

외부 동료평가를 적용한 신재생에너지 보급사업의 성과분석 연구

*박주영, 김지효, **허은녕

Peer Review of Renewable Energy Dissemination Program

*Jooyoung Park, Jihyo Kim and **Eunnyeong Heo

Abstract

This study was carried out to evaluate the renewable energy dissemination programs in Korea, using peer-review. Especially, we used the peer review method which was suggested to evaluate the renewable energy program in U.S. by EERE, DOE. Before we implemented the peer review, we modified this method suitable for evaluating the renewable energy dissemination programs in Korea by getting advice from expertise in renewable energy policy. From this procedure, we have verified six evaluation criteria as Quality, Productivity, Accomplishments, Relevance and Management. We interviewed renewable energy policy expertise and corporation to evaluate the programs against these criteria. The result shows that overall programs were performed more than average. In addition, both the policy expertise and corporation perceived that "Loan Guarantee Program" and "Compulsory Installation of Renewable Energy Facility in Public building" fulfilled its role to a great extent. However, the respondents pointed out that all of the programs need to be improved on its management..

Key words

Renewable Energy(신재생에너지), Peer Review(외부 동료평가), Renewable Energy Dissemination Program(신재생보급정책)

(접수일 2010. 6. 28, 수정일 2010. 7. 29, 게재확정일 2010. 7. 29)

* 서울대학교 공과대학 에너지시스템공학부

■ E-mail : gene55@snu.ac.kr ■ Tel : (02)880-8284 ■ Fax : (02)882-2109

** 서울대학교 공과대학 에너지시스템공학부

■ E-mail : heoe@snu.ac.kr ■ Tel : (02)880-8323 ■ Fax : (02)882-2109

1. 서론

우리나라는 '제 3차 신재생에너지 기술개발 및 이용보급계획'을 통해 2030년까지 111.5조원을 투자하여 전체 에너지의 11%를 신재생에너지로 공급한다는 목표를 설정하였다. 이러한 목표 하에 지난 2004년부터 신재생에너지 보급을 확대하기 위한 여러 사업들이 수립되어 시행되고 있다.

본고에서는 미국 DOE(U. S. Department of Energy) 산하 EERE(The Office of Energy Efficiency and Renewable Energy)에서 제안한 외부 동료평가(Peer Review) 방법론을 적용하여 신재생에너지 보급사업의 성과를 분석하고자 한다. 지금까지 신재생에너지 보급사업의 성과분석은 주로 개별사업별 평가에 국한되었다. 이를 극복하고자 본 연구에서는 외부 동료평가라는 단일 방법론을 사용하여 전문가들과 기업체

로 하여금 여러 신재생에너지 보급사업을 동시에 평가하도록 함으로써, 각 사업별 성과 비교가 가능하도록 하였다.

외부 동료평가는 전문가적인 합의를 도출해낼 수 있고, 정량적인 측면의 국한에서 벗어날 수 있다는 장점을 지니고 있다(이장재 외, 2006). 또한 미국 DOE EERE에서는 신재생에너지 프로그램을 평가하기 위한 지침서로 「Peer Review Guide(2004)」을 제시하여 평가를 돕고 있다. 이에 본 연구에서는 신재생에너지 보급사업의 정성적 성과에 대한 전문가와 기업체의 평가를 도출하기 위해 외부 동료평가 방법론을 사용하는 것이 적절하다고 판단하였다. 이를 위해 EERE(2004)에서 제안한 외부 동료평가 방법론을 사전 전문가 자문을 통해 우리나라 신재생에너지 보급사업의 평가에 적절하도록 수정하여 분석에 사용하였다.

논문의 순서는 다음과 같다. 2장에서는 본 연구에서 사용한 외부 동료평가 방법론을 정리하였으며, 3장에서는 분석의 대상이 되는 신재생에너지 보급사업을 소개하였다. 이를 토대로 4장에서는 신재생에너지 보급사업에 대한 전문가와 기업체의 외부 동료평가 분석결과를 수록하였다. 마지막으로 5장에서는 연구결과의 요약 및 연구의의를 제시하였다.

2. 외부 동료평가

2.1 외부 동료평가

외부 동료평가(Peer Review)는 의사결정자들에 의해 요청되어진 제안된 행위에 대해 이루어지는 관련 학문분야에서 인정된 전문가들의 조언이다. 외부동료평가는 동일 영역이나 인접 영역에 종사하는 전문가들이 프로그램을 판단하게 하기 때문에, 전문적인 지식을 근거로 평가나 판단이 필요할 때 사용될 수 있는 방법론이다. 또한 외부동료평가는 여타 다른 설문방법론에 비하여 비교적 빠르고 간편하게 실시될 수 있기 때문에 정부에서 시행되는 연구프로그램의 과제 선정, 중간평가, 결과 평가 등을 위한 주된 평가방법으로 사용된다(이장재, 2006).

미국과학재단(National Science Foundation, NSF)은 평가백서를 2009년에 출간하였는데, 이 평가백서에서는 과제의 평가의 한 방법으로 외부동료평가 방법론을 제시하고 있

다. OECD(1997)에서도 동료평가를 효율적인 자원배분에서부터 연구개발의 사회경제적 영향의 예측까지 평가목적의 범위가 다양하다고 기술하고 있다.

한동훈(2004)의 연구에서는 국내의 보건복지부의 연구사업 종합평가를 하는 데 있어서의 한 방법론으로 외부 동료평가를 제시하였다. 또한 농촌진흥청(2004)에서 농업연구개발사업을 평가하는 데 신뢰성을 제고하기 위하여 외부 평가를 적극적으로 실시할 것을 권고하고 있다.

상위 지침서들이나 연구에서는 외부동료평가의 성공적인 수행을 위해서는 해당 분야에 대하여 잘 아는 가능한 많은 전문가를 선정하고, 개인이나 집단이 갖고 있는 편향된 견해가 최대한 배제되어야 한다고 언급한다. 즉, 전문가들이 공통적으로 동일한 견해를 낼수록 성공적인 동료평가가 이루어진다.

2.2 EERE의 「Peer Review Guide(2004)」

미국 DOE 산하 EERE에서 2004년 신재생에너지 프로그램(혹은 프로젝트를) 평가대상으로 하는 지침서로써 「Peer Review Guide」를 발간하여 외부동료평가를 실시하는 단계와 유의사항 등을 상세히 설명하고 있다. 이 지침서는 신재생에너지 프로그램의 담당자의 과제 수행과정 평가와 관리를 돕기위하여 작성되었다.

지침서에서는 외부 동료평가의 실시과정을 총 네 단계로 분류하고 있다. 1 단계는 준비(Preparation)과정으로, 외부 동료평가의 목적과 범주를 설정하고, 평가속성을 결정하며, 뒷받침이 되는 데이터를 분석한다. 2 단계는 예비평가(Pre-Review) 단계로, 평가 참여자를 선정하고, 의제와 분석 틀을 설정하며 평가수행단계에서 필요한 자료 등을 준비하는 단계이다. 다음으로 3 단계에서는 평가수행(Conduct Review)이 이루어 지는데, 이 단계에서는 평가 참여자에게 필요한 데이터를 제공하고 평가참여자로부터 의견을 얻는다. 마지막으로 4 단계인 평가 후(Post-Review) 과정에서는 외부 동료평가로부터 얻은 정보를 바탕으로 보고서를 작성하고, 향후 세부계획을 설계하며, 피드백까지 수행한다.

또한 지침서에서는 외부 동료평가에서 각 프로그램을 평가하는데 적용할 수 있는 속성들을 정의하고 있다. 제안된 속성은 Quality, Productivity, Accomplishments, Relevance, Management, Overall Assessment의 총 7개 항목으로 구성

되어 있다.

Quality는 프로그램에 투입되는 기술, 인력, 설비 그리고 여타 자원의 수준을 평가하는 항목이고, Productivity는 프로그램의 위험정도와 비용을 고려할 때의 성과가 어떠한지 평가하는 항목이다. Accomplishment은 프로그램 진행단계에 따라 본래의 목표와 목적을 만족하는 성과를 내고 있는지 평가하는 항목이며, Relevance는 프로그램의 성과 혹은 활동이 프로그램 그 자체 및 부서, 그리고 더 나아가 사회의 목표와 목적을 성취하는 데 얼마나 기여하는지를 평가하는 항목이다. Management는 프로그램이 얼마나 잘 관리되고 있는지 평가하는 항목이며, 마지막 Overall Assessment 항목에서는 앞서 기술한 상세 평가기준과는 별도로 프로그램(프로젝트)에 관한 성과를 전체적으로 평가하게 된다.

지침서에서 제시한 프로그램의 평가 사례를 살펴보면 일반적으로 2~3일 정도의 워크샵 개최를 통하여 평가가 진행된다. 워크샵에서는 해당 분야 전문가들을 워크샵에 초청한 후, 그 프로그램의 평가에 필요한 자료를 제시하고 전문가들의 의견을 듣는 과정을 거친다. 설문은 이와 동시에 진행된다.

2.3 Peer Review 적용 방법론

EERE(2004)에서 제시한 외부 동료평가를 우리나라 신·재생에너지 보급사업의 평가에 그대로 적용하는 것은 국내 실정에 맞지 않을 수 있다는 가능성을 내포하고 있다. 이에 본 연구에서는 『Peer Review Guide』뿐만 아니라 EERE에서 발

Table 1. 외부 동료평가의 평가항목 및 질문

| 평가항목 | 질문내용 |
|--------------------|--|
| Q1. 성취도 | 해당 보급사업의 보급목표를 고려했을 때, 사업의 성과는 어떠한가? |
| Q2. 생산성 | 해당 보급사업에 투입되는 예산과 리스크를 고려했을 때, 사업의 성과는 어떠한가? |
| Q3. 투입요소의 적절성 | 해당 보급사업에 투입되는 기술, 인력, 예산, 기타 정책적 지원의 수준은 적절한가? |
| Q4. 정책과의 연계성 | 해당 보급사업이 정부의 비전 및 정책목표(예: 제 3차 신·재생에너지 기본계획) 달성에 기여하였는가? |
| Q5. 기술/시장/산업과의 연계성 | 해당 보급사업의 성과가 관련 기술, 정책, 사업경영과 연계되어 있는가? |
| Q6. 관리 | 해당 보급사업의 관리 및 이행이 잘 이루어지고 있는가? * 사전 및 사후관리를 포함함. |

간한 여러 과제들의 외부 동료평가 보고서들(peer review reports)에서 사용된 요인들을 바탕으로 하여 연구진의 회의를 통해 총 6 개의 평가항목과 각 항목별 질문내용의 초안을 정리하였고, 이를 통하여 결정된 평가항목 및 질문의 초안이 적절한지를 전문가 자문을 통해 검토하였다. 즉, 전술한 EERE(2004)의 4 단계 외부 동료평가 과정에 사전적으로 외부 동료평가 모형정립 자문(1차 설문) 과정을 추가하여, 모형의 정교화를 기하였다.

먼저 연구진 회의를 작성된 초안을 기반으로 하여 평가항목 및 질문의 적절성을 묻는 설문지를 에너지관리공단, 에너지경제연구원, 에너지기술연구원, 신·재생에너지 협회 소속의 전문가 12명에게 배부하여 모형을 수정의 참고자료로 삼았다¹⁾. 이러한 사전 전문가 자문을 통해 표 2에서 제시된 외부 동료평가의 평가항목과 질문을 확정하였다.

설문은 10점 척도를 사용하였다. 1점은 '매우 미흡함'을 의미하고, 10점은 '매우 우수함'을 의미한다. 즉, 1점에서 10점으로 갈수록 사업이 훌륭히 수행되었음을 의미하고, 5점은 사업이 '보통'으로 수행되었음을 의미한다²⁾.

3. 분석대상

현재 국가에서 신재생에너지 보급을 위해서 시행되는 프로그램은 다양하다. 하지만, 각 기관별로 신재생에너지 보급 프로그램을 분류하는 방식에 차이를 보이고 있고, 이는 사업추진의 용이성에서 분류한 것이기 때문에 위계를 재분류할 필요성이 있다(박주영 외, 2009).

신재생에너지 보급사업 수행기관인 에너지관리공단 신·재생에너지 센터에서는 운영사업을 크게 보급지원제도와 기반조성사업으로 나누어 추진 중에 있다. 보급지원제도의 하위 제도로는 설비용자지원제도, 일반보급보조사업, 그린홈 100만호사업, 지방보급사업이 있고, 기반조성사업의 하위제도로는 인증제도, 발전차액지원제도, 전문기업제도, 공공기관

1) 이 중 6명에게 답변을 받았다.

2) Peer Review Guide에 따르면 항목별로 가중치를 적용하여 평균을 도출할 수 있으나, 본 연구에서는 공통적인 신재생에너지 보급사업을 대상으로 하는 외부동료평가이기 때문에 가중평균을 사용하지 않았다. 따라서 Q1에서 Q6까지의 항목별 산술평균으로 전문가 및 기업체를 대상으로 각 사업의 평가결과를 도출하였다.

이용의무화사업, 국제협력 사업이 있다.

본 연구에서는 기존 에너지관리공단 신·재생에너지센터 및 신·재생에너지 백서(지식경제부, 2009), 신·재생에너지 통계(에너지관리공단, 2007; 2008)에 제시되어 있는 사업 분류를 참고하여 신재생에너지 보급사업들을 재분류하였다. 분류는 정부가 활용할 수 있는 정책적 수단의 형태적 특성을 기초적인 기준으로 하여 전문가 자문 하에 이루어졌다. 그 결과로 현재 국내에서 추진 중인 신·재생에너지 보급사업 중 지식경제부가 시행하고 있는 사업들은 설비용자제도, 보급보조사업, 공공기관이용의무화사업, 발전차액지원제도 등의 4개 사업 분류로 분류하였다. 또한 지식경제부에서는 수행하지 않

지만 신·재생에너지 관련 기업을 육성하는 효과를 가지는 세제지원제도에 대한 분석도 병행하였다. 그리고 4개 분류의 보급사업과 달리 인프라 지원적 성격이 있는 전문기업제도와 인증제도를 상기 5가지 사업들과 분리하였다. 전문한 신재생에너지 보급사업의 분류 및 각 사업에 대한 간략한 설명을 아래의 Table 2, Table 3, Table 4에 정리하였다.

Table 2. 분석대상 사업(분류 1)

| 사업 | 내용 |
|---------------|---|
| 설비용자 지원제도 | 신·재생에너지시설 설치 및 생산자를 대상으로 장기저리의 융자지원을 통해 초기 투자비를 경감, 사업적 경제성을 확보하여 신·재생에너지설비 및 관련 산업을 보급, 육성하기 위한 제도 |
| 보급보조 사업 | 신·재생에너지 설비에 대하여 설치비의 일정부분을 정부에서 무상보조 지원함으로써 국내 개발제품의 상용화를 촉진하고 초기시장창출 및 보급 활성화를 유도하는 사업 * '태양광주택10만호보급사업', '그린홈100만호보급사업', '지방보급사업', '일반보급사업'을 포함함 |
| 공공기관 이용의무 화사업 | 공공기관이 발주하는 연 건축면적 3천 m ² 이상의 신축 건물에 대하여 총 건축공사비 5% 이상을 신·재생에너지설비 설치에 투자하도록 의무화하는 제도 |
| 발전차액 지원제도 | 신·재생에너지 설비의 투자 경제성 확보를 위해 신·재생에너지 발전에 의하여 공급한 전기의 전력거래가격이 지식경제부 장관이 정하여 고시한 기준가격보다 낮은 경우, 기준가격과 전력거래가격과의 차액(발전차액)을 지원해주는 제도 |

Table 3. 분석대상 사업(분류 2)

| 사업 | 내용 |
|---------|--|
| 세제지원 제도 | 신·재생에너지 보급을 통한 기업의 경쟁력 강화를 도모하기 위하여 법인이나 개인이 법에서 정한 신·재생에너지시설에 투자한 경우에는 조세특례제한법 규정에 따라 투자금액의 일정비율을 세액에서 공제하여 주는 제도 |

Table 4. 분석대상사업(분류 3)

| 사업 | 내용 |
|---------|--|
| 인증제도 | 신·재생에너지설비의 보급촉진을 위하여 일정기준 이상의 신·재생에너지 설비에 대하여 인증하는 제도 |
| 전문기업 제도 | 신·재생에너지설비에 대한 설치를 전문으로 하는 기업으로서 일정수준 이상의 신·재생에너지전문기업을 등록육성하여 그 신뢰도를 제고하고 국내 산업발전을 도모하기 위한 제도 |

3) 일반보급사업에는 시범보급사업이 포함됨.

4. 분석 결과

3장에서 정리한 신재생에너지 보급사업들에 대하여 전문가그룹과 기업체 그룹으로 분리하여 설문을 실시하였다. 전문가 집단은 지식경제부, 에너지관리공단, 에너지경제연구원, 한국에너지기술연구원, 한국전기연구원, 한국신·재생에너지협회 소속의 전문가 중 신재생에너지 정책 전반에 대한 폭넓은 지식을 지니고 있는 10명을 대상으로 하였다. 기업체 집단은 신재생에너지 보급사업의 혜택을 받는 6개 기업을 대상으로 신재생에너지 보급사업 프로그램 평가를 시행하였다.

4.1 전문가 결과

에너지경제연구원, 에너지기술연구원, 신·재생에너지 협회 소속의 전문가 10명에게 설문지가 배포되었고, 9부의 유효한 답변을 얻었다. 다음의 Table 5, Table 6, Table 7에 각각 분류 1, 2, 3의 신재생에너지 보급사업에 대한 전문가 외부 동료평가 결과의 평균치를 수록하였으며, 괄호 안에는 표준편차를 명기하였다.

분석결과, 지식경제부가 수행되는 4개의 사업 모두 5점에

Table 5. 외부 동료평가 전문가 설문결과(점수)

| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | 평균 |
|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 설비용자 지원제도 | 6.33 (1.73) | 6.89 (1.96) | 6.00 (1.80) | 6.78 (1.86) | 6.11 (1.90) | 5.44 (1.51) | 6.26 (1.47) |
| 보급보조 사업 | 5.33 (1.73) | 4.67 (1.87) | 5.00 (1.87) | 5.67 (2.00) | 5.78 (1.48) | 4.11 (1.45) | 5.09 (1.45) |
| 공공기관 이용의무화사업 | 6.00 (2.60) | 6.22 (2.11) | 6.78 (2.39) | 6.67 (1.66) | 6.22 (1.72) | 5.33 (1.50) | 6.20 (1.57) |
| 발전차액 지원제도 | 6.44 (1.81) | 5.67 (2.06) | 5.44 (2.30) | 6.67 (1.50) | 6.22 (1.86) | 4.67 (2.50) | 5.85 (1.65) |
| 평균 | 6.03 | 5.86 | 5.81 | 6.45 | 6.08 | 4.89 | 5.85 |

서 6점대로, 모든 사업이 '보통' 이상으로 수행되었음을 알 수 있다. 가장 높은 점수를 얻은 사업과 낮은 점수를 얻은 사업 간의 평균적인 점수 차이는 1.2점이다. 4개의 사업 중에서 평균 평점이 높은 사업은 설비용자지원제도로, 10점 만점 기준에 6.26점으로 가장 높은 점수를 받았다. 공공기관이용의무화사업은 6.20점으로 설비용자지원제도와 근소한 차이로 2위를 기록하였다. 발전차액지원제도와 세계지원제도는 각각 5.85점을 받아 3위로 평가되었으며, 보급보조사업의 경우 5.09점으로 4개 보급사업 중에서는 가장 성과가 저조한 것으로 평가되었다.

설비용자지원제도의 경우 'Q2. 생산성', 'Q4. 정책과의 연계성' 항목에서 5개 사업 중 가장 높은 점수인 6.89점과 6.78점을 받아, 투입된 예산과 리스크를 고려했을 때 사업의 성과가 5개 사업 중 가장 우수하며, 정부의 비전 및 정책목표에 가장 많이 부합하는 사업으로 평가되었다.

공공기관이용의무화사업의 경우 'Q3. 투입요소의 적절성', 'Q5. 기술/시장/산업과의 연계성' 항목에서 각각 6.78점과 6.22점을 받아 사업에 투입되는 기술, 인력, 예산, 기타 정책적 지원의 수준이 가장 적절한 것으로 평가되었고, 사업의 성과와 관련 기술, 정책, 사업경영과의 연계성이 가장 높은 사업으로 평가되었다.

발전차액지원제도의 경우 'Q1. 성취도'와 'Q5. 기술/시장/산업과의 연계성' 항목에서 6.44점과 6.22점을 각각 받아 보급목표 대비 사업의 성과가 가장 우수하며, 공공기관이용의무화사업과 더불어 사업의 성과와 관련 기술, 정책, 사업경영과의 연계성이 가장 높은 사업으로 평가되었다. 하지만, 발전차액지원제도의 'Q6. 관리' 항목이 4.67점으로 관리가 미흡하게 평가되었다는 것을 알 수 있다.

한편 보급보조사업의 경우 전체 평점이 5점 이상을 기록하였으나, 'Q1~Q6'의 모든 항목에서 가장 낮은 점수를 기록하였다. 특히 'Q2. 생산성', 'Q6. 관리' 항목에서 5점 미만대의 점수를 받아, 투입된 비용에 비해 그 성과가 저조하며 설치

이후의 관리가 제대로 이루어지지 않음이 문제로 제기되고 있음을 확인할 수 있었다. 이는 설문지에서 제시했던 정량적인 보급보조사업의 생산성이나 성취도 지표에 비해 평가 결과가 좋지 않은 것으로, 전문가들의 보조방식 자체에 대한 기본적인 회의를 반영하고 있다고 보인다.

4개 보급사업과 별개로 인증제도와 전문기업제도에 대해서도 동일한 설문을 수행하였으며, 그 결과를 위의 표에 정리하였다. 인증제도의 경우 이는 앞선 4개 보급사업과 비교할 때, 설비용자지원제도와 공공기관이용의무화사업의 다음 가는 성과를 보이고 있는 우수한 사업이라고 해석될 수 있다. 특히 'Q5. 기술/시장/산업과의 연계성'에서 7.44의 높은 점수를 받아 정책의 효과가 기업과 산업으로 확산이 잘 이루어지는 사업이라고 판단된다. 전문기업제도의 경우 평균 5.06점의 저조한 점수를 얻었는데, 이는 평가 대상이 되는 7개 전체의 보급사업을 통틀어 중 가장 낮은 점수이다. 특히 'Q6. 관리' 항목에서 3.89점의 낮은 점수를 얻어 전문기업제도 관리의 개선이 시급함을 보여주고 있다.

4개 보급사업과 별개로 세계지원제도와 인증제도와 전문기업제도에 대해서도 동일설문을 수행하였으며, 그 결과를 위의 표에 정리하였다. 인증제도의 경우 이는 앞선 4개 보급사업과 비교할 때, 설비용자지원제도와 공공기관이용의무화사업의 다음 가는 성과를 보이고 있는 우수한 사업이라고 해석될 수 있다. 특히 'Q5. 기술/시장/산업과의 연계성'에서 7.44의 높은 점수를 받아 정책의 효과가 기업과 산업으로 확산이 잘 이루어지는 사업이라고 판단된다. 전문기업제도의 경우 평균 5.06점의 저조한 점수를 얻었는데, 이는 평가 대상이 되는 7개 전체의 보급사업을 통틀어 가장 낮은 점수이다. 특히 'Q6. 관리' 항목에서 3.89점의 낮은 점수를 얻어 전문기업제도 관리의 개선이 시급함을 보여주고 있다.

세계지원제도는 지식경제부가 주관하는 사업이 아니라 기획재정부가 주관하는 사업이기 때문에 비교의 대상으로 적합하지 않다고 사료되어, 별도로 설문 결과를 기술하였다. 세계지원제도는 평균 5.70으로 사업 수행의 성과가 '보통' 이상인 것으로 평가되었다.

Table 6. 외부 동료평가 전문가 설문결과(점수)

| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | 평균 |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 인증제도 | 6.11 (2.03) | 5.56 (1.51) | 5.00 (1.66) | 6.44 (1.59) | 7.44 (1.42) | 5.33 (1.80) | 5.98 (1.31) |
| 전문기업제도 | 4.67 (2.18) | 5.56 (2.46) | 4.89 (2.37) | 5.33 (2.29) | 6.00 (2.12) | 3.89 (2.57) | 5.06 (1.87) |
| 평균 | 5.43 | 5.21 | 4.79 | 5.93 | 6.79 | 4.79 | 5.49 |

Table 7. 외부 동료평가 전문가 설문결과(점수)

| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | 평균 |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 세계지원제도 | 6.00 (1.22) | 5.56 (1.01) | 5.22 (0.67) | 6.00 (1.22) | 6.11 (1.05) | 5.33 (1.41) | 5.70 (0.89) |

외부 동료평가 결과, 평균적으로 모든 사업의 점수가 10점 만점 기준에서 5~6점대에 분포하여 모든 사업의 성과수준이 '보통' 수준이거나 '보통' 보다 약간 우수한 수준으로 평가되었다. 가장 성과가 우수한 사업과 저조한 사업 간의 점수 차이가 1.2점으로 나타나, 전문가들은 사업 간 성과의 차이가 비교적 크지 않은 것으로 판단하고 있음을 알 수 있다. 각 사업간 전문가들의 의견 차이를 보여주는 지표인 표준편차를 분석해 본 결과, 세제지원제도에 대해서는 전문가들이 일관적인 평가를 보였으나, 발전차액지원제도나 전문기업제도에 대해서는 전문가들이 의견차이가 높은 편으로 나타났다.

또한 각 항목 별 점수 평균을 볼 때, 'Q6. 관리' 항목의 평균이 보통 이하인 4.98점으로 가장 낮아 모든 보급사업에 대해 제도관리 개선의 필요가 제기되고 있음을 확인할 수 있었다. 반면 'Q4. 정책과의 연계성' 항목의 평균은 6.36점으로 가장 높아 전반적으로 보급사업은 정부의 정책목표 달성에 기여하는 방향으로 진행되고 있는 것으로 나타났다.

전문가들이 개진한 의견도 설문 결과와 부합한다. 설비용자지원제도에 대해서는 전반적으로 긍정적인 평가를 내렸으며, 일부 전문가들은 보급보조사업에서 설비용자지원제도로 전환하는 것이 바람직하다고 답변하였다.

보급보조사업의 자문 결과, 보급보조사업의 성취도나 생산성이 좋은 편이라는 의견도 제시되었지만, 보조금 지원 방식 자체에 대하여 회의적으로 바라보는 시각도 다수 존재하였다. 보급보조사업 중에서 지방보급사업에 대한 언급도 일부 있었는데, 지방보급사업이 일반보급사업이나 여타 보조사업과 차별성이 없기 때문에 개선이 요망된다는 의견이 제기되었다.

전문가들의 의견 중에는 발전차액지원제도에 대한 부정적인 의견이 많은 편이었다. 발전차액지원제도는 관리가 부족하였기 때문에 국내기술이 산업화되지 못하고 외산제품이 도입되는 현상이 벌어졌으며, 특히 태양광의 경우 가장 경제성이 낮지만 발전차액지원제도로 인하여 비효율적인 보급이 이루어졌다는 의견도 있었다.

전문기업제도의 경우 전문기업에 대한 승인이 느슨하게 운영되어서, 전문기업이 양산·난립되는 문제점을 가지고 있다고 대부분의 전문가들이 의견을 같이하였다.

4.2 기업체 설문 결과

전문가 설문이 정책의 공급자 측면에서의 입장을 분석하기

위하여 수행된 설문이라면, 기업체 설문은 정책의 수혜자 입장을 분석하기 위하여 실시된 설문이다. 기업체 설문도 전문가 설문과 동일한 외부 동료평가 설문지(2차 설문지)를 배포하였다. 다음의 Table 8, Table 9, Table 10에 각각 분류 1, 2, 3의 신재생에너지 보급사업에 대한 기업체 외부 동료평가 결과의 평균치를 수록하였으며, 괄호 안에는 표준편차를 명기하였다.

기업체 설문 결과, 4개 보급사업이 모두 5점에서 6점대의 점수를 받아 전문가 설문과 마찬가지로 '보통' 이상으로 사업이 수행되었다고 기업들은 평가하였다. 4개 보급사업 중에서는 공공기관이용의무화사업이 6.64점으로 가장 높게 평가되었고, 다음으로 설비용자지원제도가 평균 6.36점으로 점수가 높았다. 보급보조사업과 발전차액지원제도는 각각 6.29점과 5.69점이었다.

공공기관이용의무화사업은 모든 항목에서 6점대의 점수를 받아서, 평점이 6.64로 4개 사업 중에서는 가장 우수한 사업으로 평가되었다. 특히 'Q6. 관리' 항목에서는 다른 3개 사업보다 1점 이상의 점수를 받아서, 다른 사업과 비교할 때 사업의 관리가 상대적으로 잘 이루어지고 있는 것으로 판단된다.

다음으로 높게 평가된 사업은 설비용자지원제도로 'Q4. 정책과의 연계성' 항목에서 7.14점으로 모든 평가 중 유일하게 7점대를 받아서 정부의 비전 및 정책목표에 가장 많이 부합하는 사업으로 평가되었다.

보급보조사업은 평균 점수가 6.29점으로 분석되었다. 다른 보급사업과 비교하여 'Q6. 관리' 항목에서 5.86점으로 가장 낮은 점수를 받았으나, '보통' 이상의 점수로 실제적으로 관리 체계상의 문제는 없다고 평가한 것으로 보인다. 발전차액지원제도는 평균 5.69점으로 4개의 사업 중에서는 가장 낮

Table 8. 외부 동료평가 기업체 설문결과(점수)

| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | 평균 |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 설비용자 지원제도 | 6.71 (0.45) | 6.43 (0.84) | 5.57 (1.10) | 7.14 (1.22) | 6.57 (0.89) | 5.71 (0.00) | 6.36 (0.75) |
| 보급보조 사업 | 6.29 (2.17) | 6.57 (1.82) | 6.29 (1.79) | 6.43 (1.87) | 6.29 (2.19) | 5.86 (2.17) | 6.29 (2.00) |
| 공공기관 이용의무화 사업 | 6.43 (1.67) | 6.43 (1.67) | 6.57 (1.41) | 6.86 (2.19) | 6.71 (1.95) | 6.86 (1.92) | 6.64 (1.80) |
| 발전차액 지원제도 | 6.43 (2.95) | 6.00 (2.88) | 5.29 (2.19) | 5.86 (2.19) | 6.00 (2.95) | 4.57 (2.51) | 5.69 (2.12) |
| 평균 | 6.46 | 6.36 | 5.93 | 6.57 | 6.39 | 5.75 | 6.24 |

Table 9. 외부 동료평가 기업체 설문결과(점수)

| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | 평균 |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 세제지원 제도 | 7.29 (0.71) | 7.43 (1.00) | 6.71 (1.10) | 6.57 (0.55) | 7.14 (1.00) | 5.00 (3.20) | 6.69 (1.26) |

은 점수를 기록하였다. 'Q6. 관리' 항목은 4.57점으로 '보통' 이하로 관리가 이루어지고 있는 것으로 평가되었다. 'Q1. 성취도' 항목은 6.43점으로 상대적으로 사업의 성과는 우수한 것으로 평가되었다.

전문가 설문에서와 같이, 사업의 주체가 다르기 때문에 세제지원제도는 별도로 결과를 실었다. 세제지원제도의 결과는 평가 대상이 되는 7개의 사업을 통틀어 가장 높은 점수로 평가된 사업이다. 'Q6. 관리' 항목을 제외하면 모두 6.5점 이상의 점수를 받았고, 7점대의 항목도 세 항목이나 있다. 하지만, 'Q6. 관리' 항목은 다른 항목에 비하여 1.5점 이상 낮은 점수를 받아서 관리가 다른 항목에 비하여 미흡한 것으로 보인다.

인증제도는 모든 항목에서 6점대로 대체로 모든 항목에서 무난한 성과를 보였고, 6.62점으로 '보통' 이상으로 사업이 수행되었다고 기업들이 평가하였다. 기업들은 전문기업제도에 대해서는 4.9점으로 전문기업제도의 사업 수행이 '보통' 수준에 미치지 못한다고 평가하였다. 전문기업제도에서는 대부분의 항목에서는 5점대로 평균적인 사업성과를 보여주었으나, 'Q6. 관리' 항목에서 3점대를 보이면서 관리가 비교적 큰 문제가 있는 것으로 판단된다.

상위 사업 중에 기업체가 설비용자지원제도에 대하여 가장 일관된 평가를 한 반면, 발전차액지원제도와 전문기업제도에 대해서는 상대적으로 의견이 상이하게 나타났다.

기업체 설문 결과에 따르면, 공공기관이용의무화사업과 설비용자지원제도 정책에 대한 선호가 높았다. 기업체들의 자문 내용도 이와 유사하게 용자지원제도와 공공기관이용의무화 사업의 경우 확대 지원을 했으면 좋겠다는 의견이 제기되었다.

자문 중에 일부 기업체들이 대규모 사업자에게 지원되는 용자지원 규모가 부족하며, 설비용자지원제도의 혜택을 받고자 하는 기업체 수에 비하여서도 재원이 제한되어 있다고 언급하였다.

공공기관이용의무화사업은 설문 결과에서도 가장 높은 평점을 받은 사업으로, 자문 내용에서도 공공기관이용의무화사업이 잘 이루어지고 있다는 의견이 다소 있었다. 일부 기업체

Table 10. 외부 동료평가 기업체 설문결과(점수)

| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | 평균 |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 인증제도 | 6.71 (1.52) | 6.71 (0.89) | 6.57 (1.41) | 6.29 (1.41) | 6.86 (1.14) | 6.57 (1.64) | 6.62 (1.34) |
| 전문기업제도 | 5.29 (2.30) | 5.43 (2.35) | 4.57 (1.82) | 5.29 (1.73) | 5.29 (2.39) | 3.57 (2.00) | 4.90 (2.10) |
| 평균 | 6.00 | 6.07 | 5.57 | 5.79 | 6.07 | 5.07 | 5.76 |

에서는 공공기관이용의무화사업의 확대 지원을 요청하기도 하였다. 이를 통하여 기업체들은 고정된 시장에 계속 납품할 수 있는 시장을 선호한다는 것을 유추할 수 있다.

기업체들은 일반적으로 인증제도에 대하여서는 일부 문제를 제외하면 비교적 잘 유지가 되고 있다고 보고 있었으나, 전문기업제도에 대하여서는 설문 결과에서와 마찬가지로 관리의 부족문제가 비교적 큰 것으로 보였다. 따라서 전문기업제도의 관리 부족으로 업체의 난립하는 현상이 생겼고, 전문기업의 기준을 강화할 필요가 있다고 의견을 제기하였다.

4.3 전문가 및 기업체 종합분석

외부동료평가를 통한 전문가·기업체 설문 결과, 분석대상이 되는 4개 보급지원 사업 모두 평점이 5점과 6점대로 보통 이상으로 사업이 잘 수행되었다고 평가되었다. 하지만, 전문가 및 기업체 의견에서는 일부 사업들의 보완점들이 지적되었다. 전문가 집단에서는 보급보조사업의 경우 현재까지의 사업의 성취도나 생산성이 좋은 편이라는 의견과 함께, 보급금 지원 수단 자체에 대한 회의를 표출하는 경우가 상당부분 있었다. 설비용자지원제도와 공공기관이용의무화사업에 대해서는 전문가와 기업체 집단 모두 선호를 보이고 있다. 반면 두 집단 모두 발전차액지원제도의 개선은 필수적이라고 언급하였다.

그리고 별도 분석을 시행한 3개의 보급지원사업의 결과, 인증사업의 경우는 전반적으로 잘 시행되는 편이지만 약간의 개선이 필요하나, 전문기업제도에 대해서는 관리 부족의 문제가 비교적 큰 편이어서 개선의 여지가 많은 사업이라고 평가하였다. 세제지원제도의 경우 전문가 집단의 선호도는 높지 않았으나, 기업체의 경우 7개 대상사업 중 선호도가 가장 높았다.

마지막으로, 평가 항목을 중심으로 살펴보면 'Q6. 관리' 항

목이 전반적인 점수가 낮은 것으로 분석되었다. 전문가와 기업체 집단 모두 대부분의 사업에서 관리 항목에 최저점을 주었다. 전문가 집단의 경우 'Q6. 관리' 항목의 점수가 4.89점으로 보급사업의 관리 수행 정도가 평균이하인 것으로 평가하였다. 기업체 집단의 경우는 'Q6. 관리' 항목의 점수가 5.75점으로 관리 수행이 평균 이상으로 잘 되었다고는 평가하였으나, 다른 항목들과 비교했을 때 가장 낮은 점수로 상대적으로 관리는 부족한 항목임을 알 수 있다.

5. 결론

본 연구에서는 국내에서 수행되고 있는 신재생에너지 보급 사업을 평가하기 위하여 외부동료평가를 적용하였다. 미국 DOE EERE에서는 미국의 신재생에너지 프로그램의 평가에 적합한 외부동료평가 가이드라인을 제시하고 있는데, 본 연구에서 이 지침을 활용하였다. 하지만, 국내 실정에 적합한 방식으로 국내에 도입될 필요성이 있어, 전문가들의 대면 설문을 통해서 외부동료평가 설문지를 고안하였다. 이렇게 고안된 설문지로, 정책의 공급자(전문가)와 정책의 수요자(기업체)에게 설문을 수행하였다.

그 결과, 전반적으로 대부분의 사업이 보통이상으로 사업이 잘 수행되었다고 평가되었다. 특히 설비용자지원제도와 공공기관이용의무화사업에 대해서 전문가와 기업체 집단 모두 선호를 보였다. 하지만, 전문가와 기업체 모두 대부분의 사업에서 '관리' 항목에 최저점을 주면서, 관리가 상대적으로 부족함을 알 수 있었다.

본 연구는 지금까지 시행되었고, 앞으로도 시행될 신재생에너지 보급프로그램을 중간 평가를 했고, 이를 통하여 향후 보급프로그램의 개선방안을 마련하는 토대를 제공했다는 점에서 의의를 지닌다.

후 기

본 연구는 2010년도 지식경제부의 재원으로 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구과제입니다. (No. 2009T100100600)

본 연구는 2009년도 지식경제부의 재원으로 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구과제입니다. (No. 2009T100100580)

References

- [1] 농촌진흥청, 2004, 농업연구개발사업 평가시스템에 관한 정보분석, pp. 18-23, 수원, 농촌진흥청.
- [2] 박주영, 김지효, 허은녕, 2009, 외부 동료평가를 적용한 신·재생에너지 보급사업의 성과분석 연구, 한국신·재생에너지학회 2009 추계학술대회 초록집, pp. 281-284. 한국신·재생에너지학회.
- [3] 에너지관리공단, 2007, 2007 신·재생에너지통계, 신재생에너지센터.
- [4] 에너지관리공단 2008, 2008 신·재생에너지통계, 신재생에너지센터.
- [5] 이장재, 2006, 평가위원 및 연구원 마일리지제도 실행방안, pp. 38-52, 서울 : 한국과학기술기획평가원.
- [6] 지식경제부, 2009, 2008년 신·재생에너지 백서, 과천, 지식경제부.
- [7] 지식경제부, 2008, 제3차 신·재생에너지 기술개발 및 이용보급 기본계획 수립방안 연구, 과천, 지식경제부.
- [8] 한국연구재단, 2009, 미국과학재단(NSF) 평가백서 : Merit Review Process, 2008, pp. 22-26, 대전, 한국연구재단, 2009.
- [9] 한동훈 외, 2004, 보건복지부 연구사업 종합평가에 관한 연구, 한양대학교 보건의료연구소.
- [10] EERE, 2004, Peer Review Guideline, DOE EERE.
- [11] OECD, 1997, The Evaluation of Scientific Research: Selected Experiences, OECD.

박주영



2009년 서울대학교 지구환경시스템공학부 공학사

현재 서울대학교 에너지시스템공학부 석사과정
(E-mail : gene55@snu.ac.kr)

김지호



2007년 서울대학교 지구환경시스템공학부 공학사
2009년 서울대학교 에너지시스템공학부 공학석사

현재 서울대학교 에너지시스템공학부 박사과정
(E-mail : frogpri1@snu.ac.kr)

허은녕



1987년 서울대학교 자원공학과 공학사
1989년 서울대학교 자원공학과 공학석사
(자원경제학 전공)
1996년 Ph.D. in Energy, Environmental and Mineral Economics
Department of Energy, Environmental and Mineral Economics
College of Earth and Mineral Science
The Pennsylvania State University

현재 서울대학교 에너지시스템공학부 부교수
(E-mail : heoe@snu.ac.kr)