라서 지자체에서 주민들이 법적대

응에 적극적 자세를 취할 수 있도록 국선변호사 선임을 지원하고자 한다. 주민은 국선 변호사를 무료로 선임 할 수 있지만, 변호사가 받는 보수가 상대적으로 적어 선임 받는 기간이 오래 걸리는 단점이 있다. 그래서 이 비용을 추가적으로 지원하면, 원활하게 진행이 될 것이라 기대된다. 이 비용은 국가 예산중 신재생 에너지 사업금으로 충당할 수 있다.

추가적으로, 주민과 기업 간의 약속이 법적 효력이 있는 문서가 아닌 구두 상으로 이루어지는 경우가 많아 사실 여부를 판단하기 어렵다. 따라서 지자체 감독하에 계약서를 서류로 작성하는 것을 의무화하는 것을 제안한다. 이 절차를 통해 풍력 발전 단지 설치 이후 지역주민과 기업 간의 갈등이 발생했을 때 보다 효과적으로 해결하고자 한다.

주민신뢰성 하락의 직접적 원인은 기업의 무책임한 태도이다. 이 무책임한 태도에 주민들이 대응할 수 있는 범위는 협소하다. 더불어 기업과 주민간의 갈등 상황에 개입하지 않는 정부에 대한 불만도 제기되고 있다. 이에 기업이 주민에게 설명회, 공청회 등을 통해 약속한 내용에 대해 책임을 지지 않을 경우 발생하는 갈등을 조정하기 위한 지자체의 역할을 제안한다. 고령화 집단에 속한 주민들이 법률적 약자가 되지 않도록 관련정보 제공과 변호사선임 등의 사후 법률지원 시스템을 지자체에서 지원하도록 한다.

주민들이 더 이상 기업을 신뢰하지 않는 갈등 상황은 기업이 사전에 약속했던 내용을 사후에 책임지지 않아 심화되었다. 게다가 기업의 무책임한 태도로 인해 법적인 문제 또한 종종 발생하고 있다. 이 경우 법무팀이 준비되어 있는 기업과는 다르게 주민은 효과적인 법률적 대응이 어렵다. 따라서 지자체에서 주민들이 법적대응에 적극적 자세를 취할 수 있도록 국선변호사 선임을 지원하고자 한다. 주민은 국선 변호사를 무료로 선임 할 수 있지만, 변호사가 받는 보수가 상대적으로 적어 선임 받는 기간이 오래 걸리는 단점이 있다. 그래서 이 비용을 추가적으로 지원하면, 원활하게 진행이 될 것이라 기대된다. 이 비용은 국가 예산중 신재생 에너지 사업금으로 충당할 수 있다.

추가적으로, 주민과 기업 간의 약속이 법적 효력이 있는 문서가 아닌 구두 상으로 이루어지는 경우가 많아 사실 여부를 판단하기 어렵다. 따라서 지자체 감독하에 계약서를 서류로 작성하는 것을 의무화하는 것을 제안한다. 이 절차를 통해 풍력 발전 단지 설치 이후 지역주민과 기업 간의 갈등이 발생했을 때 보다 효과적으로 해결하고자 한다.

언론의 편향된 정보를 통해 부정적 인식이 팽배한 고령화 사회의 분위기를 바꾸는 것은 상당히 힘들다. 전반적인 사회의 부정적 시선을 뒤집고 언론의 분위기를 바꾸는 것이 우선시되어야한다. 그래서 언론의 영향을 비교적 덜 받고 사회분위기를 주도해 나갈 수 있는 청년층을 주된 타겟으로 설정했다.

또한 실제 마을주민들은 젊은 사람의 유입 자체를 상당히 긍정적으로 생각하고 그에 따른 지역경제 활성화 등의 부가적 가치에 대해서도 긍정적 인식을 가지고 있다. 이에, 환경부와 바이럴마케팅 업체의 협업을 통해 풍력발전단지 관광을 활성화시키기 위한 방안을 구상하였다.

여행지 1 경주 <과거와 미래의 만남>

총 일정		1박2일
추천대상		가족여행
추천이동수단		자가용
여행 일정	1일차	황리단길 카페투어 > 첨성대 핑크물리 > 동궁과 월지 야경투어
	2일차	계림 전기자동차 투어 > 경주 풍력발전소 힐링투어 > 허브랜드 식물원 > 문무대왕릉 바다
경주 풍력 발전 소	주소	경북 경주시 양북면 장항리 산 599-5
	운영 시간	24시간 365일 연중무휴
	기타	- 이미 라이딩 동호회 사이에서 소문난 핫플레이스 - 정자, 하늘, 풍력발전기 배경으로 인생샷 촬영 - 불국사, 석굴암 관광 후 문무대왕릉으로 이동하는 사이에 잠깐 들러서 운전 중 힐링하기 좋은 장소

여행지 2 강릉 <Healing, 산으로 바다로>

총 일정		1박2일
추천대상		가족여행, 우정여행, 커플여행
추천이동수단		자가용, 시티투어
여행 일정	1일차	삼양목장 프로그램 > 강릉중앙시장 먹방투어 > 오죽헌 자연힐링투어
	2일차	강릉바다부채길 > 안목해변 커피거리 > 초당순두부마을 동화가든
삼양 목장	주소	강원도 평창군 대관령면 꽃밭양지길 708-9
	운영 시간	- 그린시즌(5~10월) : 08:30 - 17:30 - 화이트시즌(11~4월) : 09:00 - 16:00
	기타	- 동물먹이주기 프로그램 - 아이스크림, 우유, 라면 먹방 필수 - 목장, 하늘, 풍력발전기 배경으로 인생샷 촬영

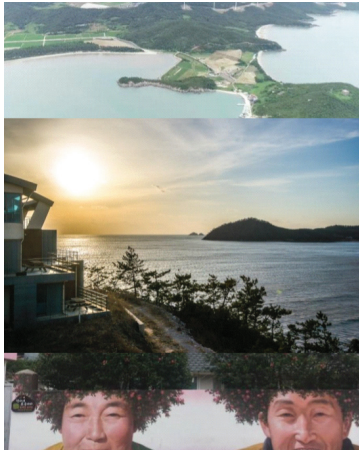
여행지 3 신안 <새천년의 바람, 천사의 섬>

총 일정		1박2일, 2박3일
추천대상		학생 수학여행, 현장체험학습, 커플여행, 우정여행
추천이동수단		자가용
여행 일정	1일차	임자도 해변승마체험 및 각종 레저스포츠 > KT 5G특화마을 IT체험

여행 일정	2일차	자은도 분계해변 여인송 힐링 산책 > 암태도 벽화마을 맛집투어
	3일차	증도 짬뽕어 다리 > 갯벌체험 > 소금밭 체험 > 신안갯벌체험센터 > 우전해변
기타	임자도	• 해변승마공원 예약 필수 • KT 기가아일랜드 드론, AR, VR 체험
	자은도 & 암태도	• 자은도 분계해변에서 즐기는 바다캠핑 • 자은도 자전거길(해님이길-분계해수욕장- 백길해수욕장) • 암태도 기동마을 '동백파마벽화' 인증샷
	증도	• <한국인이 꼭 가봐야 할 관광 100선> 두 차례 선정, 아시아 최초 슬로시티, 힐링의 섬 • 현장체험학습 장소로 추천 • 영화 <덕혜옹주> 촬영지 우전해변

세 가지 장소를 선정하면서 제일 중점적으로 고려한 부분은 '이미 국내 여행지로 유명한 장소인가'이다. 풍력발전에 대한 전반적인 국민 인식이 아직 긍정적이지 않기 때문에 이를 극복하고 풍력발전단지로 관광객을 유입하기 위해서이다. 경주는 수학여행, 가족여행 등으로 과거부터 꾸준히 유명 국내여행지로 이미 많은 여행객들이 유입되고 있는 곳이다. 강릉의 경우 평창 동계올림픽을 기점으로 최근 떠오르고 있는 국내여행지로 맛집, 카페거리 등 젊은 여행객을 대상으로 한 국내여행지로 떠오르고 있다. 마지막으로 1004개의 섬으로 이뤄져 천사의 섬으로 불리는 신안은 천사대교 개통 이후 갯벌축제 등 해변가를 이용한 생태자연 관광코스를 적극적으로 유치하고 있는 지역이다. 최근 수학여행 인기 여행지로 떠오르고 있어 학생들이 풍력발전에 대해 자연스럽게 긍정적인 인식을 가질 수 있도록 유도하기 위해 선정하였다.

두 번째로, '풍력발전단지가 접근하기 좋은 위치에 있는가'이다. 사람들은 풍력발전소만을 보기 위해 국내여행을 떠나지 않는다. 우리가 의도한 바는 여행 계획 사이에 풍력발전소를 끼워 넣는 것이다. 경주의 경우, 경주 여행계획을 세우고 있는 대부분의 여행객들은 불국사, 석굴암, 문무대왕릉을 필수로 꼽는다. 불국사와 석굴암을 보고 문무대왕릉으로 이동하는 코스 사이에 존재하는 풍력발전단지를 홍보해 자연스럽게 노출시키는 전략으로 여행코스를 구성했다. 강릉 삼양목장은 한 TV프로그램에 당일치기 여행코스로 소개되어 유명해진 곳이다. 하지만 풍력발전단지를 관광코스에 직접적으로 포함시키고 있지는 않아 현재의 관광코스로는 효과가 미미하다. '삼양목장 방문 시 우유, 아이스크림, 라면을 꼭 먹어야 한다'고 홍보하는 것과 같이 '목장에 가면 풍력발전기와 소가 같이 나오는 인증샷을 꼭 찍어야 한다.'는 등의 문구로 홍보를 기획하고자 한다. 신안의 필수코스로 떠오르고 있는 임자해변승마공원의 해변가 승마체험을 통해 관광객들이 풍력발전단지를 자연스럽게 접할 수 있도록 한다. 특히 임자도의 소규모 테마형 수항여행 프로그램이 풍력발전단지와 가깝게 위치하고 있어 학생들의 긍정적 인식 변화 효과를 목적으로 여행코스를 구상하였다.

		
경주	강릉	신안

(2) 기대효과

두 가지의 솔루션, '환경 영향 평가의 사후조사 개선', '바이럴마케팅을 통한 국민 인식 개선'으로 얻을 수 있는 기대 효과는 다음과 같다.

첫째, 소음 기준 개선을 통해 풍속에 따른 배경소음을 고려하여 마을의 특성에 구애받지 않는 보다 명확한 소음기준이 만들어짐으로써 소음 기준에 대한 신뢰도가 높아질 것으로 기대된다. 또한, 환경 영향 평가 사후조사의 개선에 따라 설치 이후 발생하는 문제들에 대한 주민들의 우려를 줄이고, 명확한 소음 기준을 세움으로써 소음에 관한 비합리적인 민원을 예방하고, 합리적인 민원에 대해서는 적절히 대응할 수 있을 것으로 기대된다.

둘째, 지자체 감독 하에 계약서를 서류로 작성하는 것을 의무화함에 따라 기업과의 약속에 대한 주민들의 신뢰성이 높아짐으로써 기업과 주민간의 관계 또한 개선될 것으로 기대된다. 추가적으로 추후에 갈등이 생길 시, 확실한 계약 내용을 토대로 해결할 수 있으므로 불필요한 논쟁이 줄어들 것으로 예상된다.

셋째, 바이럴마케팅의 효과로 풍력발전단지가 관광지로 자리매김함으로써 해당 지역 경제 활성화와 더불어 풍력발전단지에 대한 긍정적인 인식 개선이 기대된다. 또한 젊은 세대의 유입을 반가워하는 지역주민들(노년층)과 관광객으로 찾아온 청년층의 커뮤니케이션이 이루어지게 된다면 언론의 부정적인 정보를 제공받고 있는 노년층의 인식개선도 기대할 수 있다.

최종적으로, 풍력을 포함한 재생에너지에 대한 국민의 전반적 인식 개선과 기업과 주민간의 관계회복 통해 정부의 3020 정책이 한발자국 앞으로 나아가는 데에 기여하고자 한다.

참고문헌

- 이상범, "소규모 환경영향평가 제도 개선을 위한 기초연구", 한국환경정책·평가연구원, 2018
- 박영민, "풍력발전시설에 대한 소음환경영향평가 및 관리방안 연구", 한국환경정책·평가연구원, 2015, 60-88
- 구진회, "풍력발전소 소음 영향 예측식 개발에 관한 연구", 한국소음진동공학회논문집, 2016, 49-54
- 이재원, "저주파소음의 관리방안 연구", 한국소음진동공학회 학술대회논문집, 2011, 806-807
- 정성수, "저주파 소음 수용성 연구", 한국소음진동공학회 학술대회논문집, 2011, 804-805
- 김아름내, "신안군으로 수학여행가요...해변승마·갯벌카약·드론 체험", 우먼컨슈머, 2018.02.07.

팀 내 역할분담

팀명 : (우리의 열정에)바람을 피우지 않는 바람

팀원 명	주 활동내용
고기현	자료조사, 탐사 일정 계획, 솔루션 도출, 보고서 작성
김도성	자료조사, 솔루션 도출, 보고서 작성
배수진	자료조사, 솔루션 도출, 예산 관리, 탐사 일정 계획, 보고서 작성
오혜정	자료조사, 솔루션 도출, 전문가 섭외 및 만남, 보고서 작성, 회의 요약
이은지	자료조사, 솔루션 도출, 전문가 만남, 보고서 작성

서남해 해상풍력 주민수용성 제고 방안 제안

- 서남해 해상풍력 지역 주민수용성을 높이기 위한 소통채널
구축 및 주민 의견을 수렴한 피해조사 방안에 대하여

팀명 : 공생

팀원 : 장연수, 이준호, 최환성

| 목 차 |

<요 약>	.....
제1장 연구 목적 및 방법	.....
제1절 서남해 해상풍력의 중요성	.....
제2절 이해관계자 입장 추격조사	.....
제2장 서남해 해상풍력 이해관계자 실태조사	.....
제1절 지역주민	.....
1. 위도 진리어촌계	.....
2. 고창피해대책위원회	.....
제2절 지방자치단체	.....
1. 전북도청	.....
2. 고창군청	.....
제3절 기업	.....
1. 한국해상풍력	.....
2. 두산중공업	.....
제3장 주민수용성 제고 방안 제안	.....
제1절 민,관,사 3자 소통기구 가이드라인 마련	.....
1. 사업 허가기관의 결정권자의 참여 보장	.....
2. 소통 참여자 구성원의 명문화	.....
제2절 주민의 의견을 수렴한 피해조사 방안 제안	.....
1. 피해보상금액 산정 및 피해조사에 있어 공정성 확보	.....
2. 사후 지역주민들에게 피해 입증연구 기금 지원 및 운영	.....
참고문헌	.....

요 약

구분	내용
탐구 주제	서남해 해상풍력 주민수용성 제고 방안 제안
탐구 배경 및 목표	서남해 해상풍력은 우리나라 최초의 대규모 해상풍력 프로젝트이면서 타 해상풍력사업의 이정표가 되는 매우 중요한 사업임. 현재 서남해 해상풍력은 지역주민과의 갈등으로 다양한 사회적 논란과 함께 후속사업의 어려움을 겪고 있음. 이에 지역주민의 수용성을 높일 수 있는 방안을 탐구하여 제안.
주요 활동	서남해 해상풍력단지와 관련된 이해 당사자들을 기업, 정부, 주민 세 집단으로 분류하여 각 집단을 방문하여 인터뷰를 진행함. 각 이해 집단 간의 의견차가 어디에서 기인했는지 파악한 다음 그 간극을 좁힐 수 있는 방안에 대해 고민.
방문지	서남해 해상풍력단지(부안, 고창)
솔루션 내용	제1절. 회의 기구의 가이드라인 개설 1. 결정권의 보장 2. 소통 참여자 구성원의 명문화 제2절 관련 제도 수립 1. 피해보상금액 산정 및 피해조사에 있어 공정성 확보 2. 사후 지역주민들에게 피해 입증연구 기금 지원 및 운영
기대효과	- 지역주민들이 사업설명회, 공청회, 민관협의회 등의 소통 기구에 참여 않는 이유는 기존 회의가 주민과 기업 간 소통을 표방하나 사업을 진행하는데 있어 영향을 주지 못하기 때문. 민·관·사로 구성 된 회의를 진행하고 합

구분	내용
	의 결과가 사업에 적극 반영될 수 있게 권한을 부여하면서 동시에 지자체가 지역주민에게 적극 홍보하면 보다 민주적이고 주민과 기업이 공생할 수 있는 회의 절차가 만들어 질 것임. - 사업에 대한 신뢰 향상: 기업과 정부가 지역주민들의 의견을 적극 수렴하고 있다는 모습을 자주 노출 시킬 수 있음.

제1장 연구 목적 및 방법

제1절 서남해 해상풍력의 중요성

제2절 이해관계자 입장 추적조사

제1절 서남해 해상풍력의 중요성

우리 주위에서 주요 에너지원들은 공급량이 한정되어 있다. 우리나라 산업구조는 에너지다소비형인 반면에, 에너지자급률은 상대적으로 낮다.

이와 함께 이산화탄소감축과 관련된 협의가 진행 중에 있으며 EU회원국 27개국을 중심으로 이산화탄소배출권시장까지 형성되고 있어 환경 이슈는 경제성장에 제약요인으로 등장할 가능성이 크다. 특히 교토의정서(Kyoto protocol)의 시행으로 이산화탄소감축이 의무화됨에 따라 환경 경쟁력이 국가산업경쟁력화 될 가능성이 증대되고 있다. 이처럼 화석연료의 부존량 한계와 더불어 환경문제까지 대두되면서 에너지정책은 3E(Energy security, Environmental protection, Economic development) 즉 에너지 안보 및 경제발전을 유지하면서 동시에 환경을 보호할 수 있는 새로운 에너지원이 요구되고 있다.

이런 관점에서 기존 화석에너지를 대체할 수 있는 새로운 에너지에 대한 필요성이 제기되었고 특히 태양열, 태양광, 바이오매스, 풍력, 지열, 조력 등 재생에너지(renewable energy)에 대한 관심이 고조되었다. 이 가운데 풍력은 국토의 삼면이 바다에 면한 우리나라의 지리적 이점과 더불어 태양광이나 바이오매스와 비요하여 좁은 면적에서 대량의 에너지를 생산할 수 있는 효율성 측면에서 중요하다. 아울러 미국 풍력에너지협회(AWEA : American Wind Energy Association)는 소재, 항공, 기계 등 관련 산업의 발전에 따라 20년 전과 비교하여 생산단가가 90% 하락했으며 향후에도 이러한 추세가 이어질 것으로 예상했다. 특히 캘리포니아 에너지 위원회 조사에 따르면, 풍력발전 비용은 Kwh 당 4-6센트로 천연가스(3.9-4.4센트)보다는 높지만 석탄(4.8-5.5센트)과 유사하며 신재

생에너지인 바이오매스(5.8-11.6센트)보다는 유리하다고 보고했다.

그래서 산업부는 2019년까지 전북 부안군 위도와 전남 영광군 낙월면 안마도 사이 서남해안에 2.5GW 해상풍력단지를 정부, 발전사 및 기업체와 공동으로 건설하여, 해상풍력의 지속적인 국내수요 창출을 통한 산업기반 구축, 글로벌 경쟁력 제고를 목표로 설정했다. 특히 미래 신성장 동력산업으로서 해상풍력발전은 해상풍력시스템의 설계, 제작, 시공, 운영 및 인증과정을 통해 운영실적을 확보하여 해상풍력산업화 및 수출화를 지향하고 있다. 이에 따라 총 9.2조원을 투자하는 풍력발전단지는 건설에서 운용에 이르기까지 부안, 고창 및 영광 등 인근 지역에 상당한 경제적 파급효과가 예상된다.

제2절 이해관계자 입장 조사

풍력시설의 입지에 대한 지역주민의 수용성은 계획 이전단계에서는 찬성하다가 사업계획, 건설과정에서 반대여론이 증가하는 현상을 보인다. 그러나 가동단계에서 경제적 편익이 가시화되는 시점에서 다시 원래의 찬성수준으로 복귀한다고 보고되었다.

서남해안 해상풍력단지 설치에 대한 발표 역시도 기존 대부분의 국책사업의 정책결정과정과 마찬가지로 설치 지역과 지역민을 상대로 어떠한 협의가 없었다. 이는 서남해안 해상풍력단지 설치에 있어서 지역주민의 수용성을 연구하기 이전에 절차상의 매우 중대한 흠결이라고 할 수 있다.

정부는 사업을 추진하기 위하여 (주)한국해상풍력을 설립하여 설치업무를 추진하고 있다. 기술개발과 관련된 사업은 별다른 문제없이 진행 중에 있지만, 인허가와 건설 및 시운전 일정은 계획에 따라 추진되지 못했다.

서남해안 해상풍력사업에서 반대기류가 상당한 상황에서 주민수용성에 관해 서남해 해상풍력 각 이해관계자에 해당되는 지방자치단체, 풍력발전사, 주민들을 상대로 직접 인터뷰를 통해 각 입장을 정리해보고 각 이해관계자가 가지고 있는 문제점을 파악하여 솔루션을 도출해보자 한다.

본 조사를 진행하기 위하여 제주도 월정리 지역의 지역사회를 중심으로 사업자의 지역전략과 개발예정지의 주민수용성을 살펴보며 마을의 엘리트집단과 일반주민들에 대한 면접형 조사를 진행하였다. 지역 내부

의 사회경제적 조건과 권력구조의 성격, 그리고 특정 쟁점을 둘러싸고 전개되는 지역의 행위자들 간의 상호작용으로 지역문제 현황을 분석하고자 하였다.

그동안 대부분의 국책사업으로 이루어지는 시설물의 입지선정은 지역사회 내의 토지사용에 있어 지역주민들의 참여가 배제된채 중앙정부 혹은 지방자치단체가 일방적으로 결정하여 왔지만 지방자치가 실시된 이후 정부 주도의 국책사업은 입지대상지역주민이 그 시설의 입지에 동의해야만 추진될 수 있으며, 이는 지역 수준의 행위주체들의 의사표현 기회와 함께 다양한 저항과 개입가능성을 확대시켰다는 것이다. 이러한 상황에서 초기에 지역주민들은 입지의 수용을 거부하였는데, 과거의 개발과정의 경험에 따른 불신 때문이었음을 문제로 제기하였으며, 이후 마을이 주도적으로 풍력 발전사업자를 선정하는 시기에서는 경제적 보상이 가장 중요한 요인으로 부각되었다. 하지만, 경제적 요인의 부각에도 불구하고, 지역주민들은 풍력발전 사업자로 지방자치단체나 지역사회 혹은 공기업을 선호하는 모습을 보여주었는데, 위에서 언급한 신뢰성의 문제와 주민참여요인을 중요하게 생각한다는 것을 보여주고 있다.

〈표 3〉 선행연구의 시사점

학자	연구내용	고려할 점
염미경(2008)	지역사회를 중심으로 사업자의 지역전략과 개발예정지의 주민수용성	지역 내부의 사회경제적 조건과 권력구조의 성격 특정 쟁점을 중심으로 지역의 행위자들 간의 상호작용
염미경(2009)	풍력발전단지 입지지역의 지역주민들의 태도	과거 국책사업의 경험의 영향
염미경(2010)	풍력발전단지 입지문제의 쟁점	이익 갈등과 가치갈등

선행연구를 통해서 도출된 <표 3>에서 접근방법을 고려할 때 중요한 시사점을 제공하는데, 지역주민이 해상풍력단지를 무엇으로 인식하는

가?, 해상풍력단지 설치에 있어서 지역의 의사결정규칙이 어떻게 되어 있는가를 파악하고자 하였다. 마지막으로 해상풍력단지 설치에 있어서 각 이해관계자의 상호작용은 어떻게 이루어지고 있는가를 파악하기로 중점을 두었다.

이에 효과적 갈등해결을 위한 사전조사를 참고하여 현재 시범, 확산 단계를 진행하며 최초의 민관협의회가 발족된 사항을 참고하여 각 변수에 따른 조사를 설계한 뒤 각 이해관계자를 일반주민, 마을의 엘리트집단, 지방자치단체, 풍력발전사에게 적용되는 공통적인 설문양식을 제작하였다.

1. 재생에너지가 우리사회에 필요하다고 생각하십니까?
2. 사업이 왜 지연되었다고 생각하십니까?
3. 상호 간 소통이 원활하게 이뤄졌다고 생각하십니까?
4. 민관협의회를 어떻게 평가하십니까?
5. 지금까지 정부가 소극적이었다는 의견이 많은데 어떻게 생각하십니까?
6. 지금까지 피해보상 문제가 어떻게 진행되었습니까?
7. 2, 3단계(시범, 확산단계)를 진행하기 위해 해결되어야 할 이슈가 무엇이라 생각하십니까?

제2장 서남해 해상풍력 이해관계자 실태조사

제1절 지역주민

제2절 지방자치단체

제3절 기업

제1절 지역주민

1. 위도 진리어촌계

어민들은 서남해 해상풍력단지가 들어선 지역이 꽃게가 산란하는 장소이면서 동시에 치어들이 자라나는 장소이기 때문에 어업에 중요하다고 했다. 해상풍력 단지가 들어서고 난 뒤 부터는 어획량이 급감하고 잡은 물고기에서 기름내가 난다며 피해를 주장했다. 그러나 이에 대해 사업자인 한국해상풍력은 배를 소유한 어민과 어업권을 갖고 있는 어민들에게만 피해보상을 해주었고, 그 결과 어민들 간의 갈등도 발생하였다고 말했다.

어민들은 대체로 생계의 어려움에 대해 불안감과 불만을 토로하였다. 2014년도 세월호사건 이후로 위도의 여행객도 감소하여 관광수익도 감소한 상태에서 서남해 해상풍력단지로 인해 어획량도 감소하자 생계가 더욱 어려워져 경제적으로 힘든 상황이라 주장하였다.

관광이 활성화 되어 생계문제가 해결되거나 풍력사업으로 인해 어획량이 감소한 것에 대해서는 피해보상을 해주면서 동시에 사업 이후에 어획량이 회복 된다면 해상풍력에 대해 반대하지 않는다고 하였다.

그러나 생태계는 한번 파괴가 되면 회복되는 것이 매우 어렵다는 것을 오랜 경험으로 축적해왔기 때문에 한해풍의 말대로 생태계가 회복된다는 것에 신뢰하기 어렵다고 답하였다. 또한 사후에 발생한 피해에 대해서는 한해풍이 보상을 성실히 이행하지 않을 뿐더러 적절한 피해보상을 받지 못할 것이라 주장한다.

2. 고창 피해대책위원회

고창 피해대책위원장(이하 피대위원장)은 해상풍력발전의 필요성에 대해 이해를 하면서 대체로 찬성하는 입장이다. 고창 주민들의 경우 고창 인근에 원자력 발전소가 위치해 있어 원전 사고에 대한 불안감을 늘 았고 살아간다고 말했다. 또한 2000년도에는 부안에 방폐장을 설치하려는 것을 부안과 고창 주민들이 격렬히 반대하여 무산시킨 적도 있다고 하였다. 원자력발전에 비해 풍력발전의 경우 사고로 인한 피해가 적고 안전하기 때문에 건설에 찬성한다고 주장하였다. 다만 발전소 건설로 인한 피해는 해당 지역주민들이 감내하고 생산된 전기 대부분은 수도권 등 타 지역 주민들이 소비하는 것에 대해 반감이 크다고 말하였다. 이것을 해소하기 위해서는 발전소 건설로 인해 피해를 입는 주민들에게 적절한 보상을 해주는 것이 중요하다고 말하였다.

고창 피대위원장은 주민들이 서남해 해상풍력단지 건설 1단계 사업(실증단지사업)에 동의를 해주었던 것은 풍력발전기를 설치하는 과정에서 발생하는 피해에 대해 연구를 하고 보상을 받는 것에 동의를 한 것이고 운영하기 위해서는 그것과는 별개로 운영과정에서 주민들이 주장하는 피해 혐의에 대해 한해풍에서 무과실혐의를 입증 하고 피해보상을 해주어야 한다고 주장하였다. 고창 피대위원장은 풍력발전기 시공과정 뿐만 아니라 운영 중에서 발생하는 피해에 대해서도 꾸준한 관리와 보상이 필요하다고 주장하였다.

고창 피대위원장은 주민들의 수용성을 높이기 위해서는 피해보상금 산정 및 감정평가에서 공정성을 확보하는 것과 보상에 대한 주장은 직접피해 당사자만 할 수 있게 해야 한다고 말하였다. 또한 어민들을 위한

특별 보상금은 대체 어장을 확보하는 등 어민들을 위해서만 사용해야한다 주장하였다.

제2절 지방자치단체

1. 전북도청

전북도청 공무원은 재생에너지 관련 민원처리가 어렵다고 말했다. 중앙 정부차원에서도 별도의 지침이 없기에 주민들이 민원을 제기하여도 명확하고 일관되게 처리하기 곤란하다고 하였다. 그렇다 보니 중앙정부로부터 민원을 제대로 처리 못한다는 편견을 듣고, 주민들에겐 일 못하는 공무원으로 인식되는 상황이라며 말하였다. 그러나 공무원들이 평소 업무를 처리할 때 소극적인 태도로 임하는 것 역시 좋지 못한 인식을 만드는데 일조했다며 미흡한 점도 인정하였다. 하지만 이 역시 정확한 지침, 규칙 등이 없는 상황에서 소극적으로 업무를 처리할 수밖에 없다며 토로했다.

최근 국회주도로 형성된 ‘민관협의회’에 대해서는 지금까지 없던 소통창구가 생겼다는 점에서 전반적으로 긍정적이라 답변 했다. 그러나 이번 서남해 해상풍력 민관협의회가 여타 재생에너지 사업의 선례로 남을 것이기 때문에, 실패한다면 이와 같은 협의회가 다시 안 나올 가능성이 크다며 실패했을 시의 후폭풍을 우려하였다.

2. 고창군청

고창군청 공무원은 중앙정부의 재생에너지에 대한 의지와 지역주민들의 반대 사이에 위치하여 다양한 어려움을 겪고 있다고 했다. 중앙정부는 전북도청을 통해 재생에너지 사업을 추진하라고 압력을 가하는 상황이지만, 고창 내 많은 주민들은 반대하는 상황이라 힘들다고 말하였다. 특히 중앙정부에서는 지방사정을 잘 모르면서 국책이라는 명목하에 사업을 추진하고 허가를 해주면서 지방자치단체에게 모든 민원을 부담하게 하는 것은 지방자치제도의 정신을 훼손하는 것이라며 불만을 표하였다. 또한 정부차원의 매뉴얼이 부재한 상황이라 민원이 들어올 때마다 주민들의 푸념만 들어주는 수준이라 했다.

서남해 해상풍력사업에 대해서도 반대 의견이 컸다. 지역 주민들의 반발이 심한 것도 일조를 하였지만, 서남해 해상풍력단지를 시공하는 것과 운영하는 것이 각각 해양 생태계에 어떠한 영향을 미칠 것인지에 대한 연구가 부실하다는 것이 주된 이유였다. 한해풍에서는 환경파괴가 적고 구조물들이 인공어초를 형성하여 오히려 물고기 개체수가 증가할 것이라고 주장하지만 서해안은 조수간만의 차가 커 수압이 강하여 어초형성이 어렵다고 말했다. 또한 퇴적물의 흐름 변화에 따라 생태계가 영향을 많이 받으므로 해상풍력으로 인한 퇴적물 흐름변화에 대해서도 충분한 조사가 선행되어야 한다고 말했다.

민관협의회에 대해서는 부정적인 의견이 컸다. 이것 역시 국책 사업을 진행할 때와 마찬가지로 관련 지자체에게는 의견을 묻지 않고 중앙에서 협의회에 참여하라는 통보를 하였기에 참여 입장이라고 밝혔다. 또한 사업 허가권자인 산업통상자원부 실무진이 참여하지 않는 점 역시

유명무실한 회의가 될 것 같다며 부정적으로 바라보았다.

제3절. 기업

1. 한국해상풍력

지역주민들과 소통 노력이 부족했던 점을 인정하면서 한편으로는 설명회를 열어도 주민들의 미 참여로 소통이 이뤄지지 않는 경우가 많으며 어려움도 밝혔다. 후속사업에서는 주민들과 효과적으로 정보전달을 할 수 있는 수단도 고려하며 소통을 하겠다고 입장을 밝혔다.

주민들의 수용성을 높이기 위한 노력으로는 현재 발전단지 내 통행이 가능하도록 항로재설정 연구 중이며, 사업 규모가 확장되었을 때 이익을 주민들과 함께 공유하는 방법도 검토하고 있다고 밝혔다. 또한 법적 의무사항이 아님에도 100억 규모의 비용을 들여 생태환경을 모니터링 하는 시스템도 구축하고 있다 밝혔다.

민관협의회에 대해서는 부정적인 입장이 컸다. 협의 주제 대부분은 이미 논의가 완료되거나 진행 되고 있던 내용들로 이루어져있다고 말했다. 그러면서 피해보상에 관한 논의나 후속사업을 어떻게 진행할 것인지와 같이 더 생산적인 주제들로 회의가 진행되어야 한다고 주장하였다.

피해보상에 대해서는 여타 공기업들과 마찬가지로 투명하고 공정하게 진행된다는데, 일부 주민들이 주장한 불공정하게 피해보상이 이루어지거나 보상기준이 불투명하다는 것에 강하게 부정하였다.

2. 두산중공업

한때 우리나라에는 풍력발전 제조업체가 12곳에 달했지만 현재는 두산중공업과 유니슨 단 2곳만이 생존한 상황이다. 현재 남아있는 기업 중에서도 기술개발을 하면서 협력업체에 업무를 분담하여 산업을 키우는 기업은 두산중공업이 유일하다. 그럼에도 정부는 자국 풍력산업을 보호할 구체적인 방안을 제시하지 못하고 있는 것이 현실이다. 두산중공업 관계자분은 이에 대한 어려움을 주로 토로하며, 성공적으로 에너지전환을 이루기 위해서는 관련 산업에 대한 투자도 적극적으로 이루어져야 한다고 말했다. 반도체와 자동차도 산업 초기에는 정부의 적극적인 지원과 제도적 지원으로 현재와 같이 경쟁력을 갖출 수 있게 되었다는 것為例로 들며 현재와 같이 기업이 직접 시장을 창출하여 수익을 얻는 방식으로서는 재생에너지 산업이 유지될 수 없음을 피력하였다.

제3장 주민수용성 제고 방안 제안

제1절 민,관,사 3자 소통기구 가이드라인 마련

제2절 지역주민의 의견을 수렴한 피해조사 방안

제1절 민,관,사 3자 소통기구 가이드라인 마련

1. 사업 허가기관의 결정권자의 참여 보장

현재 서남해 민관협의회에 대해 지역주민들과 지방자치단체가 공통적으로 불만을 토로한 것은 산업통상자원부와 해양수산부, 환경부와 같은 사업 허가기관에서 실장, 국장과 같은 결정권자가 참여하지 않았다는 것이다. 만일 그와 같은 사람들이 회의에 참여한다면 더 많은 지역주민들이 적극적으로 소통에 참여하고 지자체에서도 적극적으로 나설 의향이 있다고 밝혔다. 따라서 관련 부처에서 책임 있는 직급의 공무원이나 대리인을 참여시켜 함께 회의기구를 구성하는 것을 제도화 하자고 제안한다.

회의기구를 제도화해야 하는 이유는 다음과 같다.

- 참여에 대한 공직자의 수용성은 비제도적 참여보다는 제도적 참여에 대해 상대적으로 높음. 제도화를 통한 참여가 효과 큼. 일반적으로 비제도적 참여의 효과는 지속적이기보다는 산발적일 뿐 아니라 공직자의 반응 역시, 일회적 또는 대중요법적인 경우가 많아 제도적 참여의 경우에 비해 효과가 제한적임
- 참여제도화는 주민들로 하여금 보다 접근 가능한 제도적 참여방법을 택하게 함으로써 비제도적 참여를 대체하는 효과가 있음. 일반적으로 비제도적 참여 (예, 데모, 폭동 등)는 참여에 필요한 비용이 많이 소요되며, 사회적 불안정을 야기하여 공익의 저해요인으로 작용할 우려가 있음. 제도를 통한 참여는 안정적이고 지속적임
- 참여의 제도화가 이루어질수록 참여 과정의 정형화를 통해 참여비용을 절감할 수 있으며, 그 결과 참여가 활성화될 수 있음.

회의기구가 제도화 될 경우 기대효과는 다음과 같다.

- 지역주민들로 하여금 심리적 욕구를 충족시켜주며 사업과정에 있어 지역 주민의 의견이 소외되는 것을 방지.
- 권리나 재산상의 침해를 방지.
- 행정실태를 파악하며 행정의식의 성숙을 가져옴.
- 주민들의 적극적인 참여로 사회적 형평성 제고 효과.
 - 주민 참여가 활성화되지 못해 주민의사가 정책결정과정에 대한 투입으로 이루어지지 않는 경우, 정책결정자들은 자신의 의견과 주민의사가 동일하다는 그릇된 판단을 하거나 일부 상위계층의 이익을 위해 정책을 결정할 우려가 있다. 이런 경우 정책은 주민 다수의 이익을 반영하지 못하게 된다.
- 정책 결정과 계획을 진행함에 있어 주민들의 의견을 수렴하여 진행하므로 지지와 협조를 받을 수 있음.
- 주민들이 원하는 수요를 파악하기 용이.

2. 소통 참여자 구성원의 명문화

소통채널내의 구성원에 대한 명확하고 객관적인 가이드라인을 제시하여야한다. 주민, 정부, 기업분류에서 주민의 경우 사업구간 내 관련 주민들을 명확히 제시하여야한다. 정부, 기업에서는 사업을 계획하거나 허가 할 수 있는 권한자 혹은 이 권한을 위임할 수 있는 대리인의 참여를 보장하는 가이드라인이 필요하다.

제2절 주민의 의견을 수렴한 피해조사 방안

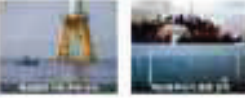
1. 피해보상금액 산정 및 피해조사에 있어 공정성 확보

지역주민들 중 한해풍 주도로 이루어진 피해조사 및 보상금액 산정에 있어 공정성에 의문을 제기하는 사람들이 많다. 기업에서 자금을 지원하므로 친기업적으로 연구가 이루어 질 것이며 설령 연구가 공정하게 이루어 저도 기업이 결과를 취사선택하여 자신에게 유리하게 왜곡할 것이라 주장한다. 또한 주민들은 기존국책 사업에서 경험하여 주민인식 내부에 깊숙이 자리 잡은 공동체의 경험으로 사업주체에 대한 불신이 있다.¹⁾ 그 결과 과학적으로 정확한 피해조사를 진행하여도 결과에 불신을 하게 되고 결국 소통의 진전이 이뤄지지 않는 악순환이 반복되고 있다. 공정성 문제를 해소하기 위해 사업자와 주민이 각각 감정평가기관을 추천하여 평가를 두 번씩 진행하고 있음에도 결과에 신뢰성을 놓고 이의를 제기하는 경우가 있다.

환경이슈에 대한 (연구)용역 세부내용

- (어업피해 조사용역)** 해양수산부 지정 어업피해조사기관 중 주민이 추천한 기관이 피해조사 진행 후 조사결과 기준으로 주민·사업자 양측이 추천한 감정평가기관의 평가 및 보상지급 예정

어업피해조사 ₩16.5~17.0	보상개발금 ₩17.0	감정평가 ₩17.8~17.50	보상금 지급 ₩~18.1
----------------------	----------------	---------------------	------------------
- (수산업 공존 R&D)** 해상풍력단지 내·주변 해수공간을 활용하여 어민소득증대 방안 연구 (18.6~17.5(3년간), 한국해양과학기술원, 한국수리원리연구원, 건국대학교, 건국대학교, 한국해양과학기술원, 한국해양과학기술원)
R&D 결과를 바탕으로 확대적용을 위한 수산업기술개발 현실화 사업 지속 추진
 
- (장기해양환경 모니터링 R&D)** ① 해상풍력 환경이슈에 대한 영향규명 ② 분석기술 개발 연구 ③ 해상풍력단지 장기 환경영향 파악 ④ 운영 효율화를 위한 기술개발 및 활용 추진 (18.12~19.11(3년간), 한국해양과학기술원, 한국해양과학기술원, 한국해양과학기술원, 한국해양과학기술원)

- (통행기준 재설정 연구용역)** 선진 해외사례(유럽) 벤치마킹을 통해 풍력단지내 어선통행 기준 설정 통합안전 확보 및 수산업공존효과 극대화도 어민소득 증대를 위한 기준 설정 후 관련기관 협의 (17.설번가~18.12, 해양수산부 지정 전문기관과 연구용역 추진 예정)
 

1) 김형성·황성원·김민영·박재필, “서남해안 해상풍력단지 설치지역 주민보상에 관한 시론적 연구”, 대한전기학회, 2013.10, 3p

따라서 어업피해 조사용역 분야에서 결과의 주민들의 수용성을 재고하기 위하여 정부주도의 용역이 이루어지고 결과가 배포하는 것을 제안한다. 기업이 직접 용역비용을 지불하는 방식이 아니라 중앙정부나 지방자치단체에서 비용을 지불하여 용역을 진행한 다음 그 결과를 관련 공무원이 지역주민들에게 통보하는 형식으로 이루어진다면 결과의 수용성이 높아질 것으로 기대된다. 정부나 지방자치단체가 지불한 비용은 기업이 지역발전 명목 등 다른 방법으로 용역비용을 보전해주어 정부의 지출을 보전할 수 있게 한다.

2. 사후 지역주민들에게 비해 입증연구 기금 지원 및 운영

1) 제안배경

지역 어민들은 해상풍력에 대한 심리적인 추측으로만 해상풍력으로 인해 다양한 피해를 주장하는 상황이다. 그러나 한국해상풍력입장에서는 이러한 많은 문제제기에 대해 일일이 과학적으로 검증하기에는 비용이 많이 들고 시간적으로 제약도 많이 있어 어려움을 겪고 있다.

일례로 우리가 인터뷰하였던 고창 표재금 피대위원장의 경우 해상풍력발전기 터빈이 진동을 일으킴으로써 어획량이 감소한다고 주장하면서 그것에 대한 무과실책임을 가해자가 입증해야 하는 것 아니냐며 환경정책기본법 제44조를 들며 법적으로도 문제를 제기하는 상황이다.

환경정책기본법 제44조(환경오염의 피해에 대한 무과실책임)

- ① 환경오염 또는 환경훼손으로 피해가 발생한 경우에는 해당 환경오염 또는 환경훼손의 원인자가 그 피해를 배상하여야 한다.
- ② 환경오염 또는 환경훼손의 원인자가 둘 이상인 경우에 어느 원인자에 의하여 제1항에 따른 피해가 발생한 것인지를 알 수 없을 때에는 각 원인자가 연대하여 배상하여야 한다.

이러한 주장에 대해 한해풍의 경우 피해에 대해 어느 정도 정확한 근거도 제시하지 않고 피해 주장만 하는 것에 대해 모두 대응하는 것에는 한계가 있다고 어려움을 토로한다.

서로 피해 발생 입증 주체를 놓고도 첨예한 입장 차이를 보이고 있는 것이 현실이다. 지역주민들은 피해를 입증하고 싶어도 비용이 많이 들면

서 동시에 전문지식이 부족하여 본인들이 피해를 입어도 피해를 입증하기 어렵다는 생각에 해상풍력에 대한 반감이 수그러들지 않고 있다. 또한 한해풍에서 과학적인 근거를 제시하여도 그것의 공정성에 대해 의문을 제기하는 것도 현실이다. 지역 주민들에게 공정한 피해 보상이 이루어지면서 동시에 사후에도 지속적으로 관리가 된다는 것을 보장해 주어야 한다.

현재 많은 풍력기업의 경우 지역주민 수용성을 높이기 위해 지역발전 기금을 위탁하거나 이익을 주민들에게 환원하는 제도를 운영하고 있다. 한해풍에서도 앞으로 수익금의 10%를 지역주민들을 위해 환원할 계획을 갖고 있다고 밝혔다. 이에 한해풍이 지역주민들에게 공유한 기금을 갖고 지역주민들이 원하는 피해입증 연구 등에 자율적으로 지역자치단체와 함께 독립된 외부기관에 연구를 맡길 수 있게 관련 제도를 만드는 것을 제안한다.

2) 기대효과

○ 사업에 대한 신뢰 향상

지역주민들로 하여금 피해를 입증하는 데 있어 경제적, 심리적 부담을 경감시켜주어 사업에 대한 신뢰 향상. 또한 한해풍이 생태 영향을 연구하여 주민들에게 자료를 보여 주는 것 보다 주민들이 용역을 맡긴 연구 결과에 대한 신뢰와 결과 수용성이 높을 것이다. 또한 자연스럽게 사업에 대한 지역주민들의 신뢰도 높아지게 될 것으로 기대 된다.

○ 이익공유 기금 사용의 자율성 및 자유성 확장

공유 받은 이익을 갖고 자율적으로 사용할 수 있는 범위를 높여 기금 사용의 자유성을 높일 수 있다.

참고문헌

- KYLA MANDEL, It' s official : July was the hottest month ever, THINKPROGRESS
- 박재필 · 김민영 · 황성원 · 김형성, “서남해안 2.5GW 해상풍력단지 건설의 경제효과분석”, 한국도서연구, 2014.10, 2~3.p
- 김형성 · 김민영 · 황성원 · 박재필, “서남해안 해상풍력단지 예정지역 주민 수용성에 관한 시론적 연구”, 한국도서연구, 2014.08, 8~9.p
- 이상훈 · 윤성권, “재생에너지 발전설비에 대한 주민 수용성 제고 방안”, 강원대학교 비교법학연구소, 2015.09, 9~12p, 15~16.p
- 최명애, “[원전, 대전환 시점 왔다]방폐장 터 20년간 9차례 번복, 경향신문, 2011.04.03.
- 남궁민관, “제조사 12곳->2곳...풍력발전 키울수록 국내업체만 날아가”, 이데일리, 2018.11.26
- 김형성 · 황성원 · 김민영 · 박재필, “서남해안 해상풍력단지 설치지역 주민보상에 관한 시론적 연구”, 대한전기학회, 2013.10, 3p
- 2013년 주민참여 활성화 설명회, 안전행정부 선거의회과
- 이상훈·윤성권, “재생에너지 발전설비에 대한 주민 수용성 제고방안”, 강원대학교 비교법학연구소, 2015.9, 133-166(34page)
- 한국지방행정연구원, “시군구 유형별 민관협력체계 실태 및 발전모형에 관한 연구”, 기획예산처, 2008.2, 124p-151p
- 정성삼·이승문, “신재생에너지 수용성 개선을 위한 이익공유시스템 구축 연구”, 에너지경제연구원, 2018.11
- 이혜정·허성윤·이철용, “주민참여형 신재생 발전사업에 대한 국민 수용성 평가”, 한국에너지학회 학술발표회, 2019.5

팀 내 역할분담

팀명 : 공생

팀원 명	주 활동내용
장연수	에세이 작성 탐사계획 수립 예산 관리 자료 조사 발표 ppt 제작
이준호	발표 ppt 제작 탐사계획 수립 에세이 작성 예산 기록 자료조사
최환성	에세이 작성 탐사계획 수립 발표 ppt 제작 자료조사

성숙한 재생에너지 보급 및 국민인식 제고 방안

- 계획입지제도 내실화와 탄소성적표지제 활성화를 중심으로

팀명 : 친필사인

팀원 : 송훈, 신진철, 유소현, 유수정, 이충석

| 목 차 |

요 약	
제1장 서론	
제1절 탐구배경	
제2절 활동보고	
제3절 문제정의	
제2장 본론	
제1절 청약제도를 도입한 주민지분투자권 지급	
제2절 사업자선정방식 제안	
제3절 역세권시프트사업을 벤치마킹한 풍력 시프트 사업 제안	
제4절 계획입지제도에 앞선 제안들의 적용 모델안	
제5절 행동경제학으로 분석한 탄소성적표시제 활성화 방안	
제3장 결론	
제1절 기대효과	
제2절 시사점	
참고문헌	

요 약

구분	내용
탐구 주제	주민 수용성 확보의 구체적인 방안
탐구 배경 및 목표	☐ 성숙한 재생에너지 확보를 위해 주민 참여를 최대화하면서 주민수용성 문제를 최소화하기 위한 방법 탐구 ☐ 탄소 저감에 대한 국민적 인식 고취를 위한 방법 모색
주요 활동	☐ 기업의 갈등 해결프로세스와 지자체측의 입장 ☐ 주민수용성향상을 위한 방법으로 계획입지제도와 다중속성 평가방식 경매제도의 의문점 질의 및 심화된 탐구 ☐ 국민들의 탄소 저감 인식을 높일 수 있는 방안에 대한 연구
방문지	GS영양풍력발전, 한국에너지공단, 에너지경제연구원, 영양군청, 한국전력연구원, 가천대학교
솔루션 내용	☐ 주민 이익공유방법에 있어서 기존의 주택청약제도를 벤치마킹한 차등배분방법 제안 ☐ 사업자 선정과정에서 현재 발전 부지 발굴 후, 선착순 신청이 아닌 공개경쟁입찰을 통한 공정한 사업자 선정과정 제안 ☐ 기존의 역세권 시프트사업을 벤치마킹한 풍력시프트 사업 제안 ☐ 행동 경제학을 토대로 연구한 탄소성적표지제 활성화 방안 제안
기대효과	☐ 주민지분참여 의무비율 - 주민 참여를 유도하고 지분 권리를 할당하여 발전기 소유를 인정해줌으로써 민원 최소화. - 지분투자권의 차등화를 통해 보상에서의 형평성을 확보하여 기업과 주민사이의 갈등 해결. ☐ 사업자 선정 방식 - 입찰자 검증 및 책임감 있는 사업 진행. - 주민수용성 확보를 위한 양질의 방안 증가. ☐ 풍력 시프트 - 기업은 추가 발전 용량 설치로 이익을 챙기고, 정부는 재생에너지 발전 비중을 높일 수 있으며 늘어난 용량의 반은 지자체 및 주민에게 이익이 돌아가 상생 가능. ☐ 탄소성적표지제 홍보를 통해 탄소저감 인증제품에 대한 소비자의 수요를 증가시켜 기업들이 자발적으로 탄소 저감에 동참할 수 있도록 하는 선순환 구조로의 개선. ☐ 탄소 저감에 대한 구체적 방안 제시로 국민적 참여 및 인식 고취

1. 서론

(1) 탐구배경

프랑스 파리에서 열린 제21차 유엔기후변화협약(UNFCCC) 당사국들이 모여 2020년 이후의 새 기후변화 체제 수립을 위한 최종 합의문인 「파리협정」(2015.11)을 최종 채택했다. 이는 선진국에만 국한되었던 교토의정서보다 195개 당사국 모두에게 구속력이 있으며 온실가스 감축이 특정 국가의 문제가 아니라 전 세계가 참여해야 한다는 점을 강조하는 사례라고 할 수 있다. 이를 보다 미시적 관점으로 본다면 온실가스 감축의 문제는 정부나 기업의 참여만이 아닌 국민적인 참여가 수반되어야 함을 알 수 있으며 전 세계의 모든 인구가 온실가스에 대한 책임으로부터 자유로울 수 없음을 의미한다고 볼 수 있다.

이러한 세계적인 추세에 발맞추어 우리나라 역시 화석연료에서 재생에너지로의 전환에 노력을 하고 있으며 정부는 2030년까지 재생에너지 발전비중 20% 달성을 위한 「재생에너지 3020 이행계획」(2017.12)과 2040년까지 신재생에너지 비중을 30~35%로 확대한다는 내용을 담고 있는 「제3차 에너지기본계획」(2019.06)을 발표하면서 재생에너지 보급에 대한 확고한 의지를 나타내었다. 또한 ‘탄소성적표지제’를 도입해 제품의 생산·유통·폐기에 이르는 과정을 수치화하여 탄소가 얼마만큼 사용되는지, 저탄소제품은 어느 것인지에 대한 정보를 소비자들에게 제공함으로써 소비자들이 보다 탄소를 저감하는 ‘그린소비’를 하도록 도모하였다.

하지만 위와 같은 정부의 노력에도 과거 20년간 재생에너지 보급에 있어 일부 사업자의 독단적인 사업 시행 및 주민참여를 배제하고 돈으로만 해결하려 했던 관행으로 인해 사업자와 주민 간 갈등의 골이 깊어져 정부의 재생에너지 보급 목표에 걸림돌이 되고 있다. 정부는 성숙한 재생에너지 보급을 위해 ‘계획입지제도’ 도입을 위해 노력하고 있음에도 불구하고 아직 수면 위로 떠오르지 못한 실정이다. 우리 팀 역시 ‘계획입지제도’가 앞으로 성숙한 재생에너지 확산을 위한 핵심적인 제도라는 것을 느꼈지만, 이 제도에 대해 자세히 들여다보니 주민 수용성을 언제, 어떻게 확보할 것인지에 대한 의문이 들었다. 이를 보완하기 위해 주민 참여를 최대화하면서 주민 수용성 문제를 최소화하기 위한 방안과 ‘탄소성적표지제’와 같은 정부의 노력과는 달리 국민들은 매체를 통해 이슈화된 미세먼지·지구온난화와 같은 환경문제에 대해 막연한 심각성인지만 있을 뿐 환경 문제 개선을 위한 실제적 행동양식의 변화는 없는 것이 현실이므로 국민들의 인식을 소비단계에서부터 개선할 수 있는 ‘탄소성적표지제’의 활성화 방안을 마련해보고자 한다.

(2) 활동보고

제주도 탐방 일정 ‘제1강 파란하늘 빨간지구’에서 조천호 전 국립기상과학 원장님은 우리가 기후변화를 제어하지 못하면 다음 세대가 온갖 피해를 모두 끌어안는 결과를 낳을 것이라고 말했다. 이 강의를 들은 후에 국민들이 보다 환경문제를 인식하고, 탄소 저감에 기여할 수 있도록 하는 방법이 없을까 생각하다가 ‘탄소성적표지제’에 대해 알 수 있었다. 이 제도는 2009년도부터 시행이 되었지만 에너지 전환과 환경문제에 관심이 있는 우리도 자세히 알지 못하는 제도를 일반 사람들은 더 모를 것 같다는 생각이 들었다. 또한 현장탐방 중에 방문한 대형마트와 소형 상점에서 탄소성적표지가 붙은 물품을 구매하고자 하였으나, 탄소성적표지가 부착된 제품을 쉽게 찾기에 어려움이 있음을 체감할 수 있었다.

GS영양풍력발전 이동진 차장님을 만나 기업-주민 간의 마찰과 이를 해결하기 위한 노력과 과정을 사례 기반으로 이야기를 듣게 되었다. 영양 제 1,2풍력단지가 성공적이었다는 평가를 받게 되었고, 제 3풍력단지를 착공할 때 반대하는 주민을 설득하기가 더 수월했다는 점을 통해 모범사례에 대한 중요성을 일깨워주었다.

한국에너지공단 서민현 과장님과 에너지경제연구원 정성삼 부연구위원님을 만나 주민 수용성 향상 방법으로서 계획입지제도에 대한 생각과 다중속성 평가방식 경매제도에 관한 연구내용을 듣고 이 제도에 대해 궁금했던 점들과 앞으로 계획입지제도가 나아가야 할 방향성에 관해서 이야기를 나누었다. 인터뷰에서 국내 모범사례가 등장해야 주민을 설득하기 수월해질 것이라 하였고, 여러 가지 이해관계가 얽혀 있는 문제를 해결하기 위해서는 한 가지 방식이 아닌 여러 가지 방식이 혼합된 형태가 되어야 한다는 점을 강조했다.

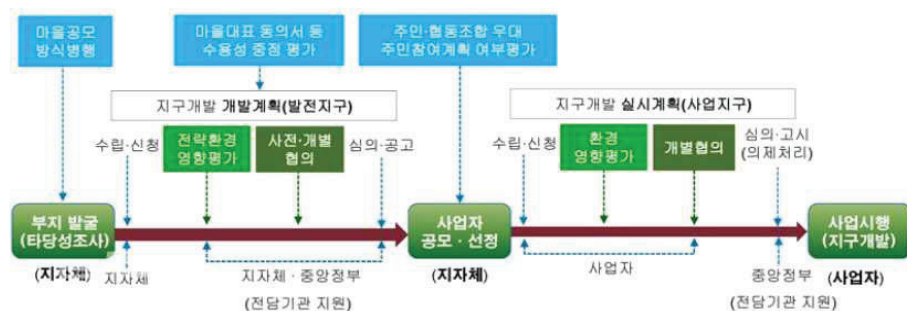
그 후 견문을 넓히기 위해 영양군청 지역경제과 김예중 주무관님을 만나 지자체 시선에서 보는 풍력발전, 현재 지자체 역할에 대해 들을 수 있었다. 지자체는 정부에서 정해진 입법 하에 중립적인 역할을 해야 하므로 어느 편도 들 수 없는 입장이었다. 하지만 정부의 행정적 절차와 적극적인 지원이 마련된다면 지자체가 갈등중재자역할을 충실히 수행할 수 있을 것이라고 생각하였다.

그러나 주민 관점에서 바라보는 시선이 부족하다고 생각하게 되었고 풍력발전이 아니지만, 태양광발전 유치과정에서 주민의 참여를 성공적으로 끌어낸 철원군 갈말읍 문혜5리의 김도용 이장님과 전화 인터뷰를 통해 초기 갈등해결단계부터 주민참여단을 결성한 후, 준공단계까지 이야기를 들었다.

이러한 활동들을 바탕으로 계획입지제도가 시행될 때 사업자와 달리 전문적인 지식이 부족한

주민을 도와줄 수 있고, 주민상생 지분참여형 제도가 포함될 수 있도록 하는 제3의 기관설립에 대해 솔루션을 생각하고 있었다. 이 솔루션에 대해 평가받고자 우리 팀 멘토 가천대학교 홍준희 교수님을 만나 뵈었다. 대신, 수십 년 동안 여러 갈등을 거치며 자리 잡은 ‘아파트분양제도’에 대해서 벤치마킹 조언을 얻었다.

(3) 문제정의



현재 계획입지제도는 초기부터 환경성과 수용성을 확보하겠다는 취지이지만 수용성을 어떻게 확보한다는 방법론은 제시되어 있지 않다. 풍력사업은 지역에 거주하는 주민들과 지역에 발전함으로써 이윤을 얻으려는 기업, 그리고 기업과 주민 사이에서 갈등중재자 역할을 해줄 지자체까지 많은 이해관계가 얽혀있다. 현 상황에서 갈등은 계속해서 생겨날 것이다. 어느 하나도 이렇다 할 결정을 내리지 못하는 지금 가장 필요한 것은 계획입지제도의 법안 통과이고, 다음은 계획입지제도의 구체적 실행방안을 통해 주민 참여를 최대화하는 동시에 주민 수용성 문제를 최소화할 수 있는 제도적 장치가 필요하다.

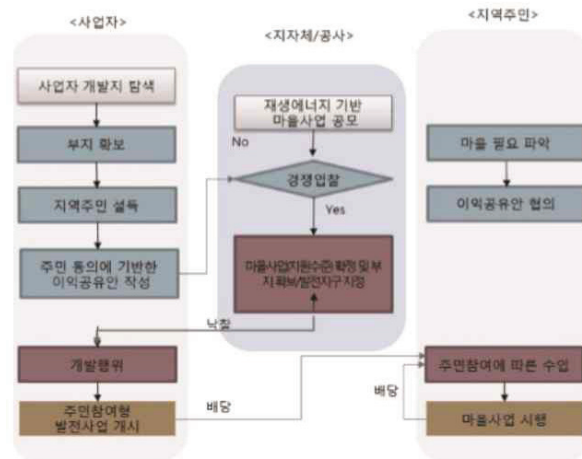


그림 2. 마을공모형 계획입지제도와 경매제도 연계 델(안) (출처: 참고문헌 2)

에너지경제연구원에서 계획입지제도의 주민수용성확보를 위해 계획한 것으로 ‘다중속성 평가방식의 경매 제도를 연계한 마을공모제도 방안’에 대한 논문이 있다. 이 방식은 사업자를 선정할 때 마을로부터 보상규모를 입찰 받는 최저가 입찰방식의 경매제도와 마을복지, 고용, 발전소 수익공유 등의 이익공유방안 공유모델을 도출하기까지 지역과 사업자 간의 협의 과정에 대해 다방면으로 평가한다는 취지이다.

구분	평가 지표	세부내용 및 평가기준	배점
계량평가	입찰가격	$[(\text{상한가격}-\text{입찰가격})/\text{상한가격}]\times 70$ *소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지 계산	70
사업내역서 평가		1. 신속하고 지속적인 유지·보수 체계의 적절성 여부 2.발전소의 안정적인 사업운영능력 여부 3.주민(농업인 등)참여형 신·재생에너지 발전소 등 발전소건설이 지역 및 산업발전에 끼치는 영향 *각 항목별 점수는 최대10점에서 최저 8.5점으로 적용한다. [미흡(8.5~9.0),보통(9.1~9.5),우수(9.6~10)]	30
합계			100

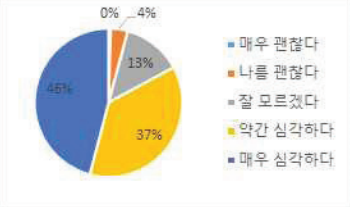
표 1. 고정가격계약 경쟁 입찰 선정 평가 기준 (출처: 참고문헌 2)

현재 비슷한 경매 제도가 한국에너지공단에서 ‘RPS 고정가격계약 경쟁입찰’이 이미 시행 중이지만, ‘다중속성 평가방식의 경매제도’와 ‘RPS 고정가격계약 경쟁입찰’은 다른 점이 있다. ‘RPS 고정가격계약 경쟁입찰’은 계량평가의 비중이 70%이고 사업내역서 평가의 비중이 30%라서 이 중 하나의 평가요소로 주민참여로 인한 지역활성화 영향을 고려하고 있어 실질적인 평가 비중이 작다는 문제점이 지적되었지만, ‘다중속성 평가방식의 경매제도’에서는 지역활성화 기여 방안에 대한 평가 비중을 높여야 한다고 주장한다.

현재 태양광 사업에서 경매제도의 성격으로서 사업자를 선정하고 있어 이를 풍력 사업에서도 경매제도 성격으로 사업자를 선정할 필요가 있다고 보았으며, 경매제도의 도입으로 인해 입찰자를 검증함으로써 책임감 있는 사업 진행과 주민 수용성을 확보해야 한다고 생각한다. 우리 팀은 기업을 선정하는 방식과 주민 참여를 어떻게 이끌어 갈지에 대한 방안을 고안하여 솔루션을 제안하려 한다.

□ 국민들의 탄소 저감에 대한 방법 및 탄소성적표지제에 대한 인식이 부족.

우리는 앞서 설명했듯 온라인과 오프라인의 방법으로 총 403명의 표본에게 환경에 대한 인식도와 탄소성적표지제에 대한 인식을 설문하였다. 결과는 아래와 같다.

1. 당신은 지구의 기후 및 환경 문제가 얼마나 심각하다고 생각하십니까?			
	매우 괜찮다	2	0.5%
	나름 괜찮다	15	3.7%
	잘 모르겠다	52	12.9%
	약간 심각하다	149	37.0%
	매우 심각하다	185	45.9%
2.당신은 실생활 속에서 온실가스 저감에 기여하는 구체적인 방법을 잘 알고 계십니까?			
	잘 알고 있다	16	4.0%
	어느 정도 알고 있다	192	47.6%
	솔직히 잘 모르겠다	155	38.5%
	아예 모르겠다	40	9.9%
3. 당신은 실생활 속에서 온실가스 저감을 실천하고 있습니까?			
	방법을 몰라 실천하지 못하고 있다	130	32.3%
	방법을 알지만 실천하기 어려워 못하고 있다.	142	35.2%
	어느 정도 실천하고 있다	117	29.0%
	잘 실천하고 있다	14	3.5%

우리가 설문한 표본 중 약 83%가 환경문제에 대한 심각성을 인지하고 있는 것에 비해 실생활 속에서 온실가스 저감하는 구체적인 방법을 알고 있는 비율이 약 51.6% 정도로 낮은 것을 확인할 수 있었다. 또한 실생활 속에서 온실가스 저감 실천 여부는 약 32.5% 정도로 더욱 낮았다. 이를 통해 환경문제의 심각성을 매체를 통해서 인지할 뿐 탄소저감 등의 구체적인 방법에 대한 정보가 부족하고, 설령 알고 있더라도 실천하기에 어려움을 느끼고 있음을 알 수 있었다.

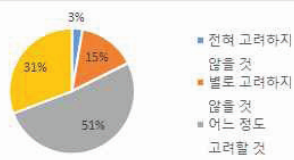
4. 당신은 탄소성적표지제에 대해 알고 있습니까?			
	처음 들어본다	173	42.9%
	들어본 적 있지만 정확히는 모르겠다	142	35.2%
	어느 정도 알고 있다	67	16.6%
	매우 잘 알고 있다	21	5.21%
5. 당신은 상품 구매시 아래 마크를 본 적이 있습니까?			
	처음 보는 것 같다	82	20.3%
	몇 번 본 것 같다	232	57.6%
	자주 봤다	89	22.1%
6. 제품마다 탄소배출량이 표시되어 있다면 구매시에 고려할 의향이 있습니까?			
	전혀 고려하지 않을 것	11	2.7%
	별로 고려하지 않을 것	60	14.9%
	어느 정도 고려할 것	208	51.6%
	충분히 고려할 것	124	30.8%

표 2. 탄소성적표지제에 대한 인식 설문조사결과

우리가 설문한 표본 중 약 80%에 가까운 사람들이 탄소성적표지제 마크를 접한 적이 있다고 답변했으나, 그 마크가 의미하는 ‘탄소성적표지제’에 대한 인식은 약 21% 수준으로 현저하게 낮았음을 알 수 있다. 결국 탄소배출량이 표시되어 있을 때 고려하겠다는 의사를 밝힌 약 82%의 사람들이 탄소배출량 혹은 저탄소 제품이라는 정보가 현재 제공되고 있음에도 불구하고 소비에 충분히 반영하지 못하고 있는 현실을 방증한다. 따라서 ‘탄소성적표지제’라는 직관적이지 않은 제도명과 더불어 홍보가 제대로 이루어지지 않았음을 알 수 있었다. 국민들이 이를 소비에 반영하지 않는다면 참여 기업의 그린 마케팅 역시 이루어 질 수 없으며 이는 최종적으로 인증 기업 수가 주는 것으로 귀결될 위험성을 안고 있다. 우리 팀은 국민들이 ‘탄소성적표지제’를 보다 쉽게 접할 수 있도록 막연한 방안이 아닌 2017년 노벨경제학상을 수상한 리처드 탈러의 ‘행동경제학’으로 분석해 보다 현실성 있게 접근하려 한다.

2. 본론

(1)청약제도를 도입한 주민지분참여방식 제안

우리는 재생에너지 개발에 있어 일부 사업자의 독단적인 사업 진행과 주민과의 갈등을 돈으로만 해결하려는 지난 관행들은 주민들이 재생에너지 사업에 참여할 수 있는 제도적 장치로 막아질 수 있다고 생각한다. 또한, 저 풍력발전기가 나의 것이고 수익창출이 된다면 풍력 발전기에

서 들리는 소음이 덜 할 것이라고 생각하여 주민들을 참여시킬 수 있는 방안으로 주민지분참여 형태도를 제시하고 이를 임대주택 의무비율 제도와 청약제도를 적용시켜 효율성을 증대시키려고 한다.

□ 재개발 임대주택 의무비율 정의

임대주택이란 임대주택 관련 법률에 따라 공공이나 민간업자가 무주택 서민을 위해 임대를 목적으로 공급하는 공공임대주택과 민간임대주택으로 구분된다. 기본적인 임대주택 외에 재건축 재개발 정비사업 과정에서 의무로 일정비율을 할당해야 하는 임대주택이 있다. 재개발 임대주택 의무비율은 아래와 같다.

	서울	경기·인천	지방	추가부과
현행	10~15%	5~15%	5~12%	세입자 수 과다시 5%p 범위
개선	10~20%	5~20%	현행 유지	주택 수급 안정 등 구역 특성에 따라 105p 범위

표 2. 재개발 임대주택 의무비율 개선(안) (출처: 참고문헌 4)

현재 국토경제부는 재개발 임대주택의 의무비율을 서울은 10~20%, 경기·인천은 5~20%로 개정할 계획이며, 지자체 재량으로 결정할 수 있는 추가 부과 범위도 5%에서 10%로 개정될 예정이다. 이러한 임대주택 의무비율 제도에 영감을 받아 아래와 같은 방안을 제시하려고 한다.

□ 발전 사업에 따른 주민지분참여 의무비율 제안

재개발을 할 때 임대주택 의무비율이 있듯이 발전 사업을 할 때 사업 지분 투자 권리가 주민들에게 할당되도록 한다. 풍력 사업자는 사업계획서를 제출할 때, 주민 참여를 위해 할당하는 지분에 대해 n%를 맞추어야 하는 최소 조건을 지켜야 한다. n의 값은 임대주택 의무비율처럼 중앙 정부가 10~15%의 하한선을 정한 뒤, 지자체 조례로 각 지역에서 5~10%의 상한선을 지정하여 정할 수 있게 한다.

주민들이 지분 참여에 대한 권리를 부여 받으면, 아래의 세 가지 유형중 하나를 택할 수 있다.

가) 재정적 여건이 된다면 직접 투자하여 지분참여 후, 연금형태의 이익을 보장한다.
(장기적 관점의 보상유형)

나) 재정적 여건이 안 된다면, 주민이 기업의 이름으로 대출 받은 후, 갚아나가는 방식으로 진행한다. (월마다 기업이 주민에게 지분이익을 줄 때, 대출상환을 하면서 남은 이익만큼 해당 주민에게 전달) (장기적 관점의 보상유형)

다) 당장의 이익을 원하는 주민은 지분 투자 권리를 다른 사람에게 양도 및 판매한다.

(단기적 관점의 보상유형)

○ 청약제도를 도입한 주민지분투자권 지급

주택청약제도에서는 무주택자, 부양가족수, 청약통장 가입기간으로 가점 순위가 구성되어있고, 집이 없거나 부양해야 할 가족 수가 많은 사람은 주택이 제일 필요한 사람이므로 항목에 많은 가점 비중을 두고 있다.

가점구분	점수	가점구분	점수
1. 풍력발전기로부터의 거리기준 (가점상한 50)			
0m 이상 ~ 500m이하	50	2.5km 이상 ~ 3km이하	30
500m 이상 ~ 1km이하	46	3km 이상 ~ 3.5km이하	26
1km 이상 ~ 1.5km이하	42	3.5km 이상 ~ 4km이하	22
1.5km 이상 ~ 2km이하	38	4km 이상 ~ 4.5km이하	18
2km 이상 ~ 2.5km이하	34	4.5km 이상 ~ 5km이하	14
2. 거주기간 (가점상한 32)			
6개월 이상 ~ 1년 미만	2	8년 이상 ~ 9년 미만	18
1년 이상 ~ 2년 미만	4	9년 이상 ~ 10년 미만	20
2년 이상 ~ 3년 미만	6	10년 이상 ~ 11년 미만	22
3년 이상 ~ 4년 미만	8	11년 이상 ~ 12년 미만	24
4년 이상 ~ 5년 미만	10	12년 이상 ~ 13년 미만	26
5년 이상 ~ 6년 미만	12	13년 이상 ~ 14년 미만	28
6년 이상 ~ 7년 미만	14	14년 이상 ~ 15년 미만	30
7년 이상 ~ 8년 미만	16	15년 이상	32

표 3. 주민지분투자권리 가점점수 산정 기준표

그렇다면 풍력발전사업에서는 주민들에게 지분 투자 권리를 할당할 때 풍력발전기에 의해 피해를 가장 많이 보는 사람이 지분을 더 할당받아야 할 것이다. 풍력발전기로 인한 소음, 저주파, 고드름, 그림자 문제를 고려하면 거리 기준안에 포함되는 것으로 생각하여 거리 기준으로 나누었다. 또한, 거주기간이 길수록 삶의 터전에 대한 피해가 클 것으로 판단되어 거주기간에 대한 가점점수기준을 고려했다.

그리고 주택청약에서 1순위는 분양 받으려는 주택이 수도권에 위치한 경우, 가입 후 최소 1년이 지나고 납입횟수로 12회를 채우거나 주택이 비수도권이라면 가입 후 최소 6개월 동안 6회 이상 납부해야 한다. 이를 활용하여 주민지분투자권리를 신청할 수 있는 필수조건으로는 최소 6개월 동안 6회 이상 전기요금을 납부하는 것으로 정한다. 필수조건을 뚫으로써 풍력발전사업으로 새로 유입된 주민들보다 기존에 살던 주민들에게 보상의 개념으로 더 많은 혜택이 가는 것을 목적으로 한다.

지분투자권리 할당은 예를 들어 기업이 주민에게 할당한 총 지분의 양이 100억이라면, 가점점수의 상위0~20%는 총량의 33%(33억), 20~40%는 총량의 26%(26억), 40~60%는 총량의 20%(20

억), 60~80%는 총량의 13%(13억), 80~100%는 총량의 8% (8억)으로 할당된다. 위와 같은 청약의 방식으로 풍력발전에 피해를 가장 많이 입는 주민에게 더 많은 지분투자권리가 할당되고, 주민 참여를 통해 풍력발전사업에 대한 인식이 변하도록 이 방식을 제안하는 바이다.

(2)사업자선정방식 제안

사업자선정과정에 태양광 사업에서 진행되던 경매제도 성격의 사업자 선정을 풍력 사업에도 도입함으로써 입찰자 검증 및 책임감 있는 사업 진행과 주민 수용성을 확보할 수 있게 된다.

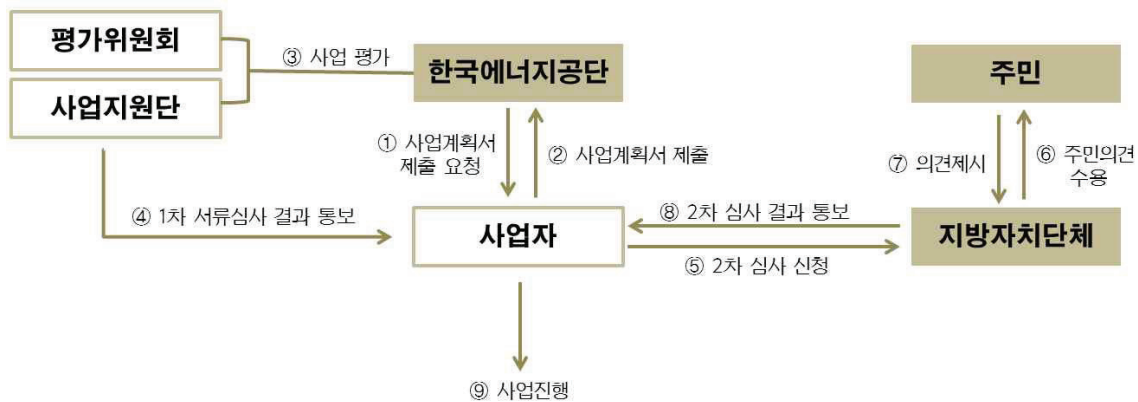


그림 3. 사업자 접수 및 평가 제안 모델안

위 과정에서 사업자가 한국에너지공단(신재생에너지센터)에 사업계획서를 제출하면 이를 토대로 한국에너지공단에서는 다수의 사업자를 아래와 같은 평가항목을 통해 선정한다.

□ 1차 : 사전자격심사 과정 - 한국에너지공단

○ 재무능력 및 기술능력

- 발전사업을 적절하게 수행 할 능력이 있는지 판단한다.
- 재무능력에 관한 정보를 통해 사업자의 사업 능력이 있는지 판단한다.

○ 발전사업의 계획성

- 설치대상별 설치여건 · 설치용량을 명확히 표기하고, 설치대상별 우선순위를 표시하여야 한다. (설치면적, 용량, 구조안전여부, 우선순위 등을 표로 정리)

○ 국산제품의 포함비율

- 외산제품과의 경쟁에서 국산제품의 기술력을 증진시키기 위한 방안으로써, 풍력에너지 시범보급을 통해 국내 풍력산업의 활성화를 추진한다.

○ 기술 및 서비스 지원경험

- 과년도 지원사업 및 계속 사업인 경우 지원효과 및 추진내용을 요약 첨부하고, 계속사업의 공사진척사진, 사업비 집행상세내역서를 첨부하도록 하여 제대로 진행이 되었는지를 확인한다.

○ 투명성

- 해당 입찰과 관련하여 물품·금품발전기금 등을 주민(마을이장), 지자체, 조합(구성원을 포함) 등에게 제공하진 않았는지 판단한다.

1차 평가는 한국에너지공단에서 이루어지며 서류평가 기준으로 기업이 선별된다. 이 단계에서는 주로 발전 사업에 있어서 사업가능성 및 타당성을 판단한다. 1차 평가에서 다수의 사업자 중 상위 2-3개의 사업자를 채택하여, 지방자치단체에서 2차 평가를 수행한다.

□ 2차 : 경쟁 입찰 - 지자체 (2~3개의 사업자중 최종 1개의 사업자 선정)

○ 블라인드 방식의 주민 지분 참여율

- 기업은 얼마정도의 지분을 주민참여 비율로 제시할 수 있는지에 대해 지자체에 통보한다. 이 지분 참여율은 추후에 주민들을 위한 이익인 만큼 더 많은 %를 제시한 사업자 일수록 가점을 부여한다. 이는 경매방식을 적용하여 블라인드 방식으로 처리한다.

○ 지역 활성화 방안

- 규모가 크고 지역특성에 적합한 사업, 지역 이미지와 부합된 홍보효과, 복지 및 의료

○ 신속하고 지속적인 유지 및 보수 체계의 적절성 여부

- 사업진행 후에도 계속하여 사업자에게 책임을 부여하기 위한 것으로써 사후관리 전담조직 유무 및 소요비용 확보, 기존시설의 관리체계 등에 대해 평가한다.

○ 재원조달 능력 등 안정적인 사업운영능력 여부

- 사업중단 없이 지속적인 사업진행을 요구하기 위한 것으로써 사업비 분담의 적정성 및

자체부담 사업비의 확보능력을 판단한다.

2차 평가는 1차에서 선별된 경쟁자가 입찰하게 하여 최종의 입찰 사업자를 선정하는 방식이다. 이러한 제도 구조의 단순화를 통해 신재생에너지 보급 확대의 목표 달성이 용이해 질 수 있도록 한다. 또한, 2차 평가는 지자체를 통해 이루어지며 이 경우에는 우선 각각의 기업은 지자체를 통해 얼마만큼 지분을 주민에게 제공 할 수 있는지에 대해 블라인드 형식으로 제안한다. 이 과정에서 경매제도 방식이 융합되는 것이다. 주민은 지역 활성화 방안을 보고 기업에 대해 평가를 하고, 나머지 사항은 전문적인 지식이 더 뛰어난 지자체가 판단하여 사업자에 대한 평가를 내린다. 블라인드 형식으로 제시된 주민 지분 참여율은 최종적으로 기업 선정하는데 있어서 하나의 중요한 평가 요소로 작용하게 된다.

(3)역세권시프트사업을 벤치마킹한 풍력 시프트 사업 제안

□ 역세권시프트사업 정의

시프트란 중산층과 실수요 무주택자를 대상으로 서울특별시와 SH공사가 2007년부터 공급하기 시작한 장기전세주택으로 주변 전세 시세 80% 이하의 가격에 최장 20년까지 거주할 수 있는 것을 말한다. 역세권 시프트는 비교적 기반시설이 잘 갖춰진 역세권 지역을 민간 사업자가 개발할 때 용적률을 대폭 높여주고 대신 늘어난 용적률의 반을 시프트 주택으로 시장에 공급하는 취지의 사업이다.

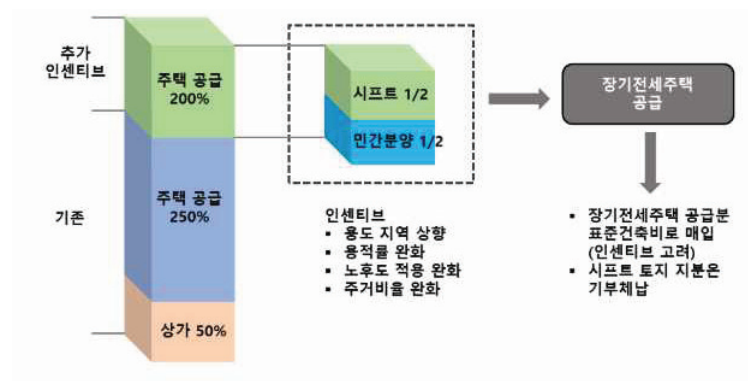


그림 4. 역세권 장기전세 공급 확대 방안 개념도

즉, 주거지역에서 일반적인 주택재개발사업을 추진할 때는 도시 및 주거환경정비 기본계획에서 정해진 200% 전후의 기존용적률을 적용해서 사업을 해야 하는데, 역세권 시프트 사업으로 진행하게 되면 용적률을 최대 500%까지 높여주고 대신 늘어난 용적률의 1/2을 시프트 주택으로 짓게 해서 표준건축비로 매입한 다음 시세의 80%의 가격으로 전세를 공급하는 방법이다. 우리는 이러한 사업 내용에 영감을 받아 방안을 제시하려 한다.

□풍력 시프트 사업 제안

역세권이란 지하철을 중심으로 500m 반경 내외의 지역으로 교통이 좋은 곳을 뜻한다. 이를 풍력에 적용해보면 풍력사업에서는 ‘바람이 좋은 곳’을 역세권이라고 할 수 있다. 예를 들어 기존사업 허가를 받은 10개의 풍력발전사업은 진행하면서 기업이 봤을 때 풍력발전기를 더 설치할 ‘역세권’이 있다면 추가로 주민동의를 받고, 지자체에게 환경영향평가의 과정을 맡긴 후, 기업은 기존사업을 진행하면서 환경영향평가를 통과된다면, 풍력 시프트 사업을 진행 또는 완료하면서 지자체가 수행한 환경영향평가 비용을 지불한 후, 추가로 허가를 받은 풍력발전기의 1/2을 지자체에 표준건축비로 매각한다.

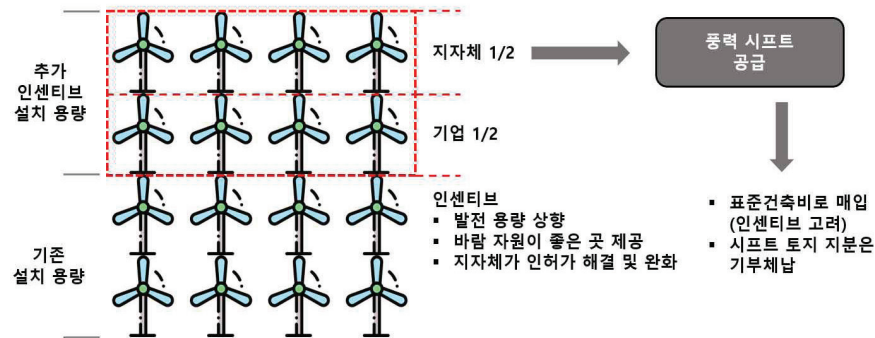


그림 5. 풍력 시프트 공급 확대 방안 개념도

사업자에게 설치 가능한 풍력 발전 용량 상향, 바람 자원이 좋은 곳 제공, 인허가를 완화 및 해결해주는 인센티브를 준다. 그럼 지자체는 늘어난 용량 중 반을 싸게 매입하여 임대주택처럼 시세의 80%로 지역 주민(조합, 단체)에게 판매 or 지자체가 주민들에게 지분 투자를 받아 발전기 관리는 기업에게 돈을 지불하고 맡기되 지자체가 주민들에게 매월 연금 형식으로 이익을 공유한다.

충분한 주민 동의와 환경부 협의 하에 풍력 시프트 사업이 가능한 지역을 찾을 수 있다면 그리고 기업에게 충분히 메리트와 사업성이 있는 구조라면 기업은 이익을 챙기고 정부로서는 재생에너지 발전 비중을 높일 수 있으며 늘어난 용량의 반은 지자체 및 주민에게 이익이 돌아가 상생할 수 있는 방안이라고 생각하여 제안하는 바이다.

(4)계획입지제도에 앞선 제안들의 적용 모델안

우리는 기존의 계획입지제도에서 주민수용성을 확보할 수 있는 구체적인 방안으로 아래와 같은 전개과정을 제시하는 바이다.

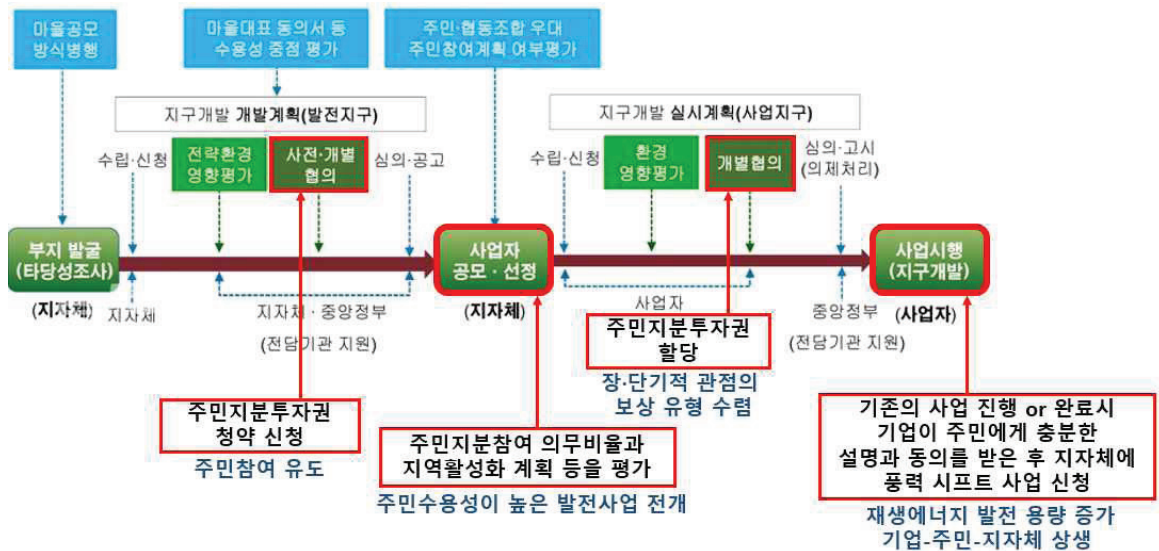


그림 6. 계획입지제도에 앞선 제안들의 적용 모델안

(5) 행동경제학으로 분석한 탄소성적표시제 활성화 방안

현행 탄소성적표시제는 제조업체와 소비자에게만 혜택이 주어진다. 하지만 물건 구매 과정에서 소비자들 가장 크게 영향을 받는 곳은 유통이 되는 현장이다. 즉, 제조업체에서 부착한 표지를 인식하고, 해석하는 것보다 유통업체에서 탄소성적표시제에 대한 홍보가 이루어진다면 소비자들의 구매의사결정에 탄소성적표지 고려비용을 높일 수 있을 것이다. 이렇게 홍보에 큰 영향을 미침에도 불구하고 유통업체는 탄소성적표시제를 통해 얻을 수 있는 인센티브가 적어 참여가 미미한 것이 현실이다. 따라서 유통업체에서도 탄소 저감 정책에 동참할 수 있는 대책을 마련해야한다. 우리 팀은 유통업체에서 선택할 수 있는 홍보 방식을 직접적 요소와 간접적 요소를 나누어 생각해 보았다.

□ 유통업체의 적극적인 참여를 이끌어낼 수 있는 환경조성 및 익숙한 정보로 표지 아이콘 변경 (직접적 요소)

○ 소비자가 대형마트와 같은 공간에서 탄소성적표시를 직접 확인하기엔 어렵다. 따라서 소비자가 탄소성적표시를 대표정보로 인지할 수 있도록 유통업체가 나서서 제품을 홍보해야한다. 탄소성적표지 아이콘에 탄소 저감률을 대표 정보로 한다면 소비자들이 탄소 저감에 대한 인식을 올릴 수 있다. 또한 유통업체에서의 탄소 저감 홍보가 잦아진다면 기업의 입장에서는 유통업체의 직접적 홍보를 받기 위해 탄소성적표시제 혹은 탄소 저감에 관심을 갖고 변화할 수밖에 없기 때문이다. 따라서 유통업체에 상존하는 규제 완화 혹은 금전적 인센티브를 통해 유통업체가 적극적으로 참여할 수 있는 환경조성이 필요하다.

○ 행동경제학상 인간은 과학적 사실이나 정확한 정보보다 경험과 감정을 자극하는 정보로 판단하려는 경향이 있다. 이를 탄소성적표지제에 적용해보면 이산화탄소 몇 그램이 발생한다는 과학적인 정보 보다 나무를 몇 그루 베어내는 효과와 같은 경험적 혹은 감정적 정보가 훨씬 판단하는데 용이하다는 것을 의미한다. 이렇게 정확한 정보 보다 소비자가 익숙하게 느끼는 정보로 표지 내용을 변경한다면 접근성을 더욱 높일 수 있을 것으로 예상된다.

□ 기업들의 소비자소비패턴을 통한 상품 배치 기획 경쟁 (간접적 요소)

○ 대형마트 혹은 편의점을 기획할 때, 소비자들의 행동 패턴과 소비 양식을 예측해 물건을 배치하는 것처럼 유통업계에서는 주력 상품, 할인상품 혹은 PB상품을 고객들의 눈에 잘 띄는 곳에 배치하여 매출을 올린다. 이처럼 상품 배치 기획단계에서부터 탄소성적표지제를 비롯한 환경표지를 받은 제품을 더 잘 보이는 위치에 놓도록 우선적으로 고려한다면 참여 기업들은 자신의 제품을 더 좋은 곳에 배치시키기 위해 경쟁적으로 탄소성적표지를 받기 위해 노력할 것이다. 이는 결국 소비자가 상품 배치라는 간접적 요소로 인해 탄소성적 인증제품을 구매할 확률을 높일 수 있게 한다. 또한, 제품에만 탄소성적표지를 붙이는 것이 아니라 판매대에도 가격 옆에 탄소성적표지를 추가하는 방식으로 접근성을 높인다면 더 효과를 크게 가져올 수 있다.

행동경제학에서 ‘현상유지편향’이라는 것이 있다. 인간은 제품 구매 시 숙고하고 점검해보지 않고, 또한 자신이 하던 일이나 선택해 온 것을 변경하려 할 때 현재보다 특별하게 이득이 되지 않는 상황이라면 합리성에 따라 변경하기 보다는 현 상태를 그대로 유지하려한다는 것이다. 즉, 위에 제시한 방안들과 탄소성적표지 인증 제품 구매로 소비자가 얻는 실질적 효용을 크게 할 수 있는 방안이 함께 있어야 한다는 것이다. 이는 아래와 같은 제도로 할 수 있다.

□ 카드사와 제휴를 통해 포인트를 카드 마일리지로 통합 및 즉각적인 캐시백을 통한 접근성 증대.

○ 포인트를 별도로 신설하는 것이 아니라 현재 고객이 이용하는 신용카드에 포인트의 형식으로 부여하는 방식으로 그린소비 관련된 항목을 추가한다면 보다 이용이 높아질 것이다. 이는 제조업체와 소비자 뿐만 아니라 금융업계에서도 그린소비와 관련된 마케팅을 진행할 수 있다는 점에서 확장성이 크다.

○ 소비자들이 즉시 캐시백이 되는 카드에 대해 호의적인 것은 인천e음 카드를 통해 알 수 있다. 인천e음 카드는 인천의 백화점, 대형마트, 기업형 슈퍼마켓, 택시를 제외한 곳에서 결제 시 6%에 해당하는 금액을 포인트로 즉시 캐시백해주는 카드이다. 캐시백 된 포인트는 모바일 앱을 통해 확인이 가능하고, 현금처럼 가맹점에서 바로 사용이 가능하다. 이처럼 그린포인트카

드 또한 단순한 적립이 아닌 소비자가 적립된 포인트를 앱이나 웹을 통해 확인하고, 지역 혹은 전국에서 사용가능하도록 실생활에서 누릴 수 있는 혜택을 키워야 보다 활성화 할 수 있다.

3. 결론

(1) 기대효과

위 방안들 모두가 기존 비슷한 사업에서 진행되고 있는 사례들에서 착안하여 제시한 사항들이기 때문에 타당성 확보와 제도마련의 소요시간 최소화가 가능해진다.

구체적으로 분류를 해보자면,

사업자 선정 방식의 경우는 여러 요소들을 평가하여 정부부처와 지자체의 심사를 거쳐 사업자를 심사하기 때문에 입찰자 검증 및 사업자의 책임감 있는 사업 진행이 가능해지며 기업들 간의 경쟁을 부추김으로써 주민수용성 확보를 위한 양질의 방안 마련을 가능하게 한다.

주민지분참여 의무비율의 경우 사업 초반부터 주민 참여를 유도하고, 지분 권리를 할당하여 발전기 소유의 인정을 통해 주민들에게 발전기의 일부가 자신의 것이라는 인식을 심어주기 때문에 심리적 요인이 가미될 수 있는 민원을 최소화할 수 있다. 또한 이 제도는 청약제도를 벤치마킹한 것으로써 지분투자권의 차등화를 통한 발전소 주변 지역 주민 보상에 형평성을 확보했기 때문에 기업과 주민 사이의 갈등을 해결할 수 있다.

풍력시프트 사업과 같은 과정을 통해 충분한 주민 동의와 환경부의 협의하에 풍력 시프트 사업이 가능한 지역을 찾을 수 있다면, 그리고 기업에게 충분히 사업성이 있다면 기업은 추가 발전 용량 설치로 이익을 챙기고 정부로서는 재생에너지 발전 비중을 높일 수 있으며 늘어난 용량의 반은 지자체 및 주민에게 이익이 돌아가 서로 상생할 수 있을 것으로 기대된다.

탄소성적표지제의 경우 소비자가 현상유지편향을 발휘할 수 있는 귀찮은 상황과 고려할 것이 많아지는 상황들을 제거함으로써 보다 탄소성적표지제의 인센티브에 대한 이해를 높이고, 탄소저감 제품의 수요를 높일 수 있다는 점에서 기대하는 바가 크다. 또한 탄소저감 인증제품의 수요가 많아진다는 것은 기업이 탄소저감 혹은 친환경 사업에 참여하도록 하는 원동력이 될 수 있다. 이는 기업이 자발적으로 탄소저감에 기여하도록 유도한다는 본래 정책의 취지에 보다 근접할 수 있음을 의미한다. 이에 더해 현행보다 직관적인 제도 명칭의 변경과 소비자가 인지하기 편한 단위를 활용해 탄소 저감을 안내한다면 보다 소비자의 인식도를 제고할 수 있다.

또한 카드사와의 제휴를 통해 금융업계도 탄소 저감에 동참할 수 있는 발판을 마련함과 동시

에 유통업계의 참여를 도모해 제조업과 소비자 단계에서 그친 현행 탄소성적표지제를 보다 넓은 산업계에 적용할 수 있을 것으로 기대된다. 그리고 탄소 저감에 대한 소비문화가 보다 잘 정착된다면, 환경문제의 심각성만 인지하는 현재의 상황에서 탄소 저감에 대한 구체적 방법론에 관심을 가지는 국민적 의식을 고취시킬 수 있을 것으로 예상된다.

(2) 시사점

주민지분참여 의무비율의 경우는 풍력발전사업 비용이 최소 수백억인 것을 감안하였을 때 주민지분투자가 가능하기 위한 금융지원방안과 제도 실행 전에 금융지원방안에 대한 충분한 설명이 필요하다.

다음으로 풍력 시프트 사업의 경우, 해당 사업에서 바람이 잘 부는 곳이란 대부분 생태등급 1, 2등급지이다. 때문에 충분한 주민 동의가 있더라도 환경영향평가에서 통과되기 어려울 것이기에 산업적인 측면이나 국가 공익, 지속가능성, 지역균형발전 등 이 모든 것이 환경의 한 요소를 고려한다면 풍력 시프트사업이 진행될 수 있을 것이다. 또한 역세권 시프트 사업에서는 늘어난 용적률만큼의 1/2을 지자체가 임대주택으로 토지지분은 기부채납을 받고 표준건축비로 매입을 하는데 이러한 방식이 풍력발전 사업자 입장에서 현실성이 없다면 사업자에게 추가적인 인센티브를 제공하거나 현실성 있는 가격 및 비율로 지자체에게 매각할 필요가 있다. 마지막으로 한 기업의 지역 독점 가능성이 존재하기 때문에 이미 발전 사업을 한 기업에 대해서는 적당한 대응안이 마련되어야 한다.

기업선정의 경우에는 단가의 하락을 위해 경매제도가 도입되는 애초의 목적과는 달리 주민수용성에 초점을 맞춘 것으로 단가의 요소도 같이 고려할 수 있는 좀 더 체계적인 방안 필요하다.

탄소성적표지제의 경우 즉시 캐시백의 방식을 택할 때 국가적인 예산이 필요할 수 있다. 하지만 탄소 저감이 국가적인 목표임 생각한다면 예산을 도입하는 것은 필수적이라 할 수 있고, 허용된 예산 범위 내에서 캐시백의 비율을 설정하면 해결 가능할 것이라고 예상된다.

또한 탄소성적표지제도의 목적을 달성하기 위해서는 제도와 함께 소비자의 환경과 기후변화에 대한 지식을 향상시키는 노력이 병행되어야 한다. 환경문제의 심각성 보도에서 그치는 언론은 심각한 환경문제를 해결하기 위한 구체적인 방법론까지 제시할 수 있는 역할을 해야 하며, 교육계에서는 환경문제를 극복하기 위한 다양한 실천 방안을 교육하는 환경이 만들어질 필요가 있다.

참고문헌

- (1) 박윤석기자, “풍력 ‘계획입지제도’ 운곽...40MW이상 검토”, 일렉트릭파워, 18.06.22,
<http://www.epj.co.kr/news/articleView.html?idxno=14590r>
- (2) 정성삼 · 이승문, “신재생에너지 수용성 개선을 위한 이익공유시스템 구축 연구”, 울산,
에너지경제연구원, 2019, 111~114p
- (3) 산업통상자원부, “제3차 에너지기본계획” (19.06.04),
https://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=161753&bbs_cd_n=81
- (4) 성재용기자, “임대주택 의무비율 상향에 ‘정비사업’ 위축 우려, 뉴데일리경제, 19.04.26,
<http://biz.newdaily.co.kr/site/data/html/2019/04/26/2019042600001.html>
- (5) 찾기쉬운 생활법률, “신재생에너지발전사업자,”,
<http://www.easylaw.go.kr/CSP/CnpClsMainBtr.laf?popMenu=ov&csmSeq=905&ccfNo=5&ciNo=1&cnpClsNo=1>
- (6) 에너지관리공단, “저탄소 사회를 위한 신재생에너지 보급사업의 방안”,
<https://slidesplayer.org/slide/11238561/>
- (7) 국토교통부(주택건설공급과), “주택관리업자 및 사업자 선정지침(18.10.31),
<http://www.law.go.kr/admRulLsInfoP.do?admRulSeq=2100000163489>
- (8) 리처드 탈러, 캐스 선스타인, “넛지(똑똑한 선택을 이끄는 힘)”
- (9) 네이버 지식백과 시사상식사전, “신기후체제(파리협정)”
<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3345327&cid=43667&categoryId=43667>
- (10) 김익, “탄소성적표지제도 현황 및 전망”
- (11) 황수정, “녹색소비생활 환경라벨링 디자인 표현 연구 - 탄소성적표지제도를 중심으로”
- (12) 신광근, “탄소성적표지제에 따른 소비자 행동 분석”
- (13) 환경융합정책관 환경경제통계과, 정책실명제 중점관리 대상사업 사업내역서(탄소발자국(탄소성적표지)제도 운영)
- (14) 이유봉, “탄소성적표지제(탄소라벨)의 활성화를 위한 규제수단과 법제연구”
- (15) 인천e음 카드 홈페이지 설명,
<https://incheoneum.or.kr/sub/sub01.html#5>
- (16) 한국무역신문, “[알렌 정의 마케팅 강의(21)] 착한 소비와 코즈마케팅”
<http://weeklytrade.co.kr/news/view.html?section=1&category=5&item=&no=49505>

팀 내 역할분담

팀명 : 친필사인

팀원 명	주 활동내용
송훈	(현장답사) 사전자료조사(아파트경매제도), 전문가 인터뷰일정조율, 전화인터뷰진행, 에세이작성, 피드백진행 (보고서) 정리 및 구체적솔루션도출 (발표) 발표자료제작
신진철	(현장답사) 사전자료조사(계획입지제도), 인터뷰진행, 에세이작성, 피드백진행 (보고서) 정리 및 구체적솔루션도출 (발표) 발표자료제작
유소현	(현장답사) 사전자료조사(해외사례), 인터뷰자료정리, 에세이작성, 피드백진행 (보고서) 정리 및 구체적솔루션도출 (발표) 발표자료제작
유수정	(현장답사) 사전자료조사(다중속성 경매제도), 이메일 인터뷰진행, 회계담당, 에세이작성, 피드백진행 (보고서) 정리 및 구체적솔루션도출 (발표) 발표자료제작
이충석	(현장답사) 사전자료조사(탄소성적표시제), 인터뷰진행, 에세이작성, 피드백진행 (보고서) 정리 및 구체적솔루션도출 (발표) 발표ppt제작, 발표

*지난 2달간 에너지전환청년프론티어 1기 ‘바람’ 활동과정에서 팀 내에서 맡았던 역할을 개인별로 작성해주세요.

에너지 교육과정 개편을 통한 인식개선

- 교내 교육 중심으로

팀명 : Wuac(우악)

팀원 : 백인우, 정승혁, 방은수, 김현우

| 목 차 |

요 약	.....
제1장 서론	.....
제1절	.....
제2장 본론	.....
제1절	.....
제3장 결론	.....
제1절	.....
참고문헌	.....

요 약

구분	내용
탐구 주제	에너지 교육과정 개편을 통한 인식 개선
탐구 배경 및 목표	부족한 지식에 기인한 잘못된 인식이 갈등의 주원인이라고 생각하여 교육이 '충분하고 정확한 사실'을 전달하는 매개체가 될 수 있도록 함.
주요 활동	한국 에너지 공단의 에너지 교육 조사, 미래 에너지 학교 방문, 한국의 에너지 교육 현황 조사
방문지	한국 에너지 공단, 경주 선덕 여자 고등학교
솔루션 내용	활동 결과, 한국 에너지 공단 등을 통한 교외 교육은 충분히 이루어지고 있다는 것을 확인하였고, 이러한 교외 활동은 적절한 교내 교육이 병행된다면 더욱 효과적일 것이라 판단함. 교육 대상을 초등학교 저학년, 초등학교 고학년, 중학교, 고등학교, 대학교, 시민으로 구분하여 교육의 구체적인 방안을 각 대상별로 제시함. 초등학교~고등학교는 정규 교육 과정 및 각종 교내 행사 등을, 대학교는 필수 교양 강의 개설 등을 제안함. 학교에 속하지 않아 직접적인 교육을 시행할 수 있는 시민은 '전기요금 고지서' 등 소양 교육의 일환으로, 간접적인 교육을 제안함.
기대효과	정확한 사실을 바탕으로 한 충분한 교육을 받은 각 집단의 구성원 사이에 효과적인 소통이 이루어져, 풍력 발전에 대한 갈등이 완화되고, 활발한 에너지 전환이 이루어지는 것.

1. 서론

(1) 풍력 발전을 둘러싼 갈등

재생 에너지의 필요성은 누구나 절감하고 있지만, 실제로 재생 에너지 발전을 도입하는 과정에서 끊임없는 갈등이 발생하고 있다. 특히 풍력 발전에 대한 반대 여론은 더욱 극심하다. 반대의 이유를 원인별로 분석해보았다.

□ 풍력 발전기의 소음

가장 큰 반대 원인으로 손꼽히는 발전기의 소음 문제이다. 발전기에서 발생하는 소음은 크게 두 가지다. 하나는 블레이드가 돌아가며 발생하는 공력 소음이고, 다른 하나는 요잉(yawing) 시스템 등에서 발생하는 기계 구조적 소음이다.

실제로 풍력 발전 단지를 건설하려고 할 때, 인근 주민들이 반대하는 가장 큰 원인은 소음이다. 하지만 주민들이 이미 건설을 마치고 가동 중인 풍력 발전 단지에 방문한 후에는 소음을 주요 문제로 제시하지 않는 경우가 상당히 많다. 즉, 현장에서 직접 듣는 풍력발전기의 소음은 예상보다 크지 않았다는 것이다.

제주도의 가시리 풍력발전소에 방문해서 직접 소음 측정을 해본 결과, 풍력 발전기에서 발생하는 소리는 200m 거리에서 44dB(A), 그 위치에서 다시 50m 떨어진 위치에서는 39dB(A) 였다. 물론 민가는 우리가 소리의 크기를 측정한 위치보다 풍력 발전기에서 한참 더 떨어져 있었다.

〈표 소리의 크기〉

SPL(dB)	음압에 따른 소리와 역치와의 비	SPL(dynes/cm ²)	해당 음압의 소리	위험도
0	1:1	.0002	들을 수 있는 한계	
10	3,16:1		낙엽 스치는 소리	
20	10:1	.002	조용한 도시의 아파트	
30	31.6:1		속삭임	
40	100:1	.02	조용한 라디오 음악	
50	316:1		낮은 목소리의 대화	
60	1,000:1	.2	정상적인 크기의 대화	불쾌한 자극
70	3,160:1		고속 승용차	대화불가능
80	10,000:1	2.0	교통량이 많은 거리	위험함
90	31,600:1		큰 트럭	손상가능함
100	100,000:1	20.0	판금공장	
110	316,000:1		착임기, 전기톱	
120	1,000,000:1	200.0	프로펠러 비행기	매우 위험함
130	3,160,000:1		고통을 느끼는 한계	
140	10,000,000:1	2,000.0	제트기 엔진	



표 1 소리의 크기 (국가건강정보포털 의학정보)

위 표를 참고하면, 풍력 발전기에서 발생하는 소음은 속삭임~ 조용한 라디오 음악 사이의 범위이다.

물론 소음은 주관적인 것으로, 소리의 크기 외에도 주파수 분포 정도, 시간이 지속적이지 간헐적이지 등의 여부, 수음자의 상황 등 다양한 요인에 따라 다르다. 아주 작은 소리라도 거슬린다고 느끼면 그 순간 그 소리는 소음이 되는 것이다. 그렇지만 단순히 ‘가장 큰 문제는 소음이다.’ 라는 한 줄로 요약하기엔 풍력 발전의 소음 문제는 복합적이라는 것에 대해선 이견이 없을 것이다.

□ 낮은 발전 효율

풍력, 태양열, 태양광 등 재생에너지 발전 방식은 화력 발전, 원자력 발전 등 기타 발전 방식 보다 효율이 떨어지며, 그렇기 때문에 발전 단가가 상대적으로 높다는 것이 통상적인 인식이다. 그런데 ‘발전 효율’은 무엇이며, ‘발전 비용’이 높은 이유는 발전 효율만이 원인일까?

발전 효율(generating efficiency)이란 발전기에 투입하는 에너지에 대한 발전량의 비율이다. 현재 운용되고 있는 화력 발전의 발전 효율은 40~50%, 수력 발전은 80~90%, 건식 태양광 발전이 8~15%, 풍력 발전은 30%이다. 여기에 열손실을 고려한 발전 효율은 더욱 낮아진다.

현재 기술로서는 풍력 발전이 다른 발전원보다 발전 효율 자체는 낮은 것이 사실이다. 그렇다면 발전 비용은 발전 효율의 영향만을 받을까? 발전 비용에는 단순히 투자비용(발전 설비, 기초 공사 비용 등 포함)과 운전 및 유지비용만 포함되는 것이 아니다. 풍력 발전 단지 입지를 선정하기 위해 주민에게 돌아가는 보상금, REC 등 보조 정책에 들어가는 비용이 포함된다.

재생에너지 발전은 바람, 태양광 등에서 에너지를 얻으니 운전·유지비용 외에 ‘연료’에 대한 비용은 없다고 생각해도 무방하다. 따라서 단순히 발전 효율의 사전적인 정의만 가지고 “재생에너지는 비효율적이다.”라고 결론짓는 것은 다소 비약적이라는 것이다.

전력 생산원에 대해 논의할 때 ‘발전 효율’과 발전 비용 ‘만이 논의 사항일까? 환경오염으로 인한 지구 온난화가 심각해지는 상황에서 단순히 비용만을 고려해 화력 발전, 혹은 원자력 발전을 확대하는 것이 옳을까? 미래 사회를 위해선 비용이 아닌 지속 가능한 발전을 고려해야 한다고 생각한다.

□ 생태계 파괴

풍력 발전 단지가 생태계를 파괴한다는 주장도 주요 반대 입장 중 하나이다. 유럽과 달리 한국에서는 육상 풍력 발전 단지를 평야 지역에 설립할 수 없기 때문에 산간 지역에 건설하는 경우가 대부분이고, 그렇기 때문에 건설 기자재를 운반할 도로 건설이 필수적이다. 이 때 산림의 생태계를 파괴한다는 것이다. 풍력 발전기를 가동할 때 발생하는 소음이 야생 동물들의 생존을 위협한다는 주장도 있다.

해상 풍력 발전의 경우에는 해양 생물의 삶의 터전을 파괴한다는 주장이 있다. 이는 인근 어민들의 생계와도 직결된 문제이다.

물론 풍력 발전 단지의 건설이 생태계에 주는 영향이 전혀 없을 수는 없다. 하지만 단순히 “풍력 발전은 생태계를 파괴한다.”라는 한 문장으로 요약하기엔 복잡한 상황이다.

일단 육상 풍력의 경우, 풍력 발전 단지가 설치된 후 일정 시간이 지나면 서식하던 야생 동물이 다시 돌아온다는 연구 결과가 존재한다. 또한 해상 풍력의 경우, 어종은 감소하지만 해상 케이블이 어류가 살 수 있는 공간을 마련해주기 때문에 전체 어류의 수

는 증가한다는 연구 결과도 있다. 제주도의 해상 풍력 발전의 사례를 보면 풍력 발전 단지 근처에서 국제 보호종인 남방돌고래가 예전처럼 발견되었다는 자료도 있다. 이러한 모든 연구는 환경영향평가에서 시행되고 있다.

(1) 교육

□ 균형 잡힌 교육의 필요성

어떤 논제에 대해 판단을 하고, 이를 다른 사람들과 올바르게 의논하기 위해 필요한 전제 조건은 ‘지식의 균형’이다. 지식의 정보량이 한 쪽으로만 치우치게 되면 서로의 생각에 동의하기 어렵다. 상대적으로 지식이 부족한 사람이 그 생각에 대해 올바른 판단을 하기 어렵기 때문이다. 이미 알고 있던 정보와 지식에 의존하여 자신만의 결론을 내리고, 다른 사람의 생각이 본인의 결론과 상반 될 경우 갈등이 발생하게 된다.

이처럼 갈등은 서로 다른 의견 차이에서 시작된다. 나와 다른 의견이라 해서 무시하거나 비판할 이유는 없다. 그러나 이런 의견 차이에 앞서 필요한 것이 앞서 말한 것과 같이 ‘지식의 균형’이다.

우리가 갖고 있는 정보와 지식이라 하면 신문, 텔레비전, 인터넷과 같은 매스컴 및 언론을 통한 정보 전달도 있겠지만 그에 앞서 우리의 기초적인 지식의 바탕이 되는 것은 바로 ‘교육’이다. 초, 중, 고 그리고 대학교를 거치면서 배운 지식은 우리가 죽을 때

까지 하는 수많은 판단과 생각의 기초가 된다. 전공을 하거나 평생 직업으로 삼은 분야의 내용이 아니라면 우리가 일반적으로 갖고 있는 지식은 바로 ‘교육’의 영향을 가장 크게 받는 것이다.

□ 한국 교육의 현황

한국 교육 과정 중 에너지 교육의 특성은 ‘단편적’인 것이라고 생각한다. 위에서 언급한 것처럼 재생에너지의 장·단점, 발전 효율, 생태계에 미치는 영향 등은 한 줄로 요약할 수 있을 만큼 단순하지 않은데, 현 교과서에는 “재생 에너지는 친환경적이거나, 초기 비용이 많이 들고 소음, 낮은 효율 등의 현실적인 문제에 부딪힌다.”는 짧은 서술로만 요약하고 있다. 한국 교육의 자세한 현황은 본론에서 다루도록 하겠다.

□ 교육 과정 개편의 기대 효과

이처럼 풍력 발전을 둘러싼 갈등은 지식 불균형으로 인한 것이 다수이며, 이는 사실을 정확하게 전달하지 않는 언론과, 그로 인해 형성된 부정적인 여론이 가장 큰 원인이라고 생각한다. 이 문제점의 가장 큰 원인은 바로 정확한 지식의 부재이다. 그렇기 때문에 사회에 직접적인 영향을 미칠 때까지 다소 시간이 걸리더라도, 교육을 바로잡는 것이 첫 단추를 제대로 끼우는 일이라고 생각한다.

교육과정 개정이 바로 이루어진다면, 현재 중학교 3학년 기준

으로 평균적으로 4년 후 참정권을 가지게 된다. 즉 사회의 일원으로서 목소리를 낼 수 있게 되는 것이다. 이는 현 정부의 ‘재생에너지 3020 정책’에 기여할 수 있을 것이라 생각한다.

2. 본론

(1) 문제 정의

□ 문제 분석

서론에서 다뤘다시피, 우리는 ‘단편적인 에너지 교육’이 가장 큰 문제점이라고 생각했다. 에너지 관련 교육이 단편적일 수밖에 없는 이유는 한국 교육의 구조에 있었다.

현재 한국 교육은 수능 중심이다. 초등학교 6년, 중학교 3년, 고등학교 3년을 거쳐 대학수학능력시험을 거쳐, 서열화 된 대학에 진학하는 것이 사실상 현 교육의 목표이다.

에너지 교육, 특히 ‘재생 에너지’ 관련 내용은 교육 과정에 아주 일부분 수록되어 있고, 그마저도 ‘수능에 출제되지 않는다.’는 이유로 교실 안에서 잘 가르치지 않고 있다.

서열화 된 대학 진학이 목표가 된 한국 교육의 구조를 변화시킬 수 없다면, ‘재생 에너지 교육’이 실질적인 교육이 될 수 있도록 교육 과정을 개편할 수 있지 않을까? 우리의 활동은 여기서 시작했다.

□ 활동

○ 3박 4일 현장 탐방

- 울산 한국에너지공단 국민 참여실 인터뷰

● 중학교: 자유 학기제와 연계. 현재 시행 중.

- 진로 탐색형 교육: 에너지 분야의 다양한 직업 안내

- 메이커 교육: 상상력 증진.

- 현장형 교육: 홍보관 방문. 직접 방문하지 못하는 경우 VR 기술을 활용하여 IT로의 확장 도모

● 초등학교: 올해부터 확대 시행. 시범 교육을 앞두고 있음.

- 방과 후 돌봄 교실과 지역 아동 센터에서 운영

▷ 신바람 에너지 교실(저학년 대상) 교육 내용

- 스토리텔링형 교육: 흥부전, 콩쥐팥쥐전 등의 동화를 각색하여 올바른 인식 함양.

▷ 신바람 에너지 놀이터(고학년 대상) 교육 내용

- 진로 탐색형 교육

- 축제 개최: 마술, 홍보관 투어, 에너지 골든벨 등

● 교재: 한국에너지공단 혁신인재육성실 제작

● 세부 사항: 외부 업체(체험 팩토리) - 일정 조율, 에너지 강사 양성, 교구 개발.

- 강사 양성 연수 프로그램: 신재생에너지 인식 교육, 프로그램의 취지 전달, 프로그램 내용, 강의 시범 연습

- 교구 개발: 태양광 램프 만들기, 태양광 자동차 만들기 등

● 최종 목표: 고등학생과 시민으로까지 에너지 교육 대상을 확대하는 계획.

- 울산 한국에너지공단 혁신 인재 육성실 인터뷰

● 미래세대에너지교육

[미래세대 교육파트]

- 미래세대의 범위는 유치원생부터 대학생까지.

- 나만의 LED램프 만들기, 에너지몬스터를 잡아라 VR 등 다양한 체험교구를 활용한 실효성 있는 교육과정을 기반으로 교육기부 등 다양한 활동을 전개하여 자발적 에너지 실천가를 양성하는 것이 목표임.

[에너지·기후변화 전문교육 파트]

- 공무원, 공공기관 임직원, 에너지소비사업장의 관리자 등 교육.

▷ 미래세대교육을 통해 시민들의 ‘올바른 에너지 가치관’이 형성되는 것이 목표임.

● 미래에너지학교

- ‘미래에너지학교’를 통해 학생들의 인식이 변화함을 에너지소양의식 조사 결과로 확인할 수 있었음.

- ‘나는 에너지자원을 관리하는 다양한 방법에 대해서 알고 있

다.’ 와 ‘나는 만약 에너지 소비량이 높다면 줄여야 한다고 생각한다.’ 라는 질문에 평균 61.11점에서 67.54로 향상되는 유의미한 결과를 보였음.

- 교사가 먼저 에너지에 관심을 갖도록 유도하는데 주력하고 있음. 학교 교육의 주체인 선생님들부터 인식을 전환할 수 있도록 해야 에너지 전환과 같은 미래에 중요한 문제들을 현재에도 중요하게 다룰 수 있을 것이라 생각하기 때문임.

● SESE 나라 에너지 절약 캠프

- 에너지 가족 캠프

: 국립 숲체원과 협업하여 숲체원의 프로그램과 SESE 나라의 프로그램을 병합한 후 진행함. 2018년도에 시행한 ‘숲과 함께하는 에너지 가족캠프’는 국립숲체원과 협력하여 캠프장소를 선정하고 숲과 함께하는 다양한 에너지교육 프로그램을 적용하여 공단의 에너지 교육 콘텐츠를 적절히 사용하여 에너지교육 콘텐츠를 적절히 변형하는 등 참가자들이 흥미를 가지고 직접 보고, 만지고, 느낄 수 있는 체험 위주로 진행함.

- 선덕 여자 고등학교

- 미래 에너지 학교 운영

- 지속가능한 학교, 자원 자립학교 목표로 하고 빗물 저금통, 톱밥 화장실 등의 활동 시행 중.

- 학생들의 자발성이 크게 작용하여 좋은 성과를 이룰 수 있었지만, 재생에너지 설치 같이 비용이 상당한 활동은 학교 차원이 아니라 직접 시행해 주었으면 함.

- 현재 교육과정 내 재생에너지 및 환경 보전에 대한 교육은 충분하다고 생각함. 다양한 교과목(국어, 영어 등)에서 다루고 있기 때문. 미래 에너지 학교 교사 대상 연수도 충분함. 적정 기술, 에너지원 종류, 재생 에너지, 에너지 관련 최신 동향에 대해 충분히 교육이 이루어지고 있음.

- 하지만 학생에게 의견을 물었을 때 재생에너지 교육이 부족하다고 답변.

- ▷ 현재 시행중인 미래 에너지 학교는 교사의 개인 가치관의 영향을 많이 받고 있는 사업이라고 결론.

○ 녹색당 탈핵위원장 인터뷰 : 에너지 자립 마을 관련

- 유럽의 에너지 자립 마을과 우리의 에너지 자립 마을의 양상이 다른 것은 사실이다. 유럽은 최소 40년 전부터 에너지 전환이 이루어졌고, 한국은 현 정부가 들어선 후에 비로소 에너지 전환에 대한 논의가 시작되었다.

- 성대골 에너지 자립 마을은 풍력 발전기, 태양광 패널 등을 이용해 주민이 자발적으로 에너지를 생산하고, 자립적으로 이용하는 독일의 펠트하임 같은 마을은 아니다. 하지만 성대골 마을에서 실시하는 교육은 유의미한 것으로 보인다. 단지 당장의 전기 요금을 아낄 수 있어서 에너지 자립에 동참하는 것이 아니라, 지속 가능한 발전을 생각하는 것이다.

- 최근엔 ‘전기 요금’에 대한 논의도 실시되었다. 이것은 매우 유의미한 발전이라고 생각한다.

- 농민들이 환경과 지속 가능한 미래에 대해 무조건적으로 관심이 없는 것은 아니다. 오히려 농업과 밀접한 관계를 맺고 있는 사안이라 관심이 많은 편이다. 편견을 가지고 접근하면 우리의 메시지를 전달하기 힘들다.

○ 교육 과정 분석

- 초등학교 교육과정

<표 5> 초등학교 교육과정 분석

교과 교육과정				에너지 학습 주제			관련도 (○ △)	교수 학습 방법	장제/교과연계○				역량 (중론)
학년 (군)	교과	성취기준 코드	성취기준	교과내용요소	세부 내용요소	에너지 학습활동	시수		창의적 자율	동아리	봉사	행사	교과연계
초 1~2	통합	2바04-01	에너지의 에너지 절약 수칙을 알고 습관화한다.	에너지 절약	에너지 절약	에너지 절약방법 찾아보기 교실에서 에너지 소비표준등급표 찾아보기 알사탕 책을 읽고 에너지절약이 필요한 물건을 그린 후 그 물건이 하는 일을 적어보기	1	◎	문제해결				○ 지식정보/창의적 사고
초 1~2	통합	2바05-01 2바05-02 2바06-01 2바05-02	공공장소의 올바른 이용과 시설물을 바르게 사용하는 습관을 기른다. 동네를 위해 할 수 있는 일을 찾아 실천하면서 일의 소중함을 안다. 사람들이 많이 모이는 곳에서 질서와 규칙을 지키며 생활한다. 이웃과 함께 쓰는 장소와 시설물의 종류와 쓰임을 탐색한다.	공공장소의 올바른 이용	에너지 문제	공공장소에서의 올바른 에너지 사용법 이야기하기 에너지가 부족하여 어려움을 겪고 있는 다른 나라 친구를 사례 영상 시청하기 에너지 문제해결을 위해 할 수 있는 일 실천하기	2	△	문제해결				○ 의사소통/창의적 사고
초 3~4	사회	4사02-01 4사03-06	우리 고장의 지리적 특성을 조사하고, 이것이 고장 사람들의 생활 모습에 미치는 영향을 탐구한다. 주민 참여를 통해 지역 문제를 해결하는 방안을 살펴보고, 지역의 문제와 해결에 참여하는 태도를 기른다.	고장의 지리적 특성	에너지와 정치	고장의 특성을 고려하여 에너지 부족 문제 해결 방안 도출하기 에너지 부족문제를 해결하기 위해 주민참여를 이룰 수 있는 물 보물 만들기	2	△	문제해결				○ 의사소통/공동체
초 3~4	과학	4과17-01	물이 이동하거나 상태가 변하면서 순환하는 과정을 설명해, 지표면에서 사이에서 일어나는 다양한 현상과 관련지어 설명할 수 있다.	물의 여행	에너지 개념	모들별로 인류가 사용한 에너지 원이 어떻게 달라졌는지 그림으로 표현하고 에너지가 왜 소중한 것인지 에너지와 관련지어 토의하기	1	◎	토의토론				○ 의사소통/창의적 사고
초 3~4	과학	4과17-02	물의 중요성을 알고 물 부족 현상을 해결하기 위해 창의적 방법을 활용한 사례를 조사할 수 있다.	물 순환 과정	에너지 개념	에너지 부족 현상과 관련된 다양한 사진 자료나 멀티미디어 자료를 조사하여 발표하기 에너지 부족현상을 해결하기 위한 실천과제 작성하기	2	◎	문제해결				○ 의사소통/창의적 사고

<표 9> 초등학교 교과별 에너지 관련 성취기준 개수

초등학교	통합	사회	과학	국어	도덕	수학	안전	체육	음악	미술	합계
개수	9	14	20	12	5	7	1	5	6	4	83
%	108	169	241	14.5	6.0	8.4	1.2	6.0	7.2	4.8	100.0

초등학교의 경우 과학, 사회, 국어 교과를 중심으로 대부분의 교과에 골고루 에너지 관련 성취기준이 분포되어 있다. 초등학교에서는 사회교과에 에너지 관련 성취기준이 많이 포함되어 있으나, 중학교의 경우에는 사회교과에 에너지 관련 성취기준의 포함비율이 매우 낮다. 초등학교 5~6학년군, 3~4학년군, 1~2학년군 순으로 에너지와 관련된 교육내용이 많다.

전반적으로 에너지 절약 및 안전한 사용법을 익히는 것에 초점

이 맞추어져 있는 것을 확인할 수 있다. 그리고 과학교과에서 에너지는 위치에너지, 운동에너지 등 에너지 개념에 대해 아주 간단하게 다루는 것이 전부이다.

- 중학교 교육과정

교과 교육과정				범교과 학습 주제			관련 정도 (○ △)	교수 학습 방법	창체/교과연계			역량 (중론)		
학년	교과	성취기준 코드	성취기준	교과내용요소	세부 내용요소	범교과 주제 학습활동			시수	창의적 자율	동아리		봉사 행사	교과 연계
중	과학	9과 07-01	과학과 관련된 직업의 종류와 하는 일을 조사하고, 그 직업에 필요한 역량에 대해 토의할 수 있다.	과학과 진로	에너지 직업	에너지 관련 우리의 생활을 영향을 미치는 직업과 그 직업에 필요한 역량에 대해 조사하고 발표하기	2	△	토의/ 토론		○	○	지식 정보 처리 /의사소통	
중	과학	9과 03-03	생물다양성 보전의 필요성을 이해하고, 생물다양성 유지를 위한 활동 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	생물의 다양성의 유지	에너지 시설	우리 고장의 위치하고 있는 시설을 찾아보고 문제점을 진단 해결방안 SNS 홍보물 만들기	2	○	협력 학습			○	공동체 /의사소통 /지식정보 처리	
중	과학	9과 24-01	과학기술과 인류 문명의 관계를 이해하고 과학의 유용성에 대해 설명할 수 있다.	과학기술과 인류 문명	에너지의 영향	화석에너지 고갈로 인한 발생하는 여러 가지 결과를 찾아 발표하고 그 대안을 제시하기	1	◎	토의/ 토론	○			○	지식 정보 처리 /의사소통
중	과학	9과 24-02	과학을 활용하여 우리 생활을 보다 편리하게 만드는 방안을 고안하고 그 유용성에 대해 토론할 수 있다.	과학과 유용성	에너지 종류	다양한 에너지의 종류를 찾아보고 과학적 원리에 대해 토의	1	○	토의/ 토론	○			○	지식 정보 처리 /의사소통
중	기술· 가정	9기가03- 01	생활 자원의 특성을 이해하고 자신의 상황 및 생활 자원 관리 문제를 분석하여 삶의 질을 향상시킬 수 있는 방법을 탐색하고 실천한다.	생활 자원의 특성	에너지 절약	생활 속의 에너지 소비를 줄이기 위한 캠페인 활동하기	1	△	프로 젝트			○	○	공동체 /의사소통 /창의적사고
중	기술· 가정	9기가05- 09	적정기술과 지속가능 발전의 의미를 이해하고 적정기술 체험 활동을 통하여 문제를 창의적으로 탐색하고 실현하고 평가한다.	적정기술과 지속가능 발전	에너지 발전	지속가능한 에너지 발전의 의미를 사례를 통해 이해하기	1	○	탐구	○			○	창의적사고 /지식 정보 처리
중	기술· 가정	9기가05- 01	기술의 발달에 따른 사회, 가정, 직업의 변화를 이해하고 미래 기술 활용 및 사회의 변화에 대하여 예측한다.	기술과 사회 변화	에너지원	미래 에너지원 활용 및 사회의 변화에 대하여 조사하기	1	○	탐구	○			○	창의적사고 /지식 정보 처리

<표 10> 중학교 교과별 에너지 관련 성취기준 개수

중학교	과학	기술 ·가정	미술	영어	국어	환경	사회	음악	합계
개수	10	7	9	6	4	4	1	1	42
%	24	17	21	14	10	10	2	2	100.0

중학교의 경우 과학교과군인 과학과 기술·가정교과에 에너지 관련 성취기준이 편중되어 있다. 특히 과학에 못지않게 기술·가정 및 미술에서 에너지를 다양한 주제로 다루고 있는데, 기술·가정과

미술교과외의 경우 에너지 관련 내용의 콘텐츠를 선택하는 것은 교사의 의지와 많은 관련성이 있다.

교과 교육과정				범교과 학습 주제				관련 정도 (○ △)	교수 방법	창체/교과연계			역량 (중등)
학년	교과	성취기준 코드	성취기준	교과내용요소	세부 내용요소	범교과 주제 학습활동	시수			창의적 체험 활동	동아리 봉사	교과 연계	
중	기술 ·가정	9기가02-12	쾌적한 주거 환경 조성을 위한 조건을 분석하고, 주거환경과 관련된 안전사고의 예방 및 대처 방안을 탐색하여 실생활에 적용한다.	쾌적한 주거 환경	신재생 에너지	다양한 신 재생에너지를 활용한 쾌적한 주거 환경 조건과 실생활 실천 방안 제시하기	1	○	토의/ 토론	○		○	지식정보 처리 /의사소통
중	기술 ·가정	9기가05-01	기술의 발달에 따른 사회, 가정, 직업의 변화를 이해하고 미래 기술 활용 및 사회의 변화에 대하여 예측한다.	미래 기술 활용 및 사회 변화	신재생 에너지	미래의 기술을 움직일 새로운 에너지원의 종류와 특징 알아보기	1	○	협업 학습	○			공동체 /의사소통 /지식정보 처리
중	기술 ·가정	9기가05-03	일상생활에서 사용되는 제품들이 기술적 문제 해결 과정을 통해 개발되고 발전하고 있음을 이해한다.	일상생활 제품 기술적 문제해결	에너지 보존	일상생활에서 에너지 절약과 보존을 위한 창의적인 산출물 만들기	3	○	실습			○	자기관리 /의사소통 /창의적사고
중	기술 ·가정	9기가05-08	표준화가 되어 있지 않아 불편한 사례를 찾아 해결 방안을 탐색하고 실현하며 평가한다.	표준화가 되지 않아 불편 사례 찾아 해결 방안 탐색 및 실현	에너지 절약	에너지 절약을 위한 표준화 하지 못한 사례를 찾아 해결 방안을 발표하기	1	◎	협업 학습			○	공동체 /의사소통 /지식정보 처리
중	미술	9미 01-01	자신과 주변 대상, 환경, 현상의 관계를 탐색하여 나타낼 수 있다.	자신과 주변의 환경, 현상의 관계 탐색	에너지 빈곤	에너지 빈곤에 대한 심각성을 알리는 광고 표현하기	2	○	실습			○	자기관리 /의사소통 /창의적사고
중	미술	9미 01-02	시각 문화 속에서 이미지의 다양한 전달 방식을 이해하고 활용할 수 있다.	이미지의 다양한 전달 방식 이해 및 활용	에너지 순환	에너지 순환과 관련된 기사를 찾아 인포그래픽 표현하기	2	○	실습			○	자기관리 /의사소통 /창의적사고
중	미술	9미 02-06	주제와 의도에 적합한 표현 매체를 선택하여 활용할 수 있다.	주제와 의도에 적합한 표현	에너지절약	에너지 절약을 위한 한눈에 볼 수 있는 픽토그램 그리기	2	◎	실습			○	자기관리 /의사소통 /창의적사고
중	미술	9미 02-04	주제의 특징과 표현 의도에 적합한 조형 요소와 원리를 탐색하여 효과적으로 표현할 수 있다.	주제의 특징과 표현에 적합한 조형	에너지 고갈	에너지 고갈의 심각성을 알릴 수 있는 조형을 만들기	2	○	실습			○	자기관리 /의사소통 /창의적사고

- 고등학교 교육과정

<표 12> 고등학교 교과별 에너지 관련 성취기준 개수

고등학교 (선택)	생명과학 I	융합과학	환경	지구과학 I	기술가정	독서	문학	생활과학	사회문화	세계사	윤리와사상	여행지리	음악	미술	생태환경	합계
개수	2	9	5	2	1	1	1	4	2	1	1	1	1	2	3	36
%	5.6	25.0	13.9	5.6	2.8	2.8	2.8	11.1	5.6	2.8	2.8	2.8	2.8	5.6	8.3	100.0

고등학교의 경우 과학교과군 중 융합과학과 환경 교과에 에너지 관련 성취기준이 집중되어 있다. 고등학교 과학 교과 군에서 생명과학 I 과 지구과학 I 에는 에너지 관련 성취기준이 포함되어 있

으나, 물리학이나 화학 교과에는 에너지 관련 성취기준이 없는 것으로 분석되었다. 그러나 생명과학 I의 경우 에너지순환이라고 언급되어있지만 생태계평형과괴라는 협소한 내용이 담겨있음을 알 수 있다.

고 선택	물리 과학 I	12물과06-07	화석연료와 방사성 에너지 자원의 생성 과정을 이해하고, 에너지 자원의 고갈로 발생하는 문제를 해결하는 방법에 대해 설명할 수 있다.	화석연료 생성과정 에너지자원고갈	에너지 고갈	화석연료의 생성과정 및 자원 고갈 이해하기 에너지 자원고갈에 따른 문제 해결 방안토론하기	1	○	토의/ 토론							○	지식정보 처리/의사 소통
고 선택	물리 과학 I	12물과06-08	태양 에너지, 조력, 파력, 지열, 바이오매스 등 재생 에너지와 핵융합이나 수소 등과 같은 신에너지 자원을 이해하고, 지속가능한 발전에 대한 방안을 설명할 수 있다.	신에너지, 재생에너지	신 재생에너지	신에너지와 재생에너지 구분하고, 특징 이해하기 신 재생에너지 관련 진로분야에 대한 조사활동	1	○	토의/ 토론		○					○	지식정보 처리/의사 소통
고 선택	물리 과학 I	12물과06-09	태양 전지, 연료전지, 하이브리드 기술은 환경적 관점에서 필요하다는 것을 논증할 수 있다.	신 재생에너지 활용 방안	신 재생에너지	신 재생에너지를 효율적으로 이용하는 방안에 토론헌기 신 재생에너지 모뎀별 캐릭터 만들기	1	○	토의/ 토론			○				○	의사소통/ 창의적 사고
고 선택	환경 과학 I	12환경03-01	국내외의 물, 대기, 토양 관련 환경 사건 및 사례를 환경적, 경제적, 사회적 측면에서 종합적으로 분석하여 그 의미와 시사점을 발견한다.	국내외의 환경 사건 및 사례	환경문제	국내외 에너지 관련 환경 사건 및 사례 보고서 작성하기 모뎀별 에너지 관련 환경사건 및 사례의 시사점 정리 및 발표하기	2	○	탐구							○	의사소통/ 창의적 사고
고 선택	지구 과학 I	12지과I04-04	기후 변화의 원인을 자연적 요인과 인위적 요인으로 구분하여 설명하고, 인간 활동에 의한 기후 변화의 환경적, 사회적 및 경제적 영향과 기후 변화 문제를 과학적으로 해결하는 방법에 대해 토의할 수 있다.	기후변화의 원인 및 영향	기후변화	기후변화로 발생하는 기후상 변화에 따른 미래의 도시 포스터 제작	1	○	문제 해결		○					○	지식정보 처리/의사 소통
고 선택	물리 과학 I	12물과03-01	원시 바다에서 화학적 진화를 통해 간단한 탄소 화합물과 같은 유기 분자들이 탄생하였음을 물리의 실험 결과와 관련지어 설명할 수 있다.	지구와 생명의 역사	에너지 생성과정	에너지 자원의 생성 과정을 마인드 맵 작성하기	1	△	탐구							○	지식정보 처리/의사 소통

고 선택	환경 과학 I	12환경02-04 12환경02-05	물질 순환과 에너지 흐름이라는 측면에서 생태계를 정의하고, 훼손된 생태계가 회복된 사례를 분석하여 안정성, 다양성, 창작성, 회복력, 수용 능력 등 생태계의 특성을 이해한다. 생태계를 구성하는 물, 대기, 토양, 생물, 요소의 특성을 조사하고, 인간의 건강과 생존이라는 관점에서 생태계 구성요소의 중요성을 설명한다.	생태계와 환경과 사회체계	생태계	해양기름유출 등 에너지 자원의 사용에 따른 발생하는 사건을 분석하여 환경 재난이 생태계에 미치는 영향 탐구	3	○	탐구							○	지식정보 처리
고 선택	환경 과학 I	12환경02-12 12환경02-13	물의 특성과 이용, 물의 생태-경제-사회적 가치, 물 환경 문제와 보전활동 현황을 탐색하고, 물은 매개로 생태계와 사회체계 간의 상호작용을 이해하고 다양한 방법으로 이를 표현한다. 토양의 특성과 이용, 토양의 생태-경제-사회적 가치, 토양 환경 문제와 보전활동 현황을 탐색하고, 토양을 매개로 하는 생태계와 사회체계 간의 상호작용을 이해하고 이를 표현한다.	물 환경, 토양 환경, 대기 환경, 생물 환경	생태계	무분별한 에너지 사용에 따라 생태계에 미치는 영향과 상호작용을 자연과학적 측면과 사회과학적 측면에서 탐구	2	○	탐구							○	지식정보 처리/의사 소통
고 선택	생명 과학 I	12생과I05-05	생태계의 에너지 흐름을 이해하고, 에너지 흐름을 물질 순환과 비교하여 차이를 설명할 수 있다.	생태계와 에너지 흐름	에너지 순환	생태계의 외부 환경의 변화에 의해 생태계 평형 파괴 사례 탐구	1	△	탐구							○	지식정보 처리
고 선택	지구 과학 I	12지과I03-03	뇌우, 국지성 호우, 폭설, 황사 등 우리나라의 주요 악기상의 생성 메커니즘을 이해하고, 피해를 최소화할 수 있는 방법에 대해 토의할 수 있다.	뇌우, 황사 등의 악기상 현상의 생성 메커니즘과 대책	기후변화	우리나라의 기상이변에 대한 대처방안에 대해 조사하기	1	○	탐구							○	지식정보 처리/의사 소통
고 선택	기술 가정 과학 I	12기과04-03	첨단 건설 기술의 핵심 기술과 동향을 파악하며, 건설 기술에서 활용되고 있는 재난 예방과 관련된 예를 조사하여 발표한다.	첨단 건설기술	에너지 효율	초고층 빌딩, 모듈러 하우스, 패시브 하우스 등의 특징 조사 활동	2	○	탐구							○	지식정보 처리/의사 소통
고 선택	독서 과학 I	12독과02-05	글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다.	사회적 문제 해결하는 방법	에너지교육	제시된 에너지 관련 다양한 문제 상황의 해결 방법에 대해 토론헌기	1	△	토의/ 토론							○	지식정보 처리/의사 소통

- 종합

<표 17> 초등학교 교과별 에너지 수업 세부 내용 요소

초등학교	에너지 절약	에너지 문제	에너지와 정치	에너지 개념	에너지 이해	에너지 효율
개수	14	9	1	11	3	1
초등학교	전기 에너지	에너지 종류	기후변화	에너지와 경제	에너지와 생활	에너지 전환, 체험
개수	1	2	2	2	3	2

<표 18> 중학교 교과별 에너지 수업 세부 내용 요소

중학교	에너지 교육	생활안전, 환경문제	에너지 절약	에너지 직업	에너지 시설	에너지 영향
개수	6	2	9	1	1	1
중학교	에너지 종류	에너지 발전	신재생 에너지/지속 가능한 발전	에너지 보존, 고갈	에너지 빈곤, 분쟁	에너지 순환, 심각성
개수	1	1	7	3	5	5

<표 19> 고등학교 교과별 에너지 수업 세부 내용 요소

고등학교	에너지효율	환경문제	자원소비, 생태계	에너지 순환, 전환	기후변화	에너지 정의,
개수	1	2	1	6	4	4
고등학교	신재생 에너지/지속 가능한 발전	에너지 효율	전기에너지	에너지 고갈, 빈곤	에너지 교육	적정기술
개수	9	3	1	6	4	1

<표 20> 에너지 관련 교수학습 방법

교수학습 방법	문제 해결	토의 토론	탐구	실습	실험	협력 학습	프로젝트	협동 학습	자기 주도	합계
초등학교	26	7	19	18	13	0	0	0	0	83
중학교	0	12	3	9	0	9	3	1	5	42
고등학교 (공통)	2	6	6	0	1	0	1	0	0	16
고등학교 (선택)	12	5	17	0	0	0	2	0	0	36
합계	40	30	45	27	14	9	6	1	5	177

경인교대 자료를 참고하여 초중고 내 에너지내용 및 교육과정을 분석해보면 생각보다 다방면에서, 다각도로 에너지를 다루고 있음을 알 수 있다. 그러나 이러한 내용이 실질적으로 학생들에게 정확하게 전달되고 있는지에 대해서는 의문점을 가지게 된다.

그 예시로 음악이 있다.

초 5~6	음악	6음01-01 6음01-06	악곡의 특징을 이해하며 노래 부르거나 악기로 연주한다. 바른 자세와 호흡으로 노래 부르거나 바른 자세와 주법으로 악기를 연주한다.	에너지 절약 관련 악기 연주하기	에너지 절약	에너지절약 주제 관련 노래 악기로 연주하기	2	○	실습								○	창의적 사고/심미적감성
초 5~6	음악	6음03-01	음악을 활용하여 가정, 학교, 사회 등의 행사에 참여하고 느낌을 발표한다.	에너지절약 음악 발표회	에너지 절약	에너지절약 주제 관련 음악 발표회하기	1	○	실습								○	창의적 사고/심미적감성

초 5~6	음악	6음01-01 6음01-06	악곡의 특징을 이해하며 노래 부르거나 악기로 연주한다. 바른 자세와 호흡으로 노래 부르거나 바른 자세와 주법으로 악기를 연주한다.	에너지 절약 관련 악기 연주하기	에너지 절약	에너지절약 주제 관련 노래 악기로 연주하기	2	○	실습								○	창의적 사고/심미적감성
초 5~6	음악	6음03-01	음악을 활용하여 가정, 학교, 사회 등의 행사에 참여하고 느낌을 발표한다.	에너지절약 음악 발표회	에너지 절약	에너지절약 주제 관련 음악 발표회하기	1	○	실습								○	창의적 사고/심미적감성

고 선택	음악	12음 01-03	음악의 구성을 이해하여 음악 작품을 만든다.	음악 작품 만들기	에너지교육	에너지 절약을 위한 에너지 송 만들기	2	△	문제 해결	○	○						○	지식정보처리/창의적 사고
------	----	-----------	--------------------------	-----------	-------	----------------------	---	---	-------	---	---	--	--	--	--	--	---	---------------

학생들이 이러한 활동에 참여하기가 어려울 뿐만 아니라, 참여한다 하더라도 에너지절약을 정말 절실하게 느끼고 에너지에 관심을 갖게 되기는 쉽지 않다.

따라서 현재 에너지를 다루고 있는 활동과 수업방침은 상당히 많지만 이것이 에너지에 대한 학생들의 흥미 유발 및 지식 함양에는 크게 도움이 되지 않는다는 점을 확인할 수 있었다.

3. 결론

(1) 기존 교육 분석과 솔루션의 방향

우선 교육을 크게 교과서에서 이루어지는 정규교육과정과 교내 대회나 교내행사와 같은 교내활동, 방과 후 수업이나 외부강사초청 강연, 체험프로그램과 같은 교외활동으로 구분할 수 있다. 울산과 경주 탐방일정을 통해 알게 된 것은 현재 에너지교육 개선은 교외 활동을 중심으로 이루어지고 있다는 것이었다. 다르게 말하면 교외 활동의 확장은 충분히 이루어지고 있지만 정작 교내교육 및 정규 교육과정은 생각보다 크게 개선되지 않고 있다는 것이다.

정규교육과정이 실질적으로 학생들에게 도움을 줄 수 있는 방향으로 개편되고 다양한 교내활동이 이루어 질 때, 교외활동의 의미가 더 커질 것이다. 따라서 우리가 우선적으로 다뤄야할 중점적인 부분은 정규교육과정 개편과 교내활동 확대라는 결론을 내렸다.

정규 교육 과정은 경인교대의 ‘2015 개정 교육과정 에너지 내용 분석 및 교육과정 도출 용역보고서’를 중심으로 여러 자료를 분석하였고, 초중고, 학년별로 적합한 학업성취목표를 세워보았다. 이 부분은 추후 교육부와 컨택하여 실제 교과서를 직접 분석하고 더 세부적인 교과서 개정에 대해 논의해보고자 하는 목표가 있다.

(2) 솔루션 제안

☐ 초등학교

○ 정규 교육 과정

- 저학년 (1~3학년)

초등학교 저학년의 경우 학생들의 정보습득이나 집중력 등의 부분에서 한계점이 많다. 따라서 에너지를 최대한 가볍게 다루는 것이 중요하다.

● 학업성취목표

1. 태양광발전키트 제작활동과 같이 가볍게 즐길 수 있는 활동 위주로 진행하여 학생들의 흥미를 유발한다.

2. 에너지절약 및 환경보전의 중요성에 대해 깨닫고 이것이 이후에 재생에너지의 필요성을 이해하는데 도움을 준다.

- 고학년 (4~6학년)

저학년 때 주로 제작활동과 같은 체험 및 실습활동이 중심이었다면 고학년의 경우 에너지의 전반적인 이해가 필요하다.

● 학업성취목표

1. 에너지의 개념과 종류를 정확히 이해한다.

2. 에너지 부족 국가와 갈등에 대해 알아본다.
3. 에너지순환을 이해하고 기후변화의 심각성을 파악한다.
4. 에너지 절약, 지속가능한 발전, 환경보전, 에너지전환이 연관되어있음을 파악한다.
5. 실생활에서 지킬 수 있는 에너지 절약이 무엇이 있는지 알아본다.

○ 교내 활동

- 에너지 절약 대회

각 반별로, 혹은 학년별로 매달 경쟁한다. 학교 내에서 이루어지는 전력소비활동이 무엇이고 얼마나 소비되는지 수치적으로 알려주고, 이를 각 반별로 측정하여 매달 가장 전력소비가 적은 반(학년)에게 전력소비가 된 만큼 소정의 상품을 부여한다. 또한 반(학년)별 절약순위를 측정하여 순위가 가장 많이 오른 반(학년)에게도 소정의 상품을 부여한다. 이를 통해 학생들이 실생활에서 어떻게 하면 에너지절약을 실천할 수 있는지 직접 체험해볼 수 있도록 하는 것이 이 대회의 취지이다.

□ 중학교

○ 정규 교육 과정

초등학교에서 에너지가 근본적으로 무엇이며, 에너지절약에 대해 이해했다면 더 나아가 신재생에너지, 그리고 에너지전환에 대해 알아본다.

● 학업성취목표

1. 화석연료 사용으로 발생하는 환경문제에 대해 알아본다.
2. 에너지전환의 의미에 대해 이해한다.
3. 신재생에너지를 이해하고 이와 관련된 갈등을 알아본다.
4. 생활 속 윤리적 소비와 과학기술자들의 윤리적 책임에 대해 알아보고, 이를 지속가능한 발전과 연관지어본다.
5. 재생에너지 관련 업종 및 활동에 대해 알아본다.

○ 교내 행사

- ‘에너지의 날’ 행사 개최

현재 중학교의 경우 다양한 행사가 학기 중에 존재한다. 그 중 하나가 바로 ‘과학의 날’이다. 학생들이 직접 글라이더, 고무동

력기, 물 로켓 등을 제작하여 기록을 경쟁하기도 하고 표어, 포스터, 글쓰기 대회도 개최한다. 이와 비슷하게 ‘에너지의 날’을 지정하고 이와 관련된 행사 및 대회를 열게 되면 학생들이 에너지에 대해 고민해보고 생각하는 기회가 늘어날 것이다.

● 교내 대회 계획

①태양광발전키트, 풍력발전 키트 제작 및 발전 대회

우선 이 대회가 개최되기 위해선 학생들이 보다 쉽게 발전해 볼 수 있는 키트가 존재해야한다. 키트는 한국에너지공단 및 여러 기관이 협력하여 제작하고, 이를 시중에서 손쉽게 구매할 수 있게 판매되어야 한다.

②표어, 포스터, 글쓰기, 토론 대회

신재생에너지, 에너지절약, 원자력 등 자유 주제로 학생들의 작품 제출 및 토론 대회 참여를 장려한다.

①과③이 학생들이 부담스럽지 않게 에너지 행사를 참여하는 것이 목적이라면, ②의 경우 평소에 에너지에 관심이 많았던 학생들이 보다 에너지에 대해 생각해보고 다른 학생과 토론해보며 자신의 생각을 정리하고 심도 있는 고민을 해볼 수 있게 기회를 제공하는 것이 목적이다.

③에너지 골든벨

교내 에너지 골든벨을 개최하여 학생들이 보다 부담스럽지 않게 대회에 참여할 수 있고, 또 대회에 참여하면서 평소에 잘못 알고 있거나 잘 알지 못했던 내용을 알아보는 계기를 가지게 된다. 골든벨의 경우 대회 내 엄격한 심사가 이루어진다고보다 교내 다수, 또는 전원이 참여하여 모두가 에너지와 관련된 정보 및 팩트 체크를 할 수 있게 개최되어야 한다는 점이 핵심이다.

□ 고등학교

○ 정규 교육 과정

고등교육에서는 에너지의 발전원리, 전력생산량, 경제성을 파악하고 에너지를 둘러싼 정치, 사회, 경제적 이해관계를 이해할 필요가 있다.

- 공통 (1학년)

● 학업성취목표

1. 신에너지와 재생에너지의 차이를 정확히 구분한다.
2. 에너지효율이 무엇인지 이해하고, 에너지제로빌딩과 같은 첨단 건설기술에 대해 알아본다.
3. 유럽과 같은 해외의 재생에너지 우수사례를 알아보고, 국내와의 차이점을 이해한다.

- 인문계, 자연계 분류(2~3학년)

2~3학년의 경우 인문계는 사회, 자연계는 과학을 좀 더 중점적으로 배우기 때문에 이렇게 구분해놓은 것이고, 이 학업성취방향이 인문계와 자연계를 구분 짓고 가르쳐야한다는 절대적인 방침은 아니다.

● 학업성취목표(인문계)

1. 에너지 불평등, 에너지 빈곤국가의 사례와 갈등을 알아본다.
2. 국내에서 재생에너지발전과 얽혀있는 이해관계를 알아본다.
3. 국내 재생에너지 갈등 사례와 그 이유를 알아본다.

● 학업성취목표(자연계)

1. 신에너지와 재생에너지의 작동원리를 이해한다.
2. 재생에너지 발전량과 경제성을 측정, 분석해본다.
3. 재생에너지를 통한 생태계 파괴가 어느 정도인지 알아본다.

○ 수능 연계 교재

우리나라의 고등교육은 대학입시, 즉 수능과 밀접한 연관성을 갖고 있다. 학생들의 학업성취도 역시 입시, 수능과 연관되어 있을 때 더 높아지는 경향성을 보인다. 실제로 선생님들 역시 학생들의 수업참여도를 높이기 위해 수능특강 혹은 수능완성으로 진행하는 경우도 적지 않다. 따라서 이러한 연계교재 속에 에너지를 담는다면 학생들에게 에너지가 더 무게감 있게 느껴질 수 있다.

- 국어

비문학 ex) 재생에너지의 작동 원리, 재생에너지의 경제성, 원자력발전의 원리 및 위험성, 환경파괴 및 기후변화

화법과 작문 ex) 재생에너지 갈등을 다룬 대화, 토론, 강의

- 수학

ex) 재생에너지 발전 예제(포물선을 이용한 태양광 발전량이 얼마나 될까?)

- 영어

듣기 ex) 재생에너지 갈등을 다룬 대화, 강의

읽기 ex) 재생에너지의 작동 원리, 재생에너지의 경제성, 원자력발전의 원리 및 위험성, 환경파괴 및 기후변화

- 과학

물리 : 태양광에너지 및 풍력에너지 발전 원리 응용 예제

화학 : 원소 및 물질 단원에서 에너지 소단원 추가(에너지종류, 재생에너지)

생명과학

지구과학 : 환경파괴 및 기후변화 파트에 재생에너지 추가

○ 교내 행사

- ‘에너지의 날’ 행사 개최

행사의 전체적인 틀은 중학교와 동일하되 대회의 내용 및 깊이가 더 높게 진행될 것이다.

- 기타 대회

④발전 시뮬레이션 대회

- 발전원리 이해(1차대회 or 행사)

아두이노와 같은 소프트웨어, 프로그램을 이용하여 발전 시뮬레이션을 돌려보며 에너지 발전을 간접체험해보고, 이를 통해 발전량이 얼마나 나올지, 또 다른 에너지와 비교했을 때 경제성이 어느 정도 보장될지 예상해보는 대회이다.

- 우리지역에 설치된다면?(2차대회)

만약 내가 다니고 있는 고등학교 지역에 풍력발전, 혹은 태양광 등 재생에너지 발전소가 설치된다면 발전량은 어떻고, 경제성은 얼마나 보장되며, 환경보호가 얼마나 되며, 또 문제나 갈등이 생기는 부분은 어떤 것이 있는지 프로젝트로 진행하며 알아보는 대회

이다. 이 대회는 학생들이 직접 재생에너지를 조사해보고 ‘우리지역에 설치했을 때 어떨까’라는 고민을 하며 재생에너지를 현실적으로 바라볼 수 있게 한다는 목표가 있다.

□ 대학교

미국의 대다수 대학들에서는 교양교육과목 수강을 요구하며 많은 대학들에서 교양교육에 환경적 소양이나 지속가능성에 대한 소양교육이 포함되도록 요구하고 있다. 대표적인 예가 스탠포드 대학교의 Stanford I-Earth curriculum이고, 하버드대학교에서도 408개의 학부에서 627개의 분야별 환경교과목을 운영 중이다. 이에 반해 한국에서는 환경교과목이 많이 개설되어있지 않으며 선택교양과목 개설 시 학생들의 자발적인 선택도 잘 보이지 않는다.

○ 필수교양강의 개설

(방안1)필수교양강의 자체 개설

(방안2)토론 및 소통(ex 창의와 소통-중앙대)과 같이 현재 존재하는 필수교양 내 단원으로 포함

<(방안1)과 (방안2)는 크게 다르지 않다.>

- 책의 구성

1. 에너지 종류 및 원리

2. 재생에너지를 둘러싼 갈등

: 이 파트는 갈등 관련 언론 기사나 인터뷰 등으로 구성한다.

3. 재생에너지의 경제성

: 현재 대한민국의 에너지발전구조, 재생에너지 발전의 경제성, 에너지전환의 현실성 등으로 구성한다.

- 수업 구성

1. 토론

특정 주제를 잡고 이와 상반된 입장에서 토론을 진행한다.

ex) 풍력발전을 제주도 가시리에 설치해야할까?

찬성 측 : 기업 / 반대 측 : 마을 주민

ex)현 정부의 재생에너지 전환 정책 바람직한가?

ex)태양광발전과 풍력발전, 어느 것이 더 대한민국에 적합한가?

2. 발표(PT)

책에 담긴 다양한 소주제(원리, 경제성, 갈등 등)를 가지고 발표를 준비한다.

3. 강의

토론 및 발표가 이루어지기 전에 앞서 필요한 것이 교수님의 강의이다. 교재를 바탕으로 교수님께서 보다 정확하고 중립적인 정보전달을 하신 이후에 토론과 발표가 이루어져야 한다.

● 시험

시험의 경우 의견차이가 발생할 수 있는 주제를 다루기보단 에너지의 종류, 재생에너지 발전원리, 경제성, 이해관계자, 팩트 체크와 같은 문제를 출제하여 학생들의 에너지 지식 함양에 도움을 준다.

□ 시민

○ 전기 요금 고지서 - 카드 뉴스

학생들을 제외한 나머지, 어떻게 보면 전체인구에서 학생보다 훨씬 높은 비율을 차지하는 시민들을 교육할 방법으로 떠오른 것이 바로 전기요금고지서이다. 팩트 체크를 할 수 있도록 전기요금 고지서 앞면이나 뒷면에 카드뉴스를 제공한다면 사회구성원 모두가 손쉽게 정보를 접할 수 있고 매달 정보를 제공할 수 있다는 점에서 큰 장점을 가지고 있다.

만일 그렇게 제작해도 안보면 그만 아닌가에 대한 고민은 우리가 광고를 접할 때의 상황과 비교해보면 고민이 사라질 것이다. 광고는 티비를 보는 모든 시청자를 대상으로 하지만, 모두가 광고에 현혹되지 않는다고 해서 광고가 실패했다고는 말하지 않는다. 그 대신 광고가 어떻게 구성되어야하는지에 대한 논의가 필요할 것이다. 또한 가령 학교 내 수업을 예시로 들어도 수업을 진행한다고 해서 같은 수업시간 내에 있는 학생들이 받아들이는 정보량은 천차만별이지만 그렇다고 해서 이 수업이 진행되지 않은 것과 동일하다고 말할 수는 없는 노릇이다. 이와 마찬가지로 ‘만일 그렇게 제작해도 안보면 그만 아닌가’에 대한 고민은 카드뉴스를 어떻게 구성할 것인가에 대한 진지한 고민으로 충분히 해결될 수 있다.



카드 뉴스 예시. (환경부)

참고문헌

성열완, “풍력 발전기 소음이 불쾌감에 미치는 영향 연구”, 서울대학교 대학원 : 기계항공공학부, 2013, p1,6

박광진. “풍력발전 개발 현황 및 경제성에 관한 연구”, 한양대학교 공학대학원 : 전기공학, 2008, p43

“해외 지속가능발전교육 사례 연구 - 북아메리카 대학-지역-유네스코활동 협력“, 유네스코한국위원회, 2013, p22~26

“2015 개정 교육과정 에너지 내용 분석 및 교육과정 도출 용역보고서”, 신영준, 경인교육대학교, 2018, p20~47

지속가능한 소통의 장, 민·관·사 협의회 :

- 서남해 해상풍력사업의 케이스를 바탕으로

팀명 : 풍전등화

팀원 : 김도엽, 임나리, 최수환

| 목 차 |

요 약	
제1장 서론	
제2장 서남해 해상풍력사업에 대한 현장 분석	
제1절 현장의 목소리	
제2절 현장 분석 결과	
제3절 전북 서남권 해상풍력 구축과 상생을 위한 민관협의회	
제3장 솔루션 제안	
제1절 기존 법령 및 제도 비판	
제2절 지속가능한 소통의 장 ‘민·관·사 협의회’ 제안	
제3절 민·관·사 협의회를 위한 전원개발촉진법 일부개정안 제시	
제4장 결론 및 제언	
참고문헌	

요 약

구분	내용
탐구 주제	에너지전환의 수용성 문제와 지속가능한 소통
탐구 배경 및 목표	서남해 해상풍력사업의 예를 통해 소통의 부재라는 문제의 근본적인 원인을 파악하고 그에 대한 해결책을 제시함.
주요 활동	서남해 해상풍력사업 관련 민·관·사 인터뷰
방문지	고창군(군청, 사업자, 주민대표), 부안군(주민대표), 영광군(사업자, 지역대표), 군산시(대학교수) 등
솔루션 내용	본 보고서는 서남해 해상풍력사업의 추진 과정에서 발생한 다양한 갈등의 원인이 무엇인지에 대한 의문에서 시작되었음. 두 차례의 현장답사 및 다양한 관계 전문가들과의 인터뷰를 통해 지속적인 소통의 부재가 가장 큰 원인이며, 이는 서남해 사업의 경우뿐만 아니라 재생에너지 산업 전반에 존재하는 문제점일 수 있다고 파악하였음. 이러한 문제에 대한 해결책으로 최근 전라북도에서는 서남권 해상풍력 구축 민관협의회가 출범했으며, 그를 바탕으로 본 보고서에서는 지속가능한 소통의 장으로서의 민·관·사 협의회를 솔루션으로 제안함. 출범 조건과 참여자 구성 등에 대한 가이드라인을 통해 협의회 구성의 구체적인 추진방안을 제시하고, 전원개발촉진법 일부개정안을 통해 협의회 구성을 위한 법령 및 제도 정비의 예시를 제안함.
기대효과	지속가능한 소통의 장을 형성함으로써 에너지전환에 상생과 발전이라는 가치를 더할 수 있을 것.

1. 서론

최근 파리기후변화협약에 따른 국제적인 온실가스 감축 의무를 이행하고 무분별한 에너지사용으로 인한 환경오염에 대응하기 위해 에너지전환의 중요성과 필요성이 강조되고 있다. 이에 정부는 ‘저탄소 녹색성장’ 정책을 시작으로 최근 ‘재생에너지 3020 이행계획’을 발표하는 등 에너지전환이라는 시대적 과제를 해결하고자 노력 중이다. 정부의 주도에 발맞춰 산업계 또한 태양광 및 풍력 산업에 대한 기술 발전과 투자에 힘쓰고 관련 설비를 설치하는 등 에너지전환의 첫 발걸음을 내딛기 시작했다. 그러나 해당 사안에 대한 인식 및 참여 의지와 소통의 부족 등으로 인해 에너지전환과 관련 산업의 발전이 저해되고 있다.

현재 진행되고 있는 ‘서남해 해상풍력사업’ 역시 위와 같은 문제들에 가로막혀 사업 추진이 어려운 상황이다. 특히 이 사업과 관련하여 본 보고서에서 주목한 주요한 문제는 사업 시행 과정 중의 수용성 부족 및 당사자 간 소통의 부재이다. 쌍방의 의견을 주고 받기 어려운 일회성의 소통으로 다양한 갈등이 빚어지고 사업에 대한 반감이 늘어날 수 있다는 것이다.

본 보고서에서는 현장을 방문하여 만난 이해 당사자들의 목소리를 정리하고 주요 문제점을 파악하며 이에 대해 현재 시행되는 정책의 특징과 장단점 등을 분석한다. 그리고 이와 연관된 법과 제도를 비판하고 개정안을 제안한다. 이를 통해 최종적으로는 현행 대책을 보완하고 개선하여 이후 여타 사업에 적용할 수 있는 대안을 제시하고자 한다.

2. 서남해 해상풍력 발전단지

서남해 해상풍력 개발사업은 세계적인 에너지전환에 대응해 국가 차원에서 해상풍력의 역량을 강화하고자 실증·시범·확산단지 개발로 구성된 사업이다. 2010년에 지식경제부가 '해상풍력 추진 로드맵'을 발표하고 이듬해 '서남해 2.5GW 해상풍력 종합 추진계획'을 공개했다. 사업개발 주체인 한국해상풍력주는 2012년 한전 및 발전6사가 공동출자해 설립됐다. 하지만 2014년에 실증단지를 준공 할 계획과 달리 2017년에 공사에 착수했고 올 11월 실증단지를 준공 할 예정이다.

(1) 현장의 목소리

서남해 해상풍력 시범단지(2단계) 추진을 앞두고 지역 내에서 어떤 갈등 양상이 있는지 알아보려고 7, 8월에 걸쳐 현장을 방문했다.

□ 지역 주민

○ 고창

- 사업에 의한 피해를 중립적으로 감정하고 명확한 이해당사자의 기준이 있어야 함. 모든 절차는 법대로 집행하길 바람. 수도권-지방 간 에너지 불평등에 대한 인식이 큼. (A 위원장)
- 어민들이 열심히 반대했는데 결국 전원개발촉진법으로 사업이 추진됨. 그런 법이 있는지도 몰랐음. 당사자들에게 내용을 충분히 설명하고 사업 동의를 구해야 하는 것 아닌가. 지자체도 주민과의 갈등 관리에 집중하는 것보다 지원금 사용방법에 더 관심이 많아 보임. (B 협회장)

- 새만금 방조제와 한빛원전 온배수 문제도 준공 2~3년 후에 서서히 드러남. 해상풍력도 분명 조류를 바꿀 것. 합당한 어업 피해보상과 주민상생 방안을 마련해야 함. (C 협회장)
- 에너지전환은 필요하며 지역 발전을 위해도 재생에너지 도입을 찬성함. 하지만 무엇이 진실인지 신뢰 가능한 정보가 없음. (D 이장)

○ 부안

- 정부의 접근 방법이 잘못 됨. 그간 소통 없이 주민 간 갈등만 빚은 꼴. 최근 어촌계에선 화합과 상생에 대한 목소리가 나오고 있음. 학술전문가 뿐만 아니라 현장전문가인 어민들과 함께 주민참여형 사업을 만들어야 할 시기임. (E 어촌계장)
- 지역경제 발전을 위해 찬성함. 장기적으로 신재생에너지클러스터 구축 등 인재 육성과 일자리 창출에 대한 연계 필요. (F 위원장)

□ 사업자

○ 한국해상풍력

- 예상치 못한 중앙부처 인허가 지연 등으로 사업 지연이 심화됨. 설명회와 공청회, 보상은 모두 법대로 진행함. 무리한 피해보상 요구는 법적으로 들어줄 수 없음. (관계자 G)
- 정부와의 소통이 이뤄지지 않으며 주민과의 소통 문제는 내부에서도 인지하고 있음. (관계자 H)

○ 영광백수풍력¹⁾

- 공식적인 설명회와 공청회뿐만 아니라, 마을 정자에서 안부를 나누는 등 주민과 1차적 관계를 형성하는 것이 매우 중요함. (관계자 I)

1) 갈등관리 모범사례로 방문하였음.

□ 중앙정부 및 지방자치단체, 국회

○ 고창군청

- 주민이 최우선임. 주민이 반대하는 사업은 지자체에서 강행할 수 없고 현재 민원을 받는 정도임. 보상 등에 대해선 아는 바 없음. (관계자 J)
- 정부에서 확실한 가이드라인 제시와 갈등 관리를 했으면 함. (관계자 K)

○ 전북도청

- 지자체 주도 사업이 아니므로 사업 초기 자료가 없음. 다만 주민 갈등을 해소하고 시범단지 추진여부를 결정하고자 전북 주관하의 민관협의회를 구성함. 도 차원에서는 광역적 갈등 해소와 중재자 역할을 할 것. (관계자 L)

○ 국회 기후에너지산업육성특별위원회

- 그동안 정부와 지자체 모두 서남해권을 방치했음. 민관협의회에서 첫 단추를 잘 끼워야 함. 풍력발전이 지역사회와 주민에게 어떻게 도움이 될지 고민하고 제도를 설계하고자 함. (관계자 M)

□ 관계 전문가

○ 학계

- 서남해 해상풍력의 갈등 원인은 크게 3가지임. 정부의 Top-down 의사결정 방식과 지역특색을 고려하지 않은 사업 추진, 지속적인 데이터 구축에 대한 노력 부족. (대학교수 N2)

2) 서남해 해상풍력 사업 초기에 주민수용성에 대한 연구를 진행했음.

○ 에너지전문기관

- 산업부의 적극성과 책임감이 중요. 지자체와 주민은 공존 방향을 고민하고 국회 및 시민단체는 충분한 정보를 제공을 통해 균형 있는 논의를 이끌어가야 함. (관계자 O)

(2) 현장 분석 결과

해상풍력의 주민 수용성을 제고하기 위해서는 각 이해 당사자들의 지속적인 소통이 중요하다. 그러나 (1)소통과 협의를 위한 법과 제도 미비, (2)사업에 대한 해당 이해 당사자들의 소통 의지 부족과 갈등 양상의 다변화, (3)갈등의 해소를 위한 대화의 장 및 중재자 부재 등 소통의 단절을 불러일으키는 다양한 문제들이 존재하고 있다.

첫째, 현행 법과 제도가 명시하는 소통의 방법은 설명회와 공청회 등으로 쌍방향의 논의가 아닌 일방향적인 정보 전달의 성격이 강하다. 또한 사업자가 계획을 수립한 후 이를 승인 받기 위한 목적으로 공청회를 개최하기 때문에 일회적이라는 특징이 있다. 이같이 법과 제도가 사업의 원만한 진행을 돕는, 사업자를 위한 도구로 이용된다는 문제점이 있다.

먼저 서남해 해상풍력사업의 경우 전원개발촉진법으로 사업을 진행함으로써 사업자와 주민이 사업 초기 단계부터 서로의 의견을 확인하는 절차가 미흡했다. 해당 지역의 주민에 따르면 공청회 개최에 대한 기준이 실질적이지 못해, 현실적으로 피해를 입는 사람들이 사업에 대한 설명을 듣지 못한 채 공청회가 마무리되고 실시계획이 승인됐다고 주장했다. 또한 공고한 설명회 및 공청회를 쉽게 생략할 수 있고, 이에 대한 대안³⁾도 실효성이 낮다. 한편 최근 제시된 계획입지제도는 의견교환을

강조하면서 수용성 문제를 언급하고 다루는 등 소통의 측면을 개선했지만, 여전히 지속성에 대한 결점이 보완되지 않은 한계가 있다. 또한 현장과 밀접한 지역민들의 의견이 적극적으로 수용될 것인지 의문이 든다.

둘째, 지속가능한 발전과 상생에 대해 공감하지 못하는 몇몇 이해 당사자의 태도로 소통이 더더지는 문제가 있다. 사전에 주민들과 충분한 교감 없이 사업을 진행한 사업자, 경제적 보상을 얻기 위해 이기적으로 행동한 일부 주민, 법에서 제시하는 역할이 없어 소통에 무관심한 지자체 등 무책임하고 근시안적인 자세로 사업에 임하는 이해 당사자들로 인해 의사소통이 효과적으로 이루어지지 않고 있다.

사업자는 법을 교묘히 활용하여 상생에 대한 주민들과의 진정한 협의보다는 명목상의 소통을 통해 동의를 얻고 사업을 추진했다. 그러나 이처럼 사업 속도를 높이려는 행위는 오히려 주민들이 사업 전체에 대해 더 큰 반감을 가지게 했고 이후의 소통에 악영향을 끼쳐 사업자와 주민 간의 갈등을 일으켰다. 일부 주민들은 눈앞의 이익만을 좇아 이기적으로 행동함으로써 공동체 내의 반목과 대립을 야기했고, 그 결과 공동체가 여러 집단으로 분열되었다. 부분적이고 사소한 것에 눈이 멀어 주민 공동의 목소리를 방해하는 일부 주민들로 인해 주민들 사이의 갈등이 발생하게 되었다. 지자체는 법적인 근거가 없다는 이유로 소통에 적극적으로 참여하지 않는다는 비판을 받는다. 더불어 소통함으로써 주민을 고려하기보다 지원금을 이용하여 지역 발전을 도모하려는 태도로 인해 지자체와 주민이 서로 충돌하는 상황이 빚어졌다.

3) 전원개발촉진법 시행령 제18조의4②·제18조의5⑤에 따라 공고한 설명회 및 공청회가 개최 방해 등의 사유로 개최되지 못하거나 개최는 되었으나 정상적으로 진행되지 못한 경우에는 설명회를 생략할 수 있다. 이 경우 사업자는 생략 사유를 공고하고 해당 시장·군수·구청장에게 그 기관의 인터넷 홈페이지에 설명자료의 게시를 요청하는 등의 노력을 해야 한다.

셋째, 갈등 발생 시 해당 관계자들의 입장을 정리하고 협의를 진행하는 등의 역할을 할 중재자가 없다는 것이 문제로 대두되고 있다. 그리고 갈등 해소를 위해 이해 당사자들이 모일 수 있는 공식적이고 지속적인 대화의 장도 없기 때문에 소통에 어려움이 있다. 이렇게 갈등 해결을 위한 공론장과 중재자가 존재하지 않는다면 의견을 전달할 때 왜곡이 생기거나 한쪽의 주장대로 중재안이 치우치는 등의 문제가 발생할 수 있다.

(3) 전북 서남권 해상풍력 구축과 상생을 위한 민관협의회

서남해 해상풍력 시범 및 확산단지의 추진을 앞두고 있는 시점에서, 관계자들 간에 소통의 장을 형성하고 앞으로의 사업 추진 과정에서의 갈등을 최소화하기 위해 “전북 서남권 해상풍력 구축과 상생을 위한 민관협의회(이하 민관협의회)”가 구성되었다. 해당 민관협의회는 지난 4월 더불어민주당 기후에너지산업특위 국회의원들의 현장 방문을 계기로 하여 전라북도청의 주관으로 구성되었으며, 지난 7월 출범하여 7월 23일에 제1차 민관협의회를 진행하였다.

민관협의회는 국회, 전라북도, 고창 및 부안군, 지역대표와 주민대표, 시민사회단체, 에너지전문기관 등 총 36명으로 구성되어 있다. 이 중 지역 및 주민 대표로 구성된 민간 측과 정부 및 공기업 측이 의결권자로 참여하며, 국회 자문위원과 전문위원은 의결권 없이 정보 제공 및 자문 등을 위해 참여한다.⁴⁾ 협의회 진행 과정에서의 갈등 관리는 기본적으로 협의회 구성을 주관한 전라북도청이 그 역할을 수행하되, 전라북도청이 관리하기 어려운 경우 국회 자문위원이 그 역할을 수행할 수 있다.

4) 실질적인 사업주체인 한국해상풍력(주)은 전문위원의 자격으로 참여하여 사업의 경제성 분석과 이익공유 모델 설계 등을 위한 정보를 제공하는 역할을 수행할 예정이다.

민관협의회는 사업의 경제성 분석, 해상풍력과 수산업의 공존 방안, 주민참여형 이익 보장 방안 등을 주요 의제로 하며, 월별로 정해져 있는 주요 의제에 대하여 매달 2회 이내의 협의회를 진행한다. 협의회는 올해 12월까지 유지될 예정이며, 합의에 의해 6개월 연장이 가능하다. 협의회 종료 시점까지 사업추진 여부와 주요 의제에 대한 최종안을 확정할 예정이나, 합의안이 도출되지 않을 경우 의결권자의 3분의 2 이상 찬성 표결로 합의안이 확정된다.

3. 솔루션 제안

(1) 기존 법령 및 제도 비판

기존에도 발전사업 추진 과정에서 지역주민이나 관계 전문가 등의 이해관계자의 의견을 수렴하고자 하는 법령 및 제도가 발전해 왔다. 대표적인 것이 정보 공개와 설명회 개최를 통한 의견 청취이다. 환경영향평가법에서는 제13조 및 제25조를 통해 전략환경영향평가와 환경영향평가에 대하여 평가서 초안을 공고·공람하고 설명회를 개최하여 주민의 의견을 듣도록 하고, 전원개발촉진법에서도 제5조의2를 통해 사업시행계획의 열람 및 설명회를 통하여 주민 및 관계 전문가의 의견을 듣도록 한다. 또한 두 법 모두 대통령령으로 정하는 범위의 주민 등이 요구하는 경우 공청회를 개최할 것을 의무화함으로써 추가적인 소통의 장이 마련될 수 있도록 하고 있다.

2017년 12월 발표된 재생에너지 3020 이행계획에 따라 도입을 시도하고 있는 계획입지제도 상에서도 유사한 내용을 찾을 수 있다. 일차적으로 발전지구 지정 과정에서 주민 및 관계 전문가 등의

의견을 듣도록 하고, 실시계획의 승인 과정에서도 실시계획의 열람 및 설명회를 통하여 주민 등의 의견을 듣도록 한다. 더불어 사업 초기부터 의견 교환이 가능하도록 발전지구 부지 발굴 과정에서 마을공모 방식을 도입하였으며, 실시계획 심의 시 주민수용성 중점평가 등을 통해 적극적인 의견 교환을 유도하고 있다.

하지만 이러한 법령과 제도는 장기적이고 지속적인 소통이 가능하도록 하는 장치를 마련해두지 못하고 있다는 점을 한계로 가진다. 정보 공개에 따른 의견 제출 기간은 법령에 따라 다소 차이가 있으나 2주 이내로 정해져 있다. 설명회와 공청회는 일회적인 이벤트에 그치는 것이 대부분이며, 그마저도 개최 방해 등의 사유로 개최되지 못하거나 개최는 되었으나 정상적으로 진행되지 못한 경우에는 생략할 수 있다. 더불어 의견수렴 및 설명회와 공청회를 통해 제출된 의견에 대해 검토서를 작성하는 것만으로 사업자의 의무가 제한되어 있다는 점에서도 일회적인 성격이 강하다. 또한 계획입지 제도의 마을공모 방식이나 주민수용성 중점평가 또한 결과론적으로는 수용성 문제의 해결책으로 보일 수 있으나, 지속적인 소통을 가능하게 하는 것과는 거리가 있다고 평가할 수 있다.

(2) 지속가능한 소통의 장 ‘민·관·사 협의회’ 제안

민(民), 관(官), 그리고 사(社)가 참여하는 협의회를 구성하는 것은 지속적인 소통의 장이 부재하다는 문제의 해결책이 될 수 있다. 민·관·사 협의회는 사업이 본격적으로 추진되기 이전에 적극적이고 지속적인 소통이 가능하도록 하여 사업의 진행 방향에 대한 합의점을 도출함으로써 갈등을 사전에 최소화하는 것을 목적으로 한다. 협의회 구성과 운영에 대한 세부적인 사항은 다음과 같다.

□ 구성 시기 및 조건

○ 구성 시기 및 운영 기간

- 건설기본계획 수립 이후, 인·허가 승인신청 이전으로 함.
- 12개월 이내, 종료 시점에서 협의 후 연장 가능

○ 구성 조건

- 민·관·사 중 한 단위 이상이 협의회 설립을 민·관·사 협의회 심의 위원회에 건의 할 시, 해당 위원회의 심의 및 승인을 거쳐 협의회가 구성됨.
- 심의 과정에서는 협의회 설립을 건의한 단위의 발제를 포함한 단위별 다양한 의견 수렴이 필요하며, 지역특수성⁵⁾과 사업 규모 등을 고려해 승인 여부를 판단함.

□ 참여자 구성

○ 민(民)측 의결권자

- 지방자치의회, 시민단체, 위원회가 판단하기에 협의회에 참여할 필요가 있는 주민대표 최소 한 단위 등.

○ 관(官)측 의결권자

- 기초 및 광역지자체(5급 이상에 준하는 자) 각 한 단위, 한국에너지공단 지역본부(재생에너지 업무 총괄자) 등.

○ 사(社)측 의결권자

- 해당 사업의 개발사업자 등.

5) 고창군과 부안군은 새만금 매립, 원전, 방사성폐기물처리장 설립 반대운동이 활발했다는 특징이 있음.

○ 자문 및 전문위원

- 지역구 국회의원, 한국에너지공단 지역본부 종합지원센터 등.
- 관계 전문가(사업관련 학술·현장 측, 갈등관리)는 의결권자의 과반수 동의를 얻어 분야별로 최소 1인을 임명함.
- 그 외 협의회에 필요할 것으로 동의된 단위를 위원으로 초빙함.

□ 핵심 논의 의제

○ 지속가능한 소통을 위한 방향성 확립

- 사업을 추진하는 근본적인 배경과 취지를 되새기며, 협의회의 방향성에 대한 합의점 도출.
- ‘지속가능성’과 ‘에너지전환’에 대한 인식 공유 및 공감대 형성.
- 개인과 지역사회, 나아가 국가 차원의 공존 구조 논의.

○ 민·관·사의 지속가능한 상생 방안⁶⁾

- 안전성 및 피해 사실관계 확인, 안전성 확보와 피해 최소화 방안.
- 보상 범위 및 보상액 산정.
- 지역발전기금 및 기본·특별지원금 사용 방안.
- 이익 공유, 주민발전, 지역기업 참여 등 지역경제 기여 방안.

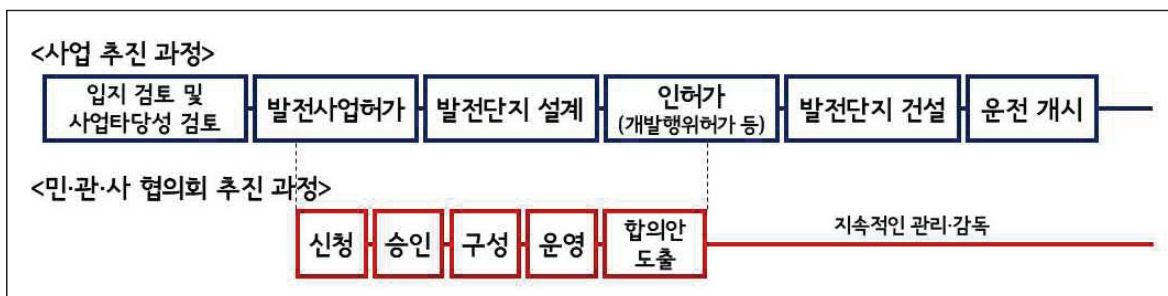
○ 사업 관리·감독 방안

- 협의회 종료 이후, 사업을 지속적으로 모니터링 하는 방안.
- 합의안 위반 등 사업 추진 과정에서 발생하는 부가 문제에 대한 대처 방안.

6) 앞서 형성한 공감대를 바탕으로 지속가능한 상생 방안을 논의 함

□ 진행 및 합의 방식

- 충분한 협의를 통해 만장일치로 합의안을 도출할 것을 원칙으로 함.
- 단, 만장일치가 어려운 경우 전체 의결권자의 2/3 이상이 찬성하는 안으로 합의 함.



<그림 1> 사업 추진 과정과 민·관·사 협의회 추진 과정의 비교

다만 본 협의회는 크게 두 가지 우려사항을 가진다.

첫째, 협의회가 효과적으로 운영될 것인가?

본 협의회는 기존의 민관협의회와 달리 ‘공감대 형성’에 대한 핵심 의제를 포함한다. 공동의 목표를 인지한 후에 대화를 이어간다면 상생 방안을 효과적으로 도출할 수 있을 것이다. 또한 협의회가 사업추진을 위한 일방적인 수단이 되지 않도록 구성 조건을 상향식(Bottom-up)으로 설정함으로써 더욱 적극적인 논의가 가능할 것으로 기대한다. 마지막으로 협의회 구성 및 합의안 이행 의무에 대한 구속력을 부여함으로써 균형있는 소통과 책임있는 참여를 유도할 수 있을 것이다.

둘째, 사업 추진 과정 상의 사회적 비용을 증가시키지 않는가?

소통 부재와 갈등으로 인해 재생에너지 발전사업이 지연되는 문제는 사회적으로 해결해야 할 과제이다. 이해 당사자 간의 갈등을 해소하는 과정은 사업의 지속가능성을 위해서 반드시 필요하다. 협의회를 통해 갈등 초기에 이를 공론화하여 추후 발생 가능한 문제를 최소화 하는 것이 거

시적으로 사회적 비용을 줄이는 방안이 될 것이다. 향후 본 협의회를 가이드라인으로 하여 사업별 실정에 맞는 소통 체계가 구축된다면 장기적으로는 시간과 행정비용을 절약하는 순기능 역할을 할 것이다.

(3) 민·관·사 협의회를 위한 전원개발촉진법 일부개정안 제시

전원개발촉진법은 급속한 경제성장에 따른 전력수요 신장에 대처하기 위해 전원개발사업을 효율적으로 추진하고자 하는 목적으로 1978년 (구)전원개발에관한특례법으로 제정되었으며, 몇 차례의 개정을 거쳐 지금까지 유지되고 있다. 그 목적이 현재의 시대 상황에 맞지 않으며 실시계획 승인을 통해 각종 인허가를 의제화 한다는 점에서 비판을 받는 법이지만, 최근 에너지전환을 가속화할 필요성이 대두됨에 따라 그 활용에 대해 다시금 주목할 필요가 있다.

전원개발촉진법에서는 사업시행계획을 작성·공개하여 주민 등의 의견을 수렴하는 절차를 거쳐야만 실시계획에 대한 승인을 받을 수 있도록 하고 있으나, 앞서 언급하였듯 그 의견 수렴 절차는 일회성이 강하다는 한계를 가진다. 따라서 장기적이고 지속적인 소통의 장을 마련함으로써 그 한계를 보완할 필요가 있으며, 민·관·사 협의회는 그를 위한 하나의 방법이 될 수 있다.

협의회 구성을 위한 전원개발촉진법 개정안의 내용은 기본적으로 앞 절에서 다룬 내용을 따른다. 다만 협의회 구성 시점은 시행령 제18조의5제4항에 따른 공청회 개최 결과 제출 이후로 함으로써 공청회까지의 과정을 통해 충분한 합의점에 도달한 사업에 대해서는 협의회를 구성하지 않을 수 있도록 한다. 사업 추진의 초기에 협의회를 구성하지 못한다는 점에서 사업시행계획은 사업자가 작성

한다는 한계는 해결하지 못하나, 협의회를 통해 합의안을 도출한 다음 실시계획 승인을 신청한다면 결과적으로는 상생 방안에 보다 가까운 내용이 포함될 수 있을 것이다.

협의회는 지역주민, 지자체, 전원개발사업자 등 해당 사업의 관련 주체들이 공통의 정보를 바탕으로 합의안을 도출한 다음, 사업자로 하여금 합의된 내용을 바탕으로 각종 인허가를 의제화 하여 사업을 추진할 수 있도록 한다. 이를 통해 장기적이고 지속적인 소통이 부재하다는 문제를 해결함과 동시에 복잡한 인허가 과정을 간소화함으로써 효율적인 사업 추진 또한 가능할 것으로 기대된다.

다만 에너지전환에 힘입어 독립발전사업자의 수가 급격히 증가하고 상황이기에, 이와 같은 개정을 통해 전원개발촉진법에 따라 추진되는 사업에 대해서만 협의회를 구성할 수 있도록 하는 것은 한계가 있다. 따라서 단기적으로는 전원개발촉진법의 적용을 받는 사업에 대해 협의회를 시범적으로 운영하되, 나아가 장기적으로는 일반적인 인허가 과정을 거치는 전원개발사업에서도 협의회를 구성할 수 있도록 하는 방안을 모색해야 할 것이다.

4. 결론 및 제언

본 보고서는 “서남해 해상풍력 실증단지 사업의 추진 과정에서 발생한 다양한 갈등의 원인은 어디에 있는가”의 의문에서 출발하였다. 두 차례의 현장답사 및 다양한 관계 전문가들과의 인터뷰를 통해 지속적인 소통의 부재를 가장 큰 원인으로 파악하였으며, 이는 서남해 사업의 경우뿐만 아니라 재생에너지 산업 전반에 존재하는 문제점일 수 있다고 보았다.

이러한 문제에 대한 해결책으로 최근 전라북도에서는 서남권 해상풍력 구축 민관협의회가 출범하였으며, 그를 바탕으로 본 보고서에서는 지속가능한 소통의 장으로서의 민·관·사 협의회를 솔루션으로 제안하였다. 출범 조건과 참여자 구성 등에 대한 가이드라인을 통해 협의회 구성의 구체적인 추진방안을 제시하였고, 전원개발촉진법 일부개정안을 통해 협의회 구성을 위한 법령 및 제도 정비의 예시를 제안하였다.

본 보고서는 현장의 목소리와 구체적 사례를 바탕으로 민·관·사 협의회 개념을 제시함으로써 지속가능한 소통의 중요성을 역설하였다는 점에서 의의를 가진다. 다만 그 내용이 제안적인 성격이 강하기 때문에, 실제로 협의회를 구성하고 운영하는 과정을 보다 정교하게 설계할 필요가 있을 것으로 보인다. 보다 구체적이고 현실적인 후속연구를 통해 협의회에 관한 내용을 명문화할 수 있다면, 민·관·사 협의회는 대한민국의 에너지전환에 상생과 발전의 가치를 더할 수 있는 솔루션이 될 것이다.

참고문헌

김형성 · 황성원, “서남해안 해상풍력단지 설치지역 주민수용성에 대한 시차적 접근과 정책적 개선방안“, 서울특별시, 한국정책개발학회, 2014

김형성 · 황성원 · 김민영 · 박재필, “서남해안 해상풍력단지 예정지역 주민 수용성에 관한 시론적 연구 - 주민인식 조사결과를 중심으로“, 서울특별시, 한국도서(섬)학회, 2014

백옥선, “에너지사업 계획절차 관련법제 정비방안“, 서울특별시, 한국토지공법학회, 2017

송대호, “신에너지 및 재생에너지 개발 · 이용 · 보급 촉진법 일부개정법률안 검토보고서“, 서울특별시, 산업통상자원중소벤처기업위원회, 2018

양이원영 · 김창민 · 임재민, “재생에너지 지역갈등 현장방문 보고서 - 서남해 해상풍력, 부안 태양광, 삼척 육상풍력단지“, 서울특별시, 에너지전환포럼, 2018

이유봉 · 최환용 · 장민선 · 홍종현 · 김외선 · 이윤희, “해상풍력발전단지 주변지역 지원에 관한 법제도 개선방안 연구“, 세종특별자치시, 한국법제연구원, 2015

팀 내 역할분담

팀명 : 풍전등화

팀원 명	주 활동내용
김도엽	발표자료 제작, 현장방문 계획 발표, 법령 및 제도 분석, 국회 및 한국해상풍력 등 섭외, 회의 진행
임나리	현장방문 결과 발표, 인터뷰 내용 기록, 지역 및 주민대표 등 섭외, 다른 팀과의 커뮤니케이션, 현장 방문 시 차량 운전
최수환	예산 계획 및 지출 관리, 지자체 및 산업부 등 섭외, 사진 및 영상 촬영

풍력발전에 관한 정보

- 정보의 경로 및 정보의 정확성과 확산성에 대해

팀명 : 에너지새로봄

팀원 : 김수민, 당현민, 김민근, 김승환, 강유빈

| 목 차 |

요 약	
제1장 서론	
제2장 서남해 해상풍력사업에 대한 현장 분석	
제1절 현장의 목소리	
제2절 현장 분석 결과	
제3절 전북 서남권 해상풍력 구축과 상생을 위한 민관협의회	
제3장 솔루션 제안	
제1절 기존 법령 및 제도 비판	
제2절 지속가능한 소통의 장 ‘민·관·사 협의회’ 제안	
제3절 민·관·사 협의회를 위한 전원개발촉진법 일부개정안 제시	
제4장 결론 및 제언	
참고문헌	

요 약

구분	내용
탐구 주제	에너지전환의 수용성 문제와 지속가능한 소통
탐구 배경 및 목표	서남해 해상풍력사업의 예를 통해 소통의 부재라는 문제의 근본적인 원인을 파악하고 그에 대한 해결책을 제시함.
주요 활동	서남해 해상풍력사업 관련 민·관·사 인터뷰
방문지	고창군(군청, 사업자, 주민대표), 부안군(주민대표), 영광군(사업자, 지역대표), 군산시(대학교수) 등
솔루션 내용	본 보고서는 서남해 해상풍력사업의 추진 과정에서 발생한 다양한 갈등의 원인이 무엇인지에 대한 의문에서 시작되었음. 두 차례의 현장답사 및 다양한 관계 전문가들과의 인터뷰를 통해 지속적인 소통의 부재가 가장 큰 원인이며, 이는 서남해 사업의 경우뿐만 아니라 재생에너지 산업 전반에 존재하는 문제점일 수 있다고 파악하였음. 이러한 문제에 대한 해결책으로 최근 전라북도에서는 서남권 해상풍력 구축 민관협의회가 출범했으며, 그를 바탕으로 본 보고서에서는 지속가능한 소통의 장으로서의 민·관·사 협의회를 솔루션으로 제안함. 출범 조건과 참여자 구성 등에 대한 가이드라인을 통해 협의회 구성의 구체적인 추진방안을 제시하고, 전원개발촉진법 일부개정안을 통해 협의회 구성을 위한 법령 및 제도 정비의 예시를 제안함.
기대효과	지속가능한 소통의 장을 형성함으로써 에너지전환에 상생과 발전이라는 가치를 더할 수 있을 것.

1. 서론

최근 파리기후변화협약에 따른 국제적인 온실가스 감축 의무를 이행하고 무분별한 에너지사용으로 인한 환경오염에 대응하기 위해 에너지전환의 중요성과 필요성이 강조되고 있다. 이에 정부는 ‘저탄소 녹색성장’ 정책을 시작으로 최근 ‘재생에너지 3020 이행계획’을 발표하는 등 에너지전환이라는 시대적 과제를 해결하고자 노력 중이다. 정부의 주도에 발맞춰 산업계 또한 태양광 및 풍력 산업에 대한 기술 발전과 투자에 힘쓰고 관련 설비를 설치하는 등 에너지전환의 첫 발걸음을 내딛기 시작했다. 그러나 해당 사안에 대한 인식 및 참여 의지와 소통의 부족 등으로 인해 에너지전환과 관련 산업의 발전이 저해되고 있다.

현재 진행되고 있는 ‘서남해 해상풍력사업’ 역시 위와 같은 문제들에 가로막혀 사업 추진이 어려운 상황이다. 특히 이 사업과 관련하여 본 보고서에서 주목한 주요한 문제는 사업 시행 과정 중의 수용성 부족 및 당사자 간 소통의 부재이다. 쌍방의 의견을 주고 받기 어려운 일회성의 소통으로 다양한 갈등이 빚어지고 사업에 대한 반감이 늘어날 수 있다는 것이다.

본 보고서에서는 현장을 방문하여 만난 이해 당사자들의 목소리를 정리하고 주요 문제점을 파악하며 이에 대해 현재 시행되는 정책의 특징과 장단점 등을 분석한다. 그리고 이와 연관된 법과 제도를 비판하고 개정안을 제안한다. 이를 통해 최종적으로는 현행 대책을 보완하고 개선하여 이후 여타 사업에 적용할 수 있는 대안을 제시하고자 한다.

2. 서남해 해상풍력 발전단지

서남해 해상풍력 개발사업은 세계적인 에너지전환에 대응해 국가 차원에서 해상풍력의 역량을 강화하고자 실증·시범·확산단지 개발로 구성된 사업이다. 2010년에 지식경제부가 '해상풍력 추진 로드맵'을 발표하고 이듬해 '서남해 2.5GW 해상풍력 종합 추진계획'을 공개했다. 사업개발 주체인 한국해상풍력주는 2012년 한전 및 발전6사가 공동출자해 설립됐다. 하지만 2014년에 실증단지를 준공 할 계획과 달리 2017년에 공사에 착수했고 올 11월 실증단지를 준공 할 예정이다.

(1) 현장의 목소리

서남해 해상풍력 시범단지(2단계) 추진을 앞두고 지역 내에서 어떤 갈등 양상이 있는지 알아보려고 7, 8월에 걸쳐 현장을 방문했다.

□ 지역 주민

○ 고창

- 사업에 의한 피해를 중립적으로 감정하고 명확한 이해당사자의 기준이 있어야 함. 모든 절차는 법대로 집행하길 바람. 수도권-지방 간 에너지 불평등에 대한 인식이 큼. (A 위원장)
- 어민들이 열심히 반대했는데 결국 전원개발촉진법으로 사업이 추진됨. 그런 법이 있는지도 몰랐음. 당사자들에게 내용을 충분히 설명하고 사업 동의를 구해야 하는 것 아닌가. 지자체도 주민과의 갈등 관리에 집중하는 것보다 지원금 사용방법에 더 관심이 많아 보임. (B 협회장)

- 새만금 방조제와 한빛원전 온배수 문제도 준공 2~3년 후에 서서히 드러남. 해상풍력도 분명 조류를 바꿀 것. 합당한 어업 피해보상과 주민상생 방안을 마련해야 함. (C 협회장)
- 에너지전환은 필요하며 지역 발전을 위해 재생에너지 도입을 찬성함. 하지만 무엇이 진실인지 신뢰 가능한 정보가 없음. (D 이장)

○ 부안

- 정부의 접근 방법이 잘못 됨. 그간 소통 없이 주민 간 갈등만 빚은 꼴. 최근 어촌계에선 화합과 상생에 대한 목소리가 나오고 있음. 학술전문가 뿐만 아니라 현장전문가인 어민들과 함께 주민참여형 사업을 만들어야 할 시기임. (E 어촌계장)
- 지역경제 발전을 위해 찬성함. 장기적으로 신재생에너지클러스터 구축 등 인재 육성과 일자리 창출에 대한 연계 필요. (F 위원장)

□ 사업자

○ 한국해상풍력

- 예상치 못한 중앙부처 인허가 지연 등으로 사업 지연이 심화됨. 설명회와 공청회, 보상은 모두 법대로 진행함. 무리한 피해보상 요구는 법적으로 들어줄 수 없음. (관계자 G)
- 정부와의 소통이 이뤄지지 않으며 주민과의 소통 문제는 내부에서도 인지하고 있음. (관계자 H)

○ 영광백수풍력¹⁾

- 공식적인 설명회와 공청회뿐만 아니라, 마을 정자에서 안부를 나누는 등 주민과 1차적 관계를 형성하는 것이 매우 중요함. (관계자 I)

1) 갈등관리 모범사례로 방문하였음.

□ 중앙정부 및 지방자치단체, 국회

○ 고창군청

- 주민이 최우선임. 주민이 반대하는 사업은 지자체에서 강행할 수 없고 현재 민원을 받는 정도임. 보상 등에 대해선 아는 바 없음. (관계자 J)
- 정부에서 확실한 가이드라인 제시와 갈등 관리를 했으면 함. (관계자 K)

○ 전북도청

- 지자체 주도 사업이 아니므로 사업 초기 자료가 없음. 다만 주민 갈등을 해소하고 시범단지 추진여부를 결정하고자 전북 주관하의 민관협의회를 구성함. 도 차원에서는 광역적 갈등 해소와 중재자 역할을 할 것. (관계자 L)

○ 국회 기후에너지산업육성특별위원회

- 그동안 정부와 지자체 모두 서남해권을 방치했음. 민관협의회에서 첫 단추를 잘 끼워야 함. 풍력발전이 지역사회와 주민에게 어떻게 도움이 될지 고민하고 제도를 설계하고자 함. (관계자 M)

□ 관계 전문가

○ 학계

- 서남해 해상풍력의 갈등 원인은 크게 3가지임. 정부의 Top-down 의사결정 방식과 지역특색을 고려하지 않은 사업 추진, 지속적인 데이터 구축에 대한 노력 부족. (대학교수 N2)

2) 서남해 해상풍력 사업 초기에 주민수용성에 대한 연구를 진행했음.

○ 에너지전문기관

- 산업부의 적극성과 책임감이 중요. 지자체와 주민은 공존 방향을 고민하고 국회 및 시민단체는 충분한 정보를 제공을 통해 균형 있는 논의를 이끌어가야 함. (관계자 O)

(2) 현장 분석 결과

해상풍력의 주민 수용성을 제고하기 위해서는 각 이해 당사자들의 지속적인 소통이 중요하다. 그러나 (1)소통과 협의를 위한 법과 제도 미비, (2)사업에 대한 해당 이해 당사자들의 소통 의지 부족과 갈등 양상의 다변화, (3)갈등의 해소를 위한 대화의 장 및 중재자 부재 등 소통의 단절을 불러일으키는 다양한 문제들이 존재하고 있다.

첫째, 현행 법과 제도가 명시하는 소통의 방법은 설명회와 공청회 등으로 쌍방향의 논의가 아닌 일방향적인 정보 전달의 성격이 강하다. 또한 사업자가 계획을 수립한 후 이를 승인 받기 위한 목적으로 공청회를 개최하기 때문에 일회적이라는 특징이 있다. 이같이 법과 제도가 사업의 원만한 진행을 돕는, 사업자를 위한 도구로 이용된다는 문제점이 있다.

먼저 서남해 해상풍력사업의 경우 전원개발촉진법으로 사업을 진행함으로써 사업자와 주민이 사업 초기 단계부터 서로의 의견을 확인하는 절차가 미흡했다. 해당 지역의 주민에 따르면 공청회 개최에 대한 기준이 실질적이지 못해, 현실적으로 피해를 입는 사람들이 사업에 대한 설명을 듣지 못한 채 공청회가 마무리되고 실시계획이 승인됐다고 주장했다. 또한 공고한 설명회 및 공청회를 쉽게 생략할 수 있고, 이에 대한 대안³⁾도 실효성이 낮다. 한편 최근 제시된 계획입지제도는 의견교환을

강조하면서 수용성 문제를 언급하고 다루는 등 소통의 측면을 개선했지만, 여전히 지속성에 대한 결점이 보완되지 않은 한계가 있다. 또한 현장과 밀접한 지역민들의 의견이 적극적으로 수용될 것인지 의문이 든다.

둘째, 지속가능한 발전과 상생에 대해 공감하지 못하는 몇몇 이해 당사자의 태도로 소통이 더더지는 문제가 있다. 사전에 주민들과 충분한 교감 없이 사업을 진행한 사업자, 경제적 보상을 얻기 위해 이기적으로 행동한 일부 주민, 법에서 제시하는 역할이 없어 소통에 무관심한 지자체 등 무책임하고 근시안적인 자세로 사업에 임하는 이해 당사자들로 인해 의사소통이 효과적으로 이루어지지 않고 있다.

사업자는 법을 교묘히 활용하여 상생에 대한 주민들과의 진정한 협의보다는 명목상의 소통을 통해 동의를 얻고 사업을 추진했다. 그러나 이처럼 사업 속도를 높이려는 행위는 오히려 주민들이 사업 전체에 대해 더 큰 반감을 가지게 했고 이후의 소통에 악영향을 끼쳐 사업자와 주민 간의 갈등을 일으켰다. 일부 주민들은 눈앞의 이익만을 좇아 이기적으로 행동함으로써 공동체 내의 반목과 대립을 야기했고, 그 결과 공동체가 여러 집단으로 분열되었다. 부분적이고 사소한 것에 눈이 멀어 주민 공동의 목소리를 방해하는 일부 주민들로 인해 주민들 사이의 갈등이 발생하게 되었다. 지자체는 법적인 근거가 없다는 이유로 소통에 적극적으로 참여하지 않는다는 비판을 받는다. 더불어 소통함으로써 주민을 고려하기보다 지원금을 이용하여 지역 발전을 도모하려는 태도로 인해 지자체와 주민이 서로 충돌하는 상황이 빚어졌다.

3) 전원개발촉진법 시행령 제18조의4②·제18조의5⑤에 따라 공고한 설명회 및 공청회가 개최 방해 등의 사유로 개최되지 못하거나 개최는 되었으나 정상적으로 진행되지 못한 경우에는 설명회를 생략할 수 있다. 이 경우 사업자는 생략 사유를 공고하고 해당 시장·군수·구청장에게 그 기관의 인터넷 홈페이지에 설명자료의 게시를 요청하는 등의 노력을 해야 한다.

셋째, 갈등 발생 시 해당 관계자들의 입장을 정리하고 협의를 진행하는 등의 역할을 할 중재자가 없다는 것이 문제로 대두되고 있다. 그리고 갈등 해소를 위해 이해 당사자들이 모일 수 있는 공식적이고 지속적인 대화의 장도 없기 때문에 소통에 어려움이 있다. 이렇게 갈등 해결을 위한 공론장과 중재자가 존재하지 않는다면 의견을 전달할 때 왜곡이 생기거나 한쪽의 주장대로 중재안이 치우치는 등의 문제가 발생할 수 있다.

(3) 전북 서남권 해상풍력 구축과 상생을 위한 민관협의회

서남해 해상풍력 시범 및 확산단지의 추진을 앞두고 있는 시점에서, 관계자들 간에 소통의 장을 형성하고 앞으로의 사업 추진 과정에서의 갈등을 최소화하기 위해 “전북 서남권 해상풍력 구축과 상생을 위한 민관협의회(이하 민관협의회)”가 구성되었다. 해당 민관협의회는 지난 4월 더불어민주당 기후에너지산업특위 국회의원들의 현장 방문을 계기로 하여 전라북도청의 주관으로 구성되었으며, 지난 7월 출범하여 7월 23일에 제1차 민관협의회를 진행하였다.

민관협의회는 국회, 전라북도, 고창 및 부안군, 지역대표와 주민대표, 시민사회단체, 에너지전문기관 등 총 36명으로 구성되어 있다. 이 중 지역 및 주민 대표로 구성된 민간 측과 정부 및 공기업 측이 의결권자로 참여하며, 국회 자문위원과 전문위원은 의결권 없이 정보 제공 및 자문 등을 위해 참여한다.⁴⁾ 협의회 진행 과정에서의 갈등 관리는 기본적으로 협의회 구성을 주관한 전라북도청이 그 역할을 수행하되, 전라북도청이 관리하기 어려운 경우 국회 자문위원이 그 역할을 수행할 수 있다.

4) 실질적인 사업주체인 한국해상풍력(주)은 전문위원의 자격으로 참여하여 사업의 경제성 분석과 이익공유 모델 설계 등을 위한 정보를 제공하는 역할을 수행할 예정이다.

민관협의회는 사업의 경제성 분석, 해상풍력과 수산업의 공존 방안, 주민참여형 이익 보장 방안 등을 주요 의제로 하며, 월별로 정해져 있는 주요 의제에 대하여 매달 2회 이내의 협의회를 진행한다. 협의회는 올해 12월까지 유지될 예정이며, 합의에 의해 6개월 연장이 가능하다. 협의회 종료 시점까지 사업추진 여부와 주요 의제에 대한 최종안을 확정할 예정이나, 합의안이 도출되지 않을 경우 의결권자의 3분의 2 이상 찬성 표결로 합의안이 확정된다.

3. 솔루션 제안

(1) 기존 법령 및 제도 비판

기존에도 발전사업 추진 과정에서 지역주민이나 관계 전문가 등의 이해관계자의 의견을 수렴하고자 하는 법령 및 제도가 발전해 왔다. 대표적인 것이 정보 공개와 설명회 개최를 통한 의견 청취이다. 환경영향평가법에서는 제13조 및 제25조를 통해 전략환경영향평가와 환경영향평가에 대하여 평가서 초안을 공고·공람하고 설명회를 개최하여 주민의 의견을 듣도록 하고, 전원개발촉진법에서도 제5조의2를 통해 사업시행계획의 열람 및 설명회를 통하여 주민 및 관계 전문가의 의견을 듣도록 한다. 또한 두 법 모두 대통령령으로 정하는 범위의 주민 등이 요구하는 경우 공청회를 개최할 것을 의무화함으로써 추가적인 소통의 장이 마련될 수 있도록 하고 있다.

2017년 12월 발표된 재생에너지 3020 이행계획에 따라 도입을 시도하고 있는 계획입지제도 상에서도 유사한 내용을 찾을 수 있다. 일차적으로 발전지구 지정 과정에서 주민 및 관계 전문가 등의

의견을 듣도록 하고, 실시계획의 승인 과정에서도 실시계획의 열람 및 설명회를 통하여 주민 등의 의견을 듣도록 한다. 더불어 사업 초기부터 의견 교환이 가능하도록 발전지구 부지 발굴 과정에서 마을공모 방식을 도입하였으며, 실시계획 심의 시 주민수용성 중점평가 등을 통해 적극적인 의견 교환을 유도하고 있다.

하지만 이러한 법령과 제도는 장기적이고 지속적인 소통이 가능하도록 하는 장치를 마련해두지 못하고 있다는 점을 한계로 가진다. 정보 공개에 따른 의견 제출 기간은 법령에 따라 다소 차이가 있으나 2주 이내로 정해져 있다. 설명회와 공청회는 일회적인 이벤트에 그치는 것이 대부분이며, 그마저도 개최 방해 등의 사유로 개최되지 못하거나 개최는 되었으나 정상적으로 진행되지 못한 경우에는 생략할 수 있다. 더불어 의견수렴 및 설명회와 공청회를 통해 제출된 의견에 대해 검토서를 작성하는 것만으로 사업자의 의무가 제한되어 있다는 점에서도 일회적인 성격이 강하다. 또한 계획입지 제도의 마을공모 방식이나 주민수용성 중점평가 또한 결과론적으로는 수용성 문제의 해결책으로 보일 수 있으나, 지속적인 소통을 가능하게 하는 것과는 거리가 있다고 평가할 수 있다.

(2) 지속가능한 소통의 장 ‘민·관·사 협의회’ 제안

민(民), 관(官), 그리고 사(社)가 참여하는 협의회를 구성하는 것은 지속적인 소통의 장이 부재하다는 문제의 해결책이 될 수 있다. 민·관·사 협의회는 사업이 본격적으로 추진되기 이전에 적극적이고 지속적인 소통이 가능하도록 하여 사업의 진행 방향에 대한 합의점을 도출함으로써 갈등을 사전에 최소화하는 것을 목적으로 한다. 협의회 구성과 운영에 대한 세부적인 사항은 다음과 같다.

□ 구성 시기 및 조건

○ 구성 시기 및 운영 기간

- 건설기본계획 수립 이후, 인·허가 승인신청 이전으로 함.
- 12개월 이내, 종료 시점에서 협의 후 연장 가능

○ 구성 조건

- 민·관·사 중 한 단위 이상이 협의회 설립을 민·관·사 협의회 심의 위원회에 건의 할 시, 해당 위원회의 심의 및 승인을 거쳐 협의회가 구성됨.
- 심의 과정에서는 협의회 설립을 건의한 단위의 발제를 포함한 단위별 다양한 의견 수렴이 필요하며, 지역특수성⁵⁾과 사업 규모 등을 고려해 승인 여부를 판단함.

□ 참여자 구성

○ 민(民)측 의결권자

- 지방자치의회, 시민단체, 위원회가 판단하기에 협의회에 참여할 필요가 있는 주민대표 최소 한 단위 등.

○ 관(官)측 의결권자

- 기초 및 광역지자체(5급 이상에 준하는 자) 각 한 단위, 한국에너지공단 지역본부(재생에너지 업무 총괄자) 등.

○ 사(社)측 의결권자

- 해당 사업의 개발사업자 등.

5) 고창군과 부안군은 새만금 매립, 원전, 방사성폐기물처리장 설립 반대운동이 활발했다는 특징이 있음.

○ 자문 및 전문위원

- 지역구 국회의원, 한국에너지공단 지역본부 종합지원센터 등.
- 관계 전문가(사업관련 학술·현장 측, 갈등관리)는 의결권자의 과반수 동의를 얻어 분야별로 최소 1인을 임명함.
- 그 외 협의회에 필요할 것으로 동의된 단위를 위원으로 초빙함.

□ 핵심 논의 의제

○ 지속가능한 소통을 위한 방향성 확립

- 사업을 추진하는 근본적인 배경과 취지를 되새기며, 협의회의 방향성에 대한 합의점 도출.
- ‘지속가능성’과 ‘에너지전환’에 대한 인식 공유 및 공감대 형성.
- 개인과 지역사회, 나아가 국가 차원의 공존 구조 논의.

○ 민·관·사의 지속가능한 상생 방안⁶⁾

- 안전성 및 피해 사실관계 확인, 안전성 확보와 피해 최소화 방안.
- 보상 범위 및 보상액 산정.
- 지역발전기금 및 기본·특별지원금 사용 방안.
- 이익 공유, 주민발전, 지역기업 참여 등 지역경제 기여 방안.

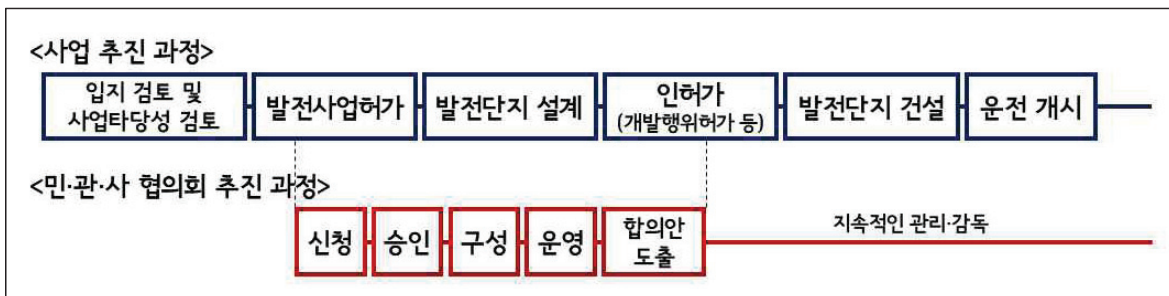
○ 사업 관리·감독 방안

- 협의회 종료 이후, 사업을 지속적으로 모니터링 하는 방안.
- 합의안 위반 등 사업 추진 과정에서 발생하는 부가 문제에 대한 대처 방안.

6) 앞서 형성한 공감대를 바탕으로 지속가능한 상생 방안을 논의 함

□ 진행 및 합의 방식

- 충분한 협의를 통해 만장일치로 합의안을 도출할 것을 원칙으로 함.
 - 단, 만장일치가 어려운 경우 전체 의결권자의 2/3 이상이 찬성하는 안으로 합의 함.



<그림 1> 사업 추진 과정과 민·관·사 협의회 추진 과정의 비교

다만 본 협의회는 크게 두 가지 우려사항을 가진다.

첫째, 협의회가 효과적으로 운영될 것인가?

본 협의회는 기존의 민관협의회와 달리 ‘공감대 형성’에 대한 핵심 의제를 포함한다. 공동의 목표를 인지한 후에 대화를 이어간다면 상생 방안을 효과적으로 도출할 수 있을 것이다. 또한 협의회가 사업추진을 위한 일방적인 수단이 되지 않도록 구성 조건을 상향식(Bottom-up)으로 설정함으로써 더욱 적극적인 논의가 가능할 것으로 기대한다. 마지막으로 협의회 구성 및 합의안 이행 의무에 대한 구속력을 부여함으로써 균형있는 소통과 책임있는 참여를 유도할 수 있을 것이다.

둘째, 사업 추진 과정 상의 사회적 비용을 증가시키지 않는가?

소통 부재와 갈등으로 인해 재생에너지 발전사업이 지연되는 문제는 사회적으로 해결해야 할 과제이다. 이해 당사자 간의 갈등을 해소하는 과정은 사업의 지속가능성을 위해서 반드시 필요하다. 협의회를 통해 갈등 초기에 이를 공론화하여 추후 발생 가능한 문제를 최소화 하는 것이 거

시적으로 사회적 비용을 줄이는 방안이 될 것이다. 향후 본 협의회를 가이드라인으로 하여 사업별 실정에 맞는 소통 체계가 구축된다면 장기적으로는 시간과 행정비용을 절약하는 순기능 역할을 할 것이다.

(3) 민·관·사 협의회를 위한 전원개발촉진법 일부개정안 제시

전원개발촉진법은 급속한 경제성장에 따른 전력수요 신장에 대처하기 위해 전원개발사업을 효율적으로 추진하고자 하는 목적으로 1978년 (구)전원개발에관한특례법으로 제정되었으며, 몇 차례의 개정을 거쳐 지금까지 유지되고 있다. 그 목적이 현재의 시대 상황에 맞지 않으며 실시계획 승인을 통해 각종 인허가를 의제화 한다는 점에서 비판을 받는 법이지만, 최근 에너지전환을 가속화할 필요성이 대두됨에 따라 그 활용에 대해 다시금 주목할 필요가 있다.

전원개발촉진법에서는 사업시행계획을 작성·공개하여 주민 등의 의견을 수렴하는 절차를 거쳐야만 실시계획에 대한 승인을 받을 수 있도록 하고 있으나, 앞서 언급하였듯 그 의견 수렴 절차는 일회성이 강하다는 한계를 가진다. 따라서 장기적이고 지속적인 소통의 장을 마련함으로써 그 한계를 보완할 필요가 있으며, 민·관·사 협의회는 그를 위한 하나의 방법이 될 수 있다.

협의회 구성을 위한 전원개발촉진법 개정안의 내용은 기본적으로 앞 절에서 다룬 내용을 따른다. 다만 협의회 구성 시점은 시행령 제18조의5제4항에 따른 공청회 개최 결과 제출 이후로 함으로써 공청회까지의 과정을 통해 충분한 합의점에 도달한 사업에 대해서는 협의회를 구성하지 않을 수 있도록 한다. 사업 추진의 초기에 협의회를 구성하지 못한다는 점에서 사업시행계획은 사업자가 작성

한다는 한계는 해결하지 못하나, 협의회를 통해 합의안을 도출한 다음 실시계획 승인을 신청한다면 결과적으로는 상생 방안에 보다 가까운 내용이 포함될 수 있을 것이다.

협의회는 지역주민, 지자체, 전원개발사업자 등 해당 사업의 관련 주체들이 공통의 정보를 바탕으로 합의안을 도출한 다음, 사업자로 하여금 합의된 내용을 바탕으로 각종 인허가를 의제화 하여 사업을 추진할 수 있도록 한다. 이를 통해 장기적이고 지속적인 소통이 부재하다는 문제를 해결함과 동시에 복잡한 인허가 과정을 간소화함으로써 효율적인 사업 추진 또한 가능할 것으로 기대된다.

다만 에너지전환에 힘입어 독립발전사업자의 수가 급격히 증가하고 상황이기에, 이와 같은 개정을 통해 전원개발촉진법에 따라 추진되는 사업에 대해서만 협의회를 구성할 수 있도록 하는 것은 한계가 있다. 따라서 단기적으로는 전원개발촉진법의 적용을 받는 사업에 대해 협의회를 시범적으로 운영하되, 나아가 장기적으로는 일반적인 인허가 과정을 거치는 전원개발사업에서도 협의회를 구성할 수 있도록 하는 방안을 모색해야 할 것이다.

4. 결론 및 제언

본 보고서는 “서남해 해상풍력 실증단지 사업의 추진 과정에서 발생한 다양한 갈등의 원인은 어디에 있는가”의 의문에서 출발하였다. 두 차례의 현장답사 및 다양한 관계 전문가들과의 인터뷰를 통해 지속적인 소통의 부재를 가장 큰 원인으로 파악하였으며, 이는 서남해 사업의 경우뿐만 아니라 재생에너지 산업 전반에 존재하는 문제점일 수 있다고 보았다.

이러한 문제에 대한 해결책으로 최근 전라북도에서는 서남권 해상풍력 구축 민관협의회가 출범하였으며, 그를 바탕으로 본 보고서에서는 지속가능한 소통의 장으로서의 민·관·사 협의회를 솔루션으로 제안하였다. 출범 조건과 참여자 구성 등에 대한 가이드라인을 통해 협의회 구성의 구체적인 추진방안을 제시하였고, 전원개발촉진법 일부개정안을 통해 협의회 구성을 위한 법령 및 제도 정비의 예시를 제안하였다.

본 보고서는 현장의 목소리와 구체적 사례를 바탕으로 민·관·사 협의회 개념을 제시함으로써 지속가능한 소통의 중요성을 역설하였다는 점에서 의의를 가진다. 다만 그 내용이 제안적인 성격이 강하기 때문에, 실제로 협의회를 구성하고 운영하는 과정을 보다 정교하게 설계할 필요가 있을 것으로 보인다. 보다 구체적이고 현실적인 후속연구를 통해 협의회에 관한 내용을 명문화할 수 있다면, 민·관·사 협의회는 대한민국의 에너지전환에 상생과 발전의 가치를 더할 수 있는 솔루션이 될 것이다.

참고문헌

김형성 · 황성원, “서남해안 해상풍력단지 설치지역 주민수용성에 대한 시차적 접근과 정책적 개선방안“, 서울특별시, 한국정책개발학회, 2014

김형성 · 황성원 · 김민영 · 박재필, “서남해안 해상풍력단지 예정지역 주민 수용성에 관한 시론적 연구 - 주민인식 조사결과를 중심으로“, 서울특별시, 한국도서(섬)학회, 2014

백옥선, “에너지사업 계획절차 관련법제 정비방안“, 서울특별시, 한국토지공법학회, 2017

송대호, “신에너지 및 재생에너지 개발 · 이용 · 보급 촉진법 일부개정법률안 검토보고서“, 서울특별시, 산업통상자원중소벤처기업위원회, 2018

양이원영 · 김창민 · 임재민, “재생에너지 지역갈등 현장방문 보고서 - 서남해 해상풍력, 부안 태양광, 삼척 육상풍력단지“, 서울특별시, 에너지전환포럼, 2018

이유봉 · 최환용 · 장민선 · 홍종현 · 김외선 · 이윤희, “해상풍력발전단지 주변지역 지원에 관한 법제도 개선방안 연구“, 세종특별자치시, 한국법제연구원, 2015

팀 내 역할분담

팀명 : 풍전등화

팀원 명	주 활동내용
김도엽	발표자료 제작, 현장방문 계획 발표, 법령 및 제도 분석, 국회 및 한국해상풍력 등 섭외, 회의 진행
임나리	현장방문 결과 발표, 인터뷰 내용 기록, 지역 및 주민대표 등 섭외, 다른 팀과의 커뮤니케이션, 현장 방문 시 차량 운전
최수환	예산 계획 및 지출 관리, 지자체 및 산업부 등 섭외, 사진 및 영상 촬영

커넥션 구축을 통한 문제점 해결:

- 소통으로 이끌어내는 타협점

팀명 : 바람기억

팀원 : 최시영, 정현우, 배규민

목차

요약.....	
1장 서론.....	
1) 풍력발전 산업 내 ‘소통’	
2장 본론.....	
1) 분석.....	
2) 솔루션.....	
3장 결론.....	
1) 결론.....	
2) 참고 자료.....	

요약

구분	내용
탐구 주제	풍력 발전 관계자들 간의 소통의 장 조성
탐구 배경 및 목표	영양 풍력 발전 사례를 통해 이해 관계자들간의 '소통' 문제를 파악하고 이를 해결하기 위한 근본적인 해결책을 찾아보고자 함.
주요 활동	지자체 방문, 영양 풍력발전 단지 방문, 풍력발전 찬반 마을 주민과 기업 관계자와의 대화
방문지	지자체(경주,영덕,영양), 영양 풍력발전단지, 무창3리 마을
솔루션 내용	풍력 발전 갈등 지역인 영양의 사례를 파악하고 이에 대한 여러 이해관계자들과의 소통을 통해 추진 과정에서 발생하였던 갈등들과 현재까지 지속되고 있는 갈등 요인들을 파악해보고자 한다. 위 문제에 대한 해결책으로 서로의 목소리를 듣고 타협점을 찾을 수 있는 대화의 장을 마련하는 방안을 솔루션의 방향으로 잡았다. 기존의 에너지 전환포럼을 모범 사례로 보고 정부의 영향력 하에 이러한 열린 소통의 장을 만들 수 있을지에 대해 생각해보고 적합한 해결책을 찾고자 한다. 그리고 이를 보조하기 위한 공정한 중재자의 존재와 실효성 있는 정부의 목표가 필요하며 주민들이 기반 지식을 쉽게 접할 수 있는 방안을 탐구해보고자 한다.
기대효과	공동의 해결책을 찾고 나아가 지역 내에서 자체적으로 공정하게 의견을 나누고 함께 해결책을 공유하는 시스템을 구축할 수 있다.

서론

1) 풍력발전 산업 내 ‘소통’

세미나에서 풍력 발전 산업에 종사하시는 전문가분들의 강연을 들으면서 국내 풍력 시장의 현상황에 대해 알게 되었고 특히 이슈가 되고 있는 주민 갈등 문제가 왜 발생하게 되었는지 의문이 들었다. 세미나에 참여하신 정부 기관과 기업에서 서로에 대한 정보가 부족함을 느꼈고 이를 통해 풍력 발전 산업을 더욱 활성화하고 공동의 문제를 해결하기 위해서 ‘소통’이 필요하다는 생각을 하게 되었다.

지구 온난화 문제 등 환경에 관련된 문제가 심각해진 현 상황에서 풍력에너지는 단순히 기업만의 문제라고 볼 수 없다. 재생에너지의 비중을 높이기 위해서라도 풍력 발전 산업에 있어서 정부, 기업, 주민이 서로를 정확히 이해하고 움직여야 한다.

풍력 발전 이해 관계자들 간 소통의 부족으로 인해 잘못된 정보를 가지고 오해가 생기는 경우가 있다. 육상의 경우 바람이 좋은 환경이 한정되어 있어 영양과 영덕과 같은 산지 지역이 다른 지역들에 비해 풍력 발전소가 많이 지어지는 점에 대한 주민들의 반대 시위가 있었다. 이러한 상황이 원만하게 해결되기 어렵고 주민들의 동의를 구하더라도 근본적인 해결책이 없기 때문에 여러 지역에서 지속적으로 발생하고 있으므로 근본적인 문제가 무엇인지 파악하는 자리가 필요하다.

정부 기관 간 통합이 없기 때문에 확고한 방향성이 없고 풍력발전 산업 내 관계자들끼리 소통의 장이 부족하여 서로 잘못 이해하고 있는 부분들이 있다. 정부의 방향성 문제와 이해 관계자들 간의 소통 부족이 가장 근본적인 문제라 생각한다.

그동안의 경험을 바탕으로 지자체와 기업 그리고 주민을 위해 어떤 점이 개선이 필요한지를 정리해보았다.

지자체의 경우 지역별로 처리 방식이나 태도가 달라 효율적이지 못한 측면이 있었다. 이에 지자체가 풍력발전 민원에 대처하는 방식에 대한 정부의 구체적인 가이드라인이 필요하다고 느꼈다.

기업의 경우 정부의 일관된 정책이 필요하며 단순히 주민들에게 허가를 받는 것이 아니라 의견을 듣고 수용 가능한 범위에서 사업에 반영하는 것이 필요하다.

주민은 신뢰할 수 있을 만한 정보를 사전에 제공받아야 하고 기업에게 필요한 부분을 요구하되無理하지 않은 선을 지켜야 한다.

이를 토대로 서로의 목소리를 듣고 타협점을 잡을 수 있는 대화의 장을 마련하는 방안을 솔루션의 방향으로 잡았다. 그리고 이를 보조하기 위해 공정한 중재자의 존재와 실효성 있는 정부의 목표가 필요하며 주민들이 기반 지식을 얻기 위한 공공 사이트 또한 필요하다고 생각했다.

법률 개정도 필요하지만 정부와 더불어민주당이 8월 23일 발표한 ‘환경과 공존하는 육상풍력 발전 활성화 방안’에서 법적인 측면을 수정하였으므로 생략한다.

본론

1) 분석

- 영양 풍력 발전 단지

경북 영양읍 무창리 일원에 건설된 GS풍력발전단지는 2,000억원 상당의 자금이 투입된 대규모 프로젝트로서, 3.3MW 풍력발전기 18기와 50.4MW 규모의 풍력 연계형 전력저장장치(ESS) 그리고 단독 송전선로(20km, 첩탑 57기)를 건설하였다.

2014년 6월 착공을 시작으로 2015년 9월 풍력발전단지, 2016년 1월 ESS 설비 상업운전을 개시하였고, 2016년 5월 종합준공을 계획하고 있다. 본 사업은 국내에서 세 번째로 큰 설비용량 59.4MW의 대규모 풍력단지로 연간 134GWh의 전력생산을 전망하고 있다.

- 영양 풍력발전 단지에 대한 현장분석

1. 이해 관계자분들의 입장

(1) 지자체

-영양 군청

영양군에서는 민원의 빈도와 종류, 풍력발전 사업에서의 지자체의 역할, 풍력발전 사업 인허가 절차 등에 대해 들을 수 있었다.

영양의 경우 풍력발전에 관해 들어오는 민원은 보통 자연경관 훼손, 환경파괴 등에 대한 내용이다. 재미있는 부분은, 풍력발전기 근처에 거주하는 주민뿐만 아니라 풍력발전기에서 20km 정도 떨어진 곳에 거주하는 주민도 민원을 넣는다는 점이었다. 이에 대해 담당 주무관은 정말 환경 파괴를 염려해 민원을 넣는 주민도 있지만 금전적인 보상을 요구하는 주민도 있으며, 이러한 경우 금전적인 보상을 요구하는 주민이 과반수라고 하였다. 또한, 민원은 다수의 주민들이 다양하게 넣지 않고 특정 주민들이 지속적으로 넣는다는 점을 강조하였다.

풍력발전 사업에서의 지자체의 역할은 사업을 검토하여 인허가를 내 주고, 주민들의 민원을 접수하는 것이다. 주민들의 민원을 듣되, 사업 계획을 검토하여 법적 문제가 없다고 판단되면 사업 진행을 허가한다. 풍력발전 사업 인허가 과정에서는 환경청, 산림청 등의 동의가 필요하며, 주민에게 사업 계획을 공고하고 의견을 수렴하는 과정도 있었다.

마지막으로 풍력발전의 보편화를 위해 필요한 것이 무엇인지 묻자, 현재 시급한 것은 정부 부처 간 협력과 주민 갈등의 해결이라고 하였다. 산업자원통상부, 환경부 등 정부 부처 간 협력이 되지 않는 문제와 무조건적으로 반대하는 주민들을 설득하는 문제가 우리들이 집중하여 해결해야 할 문제들이라고 하였다.

-영덕 군청

영덕군에서는 관련 부서가 다 협의해서 제일 중요한 것은 환경이기 때문에 대구 지방환경청의 도움을 받고 산의 경우에는 인목 현황 등 산지 검토를 하고 개발 행위에서는 발전 사업에 따른 경사도 적합성이나 그 외에 환경, 산지, 사전 재해를 건설사에서 하는 등 결정을 한다고 하였다. 그리고 산자부나 경상북도에서 허가를 내주게 되면 관련 직원에게 의견을 묻고 이때 관련 부서와 주민 여론을 통합해서 의견을 내는데, 여기서 주민 여론은 통상 읍면에서 검문을 보내면 이장님의 의견이 거의 반영된다고 하였다. 민원은 국민 신문고, 정보 교육청, 그리고 전자 민원을 통해 들어오는데, 이를 민원 처리 부서에서 담당한다.

민원의 종류로는 영덕 지역의 창포와 창수 쪽에서는 공사로 인한 토사 유출, 그리고 풍력 발전소 날개가 돌면서 경관도 손상시키고 이러한 시설이 산등선에 지음에 따라 동식물 서식지를 훼손한다는 우려가 존재한다고 하였다. 특히 영덕 지역의 특산물인 송이가 환경에 민감하기 때문에 송이 생산에 영향을 줄 수 있다는 점들이 반대하는 이유로 작용하고 있다.

담당 주무관은 현재 산발적으로 여러 지역 곳곳에서 사업이 시행되고 있는데, 이로 인해 도로를 여러 곳에 짓게 됨에 따라 환경파괴가 부득이하게 이루어지고 있는 만큼, 아예 대규모로 발전단지를 모아서 건설해서 최소한의 마을들에게 영향을 미치게 해서 갈등을 줄였으면 좋겠다는 의견을 밝혔다. 이를 통해 마을 간의 보상 문제도 줄일 수 있을 거라 하였다.

지자체 입장에서 봤을 때도 주민과 사업자 간의 협의가 ‘돈’을 통해서밖에 해결될 수 없는 현실에 안타까움을 나타내었고 외부에서 풍력발전 사업을 하러 온 사람들이 뜻대로 원활하게 사업이 진행되지 못하고 있는 점에 대해서도 공감하는 모습을 보였다.

-경주 시청

요즈음 경주에서는 풍력발전 관련 민원이 덜하다. 풍력발전소 설치 중일 때에는 다른 지역과 비슷한 이유(금전적 보상, 소음, 저주파)로 시위를 하거나 민원을 넣었지만 추가적인 설립이 진행중이지 않은 지금은 민원의 빈도가 눈에 띄게 줄었다는 것이다. 민원의 주된 원인이 무엇인 것 같냐는 질문에 기술적인 문제와 함께 금전적인 요인을 언급하였다. 타 지역에서 풍력발전으로 받은 보상만큼 보상 받기를 원한다는 것이다. 그 때문에 경주에서 처음 풍력발전 반대율은 100%에 달했는데 보상을 통해 빠르게 찬성 측으로 돌아서는 주민들도 많았다고 한다.

현재 풍력발전 산업에 있어서 지자체의 위치가 애매하다는 말도 하셨다. 풍력발전 사업은 주민과 사업자 모두 민감한 부분이라 대처가 어렵다고 한다. 허가를 내주면 주민들이 대모를 하는 상황이 발생하고, 허가를 해주지 않으면 기업 측에서 손해배

상 청구를 걸어오니 어떻게 하기가 힘들다는 것이었다. 언론의 잘못된 정보 전달로 인해 사전 교육 진행도 어렵다고 하셨다. 이미 반감을 가지고 있는 사람들에게는 풍력발전 이야기를 하는 것 자체가 굉장히 어려운 문제라고 말하였다.

(=첫째날 팀원 3명이 흩어져 각각 영덕, 영양, 경주 지역의 지자체인 군청과 시청을 찾아가 풍력발전 사업 혹은 민원 처리 담당 주무관님과 인터뷰를 했다. 주민들에게 풍력 발전 관련해서 어떤 민원이 들어오는지, 주민들의 민원에 대해 군청에서 어떻게 대응하는지, 풍력발전 사업에 관련해 사업자, 정부와 어떻게 소통하는지 등에 대해 질문하였다. 세 지역 모두 육상 풍력 발전소가 지어졌지만, 추가적인 설립이 진행되고 있지 않은 경주에 비해 영덕이나 영양에서는 갈등이 지속되고 있었다. 민원을 넣으면서 풍력발전 사업에 반대하시는 사람들의 스펙트럼에 마을 인근 주민뿐만 아니라 풍력발전소에서 20km 밖의 주민들도 포함된다.)

지자체 방문을 통해 지자체의 역할에 대해 자세히 알게 되었고 풍력 발전과 같은 재생에너지 사업에 있어서 주민과 사업자 사이에서 뚜렷한 대응을 하지 못하는 것이 어쩔 수 없는 현실임을 알았다. 물론 지자체에서도 주민들의 민원을 받고 이에 대해 기업에 요구를 수용하도록 권유하고, 주민들이 원할 경우에는 직접 마을에 찾아가 정부와 공기관에서 받은 자료를 통해 정확한 정보를 전달하는 연결고리 역할을 하지만 기업에서 절차에 따라 개발이 진행되는 동안 주민들의 민원과 반대 운동이 일어나면 사업이 중단되는 현재의 상황에서 지자체의 역할이 필요하고 이를 위한 명확한 가이드라인이 필요하다.

(2) 기업

GS영양풍력발전에서 직원분께서 흔쾌히 대화에 응해주셔서 사업 과정 중 어떤 점이 어려웠는지를 여쭙보았는데 최근 새롭게 풍력 발전소를 지으려 하는데 주민들의 동의를 구하는데 있어서 어려움이 있다. 현재 주민 98%가 동의를 했는데, 어떤 정부기관에서는 98퍼센트도 괜찮다고 하는데 비해 또 다른 정부 기관에서는 100퍼센트를 원하고 있어 그런 점에서 혼란이 있다. 또 풍력발전은 건설까지도 오랜 기간이 걸리는 장기적인 사업인데 정부에선 장관이 바뀔 때 마다 방향성이 달라지기에 대처가 힘들다고 하였다. 또한 반대 주민분과의 직접적인 대립이나 충돌을 피하기에도 어려운 점이 많다고 언급하였다. 주민들의 경우에도 찬성, 반대 입장을 모두 듣고 고려하는 것이 중요하다.

(3) 주민

그 전에 풍력발전기단지에 직접 가서 소음, 자연경관, 생태계 문제를 확인하는 것이 좋을 것 같아 주민분들을 만나기 전에 영양풍력발전단지를 방문했다.

영양풍력발전단지에 처음 도착했을 때 바람이 굉장히 많이 불고 있었는데, 그래서인지 이전에 방문했던 발전단지에 비해 큰 소음이 느껴졌다. 그리고 요잉 시스템

(Yawing system)에 의해 발생하는 소음도 간혹 들렸기에 소음에 대한 주민들의 생각이 어떤지 알아보고자 하였다.

직접 풍력발전단지에 가서 소음도 측정하고 자연 경관도 구경해보면서 영양 주민들의 심정을 이해해보고자 하였고 반대 주민들을 직접 찾아뵙고 어떤 견해를 가지고 있는지 알아보았다.

반대 주민께서는 지난 번 있었던 ‘GS 반대 사태’에 대해 GS 사업자분들과 정 반대로 말하였다. 그리고 우리의 예상과는 다르게 그분들은 풍력 발전에 대해서도 많이 찾아보고 공부하시기도 하고 점차 풍력발전기술이 좋아지면서 풍속의 최소조건이 낮아지는 만큼 영양 지역에만 너무 집중적으로 풍력발전단지가 생긴다는 점에서 부정적인 입장을 가지고 있었다. 개인적인 바람으로는 풍력발전단지를 가능한 전국적으로 고르게 짓고 이를 마을의 상황에 따라 임의로 필요한 만큼만 발전량을 생산해내도록 조절할 수 있었으면 좋겠다는 입장을 밝혔다. 대화를 나눠보면서 우리가 단순히 그분들을 설득해서 찬성으로 돌리는 것 자체가 근본적인 해결방법이 아님을 느꼈고, 정부와 기업 그리고 주민들이 함께하는 소통의 장을 마련하는 방안 에 대해서도 긍정적인 면을 보여 솔루션의 실현 가능성을 확인하였다.

무창 3리의 경우 기존에 설치된 풍력발전단지에 대한 협의가 마무리 된 것으로 알고 있어서 어떤 과정을 통해 협의가 이루어졌는지 알아보고자 하였다. 이장님께서 영양에서 풍력발전이 민감한 사항이라 마을 주민들 사이에서도 생각도 다 다르 시고 해서 인터뷰를 하는 데 있어서는 조심스럽다는 의견을 밝혔다.

앞으로 풍력발전소를 지을 수밖에 없는 환경이고 원자력 발전소를 대체할 수 있다는 점에서 우호적인 생각을 가지고 있었다. 그러나 주민 동의를 받는 과정에서 기업의 공청회나 설명회가 부족했던 것이 아쉬웠다고 하였다.

풍력발전소에서 1km 밖에 안 떨어진 마을이라 풍력발전소 바로 아래에서 사는 주민들도 있는데, 봄에 그림자 때문에 불편함을 느끼는 경우가 있지만, 소음으로 인한 피해는 거의 없다고 하였다. 원래 전투기 공군훈련 때문에 시끄러웠는데, 풍력발전소가 지어진 이후로 고도 때문인지 하지 않아 오히려 더 심한 전투기 소음이 줄어들어 만족하는 모습도 보였다.

풍력발전소 건립으로 인한 사업자의 실질적인 주민 배상 문제에 대해서도 언급하였는데, 반대를 함으로써 개인적으로 받게 되는 보상이 큼을 알게 되었고, 그로 인해 반대를 하는 주민들 대부분이 이를 목적으로 하는 것 같다고 하였다.

2. 현장답사를 통해 느낀 부분

그동안의 경험을 바탕으로 지자체와 기업 그리고 주민을 위해 어떤 점이 개선이 필요한지를 정리해보니 먼저 지자체의 경우 적극적으로 활동을 할 명분, 즉 정부의 구체적인 가이드라인이 필요하다.

기업의 경우 정부의 일관된 정책이 필요하며 기업이 주민과 직접적으로 협상을 할 수 밖에 없는 구조적인 문제를 해결하는 것이 필요하다.

주민은 신뢰할 수 있을 만한 정보를 사전에 제공받아야 하고 주민의 목소리를 들어주는 대화의 장이 필요하다.

이를 토대로 솔루션의 목표를 대화의 장을 마련하는 방안을 탐구하는 것으로 잡았다. 그리고 이를 보조하기 위해 공정한 중재자의 존재와 실효성 있는 정부의 목표가 필요하며 주민들이 기반 지식을 얻기 위한 공공 사이트 또한 필요하다.

● 에너지 전환 포럼

(사)에너지전환포럼은 에너지전환이라는 시대적 과제 해결에 동참하고자 하는 각계 전문가와 시민사회, 산업계, 정치권 등이 소속과 당적, 분야, 이해관계를 모두 내려놓고 뜻을 모아 결성한 국내 최초의 에너지전환 분야 오픈 플랫폼이다. 시민사회와 산업계를 비롯해 경제·환경·행정·정책·법률·금융·공학·소통 분야 최고 전문가들이 중심이 되어 정부 및 국회에 다양한 정책을 제안하고, 시민 참여와 발언이 보장되는 열린 논의의 장을 수시로 마련하고 있다. 원자력과 화석에너지 중심 에너지체계가 미래세대와 지구환경에 끼치는 영향을 직시하여 에너지 절약과 효율 향상, 재생에너지 중심으로 에너지체계를 전환하도록 촉진하고 안내하는 다양한 역할을 수행하고자 한다.

● 에너지 전환 포럼을 모델로 하게 된 이유

풍력발전 기업과 정부 기관, 그리고 주민들까지 함께 소통을 하는 직접적인 사례는 없었지만, 에너지전환포럼이 전반적인 환경 대책에 대해 여러 전문가분들이 모여 소통하고 있는 성공적인 모델이라 생각된다. 기존에 이렇게 여러 분야의

전문가분들이 함께 생각을 공유하는 자리를 열고 웹사이트를 통해 여러 자료들에 대한 접근성을 높이는 단체가 없었는데 구심점 역할을 한 것 같다. 하지만 기업들이 많이 참여하고 여러 소속의 사람들이 있지만 정부를 주축으로 이루어지지 않아 실제로 반대 주민들이 거부감을 느끼는 경우도 있어 주민 참여에 있어 한계가 있다고 보인다.

● 4차 산업혁명위원회를 선택하게 된 이유

1. 4차 산업혁명위원회란

대통령 직속 4차산업혁명위원회는 『4차산업혁명위원회의 설치 및 운영에 관한 규정』에 의해서 설립되었으며, 정부가 하는 4차 산업혁명 관련 정책들을 심의·조정하는, 그래서 4차 산업혁명 시대를 올바르게 이끄는 역할을 한다.

2. 4차 산업혁명위원회를 주체로 설정하게 된 이유

먼저 기존에 정부의 에너지 정책 방향성이 정권마다 다른데, 지자체와 기업에서 이에 따라 대통령 직속기구인 그 하나가 독자적인 조직이어서 대통령의 지시를 받고, 보고를 하기는 하지만 독립적으로 움직이기 때문에 상대적으로 일관되게 조직을 운영할 수 있을 것이다.

다음으로 4차 산업과 신재생에너지 간의 연관성 때문에 4차 산업혁명위원회를 선택하였다. 예를 들어, 데이터 센터를 유지하는데 많은 전력이 드는 것처럼 4차 산업 자체가 에너지의 수요가 매우 큰 산업인 만큼 동시에 에너지 사용량을 점차 줄여나가야 되는 과제를 안고 있다. 현재 지구의 평균 기온은 앞으로 1℃만 더 올라도 생태계가 완전히 뒤집히는 위기에 직면한 상태이기에 화석연료 사용을 점차 중단하고 신재생에너지를 활성화시켜야 하는 이유도 이 때문이다. 한계치에 도달한 이산화탄소 배출을 최소화하고 있는 그대로의 자연을 활용해 효율이 높으면서도 지속 가능한 에너지를 생산해야 하는 것이다. 가장 효율성이 높은 에너지가 풍력과 태양력이므로 우리나라의 장기적인 신재생에너지 발전을 위한 지지대 역할을 할 소통의 장을 운영하기에 적합하다.

3) 솔루션

대통령 직속기구인 4 차 산업혁명위원회의 주최로 소통의 장을 만든다.

대통령 직속기구는 그 하나가 독자적인 조직이어서 대통령의 지시를 받고, 보고를 하기는 하지만 독립적으로 움직이기 때문에 상대적으로 일관되게 조직을 운영할 수 있을 것이라 생각한다.

소통의 참여하는 대상을 두고 회의의 형식을 크게 2 가지로 유형을 나누고자 한다.

첫번째 유형은 풍력발전소를 가동하고 있는 지역/풍력발전소를 가동할 수 있는 지역의 지자체와 주민, 기업, 정부기관이 모여 전체적인 현황을 파악할 수 있는 자리를 주기적으로 만드는 것이다. 이때 모이는 주민은 해당 지역/마을의 대표자로 하고 추가적으로 나오고 싶은 주민은 자유롭게 참가할 수 있도록 함으로써 열린 소통의 장을 만들 수 있을 것이다. 여러 지역의 공통적인 요인들이 있으므로 이에 대해서 각기 다른 생각들이 공유될 수도 있고 기업에서도 지역 지자체 단위를 넘어서 전국적인 정부, 지자체 인사분들과 터놓고 이야기할 수 있는 자리가 아닐까 생각한다. 또한 주민 대표자분들도 이러한 자리를 통해 기존의 궁금증도 해결하고 특히 과학적으로 올바른 내용이 공유됨으로써 편향되지 않은 정보를 얻게 되는 좋은 자리가 될 것이다.

두번째 유형은 지역마다 풍력발전에 대한 생각이나 여러 지리적 요건, 사회적 분위기 등이 다를 수 있기 때문에 발생하게 되는 갈등을 해결하기 위한 방안이다.

풍력발전소를 세우는 것이 가능한 지역에 사업자가 신청서를 내면 4 차산업혁명위원회에서 검토 후 해당 지역의 주민, 지자체, 기업, 정부 기관 관계자를 소집하고 의견을 나눌 수 있는 자리를 만드는 것이다. 이 때 주민은 풍력발전소가 영향을 미치는 마을의 이장 혹은 지역의 대표자가 나오는 것으로 하고 추가적으로 나오고 싶은 주민들은 방청객의 형식으로 볼 수 있게 하고 발언할 수 있는 시간이 주어지는 식으로 한다. 이러한 방식을 통해 지역 내에서도 자체적으로 공정하게 의견을 나누고 함께 지역에 맞는 해결책을 공유할 수 있을 것이다.

결론

우리들은 프론티어 활동 초창기부터 ‘소통’이라는 키워드에 관심을 가져왔고, 이후 현장 답사와 조별 탐방에서도 계속 이해관계자들 간의 소통에 대해 조사하고 생각했다.

활동을 진행하며 우리들이 느꼈던 것은 왜곡되고 편향된 정보·지식의 위험성이다. 일방적으로 제공된 정보만을 지속적으로 접하면 그러한 정보들을 토대로 편견이 생기고 그 편견이 고착화된다. 편견이 고착화되면 그 편견은 굳은 콘크리트처럼 단단하여 쉽게 깨기 힘들다. 그래서 우리는 일방적인 정보가 아닌 다양한 방향의 정보를 받아들이게 함으로써 풍력에 대한 편견과 잘못된 정보를 지우고 객관적인 사실을 전달하는 것이 현재 상황에서 필요하다고 느꼈다. 다양한 방향에서 오는 정보를 접하고 그에 대한 의견을 공유할 수 있는 방법에 대해 고민하였고, 이에 최적화된 방법은 ‘이해 관계자들 간 소통’이라는 결론에 도달했다.

결론적으로, 우리들이 제안한 솔루션은 모두 소통이 중심에 있다. 첫 번째 유형과 두 번째 유형 모두 정부기관, 지자체, 기업, 주민이 한 자리에 모여 정보와 의견을 공유하는 방식으로 진행된다. 이는 우리가 활동을 통해 느낀 ‘이해 관계자들 간 소통의 부족’을 해결하고자 하는 생각이 반영된 것이다. 이 솔루션은 서로 간의 정보와 의견 공유가 잘 이루어지지 않아 풍력발전 사업이 진전되지 않는 문제를 해결할 수 있을 것이다.

2달 간의 에너지전환 청년프론티어 활동을 통해 풍력발전의 보급, 나아가 재생에너지 비중의 확대가 얼마나 시급하고 중요한지 피부로 느꼈다. 하지만 아직도 대부분의 사람들은 화석연료 비중을 줄이고 재생에너지 비중을 늘리는 것을 시급하다고 느끼지 못하고 있다. 앞으로 풍력발전 사업이 전국적으로 확대되고, 그에 따른 이해 관계자들 간 소통의 활성화를 통해 전 국민이 기후 변화의 심각성과 재생에너지 보급의 중요성에 대해 인지했으면 한다.

<참고 자료>

- 정부의 풍력 발전 규제 완화 정책

정부와 더불어민주당이 8월 23일 당정협의를 통해 발표한 ‘환경과 공존하는 육상풍력 발전 활성화 방안’을 발표했다.

이번 방안을 요약해 보면,

1. 발전사업 허가 전에 환경성 검토 등 입지컨설팅 실시를 의무화하고
산업부·환경부·산림청 공동으로 「육상풍력 입지지도」를 내년까지 마련하며
2. 대규모 벌목지인 인공조림지에도 육상풍력사업이 가능하도록 했고(사업면적의 10%미만으로 포함 가능)
3. 환경부 육상풍력 지침을 보다 명확히 했으며(백두대간 보호지역 -> 백두대간 보호지역의 인접지역)
4. 풍력발전 추진 지원단을 신설해 사업별로 밀착 지원한다(주민참여형 사업 확대, 풍력사업 설명회 정례화)

발전사업허가 후에 실시하던 환경영향평가를 발전사업허가 전에 환경성 검토를 의무화하는 방안으로 개선함으로써 사업자에게는 사업의 불확실성을 낮춰주는 한편, 환경훼손이나 인공조림사업과의 충돌 등을 사전에 예방할 수 있는 조치이다

또한, 이번 방안으로 ‘온실가스 감축’의 공동 목표를 위해 산업부·환경부·산림청 부처 간 협력이 이루어졌다.

산업통상자원부 업무 소관인 풍력발전사업을 환경부와 산림청이 각각 산림생태계 훼손과 인공조림지 침해 등으로만 보던 기존의 시각에서 ‘온실가스 감축’이라는 공익적 목적의 시각으로 재조명한 것이다.

온실가스 감축 업무를 담당하는 환경부에서 육상풍력발전 사업 환경평가 시 산림생태계와 지형훼손 우려와 동시에 온실가스 저감을 종합적으로 고려하여 평가하도록 한 것이고 산림청의 인공조림지가 온실가스 저감과 목재 생산 등을 목적으로 하기 때문에 온실가스 감축효과가 있는 풍력발전과 공존을 받아들여지게 된 것이다.

숲이 단순히 온실가스 감축의 역할만이 아니라 숲 자체의 고유기능과 산림자원의 기능이 있음에도 불구하고 온실가스 감축을 위해 세 개 부처가 협의를 통해 공동의 협력방안을 끌어낸 것이다.

●http://cls.kangwon.ac.kr/data/file/sub41/1917250875_4e6978aa_04+C0CCBBF3C8C6+C0B1BCBAB1C7.pdf

●http://cls.kangwon.ac.kr/data/file/sub41/1917250875_4e6978aa_04+C0CCBBF3C8C6+C0B1BCBAB1C7.pdf

팀 내 역할분담

팀명 : 바람기억

팀원 명	주 활동내용
배규민	현장방문 계획, 예산 계획 및 지출 관리, 회의 진행
정현우	보고서 작성, 현장방문 결과 발표, 인터뷰 내용 기록
최시영	발표자료 제작, 기업, 마을 주민 등 섭외 및 인터뷰

에너지전환과 주민 수용성

- 풍력발전의 주민 맞춤형 정보체계

팀명 : 휘바휘바

팀원 : 김수연, 박세영, 황수빈

| 목 차 |

요 약	
제1장 탐구의 배경 및 목적	
(1) 탐구의 배경	
(2) 탐구의 목적	
제2장 문제정의 및 탐구활동보고	
(1) 문제 정의	
(2) 현장탐방결과	
□ 창포리	
□ 쟁암리	
□ 달산면	
□ 경상북도 영덕군 주민 인터뷰 정리 표	
□ 정의한 문제에 근거가 될 수 있는 현장인터뷰 사례	
제3장 문제 해결방안 및 기대효과	
(1) 문제해결방안 제안	
(2) 솔루션 관련 현황	
(3) 솔루션 세부 설명	
(4) 솔루션 기대효과	
(5) 솔루션 한계점 및 개선점	
참고문헌	
팀 내 역할분담	

요 약

구분	내용
탐구 주제	주민의 우려에 대한 해소 부족과 이해관계자간 소통의 부재
탐구 배경 및 목표	2019 에너지전환 청년프론티어 1기 ‘바람’ 으로서 참여한 오리엔테이션, 전문가 및 이해관계자 교류를 통한 활동과 강의 등이 본 탐구를 진행하게 한 중요한 배경이 된다. 본 탐구의 목표는 주민수용성을 높이기 위하여 정부 주도하에 지역주민이 우려하는 것에 대하여 연구하고 효율적으로 정보를 제공함으로써 그 우려를 해소시켜주고, 이를 통해 갈등상황에 대한 효율적이고도 효과적인 해결방안을 제시하는 것이다.
주요 활동	조공장 박사님 한국환경정책·평가연구원 인터뷰 이성호 박사님 에너지전환연구소 인터뷰 이상범 박사님 한국환경정책·평가연구원 서면 인터뷰 GS E&R 위진 상무님 인터뷰 경상북도 영덕군 창포리, 쟁암리, 달산면 주민 인터뷰
방문지	경상북도 영덕군 창포리, 쟁암리, 달산면
솔루션 내용	정부와 함께 지역주민이 우려하는 것에 대하여 연구하고 효과적으로 정보를 제공한다. 1) 주민의 우려를 해소시키기 위해 주민이 원하는 항목을 환경영향평가에 추가한다. 2) 주민과 국민들이 에너지전환과 풍력에너지에 대한 긍정적인 인식을 가질 수 있도록 축제와 함께하는 설명회·공청회를 개최한다. 3) 주민이 정보를 충분하고 정확하게 이해할 수 있도록 효과적으로 전달하는 방법으로 정부운영의 한국풍력정보홈페이지를 제작한다.
기대효과	환경영향평가에 주민의 의견이 반영이 된다면 풍력발전에 대한 주민의 우려와 불안감을 해소할 수 있을 것이다. 동시에 축제와 함께하는 설명회·공청회를 통한 사업자와 지역주민의 양방향 정보 공유로 지역주민을 설득의 대상이 아닌 상생의 대상으로 인식할 수 있다. 한국풍력정보홈페이지는 정부의 운영 하에 정보의 신뢰성을 높임과 동시에 효과적인 정보전달 방식으로 주민들에게 필요한 정보들을 제공함으로써 주민수용성을 높이는 결과를 만들게 될 것이다.

제1장. 탐구의 배경 및 목적

(1) 탐구의 배경

기후변화 대응을 위한 재생에너지의 전 세계적인 확대에 발맞춰 정부는 2017년 신재생에너지 보급을 확대하기 위한 정책으로 재생에너지3020 이행계획을 발표하였다. 이러한 정부의 에너지 전환 정책에 따라 재생에너지 시설의 확대가 필요하지만 풍력발전은 중앙부처의 엇박자, 주민갈등, 제도 미비 등으로 확대에 어려움이 있는 상황이다. 풍력시설의 지속적인 발전과 확대를 위해 탐구 및 대안이 필요하다.

2019에너지전환 청년프론티어 1기 ‘바람’ 으로서 참여한 오리엔테이션, 전문가 및 이해관계자 교류를 통한 활동과 강의 등이 본 탐구를 진행하게 한 중요한 배경이 된다.

□ 주민수용성의 중요성

에너지전환에 대한 국민의 인식개선의 필요성을 느낀 계기는 2019에너지전환 청년프론티어 1기 ‘바람’ 활동 중 대관령(오리엔테이션)에서의 심지연 선임상무관님의 ‘텐마크의 에너지전환’ 강의이다. 국민의 의견이 하나가 되었을 때 국가도 함께 움직일 수 있고, 더딘 우리나라 에너지전환에 있어서 가장 중요한 것은 국민들의 동의라는 것을 생각하게 되었다. 그러나 우리나라 국민들은 기후변화가 자신에게 닥친 현실이 아닌 먼 미래로 인식하고 있기 때문에 국민들의 동의를 얻는 것은 어렵고 오랜 시간이 걸리는 일이라고 판단하였다. 따라서 국민의 소단위라고 볼 수 있는 지역주민들의 동의부터 얻어나가는 것, 즉 주민수용성을 높이는 것이 에너지전환의 핵심이며 풍력시설 발전에 있어서 주민과 사업자간의 갈등을 해결해주는 실마리라고 생각하였다.

□ 지역주민과의 의사소통과 정보전달의 중요성

지역주민과의 의사소통과 정보전달을 통해 주민수용성을 높이는 것이 중요하다고 생각한 계기는 제주도 현장답사이다. 두모리 해상풍력발전소 현장에서는 2년의 운영기간 동안 국립수산물개발연구소에서 진행 중인 모니터링을 통해 지역주민들이 생태적 측면에서 우려하는 부분을 해소시켜주고 있다. 이로 인해 주민이 우려하는 부분에 대하여, 더 이상의 갈등이 생기지 않고 있다. 지역주민들이 우려하는 부분을 확인 시켜주는 것이 주민수용성과 갈등해결 부분에서 중요한 역할이라고 생각하였다.

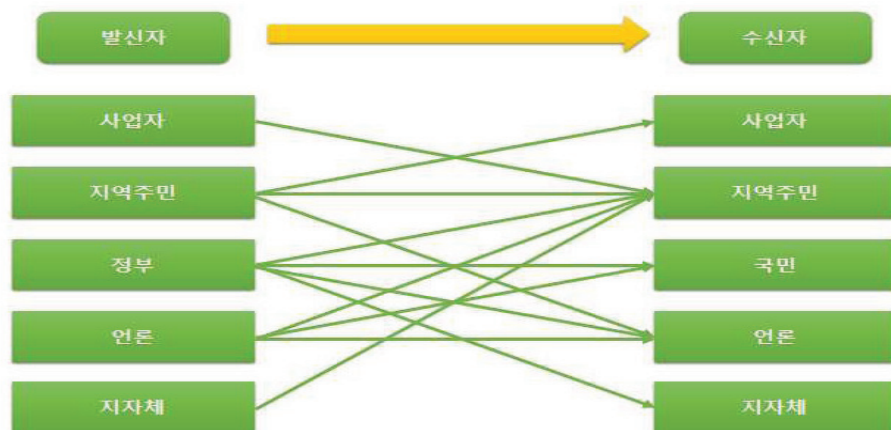
(2) 탐구의 목적

본 탐구의 목적은 풍력시설의 지속적인 발전과 확대를 위해 주민과 사업자간의 갈등상황에 대한 효율적이고 효과적인 대응방안을 모색하는 것이다. 풍력시설 설치에 대한 주민수용성을 높이기 위하여 정부 주도하에 지역주민이 우려하는 것에 대하여 연구하고 효율적으로 정보를 제공함으로써 그 우려를 해소시키는 것이 그 방법이다. 이를 통해 갈등상황에 대한 효율적이고도 효과적인 해결방안을 제시하고자 한다.

제2장 문제정의 및 탐구활동보고

(1) 문제 정의

풍력 에너지로의 전환에서 정의한 문제는 주민의 우려에 대한 해소 부족과 이해관계자간 소통의 부재이다. 이러한 문제의 원인은 주민이 우려하는 부분에 대한 연구를 하려는 움직임이 부족하고 정부가 소통의 연결다리 역할을 하지 않으며 사업체와 주민간의 신뢰관계가 형성되기 어렵다는 것이다. 또한 전문가와 주민, 사업체, 정부 등 이해관계자가 함께 소통할 수 있는 공간이 없다.



[그림1] 문제와 연관된 이해관계자 조직도 (정보의 송·수신)

이해관계자 조직도를 보면 소통보다는 일방적인 정보의 발신과 수신으로 이루어져 있다. 다양한 정보의 홍수 속에서 주민과 사업체의 갈등을 해결하기 위한 정보를 선택하여 주민이 찾아보기는 매우 어렵다. 또한 기존에 운영되는 설명회나 공청회는 주민들의 반대나 사업체의 사정으로 인해 무산될 수 있으므로 효과적인 방법이 아니다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해 주민이 우려하는 부분에 대해 연구하고 그 정보를 효과적으로 제공하도록 하며 그 과정을 정부와 지자체가 함께함으로써 신뢰성을 높여야한다.

(2) 현장탐방 결과

풍력시설 발전에 있어서 주민수용성의 중요성을 알게 되었고, 주민수용성을 높이기 위한 방법이 정부 주도하에 지역주민이 우려하는 것에 대하여 연구하고 효율적으로 정보를 제공하는 것이라고 생각하였다. 그래서 정의한 문제가 실제로 존재하는지 알기 위해 경상북도 영덕군으로 현장탐방을 다녀왔다. 우리는 영덕에서 최대한 많은 주민들을 만나 그들의 이야기를 듣는 것을 목표로 삼았으며, 주민들에게 풍력시설 설치에 반대하는 이유와 우려하는 부분, 신뢰성 있는 정보의 출처가 어디였으면 하는지 물었다.

□ 창포리

경상북도 영덕군 창포리는 육상풍력발전소인 영덕풍력발전단지 인근의 가장 큰 마을로 어업과 농업에 종사하는 사람들이 살고 있는 마을이다. 또한 창포리 앞의 해상에 풍력발전소 설치에 대한 계획도 논의 중인 상황이다. 우리는 1일차에 창포리의 주민들을 만나 인터뷰를 진행하는 것으로 일정을 진행하였다.

○ 어업과 농업에 종사하고 있는 어촌계장님

물고기가 전자파 때문에 살지 못하기 때문에 물고기 어획량이 줄 것을 우려하였다. 또한 법적으로 풍력발전기 주변에서 어업이 불가능하다는 서남해 해상풍력사태에 대해 들었고 이는 군수님과 어촌계장님이 회의를 할 때 책자를 통해 얻은 정보였다. 추가적으로 해상풍력발전기 설치로 인해 바닷물에 전기가 통할 것이라고 우려하였다. 어촌계장님은 제주도의 두모리 해상풍력에서 해상풍력이 인공어초의 역할을 하여서 물고기가 더 늘었다는 사례를 듣고 수협을 통해 봐야한다고 하였고, 실제로 물고기가 증가한다면 찬성을 할 수 있다고 하였다. 영덕풍력발전단지에 대해서는 풍력발전기 발전으로 인해 유리수가 논에 떨어져서 피해가 있으며, 수명이 거의 되어서 재설치를 할 때 마을 사람들과 이익공유 할 수 있는 풍력발전 사업이 필요하다는 이야기를 하였다.

○ 창포리 이장님

이장님은 신재생에너지가 원전보다 훨씬 좋은 에너지이기 때문에 긍정적으로 생각한다고 하였다. 또한 자신의 집 지붕에 풍력을 측정하는 기기도 설치하고 있었다. 하지만 마을주민들 대부분은 반대한다고 하였다. 해상풍력이 설치가 되었을 때 생태계, 생계 등의 피해 규모에 대해 궁금해 하였고, 예상규모를 보고 감안 가능하다고 판단이 된다면 풍력발전소를 설치해도 된다고 하였다. 또한 풍력과 지역의 상생방안을 더욱 연구해주길 바랐다.

○ 70대 여성 주민

영덕풍력발전단지에서의 소음이 불편하다고 하였다. 정보의 출처를 알 수 없지만 전자파와 저주파에 대해서 걱정을 하였다. 농사를 짓는데 풍력발전기 부품이 땅에 떨어진 적이 있어서 반대

한다는 이야기를 하였다.

○ (전)마을임원

해상풍력을 설치하면 사업자가 바다 소유권을 가져가서 조업을 할 수 없기 때문에 해상풍력에 대해서는 반대하였지만 육상풍력발전은 찬성하였다. 영덕풍력발전단지가 생길 때 주민들에게 보상을 해주었지만 부족한 점이 있었고, 재설치를 한다면 주기적으로 약속한 내용의 보상이 제대로 이루어지길 바라였다.

○ 펜션 사장님

영덕풍력발전단지와 연계된 관광지(해맞이공원)가 인근에 있어서 풍력발전단지가 건설이 지역관광 활성화에 영향이 있다고 하였다. 영덕의 달산면은 주변이 산이기 때문에 풍력단지가 들어서도 관광 활성화가 어려울 수 있지만, 강원도의 경우에 양떼목장과 함께 활성화하는 등 풍력과 접목을 시키는 것을 봐서 관광활성화가 중요하다는 의견이었다. 해당 지역 주민들에게도 이익이 없기 때문에 주민들을 우선순위로 놓고 계획을 진행해야 한다고 하였다. 또한 풍력발전단지 설립에 따른 산림과 해양 생태계 영향에 대해서도 이야기하였다.

□ 쟁암리

쟁암리는 경상북도 영덕군 남정면에 속하는 마을로 산으로 둘러싸인 지역에 위치한 마을이다. 남정면의 풍력발전 설치예정지 중 가장 가까이에 위치하는 마을이지만, 발전소 설치계획이 뚜렷하게 발표되지 않아 대부분 주민들이 사업에 대하여 정보를 듣지 못하였다고 한다. 우리는 2일 차에 쟁암리의 주민들을 만나 인터뷰를 진행하는 것으로 일정을 진행하였다.

○ 마을회관에서 만난 70~80대의 여성 주민들

췌췌 소리가 날 것 같고, 소음이 클 것 같아 풍력발전소설치를 반대하였다. 송이채취에 대해서는 남자들이 하기 때문에 잘 모르겠지만 영향이 있을 것 같다는 이야기를 하였다. 자신들은 의견이 없고, 남자와 젊은 주민들에게 물어보라고 하였다.

○ 농업에 종사하는 60대 남성 주민

“풍력발전단지 설치하는 원전과 비교하였을 때 전기생산량이 적으며 가정용으로만 사용이 가능하고 공업용으로 사용이 어렵다. 풍력발전폐기물이 약150억 정도이고 폐기물 처리업체가 국내에 없다.” 며 풍력발전소 설립을 반대하였다. “국내의 풍력발전기술이 부족하기 때문에 제작, 조립, 수리 모두 수입해야하고 수리하려면 네덜란드에서 직접 사람이 와서 수리해야한다. 풍력발전기 설치로 인한 마을에 이익이 없고, 이익이 있다면 수도권에 설치해라. 풍력지도는 말이 되지 않는 것이고 한국의 좁은 땅덩어리에서 바람이 달라봤자 얼마나 다르냐. 북한산 바람도 강하던데 그곳에 설치하는 것이 좋을 것 같다. 발전소가 설치되더라도 하청업체가 주민동의를 받

고 대기업에 파는 식의 사업을 하기 때문에 자주 사업자가 바뀐다. 따라서 주민에게 보상하기로 했던 내용들이 잘 지켜지지 않는다. 지인이 풍력사업에 투자했다가 망했다” 는 이야기를 하면서 풍력발전소에 대해 부정적인 의견을 보였다. 정부에 대한 신뢰성은 없으며 찾아오는 기자와 뉴스를 통해 이러한 이야기를 들었다고 하였다.

□ 달산면

경상북도 영덕군 달산면은 영덕 제1,2 풍력발전단지로 53기의 대규모 풍력발전단지가 들어 설 예정에 있다. 하지만 예정된 풍력발전단지의 1.5km 이내에 달산면 전체주민의 83%가 거주하고 있어서 반대운동이 꾸준히 일어나고 있는 곳이다. 우리는 3일차에 달산면의 주민들을 만나 인터뷰를 진행하는 것으로 일정을 진행하였다.

○ 영덕 제1,2풍력발전단지 반대대책위원회

“주민에게 현장 보고서가 내려오는데 읽기 어렵다. 환경성 검토와 주민수용성협의를 거친 후에 전기사업허가가 필요하다. 입지기준마련, 정부차원에서의 보상과 책임을 해주길 원한다. 풍력발전소와 지역주민과의 상생공유 방안이 있어야 한다. 양봉, 축산업, 주민건강과 생활권 피해가 있을 것이고 풍력기 설치 주능선이 송이버섯의 군락지로 평생의 수입이 사라질 것이기 때문에 피해에 대한 해결책을 원한다. 4MW의 초대형발전기가 설치되기 때문에 기존의 환경부 이격거리와 다른 기준을 원하고 초대형발전기 설치이므로 더 큰 피해가 예상된다. 또한 정부와 지자체 갈등을 지켜 볼 뿐 다른 조치를 취하지 않는다. 정부가 신재생에너지를 유치하기 원한다면 정부에서 도움을 주는 것이 필요하다. 도심지역 사람 대신 희생하지만 희생의 대가가 없다.” 라는 의견을 말해주었다.

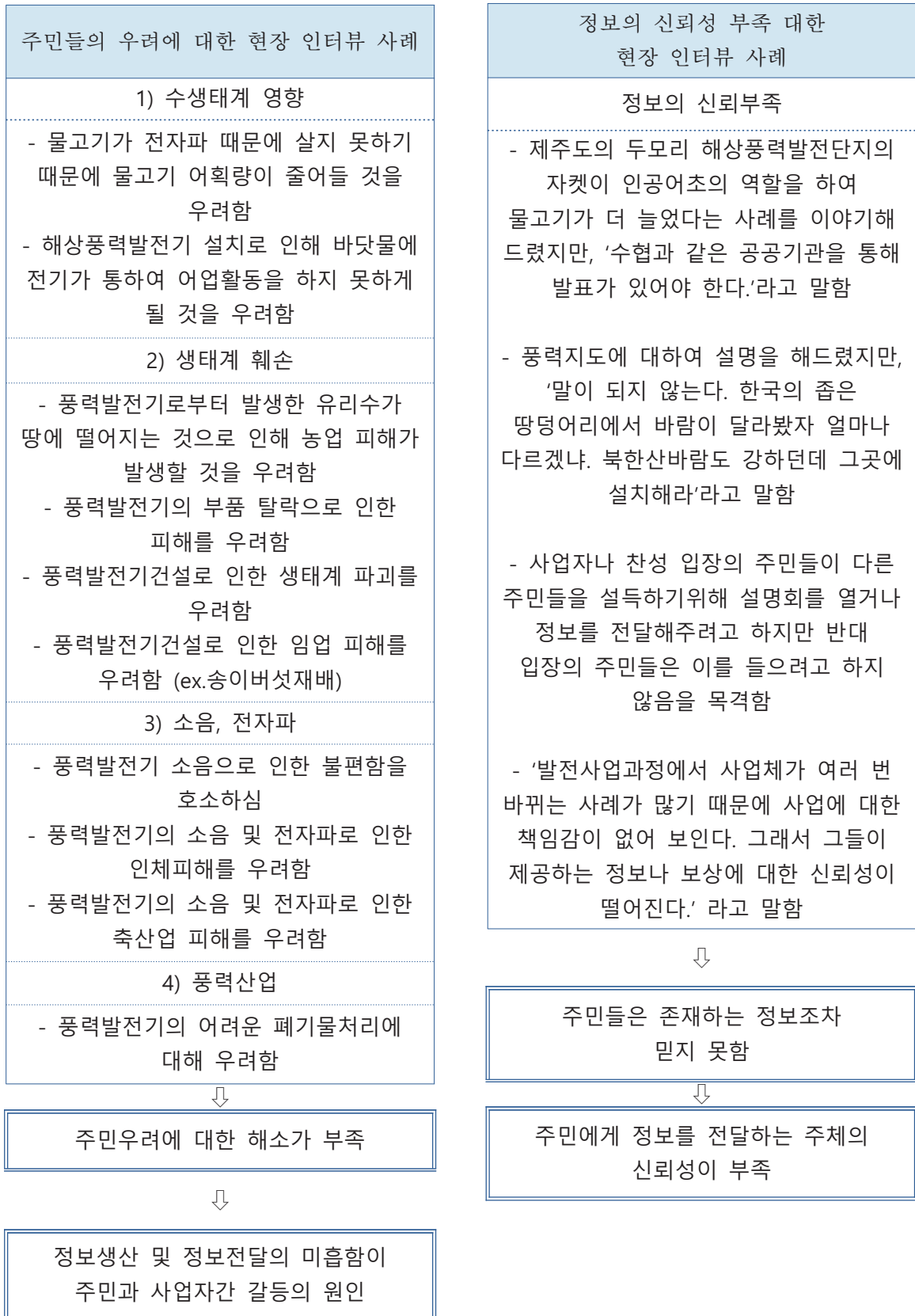
○ 달산면에 거주하는 송이채취인

“풍력발전단지 설치 이후 어느 정도의 송이가 사라질지 증명해줄 단서가 부족하다. 송이연구 관련 교수, 연구원이 주민과 사업체의 갈등상황에서 어느 하나의 입장을 내기 어렵기 때문에 연구를 하려고 하지 않는다. 산림조합의 박사님도 풍력발전소 설치에 따른 송이버섯영향에 대해 이야기하지 않는다. 또한 풍력설치로 인한 실질적으로 피해를 증명해줄 기관이 없다.” 라는 의견을 말하였다. 송이가 자라는 조건에 대해서도 이야기 해주시면서 송이는 나무들 사이의 통풍에 의해 습도, 온도, 일조량 등 의 까다로운 조건이 충족되어야 한다고 했다. 이 때문에 송이를 채취하러 가는 도로를 포장하는 것도 반대하고, 도로설치로 인해 도로 주변이 통풍정도가 달라져서 송이가 더 이상 자라지 않는다고 하였다.

□ 경상북도 영덕군 주민 인터뷰 정리 표

인터뷰 지역	대상자	우려하는 부분	출처	원하는 정보	원하는 출처
창포리	이장	· 공공갈등 요인 (지역경제 활성화)	· 직접경험	· 지역 상생 방안	정부 지자체 사업자
	어촌 계장	· 이익공유 방식(보상) · 수생태계 훼손 · 생활 터전 축소	· 직접 경험 · 지역 주민 · 언론 · 지자체 · 추측	· 어업영향 · 이익 공유 방안	수협 정부 지자체 전문 연구기관
	마을 회관 주민	· 소음 및 진동 발생 · 전자파 발생	· 지역 주민	· 소음, 전자파 인체영향 · 풍력 기본 정보	정부 지자체
	(전)마을 임원	· 수생태계 훼손 우려 · 생활터전 축소	· 언론 · 추측	· 수생태계 영향	정부 지자체 사업자
쟁암리	마을 회관 주민	· 산림 훼손 · 전자파 발생 우려	· 추측 · 지역 주민	· 산림영향 · 풍력 기본 정보	정부 지자체
	60대 남성 (농업)	· 지원 및 관리 방안 · 이익공유 방식 · 경관 훼손 우려 · 산림 훼손 우려 · 전자파 발생 우려 · 공공갈등 요인 · 소음 및 진동 · 풍력기술의 국산화	· 지역 주민 · 언론	· 풍력 기본 정보 · 지역상생 방안 · 소음 및 전자파 인체영향 · 풍력기술의 현황 · 이익 공유	정부 지자체
달산면	반대 대책 위원회	· 지자체 인력난 및 외지인 개입 · 발전시설 설치로 인한 생활 터전 축소 · 이익공유 방식 · 산림 훼손 · 공공갈등 요인 · 지원 및 관리 방안 · 생태계 훼손	· 직접 경험 · 사업자 · 언론 · 인터넷 · 추측 · 지역 주민	· 이익공유 방안 · 지역 상생 방안 · 산림 훼손 연구 데이터(송이 채취 지역)	정부 지자체 산림 조합
	송이 채취인	· 산림 훼손 우려 · 발전 시설 설치로 인한 생활 터전 축소 우려 · 생태계 훼손 우려	· 직접 경험 · 사업자 · 언론 · 인터넷 · 지역 주민 · 추측	· 산림 훼손 연구 데이터(송이 채취 지역)	정부 지자체 산림 조합

□ 정의한 문제에 근거가 될 수 있는 현장인터뷰 사례



제3장 문제 해결방안 및 기대효과

(1) 문제해결방안 제안

<표 1> 솔루션과 세부내용

솔루션
정부 주도하에 지역주민이 우려하는 것에 대하여 연구하고 효과적으로 정보를 제공한다.
세부내용
1) 주민이 원하는 항목 환경영향평가에 추가
2) 축제와 함께하는 설명회·공청회
3) 정부운영의 한국풍력정보홈페이지 제작

국민의 우려에 대한 해소 부족과 이해관계자간 소통의 부재를 문제로 인식하였다. 풍력발전소 설립은 환경문제를 유발할 수 있기 때문에 인근 주민에게 영향이 크고 협의가 필요한 문제이다. 또한 환경문제는 다양하고 불확실성이 높아서 어떠한 영향이 생길지 단순히 예측하는 것은 어렵고, 피해가 발생한 후에 정부정책과 규제가 따라올 때가 있다. 따라서 주민의 의견을 반영하여 환경영향평가를 진행하는 것이 필요하다. 주민참여로 인해 항상 성공적인 환경영향평가를 할 수 있다고 하기는 어렵지만 보다 인근주민의 피해를 줄일 수 있는 방법이며 주민의 참여가 정부의 신뢰성을 높일 수 있다. 지역주민의 우려를 해소하기 위해 주민이 원하는 항목을 환경영향평가에 추가하는 방안을 제안한다.

주민들이 우려하는 이슈에 대한 연구서나 평가서 등의 문서들은 내용이 학술적이거나 전문적으로 기술되어 있어 주민들이 이해하기 어려운 경우가 대다수이다. 특히 반대의견을 가지고 있는 주민의 경우 이러한 이슈에 대하여 전문가와 논쟁하는 것은 매우 어렵고, 전문가의 도움이나 지원을 받는 것도 쉽지 않다. 이러한 문제들로 인해 주민들의 우려는 해소되지 않고 주민수용성이 낮아지게 된다. 주민의 입장에서 정보를 충분하고 정확하게 이해할 수 있도록 효과적으로 전달하는 방법으로 ‘정부가 여는 축제와 함께하는 설명회·공청회를 여는 방안’과 ‘정부운영의 한국풍력정보홈페이지 제작’을 제안한다.

(2) 솔루션 관련 현황

□ 주민이 원하는 항목을 환경영향평가 추가

○ 국내 환경영향평가 주민의견 반영관련 현황

환경영향평가법에서 정하지 않은 항목을 추가하는 경우는 현재까지 없다. KEI 등에서는 국민이 연구주제를 제안할 수 있는 절차를 도입하고 있다.

환경영향평가 대상 개발사업의 인근주민의 개발사업허가 취소청구소송에서 환경영향평가법을 개발사업 허가처분의 근거법으로 보았다는 대법원사례가 있다. 대법원은 환경영향평가법이 환경문제와 더불어 주민들의 개별적 이익도 보호하고 있다고 보았다. 통합영향평가법은 환경, 교통, 재해, 인구 분야로 평가대상사업을 시행하는 사업자가 평가서 초안 작성에서 영향을 받는 지역주민의견을 수렴할 수 있다. 또한 생태보전가치가 큰 지역 등으로 국민적 관심이 있을 때 주민외의 의견을 수렴할 수 있도록 되어 있다.

○ 국내 환경영향평가 주민의견 반영관련 현황의 문제점

현재 평가서 초안을 기반으로 설명회 혹은 공청회가 개최되고 이후 평가서의 계획이 변경되었을 때 주민의견수렴장치가 없다. 군사상 기밀보호 등 국가안보를 위하여 필요한 경우나 법령에 의하여 공개가 제한될 때 주관 시장, 군수, 구청장에게 평가초안을 공고 및 공람하지 않을 권한이 있기 때문에 주민의견을 반영하기 어렵고 공람이 되더라도 기간이 짧고 주민이 이해하기에 전문적인 내용이다. 또한 평가서협의완료 후 통보를 주민에게 하지 않기 때문에 주민의 의견이 반영이 되었는지 알기 어렵다.

□ 축제와 함께하는 설명회·공청회

○ 공청회·설명회 현황

기존의 공청회·설명회의 경우에 설명회는 의무적으로 실시하며, 공청회는 요구 민원 30명 이상이거나 요구 민원 5명 이상과 평가서 초안에 대한 의견 제출 주민이 50%이상일 때 개최하도록 하고 있다. 주재자는 평가사업을 대행하는 사업체이다. 공청회·설명회의 진행은 사업자 측의 의견진술자와 주민 측의 의견진술자가 토론하는 형식이다. 주민 측 전문가가 질문하면 사업자 측 전문가가 답변하는 일방적인 방법으로 진행되고 있다. 진행 내용을 듣고 수렴하는 자는 사업자이다. 주민의 질문에 대한 답변은 평가대행업체가 한다. 공청회가 개최 방해 등의 사유로 2회 이상 개최되지 않았을 경우 공청회를 생략할 수 있다. 이때는 공청회에 준하는 방법으로 주민 등의 의견을 들어야 한다고 규정되어 있다. 설명회는 주민만 참석이 가능하지만 공청회는 주재자 및 의견진술자가 있어 주민이 추천한 전문가가 참석가능하다.

○ 공청회·설명회 현황의 문제점

공청회를 사업자가 주관하여 사업자의 판단대로 처리된다는 점에서 주민이나 전문가의 의견이 반영되지 않을 수 있다. 주민 측 의견진술자의 진술에 대해 사업자 측 의견진술자가 답변하는 일방적 토의 방식으로 쌍방향적인 토의보다는 효율성이 떨어진다. 설명회에서는 사업계획 변경에 대한 책임이 없는 자가 답변하기 때문에 주민 의견에 대응이 어렵고, 설명회의 내용이 어려워서 주민이 이해하는 것이 쉽지 않다. 환경영향평가법 13조(주민의 반대 등으로 설명회 및 공청회가 무산된 경우에 생략할 수 있도록 함) 관련사항과, 25조 관련 사항(전략환경영향평가 때 주민의견을 수렴한 경우에는 환경영향평가의 주민참여를 생략할 수 있도록 함)에 의해 지역주민이 배제될 수 있다는 점이 문제이다.

□ 정부운영의 한국풍력정보홈페이지 제작

○ 기존 홈페이지 현황 및 문제점

풍력발전과 관련이 있는 기존의 사이트는 다음과 같다.

- 한국에너지정보재단 (www.keia.or.kr)
- 한국에너지기술연구원 (www.kier.re.kr)
- 한국에너지공단 신재생에너지센터 (www.knrec.or.kr)
- 한국풍력산업협회 (www.kweia.or.kr)
- 환경영향평가정보지원시스템 (www.eiass.go.kr)

풍력에 관한 정보를 제공하는 홈페이지는 위 항목들 이외에도 매우 많다. 그러나 이 같은 홈페이지에서 제공되는 정보의 개념과 내용 등이 정보이용의 접근성 측면에서 일반 주민이 이해하기에 어려우며, 다수 정보가 문서 형태로 공개되고 있어 이용하기에 불편하다. 문서 형태가 아닌 인포그래픽이나 카드뉴스 등으로 제공되는 정보도 존재하지만 이러한 시각화된 자료들의 양은 매우 적다. 또한 공개되는 정보 간 연계가 부족하고, 홈페이지 간 일관성이 부족하다. 실제 홈페이지 별로 상이한 정보가 제공되고 있으며, 일부정보는 중복되어 제공되고 있다. 또한 홈페이지 별로 중복 제공하는 정보도 제공기간이 상이한 경우도 다수 존재한다. 따라서 홈페이지별로 분산된 풍력정보를 한 곳으로 통합, 상이한 정보는 정확한 내용으로 통일, 이용하기 어려운 문서형태의 정보가 아닌 보기 쉬운 형태로 제공하는 방법이 필요해 보인다.

(3) 솔루션 세부설명

□ 주민이 원하는 항목을 환경영향평가에 추가

환경영향평가를 하기 전 평가서초안 공람기간 전에 한 달 정도의 기간을 정하여 주민들은 우려하는 것 또는 연구되어야 할 것을 인터넷 및 전화를 통하여 공모한다. 공청회에서 의견을 제출한 주민이 직접 약식으로 설명하고 그 의견에 대하여 주민들이 토론 형식으로 이야기를 나눌 수 있는 시간을 가진다. 후에 개최된 공청회에서 제안된 조사항목들에 대하여 투표를 진행하여 주민이 환경영향평가에 추가하고 싶은 조사항목을 선별한다. 공청회를 열지 못하게 된다면 가장 많이 공모된 연구 주제를 선정하여 항목에 추가하고 소외된 연구 주제는 차후에 Q&A 자료집을 통해 답변할 수 있도록 한다.

이후 선정된 항목을 포함하여 평가서 초안을 작성하고 초안에 대한 설명회 또는 공청회를 개최한다.

□ 축제와 함께하는 설명회·공청회

평가서 초안에 대한 설명회 또는 공청회를 축제와 함께 재밌고, 참여하기 쉽도록 개최한다. 설명회·공청회가 하나의 지역 축제로서 진행되도록 다양한 프로그램으로 구성하여 보다 긍정적인 접근을 할 수 있도록 한다. 프로그램의 주최자는 환경영향평가의 결정권을 가진 환경부와 발전사업 인허가 결정권을 가진 산업통상자원부, 공청회 개최 결과를 보고 받는 지자체이다.

평가서 초안 작성 후 시·군·구 규모로 1회 이상, 풍력발전소 설립 이후에는 2년 1회 이상 축제와 함께 사후환경영향평가에 대한 설명회를 개최한다. 사업자와 주민이 추천한 전문가들이 주민의 공모로 환경영향평가에 추가한 항목들에 대해 쌍방향으로 재논의를 하는 정보 공유 방식의 공청회·설명회를 진행한다. 청자는 관련기관에 결정권자와 사업자, 주민 등 참여하는 모두이다. 발언권은 제한적인 시간 내에 가질 수 있다.

공식 공청회·설명회 일정이 끝난 후에는 공연을 관람하며 지역 특산물 요리를 즐기는 만담·만찬회를 개최하여 편안한 분위기에서 추가적인 이야기를 할 수 있도록 유도한다. 축제에서는 풍력과 에너지전환에 관련된 부스를 운영하고 풍력 사회·청년 봉사단을 설립하여 부스 운영 및 행사 진행요원으로서 활동하도록 한다. 지역 특산물을 홍보할 수 있는 부스도 함께 운영하여 지역과의 상생을 유도한다. 또한 부스의 목적은 정보를 쉽게 가공하여 전달하는 것이다. 관련된 부스는 전문성을 가진 자가 운영하고 주민에게 필요한 정보에 대해 이해하기 어려운 정보를 재해석하여 전달하도록 한다.

□ 정부운영의 한국풍력정보홈페이지 제작

정부가 운영하는 한국풍력정보홈페이지는 다음과 같은 기능을 제공할 수 있다.

①풍력에 대한 정보제공 ②정책에 관한 정보제공 ③연구자료 제공 ④홍보자료배포 ⑤풍력발전사업 환경영향평가 정보제공 ⑥국민 참여실 운영 등

단 전문가만이 아니라 일반국민을 대상으로 하고 있다는 점에서 정보나 자료를 제공할 때 용어의 순화와 더불어 인포그래픽 등의 전달수단을 적극 활용하여 정보를 쉽게 전달한다. 그렇지 못한 경우에는 의미, 해석 등을 알기 쉽게 설명하는 해설 자료가 필요하다. 제공되는 정보 및 자료의 내용, 산출방식, 산출을 위해 사용된 자료의 설명, 제공 주기, 지표 생성 및 관리부서 등에 대한 정보를 수치자료와 함께 제공할 수 있어야 하며 홈페이지를 통한 정보 제공 외에도 ‘풍력 정보 설명서’ 같은 발간물 형태로 제공하여 홈페이지를 이용하지 않는 국민 등에 대해 홈페이지에 게시되는 정보들의 접근성 높인다.

<표 2> 한국풍력정보홈페이지 제작 시 고려사항

구분	주요내용
정보의 충분성	· 자세한 정보 제공 필요 · 용어 등에 구체적 설명 필요 · 다양한 정보의 공개 필요
정보이용의 편의성	· 제공 자료의 다운로드 편의성 증대 필요 · 자료 내용을 쉽게 파악할 수 있는 시각화 활용 · 홈페이지 연계 강화 (여러 자료의 통합 제공) · 소통 공간 마련 및 의사소통강화 필요 (질의응답 및 의견수렴에 있어서 빠른 피드백이 요구됨)
정보제공의 적시성	· 자료의 신속한 업데이트 필요
정보의 접근성	· 홈페이지 내 정보의 검색 편리화 필요 (사업, 지역, 속성정보 등 보유 중인 자료를 다양한 형태로 검색/활용 가능한 서비스 필요) · 모바일 어플리케이션 개발로 정보 접근성 강화 · 홈페이지 내 정보를 발간물 형태로 제작하여 홈페이지를 이용하지 않는 국민에 대한 접근성을 강화

(4) 솔루션 기대효과

☐ 주민이 원하는 항목을 환경영향평가에 추가

주민의 참여로 항상 올바른 결론이 나올 수 있는 것은 아니지만 정부주도하에 주민이 우려하는 부분을 연구하여 주민의 의견이 반영이 된다면 풍력발전의 환경영향에 대한 주민의 불안감을 해소할 수 있을 것이다.

주민이 참여함으로써 풍력의 사회적, 환경적 문제에 대해 과학적으로 접근 가능하게 하는 객관적인 지식을 가지기 쉬워진다. 주민은 의견이 반영되었다고 느꼈을 때 정부에 대한 신뢰성을 가질 수 있고 자신들이 배려되었다고 여길 수 있다. 정책결정자들에게 풍력발전소와 함께 살아갈 주민의견의 중요성을 느끼게 할 수 있으며 유익한 정보를 공유 할 수 있다.

☐ 축제와 함께하는 설명회·공청회

축제와 함께하는 설명회·공청회에 참석하는 사람들에게 에너지전환과 풍력에너지에 대한 긍정적인 인식을 가질 수 있도록 할 것이다. 다양한 정보부스의 운영으로 신뢰할 수 있는 정보를 이해하기 쉽도록 가공하고 제공하여 풍력에너지에 대한 지역 주민을 비롯한 일반 시민의 이해도를 높일 수 있다. 지역 특산물을 주제로 한 먹거리 부스가 운영되어 지역 특산물을 홍보할 수 있고 지역주민이 직접 참여할 수 있으므로 주민들의 능동적인 태도를 기대할 수 있다. 규모 있는 축제로서 지역주민에서 나아가 국민의 인식이 바뀔 수 있도록 유도할 수 있을 것이다. 행사의 진행 요원으로 풍력 사회·청년 봉사단을 설립하여 풍력에 대한 관심도를 높이고 나아가 풍력에너지로의 에너지 전환에 필요한 인력 자원 육성의 효과를 기대할 수 있다.

사업자 뿐 만 아니라 각 기관의 결정권자가 청자가 됨으로써 주민의견반영에 의한 제도적 변화, 사업적 변화, 절차적 변화 등에 대해 답변을 해줄 수 있다. 협의기관 또는 검토기관, 승인기관이 이를 듣고 인허가나 협의의견 작성에 반영하도록 할 수 있다. 단지 지역주민들이 우려 혹은 요구하는 항목에 대해 답변하는 것이 아니라 사업자가 지역주민에게 얻고자 하는 정보와 지역주민이 사업자에게 얻고자 하는 정보의 공유로 지역 주민을 설득의 대상이 아닌 상생의 대상으로 인식할 수 있다.

☐ 정부운영의 한국풍력정보홈페이지 제작

발전단지 인근 주민들에게 접근성이 매우 낮았던 기존 홈페이지들과 달리 한국풍력정보홈페이지는 정부의 운영 하에 정보의 신뢰성을 높임과 동시에 효과적인 정보전달 방식으로 주민들에게 필요한 정보들을 제공함으로써 주민수용성을 높이는 결과를 만들게 될 것이다.

(5) 솔루션 한계점 및 개선점

□ 주민이 원하는 항목을 환경영향평가에 추가

환경영향평가 항목은 (전략)환경영향평가협의회에서 정한다. 이때, 주민 등 관계자가 참석할 수는 있지만 대부분 서면으로 이루어진다. 이미 정해진 환경영향평가 항목에서 중요검토항목-일반검토항목-제외항목을 정한다. 다만 환경부가 관계 법령을 정비하여 (전략)환경영향평가협의회를 공개하여 주민이 좀 더 자유롭게 참여하고 의견을 제시할 수 있도록 한다면 주민의 능동적 참여가 가능할 수 있다. 현실적으로는 항목 추가보다는 법정보호종 조사나 지역적으로 중요한 경관-자원 등에 대한 추가적인 영향예측 및 저감방안 등은 추가가 가능할 것이다.

□ 축제와 함께하는 설명회·공청회

기존 설명회·공청회에 필요한 인력과 자본보다 규모가 크므로 진행 사업에 편성되는 자본량의 개편이 필요하다. 사업의 결정권자 혹은 행정기관의 결정권자가 청자의 역할을 하기 위해서는 스스로 능동적인 태도가 필요하다. 지역 축제가기 때문에 적절한 홍보를 병행하지 않는다면 많은 국민의 인식 개선은 어려울 것이다.

□ 정부운영의 한국풍력정보홈페이지 제작

여러 홈페이지에 분산된 풍력자료들을 통합하여 제공하는 한국풍력정보사이트는 게시되는 자료들의 출처 역시 분산되어있기 때문에 이 자료들의 출처가 명확하게 제시되어야한다. 경우에 따라 출처의 신뢰성이 낮다면 자료의 신뢰성도 함께 낮아지게 된다. 이런 문제를 해결하기 위해 신뢰성이 낮은 출처의 자료는 한국풍력정보홈페이지를 운영하는 기관 혹은 사람의 판단 하에 게시하지 않거나 검토를 통해 재연구나 재조사가 필요하다.

다음으로 홈페이지 내 게시 될 비정형데이터의 DB화가 과제가 된다. 비정형 정보는 미리 정의된 데이터 모델이 없거나 특정 방식으로 정리 되지 않는 비구조화된 데이터를 의미하는데 현재 제공되고 있는 정보에는 텍스트 형식의 비정형 데이터가 다수 존재한다. 정보를 게시하는 것에 그치지 않고 이를 DB화 하여, 사업자나 연구자 또는 주민들이 원하는 정보들만 추출해서 활용할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

참고문헌

- (1) 조공장, 주용준, 「환경영향평가 설명회·공청회 운영현황 분석」, 2015, 한국환경
- (2) 정책·평가연구원, 5p~12p, 33p~39p, 44p~45p
- (3) 연훈수·최정우, “재정정보 활용 현황 및 개선방안 분석”, 한국재정정보원, 2018, 12p~15p
- (4) 전동준 외, “국민참여형 환경영향평가 체계 구축 및 제도 개선방안”, 한국환경정책·평가연구원
- (5) 석익선, 한국환경법학회, 「환경영향평가절차상 주민참여 : 미국과 우리나라의 경우에 관한 비교법적 고찰을 중심으로」, Vol.30 No.2 [2008], 環境法 研究, 韓國環境法學會, 2008
- (6) 한국해상풍력(주), “이해하기 쉬운 서남해 해상풍력개발사업 2015” ,(2019.08.22), <<http://www.kowp.co.kr>>

팀 내 역할분담

팀명 : 휘바휘바

팀원 명	주 활동내용
김수연	예산 관리 담당, 지출 영수증 관리, 자료조사, 보고서 작성, PPT 작성, 최종 발표, 인터뷰 섭외, 에세이 작성, 팀장 역할
박세영	인터뷰 내용 녹음 및 정리, 자료조사, 보고서 작성, PPT작성, 현장탐방결과 발표, 인터뷰 섭외, 에세이 작성, 인스타그램 업로드
황수빈	사진 및 동영상 촬영, 자료조사, 보고서 작성, PPT작성, 현장탐방계획 발표, 인터뷰 섭외, 에세이 작성

*지난 2달간 에너지전환청년프론티어 1기 ‘바람’ 활동과정에서 팀 내에서 맡았던 역할을 개인별로 작성해주세요.

국내 풍력발전 산업경쟁력 강화방안

- 국내 풍력시장 형성제도 정비와 국산풍력 기술력 확보

팀명 : 에픽윈즈(Epic Winds)

팀원 : 유병진, 강민제, 백인룡

| 목 차 |

요 약	
제 1장 서론	
제1절 글로벌 풍력시장	
제2절 국내 풍력산업과 기술 현황	
제 2장 본론	
제1절 시장 형성제도 정비	
(1) 계획입지제도 실행을 위한 준비	
1) 풍력입지지도 구축 지원	
2) 계획입지제도 내 주민 참여 과정 도입	
(2) 지역주민 투자 확대를 통한 시장 형성	
제2절 국산 풍력 기술력 확보	
(1) LCR을 활용한 방안	
(2) 국산 기술력 확보	
1) 신재생에너지 테스트 베드 마련	
2) R&D 예산·인력 지원	
제 3장 결론	
참고문헌	
팀 내 역할분담	

요 약

구분	내용
탐구 주제	국내 풍력발전 산업경쟁력 강화
탐구 배경 및 목표	배경 소규모인 내수시장, 주민 수용성 문제, 낮은 기술력 등으로 인해 국내 풍력산업 시장이 활성화되지 않음 목표 국내 풍력발전 산업경쟁력 강화방안에 대한 탐구
주요 활동	현장 답사 및 관계자 인터뷰
방문지	평창 대관령 풍력발전단지 제주 탐라 해상풍력발전단지, 가시리 풍력발전단지, 한국전력거래소 대전 한국전력공사연구원, 유니슨풍력연구소, 서울 CS Wind, 에너지기술평가연구원, 두산중공업, GS풍력, 한화건설
솔루션 내용	□ 시장형성제도 정비 ○ 계획 입지 제도 실행을 위한 준비 - 풍력입지지도 구축 지원 - 계획입지제도 사업절차 내 주민 참여 과정 도입 - 부서 통합 (풍력개발 사업단) ○ 지역주민 투자 확대를 통한 시장 형성 □ 국내 풍력 기술력 확보 ○ LCR을 활용한 방안 - REC 인센티브 차등 적용 제도 ○ 국산 기술력 확보 - 신재생에너지 테스트 베드 마련 - 풍력사업부 개설 및 R&D 예산 · 인력 제공
기대 효과	- 계획입지제도 실행 - 지역 주도의 풍력시장 형성 - 국내 풍력산업 활성화 및 기술경쟁력 강화 - 전문인력 양성 및 일자리 창출

제 1장 서론

제 1절 글로벌 풍력 시장

현재 국내 풍력산업은 주요 해외 풍력발전 선진국에 비해 기술 인프라 시설이 부족하고 관련 행정 제도가 제대로 확립되어 있지 않다. 따라서 재생에너지 3020 계획 이행과 풍력 내수시장 확대에 상당한 어려움을 겪고 있다. 재생에너지 3020 계획은 2030년까지 우리나라 재생에너지 발전량 비중을 20%로 달성시키기 위한 계획안이다. 아래 표는 세계 각국의 육·해상풍력발전 설비용량 현황을 각각 나타낸 것이다.

국 가	미 국	영 국	독 일	덴 마 크	중 국	한 국
설비 용량 (MW)	89,077	18,872	56,132	5,476	188,232	1,140
점유율 (%)	16.5	3.5	28.5	1.0	34.9	0.2

〈표 1〉 글로벌 육·해상풍력발전 설비용량, 2017년 말 [1]

위 표에 의하면 2017년 말 국내 풍력발전 누적 설비용량이 1.14GW에 불과하며, 세계 풍력발전 설비 중 약 0.2%에 그쳤다. 중국은 거대한 내수시장과 정부 지원 바탕으로 육·해상 풍력발전 비중이 1위를 차지하고 있으며, 독일 등 주요 유럽 국가들은 우수한 기술 경쟁력과 원가절감 등의 경영 효율화로 강세를 지속하고 있다.

제 2절 국내 풍력산업과 기술 현황

우리 팀(에픽윈즈)은 국내 풍력산업 및 기술현황을 파악하고자 현장 답사를 통해 정부 기관 및 관련 기업, 발전사 등을 방문하였다. 현장 답사의 목적은 국내 풍력기술 현황은 어떠한지, 다른 선진국에 비하여 풍력산업은 왜 성장하지 못하였는지, 그리고 내수시장은 왜 형성하지 못하였는지 등을 파악하여 풍력발전 산업경쟁력 강화를 모색하고자 한다.

		국내 풍력산업 현황	국내 풍력기술 현황
정 부 기 관	한국 전력 공사 전력 연구소 (8/6)	- 국내 관련 산업 중공업과 건설기업들의 풍부한 시공 관련 경험과 암석 기반자원이 많은 우리나라의 지형 특성을 바탕으로 자중식(gravity) 기초 시공 공법을 시행하여 서·남해안에 해상풍력 발전단지를 조성할 수 있는 충분한 능력을 갖추고 있다. - 다만, 내수 풍력시장 규모가 작아서 인프라 시설이 부족하기 때문에 효율적인 시공 진행에 어려움이 있다.	- 해상풍력 발전단지 시공 시 인공 구조물과 해류가 상호작용하여 해저 지형을 변형시키므로 일정 수심 거리별로 예행 설치 연습이 필요하다. - 심해 풍력단지 조성 시 풍력 이용률이 높고 민원 발생이 비교적 적지만 해저 케이블 설치비용 절감, HVDC 방식의 송전효율 개선과 수심 350m 이상의 부유식 풍력발전 기술에 국가적으로 연구 개발이 필요하다. - 풍력발전기의 안정적인 전력 생산을 위해서 파력·조력과의 하이브리드 전력발전 연계와 해저 양수발전의 ESS 시공 설치도 고려해볼만 하다.
	에너지 기술 평가 연구원 (8/7)	- 산업 경쟁력을 갖추기 위해서는 내수 시장의 확대, 산업 공급망 조성 등이 적극 필요하다. - 국내 풍력 시장의 지속 가능한 산업을 구축하기 위해 공기업 역할의 중요성과 국내 시스템 업체와 부품 업체 간의 네트워크 구축이 중요하다.	- 우리나라 풍력기술은 해외기업 선진 기술들을 벤치마킹하여 기술개발 하였고, 현재는 우리나라 기상 조건에 맞게 저풍속 발전모델, 지형 맞춤형 시스템 설계를 갖추고 있다. - 기술의 신뢰성과 내구성 측면에서 풍력 기술은 경험 공학적인 요소가 많기 때문에 핵심 기술들의 트랙 레코드를 확보할 수 있는 테스트 베드가 필요하다.
기 업	유니슨 풍력 연구소 (8/6)	- 외국 기업과의 기술 교류를 통해 축적된 기술로 회사 역량을 키울 수 있었다. 지금은 외국 기업과 기술격차는 별로 많지 않지만, R&D 인력과 투자 자금의 규모 차이가 크게 나기 때문에 발전기 제조가격 경쟁력이 떨어진다. - 국가의 신재생에너지 정책이 불확실한 점에서 기업의 투자 리스크가 있다.	- 풍력발전 설계단계에서는 기상탑과 원격 관측장비인 Wind Lidar를 활용하여 바람 자원에 대한 정보를 획득할 수 있다. - 유니슨은 자체 개발한 SCADA system으로 실시간 원격 제어를 통해 유지보수 인력 비용을 절감시킬 수 있다.

기 업	유니슨 풍력 연구소 (8/6)	- 산업에 뛰어들기 위해선 장기간의 풍력발전 모델 성능 검증이 필요하다. - 국내 산업 전반적으로 기초 소재 및 핵심부품에 대한 기술 자원이 부족하다. - 내수시장 규모가 작고, 문턱이 높은 환경적 규제와 주민 수용성 등으로 풍력산업이 느리게 형성되고 있다.	- 블레이드를 부지로 옮기는 과정에서 변형 트레일러 차량으로 이동 공간을 확보하여 환경파괴를 줄일 수 있다.
	두산 중공업 (8/8)	- 자사 제조 부품의 70% 이상을 국산 제품으로 사용하여 국내 풍력산업 육성에 기여하고 있지만, 그리드 패리티(Grid Parity) 미달성과 경쟁업체 모델에 비해 가격 경쟁력이 밀려 대량 생산에 불리하다. - 국가적인 자국기업 보호시장 정책과 자국기술에 대한 지속적인 연구 지원이 필요하다. - 중립 조사기관을 세워 정부, 기업, 지자체 간 적극적인 소통의 장을 마련하여 풍력사업 조성 과정의 딜레이를 줄여야 한다.	- 지속적인 운송 및 공법 연구개발을 통해 시공 효율성 구축과 발전 99% 이상의 지속적인 가동률로 전체적인 사업을 활성화시켜서 경쟁력을 끌어올리는 것이 중요하다. - 우리나라의 경우 지형 상 평균 풍속이 낮기에 중대형 고효율 풍력발전기를 운영하여 30% 이상의 이용률을 유지하는 것이 바람직하다.
	CS Wind (8/7)	- 국내 풍력 산업 공급망이 잘 형성 되어 있지 않아 우리나라 시장에 공급하는데 한계가 있다. - 지역주민 수용성 문제와 각종 인허가 및 행정적 규제로 우리나라의 풍력발전 산업 경쟁력이 떨어지기 때문에, 핵심부품 경쟁력을 갖추는 것이 중요하다.	- 타워 섹션을 세로로 3 등분 쪼개어 Site로 운송시킨 다음, 볼트 결합작업으로 재조립하여 추가적 환경파괴를 줄일 수 있다.
발 전 사	GS 풍력 (8/19)	- 해상풍력발전 시공비는 기본적으로 많이 들어가고, 해상에 인근 국가들과 외교 문제가 얽혀있어 장기적으로 부지 확보가 힘들다. 또한 부유식 발전기 경우, 전력 생산비가 비싸기 때문에 우선적으로 육상풍력발전 단지 육성을 해야 한다. - 우리나라 규제 기준이 높아서, 설계공정을 정부에게 보여줘야 하는데 이 경우 제품 설계의 보안유출이 염려된다.	- 해외 제조기업과 발전 기술격차가 상당 하며, 국내 부품의 품질 차이로 풍력발전 효율이 달라지기 때문에 발전사는 해외부품 사용을 선호한다. - 덴마크의 VESTAS社의 경우 자체 부품생산과 SCADA 시스템 활용으로 99% 이상의 가동률 과 저렴한 발전기로 생산전력 가격 경쟁력 에 유리하다.

발 전 사	GS 풍력 (8/19)	- 우리나라는 계획경제주의 성격을 가지고 있으므로, 신재생에너지 사업에 기업참여 자율성이 떨어진다.	- 지자체의 완고한 태도로 테스트 베드 부지 사용기간은 2년으로 제한되어 있으며, 이는 기업이 장기적으로 부품개발의 운용실적을 기록하는 데에 어려움이 있다. - 풍향 기상탑은 바람 관측 목표로 구조가 설계되었으므로, 기상장치를 송전탑에 설치하여 따로 운영하는 것은 불가능하다. 기상탑은 반경 5km 측정범위 능력을 가지고 있어, 일정 거리별로 세워 운영해야 한다.
	한화 건설 (8/19)	- 우리나라 계획입지제도 이행에 정부의 역할이 미미하며, 아직까지 제대로 개선된 것이 없다. 신재생에너지 인허가 및 주민 민원해결 컨트롤 타워가 꼭 필요하다. - 정부, 기업, 지자체 통합으로 중립적 기관이 필요하며, 주민대표 참여로 뚜렷한 법적 보상제도 범위가 확립되어야 한다. - LCR 도입은 고려할 수 있지만, WTO 제소 관련 정부 책임 우려로 아직까지 실행하지 않고 있다.	- 풍력발전기 유지보수 비용과 품질 신뢰성으로 국산제품 활용에 제한이 있다. - 국내 부품기업들은 제품생산·개발에 많은 노력을 하고 있지만 내수시장 여건이 열악하여 산업 활성화에 한계가 있다.

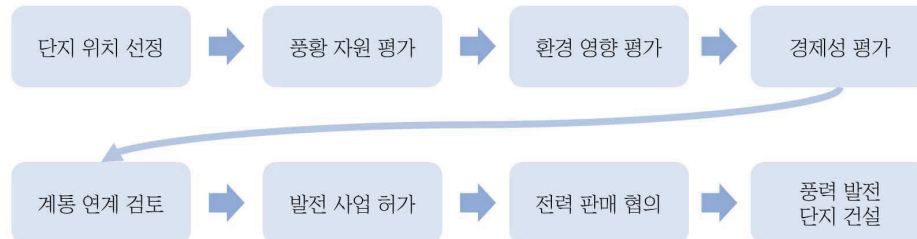
〈표 2〉 현장 답사 기관별 내용 정리

이번 현장 답사를 통해 우리 팀이 알게 된 것은 그동안 정부의 신재생에너지 정책이 강력하게 추진하지 않았다는 점에서 풍력 기술개발 진행이 더디었고 사업 조성에 리스크가 있었다는 것이다. 또한 주민 수용성 문제, 기술격차 극복 실패, 복잡한 인허가 절차 등의 문제로 내수시장이 더디게 형성되었다. 이런 점에 있어서 정부 정책이 강력하고 방향성이 명확해야 하며 앞으로의 기술 개발과 관련 인력에 대한 R&D 투자의 필요성을 느꼈다.

제 2장 본론

제 1절 시장 형성 제도 정비

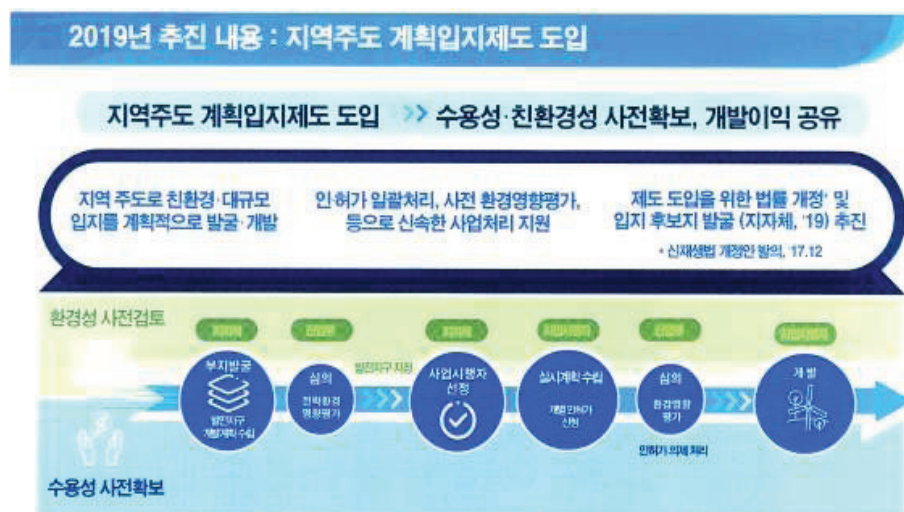
현재 풍력사업개발 절차는 발전사업자에 의해서 <그림 1>의 순서로 진행된다.



<그림 1> 현재 풍력사업개발 절차

다만 주민 수용성 문제, 지자체마다 허가 기준이 다른 환경영향평가, 풍황 자원을 계측한 자료제출 의무화, 복잡한 인허가 절차 등으로 사업이 지연되고 있다. 물론 그동안 풍력기술 격차의 문제도 있었지만 풍력 산업 개발에 대한 제도가 전반적으로 정비되어있지 않아 내수시장 확보의 어려움을 야기했었다. 따라서 정부는 지역주민 수용성 확보, 전략 환경영향평가 도입, 인허가 절차 간소화, 지자체 주도의 풍력단지 개발을 위해 계획입지제도를 도입하려 하고 있다.

계획입지제도는 광역 지자체가 적합 부지를 발굴하고, 중앙정부 승인을 거쳐 발전 사업자에게 부지를 공급한 후 발전 사업자가 수립한 지구개발 실시 계획을 중앙정부가 승인하여, 인허가 전반을 일괄 의제 처리하는 것을 말한다 [2]. 현재 우리나라 계획입지제도는 <그림 2>와 같이 진행된다.



<그림 2> 계획입지제도 절차 [3]

하지만 서·남해 해상풍력 실증단지 추진 사업에서 나타나는 발전사업자와 지역주민 간의 갈등은 아직 지자체 주도 풍력단지 개발사업의 추진 과정에 문제점을 보여준다.

(1) 계획입지제도 실행을 위한 준비

1) 풍력입지지도 구축 지원

국가 차원에서 풍력자원지도를 구축하는 이유는 정책적으로 풍력자원 잠재량을 정확히 파악하여 실현 가능한 보급목표를 설정하기 위해, 산업적으로는 풍력자원개발의 핵심자료를 공공자료로 공개함으로써 풍력산업개발을 촉진시키기 위함이다 [4]. 풍력자원지도는 한국에너지기술연구원, 국립기상과학원에 의해서 개발된 상태이다. 하지만 풍력자원지도는 2005년 한 해의 자료를 사용한 점, 관측되지 않은 지점은 수치 시뮬레이션 기법에 의하여 측정된 점, 10m 고도 값을 가지고 50, 80m 고도의 풍향풍속을 추정한 점에 있어서 자료의 정확성이 떨어진다고 [5].

이에 더해 풍력입지지도는 기존 풍력자원지도의 후보 부지에 대한 환경·산림 규제 정보까지 포함한 것으로 현재 우리나라의 풍력입지지도는 개발되지 않은 상태이다.

따라서 정부기관은 풍력자원지도의 정확성을 개선하고 풍력입지지도를 제작해야 한다. 그리고 지자체는 사업을 원활히 진행하기 위해 계획입지제도 절차 중 부지 발굴 과정에서 정부기관의 풍력입지지도를 이용해야 한다.

풍력자원지도의 정확성을 개선하기 위해 다음과 같은 방법들을 적용한다. 첫째, 다년간의 풍향 측정데이터를 활용하여 풍향을 예측할 수 있는 프로그램을 최신화 한다. 둘째, 기상청과 협의의 하에 기상탑 인프라를 확대하여 풍향 계측 데이터를 수집한다. 셋째, 풍향 자료의 정확도 향상을 위해 기존 10m에서 50m, 80m, 120m 이외 더 높은 고도에서 데이터를 측정한다. 넷째, 풍력자원 평가를 위한 풍향, 풍속 계산 프로그램을 향상시킨다.

풍력입지지도를 제작하기 위해 풍력자원지도로 예상되는 공급 잠재량에 배제분석을 적용한다. 배제분석 시 고려할 사항은 <표 3>과 같다.

육·해상	육상	해상
환경 보전지역, 군사 작전지역, 풍속, 변전소 이격거리, 최소 단지용량, 계통연계, 터빈 및 단지 이격거리	생태자연도, 민가와 이격거리	해저케이블, 어초, 어업구역, 수심, 이안거리, 항만, 항로, 해양 생태 환경

<표 3> 배제분석 시 고려할 사항

이후 시나리오에 따라 풍력입지지도를 제작해야 한다. 시간적 관점에서 현재(시나리오 I), 단기 미래(시나리오 II), 장기 미래(시나리오 III)를 말한다.

시나리오 I 은 현 시점에서 상용화 가능한 기술수준을 말하고, 시나리오 II는 가까운 미래에 기술 성숙이 이루어져 상용화가 가능한 풍력발전설비 및 단지개발조건을 말한다. 시나리오 III는 장기적인 미래에 관련 모든 기술이 상용화 되고 지리적 입지조건이 큰 제약이 되지 않는 케이스를 말한다. 시나리오에 따라 풍력단지개발전략을 입체적으로 구성한다면 풍력입지지도 제작을 용이하게 할 수 있다 [6].

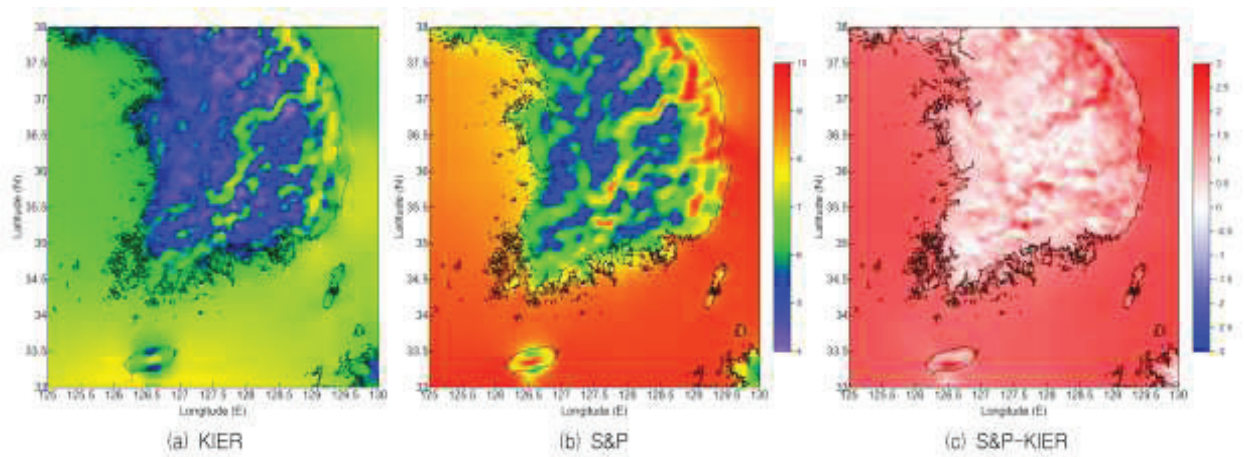


Fig. 2 Mean wind speed maps (60m above ground level)

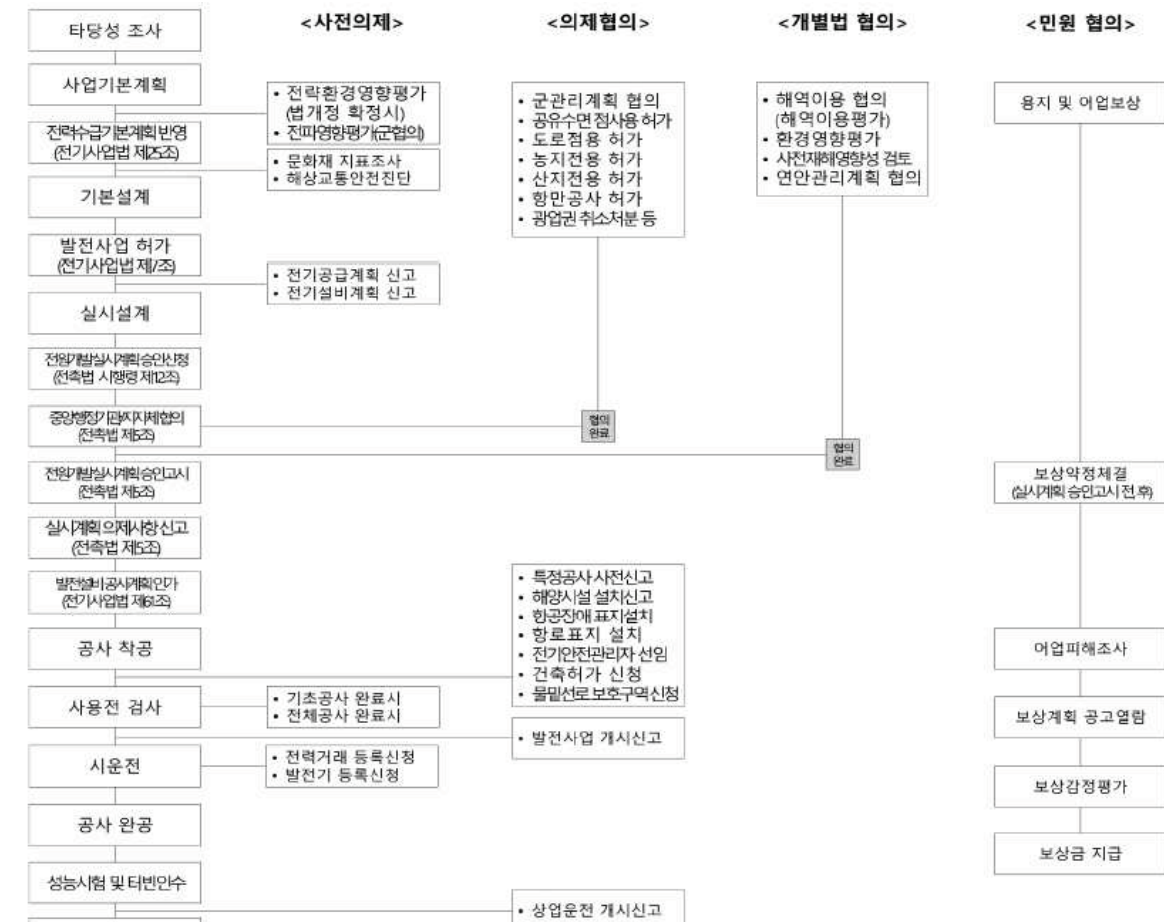
<그림 3> 우리나라 풍력자원지도 [7]

2) 계획입지제도 내 주민 참여 과정 도입

서·남해 풍력실증단지 개발에서는 어업과 관련하여 지역주민과 발전사업자간의 갈등이 있다. 이는 국가 주도의 풍력단지 개발에서 조차도 사업진행이 있어 주민과 갈등이 있음을 말한다. 현재 진행 중인 계획입지제도는 발전사업자에 의도에 의한 것이고, 지역주민의 의사는 사전에 반영되지 않았다. 이에 따라 계획입지제도에서 지자체 부지발굴과 전략 환경영향평가 시 지역주민이 같이 참여하여 사회적 갈등을 완화해야 한다. 또한 지역주민에게 협의체를 통해 사업과정과 환경영향에 대한 정확한 정보 전달이 이루어져야 한다. 지역주민은 지역에 대한 정보나 사업에 있어서 발전사업자보다 우위에 있기 때문에 부지발굴과 전략 환경영향평가의 기준 향상에 도움이 될 것이다.

아래 <그림 4>은 풍력발전사업의 인허가 과정과 관련 규제를 나타낸다. 계획입지제도로 단지 선정과 전략 환경영향평가를 거쳤지만 여전히 복잡한 인허가 절차가 남아있으며 각 규제 부서가 각각의 행정기관에 나누어져 있다. 한편으로 지역주민이 지적했던 사항은 사후 환경에 대한 문제이다. 따라서 규제 관련 부서가 통합되어 '풍력개발 사업단'이 설립된다면 관련

인허가 절차를 간소화하고 신속한 사업 진행이 가능하다. 또한 '풍력개발 사업단'에서 풍력발전단지 개발 이후, 사후 환경문제에 대해 모니터링을 해야 하며 민원소통에 있어서 중립적인 역할로 정보를 제공해야 한다.



자료 : 풍력 관련 협회 및 기업 간담회(2018.9.10. 국회) 참고
 <그림 4> 풍력발전사업 개발 시 인허가 과정 [8]

(2) 지역주민 투자 확대를 통한 시장 형성

풍력사업에 민간사업자 뿐만 아니라 지역주민들이 지분투자 등을 통하여 사업에 참여한다면, 수용성의 문제에 있어서 원활히 해결될 것이며 좀 더 지역에 맞는 내수 시장이 형성될 것이다. 이와 관련하여 지역주민 참여형 사업에 관한 덴마크의 사례를 예시로 들려 한다.

2009년에 제정된 덴마크 주민참여 법적 지원(Danish renewable energy act)에 의하면 풍력시설 반경 4.5km 이내에 거주하는 주민들에게 최소 20% 이상의 지분을 먼저 매매할 수 있는 권리를 부여하며, 풍력시설로 인한 재산권 가치 하락분에 대해서 보상을 전부 해주고 있다 [13]. 그리고 공공건물의 재생에너지 설치 등의 지역 경관과 휴양적(recreational) 가치를

향상시킬 수 있는 방안에 대한 펀드를 마련했다. 보증기금(guarantee fund)을 제공하고 있는데, 보증기금은 예비조사 비용을 위해 환경영향평가나 사업의 경제적, 기술적 가치를 파악할 때 드는 비용에 대해 제공 해주는 것을 말한다 [8]. 이를 요약하면 덴마크는 인근 주민들의 재산권 보호, 지역주민 소유권 우선 구매보장, 예비조사 비용 등을 법적으로 보장하고 있다.

앞서 언급했던 ‘2) 계획입지제도 내 주민 참여 과정 도입’ 에서 지역주민이 부지 발굴부터 환경영향평가 절차까지 참여 한다고 명시하였지만, 지역주민이 풍력단지 개발 사업에 직접적으로 참여할 법적 지원에 대해 부족한 부분이 있다. 하지만 덴마크의 사례를 국내 실정에 맞게 계획입지제도에 적용한다면 풍력단지 인근 주민들에 대한 보상 체계가 명확해질 것이다. 또한 지역주민이 먼저 투자할 수 있는 여건이 마련되면 지역 주도의 풍력 시장이 형성될 수 있다.

한편 계획입지제도에 의한 풍력단지 개발이 아닌, 풍력단지 개발 사업에는 지역주민이 같이 참여할 수 있도록 사업 예비조사 비용을 제공하는 방법과 풍력 협동조합을 설립하는 방법 등이 있을 것이다.

제 2절 국산 풍력 기술력 확보

풍력발전은 블레이드를 회전시켜서 바람의 운동에너지를 기계에너지로 변환하고 발전기를 가동시켜 전력을 생산해낸다. 하지만 우리나라의 지형적인 조건들로 인해 평균 풍속이 느리고 바람의 변동이 커서 하계 전력수요 피크 시간대에 안정적인 전력공급에 어려움이 있다.

이러한 바람의 불확실성을 극복하기 위해서는 설비용량 10 MW 이하의 중대형 고효율 풍력 발전기와 에너지 저장 장치(ESS: Energy Storage System)를 갖추어야 한다. 풍력발전기를 설치할 때는 우수한 품질을 갖춘 해외 기업 부품들을 적극 활용하는 것이 효율 향상에 유리하나, 향후 유지보수 인력을 확보하는 데에 어려움이 생긴다. 또한 최근 2년 간 국내 ESS 제조 결함으로 전국적으로 ESS 화재 사건이 연쇄적으로 발생하여 안전 문제가 불거져 나왔다.

이런 사례들을 참고하여 국산부품을 어느 정도 이상 의무적으로 사용하도록 권장하는 LCR(Local Content Requirements)을 이용한 제도 실시를 통해 풍력발전 제조·설치·운영 단계의 기술력을 지속적으로 강화하여 안전과 품질을 확보할 수 있다.

하지만 LCR은 자국 산업 보호주의 성격을 가지기 때문에 세계무역기구(World Trade Organization, 이하 WTO) 협정에 위반될 수 있다. 이로 인해 무역 마찰이 일어날 수 있으며 원치 않은 다양한 사회적, 경제적 문제들도 생겨날 수 있다 [9][10]. 대신 국가적으로 국내 기술역량 향상을 위해 테스트 베드 환경 구축과 R&D를 지원한다면, 장기적으로 국산 풍력 기술력을 확보하여 향후 한국의 풍력산업 경쟁력을 끌어올릴 수 있다.

(1) LCR을 활용한 방안

LCR은 ‘국산부품 사용요건’의 의미로, 일반적으로 생산 공정에 사용되는 중간 제품의 일정 비율을 국내 제조업체에서 공급하는 정책적인 조치이다. 그 주요 수단으로는, FIT(Feed in Tariff, 발전차액 지원제도) 차등, 사업권 입찰 시 낙찰 자격조건, 자금 대출 시 LCR 비율 적용, 시장진입 금지 등이 있다 [9].

LCR은 주로 녹색산업 성장 정책과 관련이 있다. 재생에너지는 기존의 화석연료나 원자력 발전보다 발전단가가 높기 때문에 비용을 보조해주기 위해서 LCR 정책을 사용할 수 있다. 국내 부품제조 기업을 활용하기 때문에 일자리 창출 효과도 누릴 수 있으며, 발전사의 입장에서라도 부품의 공급과 유지보수가 용이해지는 결과를 낳기 때문에 전반적으로 관련 기업에 도움이 된다. 장기적인 관점에서는 기술 경쟁을 바탕으로 재생에너지 분야의 기술 혁신과 단가 절감을 유도할 수 있다 [9].

LCR과 관련된 해외의 사례는 아래 <표 4>와 같다.

국가	내용											
브라질	- 브라질 국영 개발은행(BNDES)에서는 LCR 60% 이상을 적용하는 조건으로 자금 지원 - BNDES에서 태양광 발전사업 경매 진행을 주관하여 LCR 비율을 설정 - 태양광 발전사업자 입찰시 LCR 비율을 기준으로 사업자금 지원 규모를 결정 - BNDES의 태양광 프로젝트 파이낸싱은 최대 신용한도에 국산화율을 곱하여 산정됨 - 주 정부에서, 태양광 패널 생산 등에 대해서 유통세 등 세금 감면 혜택을 제공											
인도	<table><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">LCR 비율</th></tr><tr><th>결정질 실리콘 셀 및 모듈</th><th>태양열 설비</th></tr><tr><td>Phase 1 (2010-2013)</td><td>100%</td><td>30%</td></tr><tr><td>Phase 2 (2013-)</td><td>12.5%~100%</td><td>폐지</td></tr></table> ※ Phase 1에는 박막형 기술에는 인도 업체가 단 하나였기에 DCR 미적용. Phase 2에서는 박막형 기술에도 DCR이 적용되어서 미국의 FirstSolar社は 수출 감소 - 자국산 제품 최소 사용 비율(51%)을 의무화 하는 자국 태양광 설비 의무 사용제도 (Domestic Content Requirement, 이하 DCR)를 실시 - 태양에너지 설비 관련 기계 등에 세금감면 및 소비세 면제 등 혜택 부여 ※ 미국과 WTO 분쟁 → WTO는 타국 업체를 차별하는 자국산 태양광 설비 의무사용 규제는 위반이라 판결 → 인도는 항소 준비 중		LCR 비율		결정질 실리콘 셀 및 모듈	태양열 설비	Phase 1 (2010-2013)	100%	30%	Phase 2 (2013-)	12.5%~100%	폐지
	LCR 비율											
	결정질 실리콘 셀 및 모듈	태양열 설비										
Phase 1 (2010-2013)	100%	30%										
Phase 2 (2013-)	12.5%~100%	폐지										

캐나다 온타리오 주	- LCR 비율 전제 조건이 충족되는 태양광 프로젝트에 대해서만 FIT를 적용 - 온타리오 주에서는 LCR 비율을 충족하지 못하는 경우, 해당 주 이외에서의 판매 실적을 통해 LCR 의무 비율을 대체할 수 없음 ※ 2010년 9월에 일본 정부가 WTO에다가 주 내 생산 부품 사용 의무화 및 LCR 조건 충족 시에만 보조금이 지급된다는 사실로 제소해버림 → WTO는 받아들임 → 온타리오 주는 60% 요구하던 LCR 비율을 20~28%로 축소함
------------------	--

〈표 4〉 LCR 제도를 활용한 해외의 사례 [10]

우리나라의 경우, 신재생에너지에 FIT 제도를 2011년까지, 2012년부터는 신재생에너지 공급의무화(Renewable Portfolio Standard, 이하 RPS) 제도를 시행해 왔고, 최근엔 신재생에너지 공급인증서(Renewable Energy Certificate, 이하 REC) 제도를 시행하고 있다. 태양광 발전의 경우에는 소규모 태양광 발전사업자를 위한 FIT 제도를 2018년 7월 12일부터 시행하였고 산업통상자원부에서는 영농형 태양광 시범사업을 추진할 계획이다 [11][12][13][14].

하지만 자국 신재생에너지 산업에 대한 보호는 미흡하다. 태양광 산업의 경우, 정부의 재생에너지 3020 정책으로 인한 신재생에너지 시장 확대와 중국 내수시장 축소, 미국과 인도의 셰이프가드 발동이 맞물리면서 국내 시장에 중국산 태양광 패널의 비중이 크게 증가하고 있다. 2018년 상반기에는 국내 설치된 태양광 모듈의 약 38.5%가 중국산 모듈을 사용하고 있고 이는 2017년 대비 약 12%p 증가한 것이다 [15].

풍력발전 산업의 경우도 크게 다르지 않다. 국내에서 풍력발전기는 (주)두산중공업, (주)유니슨, (주)효성 등 제조 기업들이 참여하는데 유니슨의 경우 나셀 베어링은 협력 기업인 (주)신라정밀의 부품을 사용하지만, 가격적인 측면 때문에 블레이드, 전력 변환기, 메인 베어링 등의 핵심 외국산 부품들은 따로 수입하여 사용하고 있다. 두산중공업은 풍력발전기 부품의 70% 이상을 국산화하여 사용하고 있지만 전체적으로 가격경쟁력에서 취약한 상황이다.

세계적으로 LCR을 신재생에너지 산업에 정책수단으로 활용하고 있다. 이는 WTO의 기본 원칙에 일부 배치되는 부분도 있지만, 대부분의 신재생에너지 확대정책이 현실적으로 정부 조달 프로젝트로 분류되기 때문에, LCR을 활용한 제도가 WTO 규정에 위반되지 않고 국가 간에 암묵적으로 적용되고 있는 상황이다 [10]. 따라서 우리나라에 맞는 LCR 제도를 정당화하기 위한 정책연구가 필요하고, 그 활용방안으로서 REC 인센티브 차등 적용이 필요하다.

REC 인센티브 차등 적용은 LCR 비율에 따라 REC 인센티브를 지급하는 방법이다. 일정 비율 이상의 국산 부품을 사용할 경우, 이에 따라 인센티브를 다르게 제공하는 방법으로, 중국의 장쑤성(江蘇省)과 산시성(山西省)에서 시행했던 방법이다 [9]. 이를 통해 국내 풍력발전기 부품제조 기업들의 발전을 꾀할 수 있다. 부품제조 기업들을 육성하면 부품을 표준화시켜

대량 생산으로 저렴하게 공급할 수 있고, 단조 공장 등 관련 기업이 활성화됨에 따라 인력의 수준이 높아지고 일자리가 창출될 것이다. 그리고 기술격차를 극복한 국산 부품들이 외국 업체의 발전기에도 사용될 수 있기 때문에 수출도 가능하다. 또한 국내 풍력단지에도 꾸준히 부품을 공급할 수 있으므로 추후 발전기 유지보수가 쉬워지는 이점이 있다.

(2) 국산 기술력 확보

현재 유니슨, 두산중공업, 효성 같은 국내 풍력발전기 제조 기업들은 내수시장에 뛰어들어 해외기업들과 점차적으로 기술격차를 줄여나가고 있지만, 국산 부품을 적극 활용하지 못하고 있다. 일부 풍력 부품기업들이 독자 개발한 타워나 나셀용 선회 베어링은 충분한 트랙 레코드(Track Record)를 갖추어 제조 기업에 납품하고 있다. 트랙 레코드란 특정 설비를 설계 수명기간 동안 안정적으로 운영하여 문제가 없음을 증명하는 데이터인데, 풍력발전기의 경우 수명 기간이 약 20년이기 때문에 뒤늦게 개발 시작한 블레이드나 발전기 베인 베어링 같은 핵심부품들에 대해서는 아직까지 신뢰할 수 있는 트랙 레코드가 없어 풍력발전 설비 공급에 한계가 있다.

국내 조선업과 같이 풍력발전기 제조 기업들도 국산 부품을 적극 활용하여 실적을 쌓을 수 있다면, 관련 협력 부품기업들도 기술경쟁력을 갖추어 장기적으로 고용효과를 불러올 수 있다. 이에 국가적으로 테스트 베드를 도입하여 기업들이 충분히 트랙 레코드를 쌓을 수 있도록 하고, 자체 기술개발 하는 데에 충분한 R&D 인력과 관련 예산 지원이 필요하다.

1) 신재생에너지 테스트 베드 마련

신재생에너지 테스트 베드(Test-bed)는 기업이 새로 개발한 부품을 풍력발전기에 적용 및 상용화시키기 위해, 미리 제품을 검증하여 성능을 평가하는 제도이다. 실증연구를 체계적으로 진행하기 위해 특정 부지를 확보하여 전문인력과 취지에 맞는 장비를 도입해야 한다. 특히 평가결과에 객관적인 신뢰성을 제공하기 위해 참여인력을 대상으로 연구윤리를 철저히 사전 교육해야 하며, 정보보안관리 메뉴얼에 따라 외부 기술유출 방지를 위한 모니터링이 필요하다.

현재 국내에서 풍력시스템 평가센터를 운영하는 곳은 대표적으로 전남 TP(테크노 파크)이다. 이곳 풍력단지 부지는 재생에너지 3020 계획에 비해 현재의 규모가 부족하여 충분한 트랙 레코드를 확보하는 것에 어려움이 있다.

따라서 국내 풍력시스템 평가센터를 향후 주변 지역까지 포함시켜 점차적으로 100MW 발전설비용량까지 전력을 생산할 수 있도록 큰 규모로 확대해야 한다. 그리고 인근 지자체와 협의해 현재 테스트 풍력발전단지 내 2년의 사용시간 제한을 대폭 늘려야 한다. 이로써 기업은 발전기 설치·회수비용 예산을 절감하고, 우수한 연구 환경 바탕으로 기술개발에 더욱 더 집중하여 우리나라 지형에 맞는 고효율 풍력발전 모델 개발과 제품 품질향상에 기여할 수 있다 [16].

2) R&D 예산·인력 지원

국산 부품개발 역량을 최대한 높이고, 풍력기술 업무를 집중적으로 담당하기 위해 정부 내에 풍력사업부를 따로 개설해야 한다. 이는 산업통상자원부 산하에서 재생에너지 종합부서에서 풍력사업 지원업무를 수행하는 것이다. 풍력사업부는 광역시·도 단위로 국내 유망 기업을 선정하여 적정 심의절차를 걸쳐 개발 중인 풍력부품의 시장적용 가능성을 평가한 후, R&D 예산을 적극 지원해야 한다. 또한 보증한도 문제로 금융지원을 받기 어려운 기업 대상으로 풍력산업협회 및 회계법인 등과 협력하여 특별보증을 실시해 추가담보 없이 대출을 받을 수 있도록 해야 한다 [17]. 이 경우 기업은 예산 초과지출 부담을 점차 줄이고, 전문적인 부품개발 연구를 통하여 국내 풍력산업 활성화를 유도할 수 있다.

풍력사업부는 기업과 연계한 R&D 인력 육성에도 기여할 수 있다. 이는 기업이 기술력 확보 하는데 도움이 될 뿐만 아니라, 내수시장 확대에 따라 지역 일자리 창출을 유도할 수 있다 [17]. 교육부와 주요 지방 거점국립대학과 협의하여 기업의 현장실무 경험자들을 초빙교수로 채용하고, 풍력단지 인근에 캠퍼스를 조성하여 풍력발전 실습 과정을 진행하는 것으로 전문인력들을 육성할 수 있다. 풍력사업부가 성취도가 높은 교육 이수자들에게 다양한 장학금과 양질의 일자리를 제공해 준다면, 앞으로 우수 지원자 모집을 통해 기업이 지속적으로 R&D 인력을 충원할 수 있다.

제 3장 결론

우리나라의 풍력산업은 다른 선진국에 비해 매우 저조한 실정이다. 우리 팀(에픽원즈)은 평창 및 제주의 풍력발전소 현장을 돌아보고 전문가 및 관련 단체, 지역주민들과의 세미나를 통하여 현재 직면하고 있는 풍력산업 실태 및 문제점을 파악하였다. 이후 전문기관들을 방문하여 관계자와 인터뷰를 진행했다. 이를 통해 국내 풍력산업의 경쟁력 확보 방안을 제시하고자 한다.

첫째, 현재 우리나라 계획입지제도는 곧 실행될 예정이지만 실제로 제도화되기 위해선 내용 수정이 필요하다. 풍력자원지도의 정확성이 향상되어야 하며, 풍력입지지도를 구축하여 부지 발굴에 이용해야 한다. 다음으로 지역주민이 계획입지제도 사업절차 내 부지 발굴과 전략 환경영향평가 과정에 적극 참여해야 한다. 또한 관련 규제 부서가 통합된 풍력개발 사업단이 인허가 절차 간소화에 도움이 될 것이다. 풍력개발 사업단은 사후 환경을 지속적으로 모니터링 할 필요가 있으며, 중립적인 역할로 민원소통에 나서야 한다. 한편으로 계획입지제도 시행 과정에 지역주민이 먼저 투자할 수 있는 여건이 마련된다면 지역 주도의 풍력시장이 형성될 수 있다.

둘째, REC 인센티브 차등 적용 제도처럼 LCR을 적용한 제도들을 통해 국내 풍력산업 기술경쟁력을 강화할 수 있다. 그 결과 수준 높은 인력과 일자리를 창출할 수 있고, 추후 유지보수도 용이해진다. 또한 정부의 적극적인 테스트 베드 마련으로 규모가 충분한 풍력발전 실증단지 내 국산 부품의 트랙 레코드를 원활히 쌓을 수 있다. 기업의 부품개발 역량 향상을 위해 풍력기술 업무를 따로 담당하는 풍력사업부를 새로 개설하고 R&D 예산 지원과 전문인력을 제공하는 방법 등으로 우리나라의 풍력 기술력을 확보할 수 있다. 이로써 새로 개발된 풍력부품의 지속 생산으로 지역 일자리 창출 유도과 국가의 사회·경제 발전에 일조할 수 있다.

이렇게 우리나라 풍력산업 활성화를 위해서는 관련 정책과 기술 모두 종합적으로 고려되어야 한다. 현재 정부는 재생에너지 3020 계획을 이행하기 위해, 당장의 수치적 목표 설정보다는 기업, 지자체, 주민들과 적극 소통하여 정비 가능한 제도부터 실현해야 한다. 이로써 우리 팀이 제안한 솔루션이 국내 풍력발전 산업경쟁력 강화에 도움 될 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] 한국풍력산업협회, 『2017 Annual Report』, 2018. 03. p47-56.
 - [2] 한국에너지공단, “계획입지 기반조성”, https://www.knrec.or.kr/business/sunlight_plan.aspx (2019년 8월 25일)
 - [3] 김광석, “제2기 에너지정책 전환을 위한 지방정부협의회 참관기(2) 정부, 계획입지제와 주민참여 이익공유제 올해 안 도입 방침”, 남해신문, 2019. 02. 15.
 - [4] 김현구 외 2명, 『한국풍공학회지』, vol.19, no.1, 통권 47호, 상업용 남한 풍력자원지도의 비교분석, 2015, p11-16.
 - [5] 이동일 외 13명, “풍력자원지도 개발 연구보고서”, 기상청 자료관리서비스팀, 2007. 09. p13-33.
 - [6] 김현구 외 4명, 『한국환경과학회지』, vol.18, 8호, “국가바람지도 및 지리정보시스템 기반의 해상풍력단지 입지전략 연구”, 2009. p879-881.
 - [7] 김현구 외 2명, 『한국풍공학회지』, vol.19, no.1, 통권 47호, 상업용 남한 풍력자원지도의 비교분석, 2015, p11-16.
 - [8] 우원식 의원실, “에너지전환의 조건, 태양광, 풍력 입지규제 합리화 방안 모색”, 2018. 09. 17. p44-47
 - [9] Jan-Christoph Kuntze 외 1명, “Local Content Requirements And The Renewable Energy Industry - A Good Match?”, ICTSD, 2013. 05. 25., p4-42
 - [10] 박주현, 『세계에너지시장 인사이트』 제 16-7호, 에너지경제연구원 에너지국제협력본부 해외정보분석실, 2016. 02. 26. p3-4, p11
 - [11] 이철용, 『신재생에너지 공급인증서(REC) 가격 예측 방법론 개발 및 운용』, 에너지경제연구원 2016. 08. 31. p1-2
 - [12] 한국에너지공단 신재생에너지센터 “RPS 사업실”, https://www.knrec.or.kr/business/rps_guide.aspx (2019년 8월 25일)
 - [13] 한국원자력환경공단, “발전차액지원제도란 무엇일까요?” <https://post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=13450681&memberNo=1099920> (2019년 8월 25일), 2018. 03. 02.
 - [14] 한국에너지공단, 『이슈브리핑』, 제 745호, “소규모 태양광 발전사업자를 위한 한국형 발전”, 2018. 07. 12.
 - [15] 권준범, “태양광 확대정책, 중국 기업들 배만 불러”, 에너지신문, 2018. 10. 12.
 - [16] (주)전력문화사 Electric Power Journal, “전남 TP, 영광 풍력 테스트 베드 준비 완료”, <https://electricpower.tistory.com/8> (2019년 8월 25일), 2015. 01. 18.
 - [17] 지식경제부, 『과학기술·산업 정책동향』, vol.29, no.5, 2011.
-

팀 내 역할분담

팀원 명	주 활동내용
유병진 (팀장)	팀 활동 팀원 일정 조율. 자료 조사 및 취합. 데이터 수집. 심화이론(풍력기술). 결과 분석 및 정리. 보고서 작성. 최종 검토. 현장 답사 대외 연락. 일정 조율. 인터뷰. 서기. 에세이 작성. 결과 발표 PT 자료 제작.
강민제	팀 활동 자료 조사 및 취합. 데이터 수집. 심화이론(제도 및 산업). 결과 분석 및 정리, 보고서 작성. 최종 검토. 현장 답사 인터뷰. 서기. 에세이 작성. 결과 발표 PT 자료 제작.
백인룡	팀 활동 자료 조사 및 취합. 보고서 작성. 심화이론(LCR). 결과 분석 및 정리. 최종 검토. 현장 답사 인터뷰. 서기. 녹취록. 에세이 작성. 사진 촬영. 회계. 결과 발표 PT 자료 제작. 발표.