

신재생에너지 개발사업 무형효과 산출모델 연구

김영득*, 한호연**, 홍정조, 송영철
K-water*, K-water**, K-water, K-water

Study on Estimating intangible benefit of renewable energy project

Young-Deug Kim*, Ho-Yeon Han**, Jeong-Jo Hong, Young-Cheol Song
K-water*, K-water**, K-water, K-water

Abstract - 2011년 RPS(신재생에너지 공급의무화제도)의 본격적인 시행을 앞두고 국내 신재생에너지 산업의 많은 변화가 예상된다. 사업을 추진함에 있어 재무적 타당성을 분석하여 사업을 결정하는 것은 가장 기본적인 절차이다. 이러한 과정에서 비용과 편익에 대한 분석이 이루어지며 이에 대한 신뢰도의 정도에 따라 사업의 성공여부가 좌우된다고 할 수 있다.

통상 재무적 타당성분석은 유형적인 요소를 분석하여 사업성을 결정하지만, 무형적인 비용과 편익도 간과할 수는 없다. 유형적인 요소는 명확한 재무적인 수치로 나타나지만 무형적인 요소를 재무적인 수치로 평가하는 것은 쉬운 일 아니다.

무형적인 비용과 편익에 대한 정형화된 산정모델이 없고, 주관적인 의견에 의존하는 경향이 크므로, 해당 업체의 환경과 특성에 따라 평가방법 및 평가액이 상이하며 평가에 대한 신뢰도 또한 전문가에 따라 차이가 발생한다.

하지만, 이러한 무형적인 요소에 대한 평가는 사업추진 여부에 대해 중요한 변수로 작용할 수 있다. 실제로, 2002 월드컵 유치에 대한 무형효과에 대한 평가액은 가치각색이지만, 월드컵 유치로 인한 국가의 인지도 상승 및 경제적 효과는 누구도 부인하지 못할 것이다.

본 연구에서는 무형효과 산출에 대한 대표적인 사업의 사례 조사를 통해 무형효과 평가모델에 대한 기본 방식을 연구함으로써, 신재생에너지 개발사업에 적용할 수 있는 무형효과 산출 모델의 기본안을 제시하고자 한다.

1. 서 론

신재생에너지같은 발전사업의 경우, 유형적인 비용과 편익에 대한 재무적 가치로의 환산이 명료하게 해결된다. 발전시스템을 구축하고 운영하는데 소요되는 직접경비와 간접경비 등을 산정하여 비용을 계산하고, 발전설비가 생산한 전력을 판매함으로써 창출되는 발전수익을 산정하여 편익으로 계산하면 된다.

하지만, IT사업 등의 업무 프로세스 개선사업의 경우, 투자비용과 운영비용 등은 쉽게 산정될 수 있으나, 편익에 대한 부분은 주관적인 요소가 포함된다. 이러한 사업류의 편익은 주로 프로세스 개선을 통해 절감될 수 있는 인력과 시간 그리고 업무비용 등을 산정하게 되는데, 절감인력은 구체적으로 계획되어 계산될 수 있으나, 업무시간과 업무비용에 대한 절감효과는 객관적인 평가기준을 마련해야 할 것이다.

본 연구에서는 무형효과 평가에 대한 몇가지 사례 및 평가방법에 대해 조사하고 이러한 자료를 기초로 하여 신재생에너지 사업의 무형효과에 대해 평가할 수 있는 모델을 제시함으로써 사업 추진여부 결정시 보조적인 자료로 활용하고자 한다.

2. 본 론

2.1 무형효과 산정 사례분석

무형효과 산정에 대한 대표적인 사례로 IT 투자사업과 광고사업을 조사하였다.

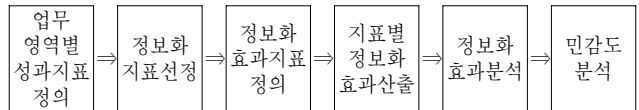
2.1.1 IT투자의 무형효과에 대한 평가

무형적인 효과의 계량화가 투자결정에 절대적으로 필요한 IT 투자사업에 대해 살펴봄으로써 무형효과 계량화에 대한 방법론 등에 대한 개념을 정립하고 신재생에너지 사업의 무형적인 효과에 대해 적용방안을 검토했다.

IT 투자사업은 일반적인 투자사업과 달리 직접적인 효과를 계량화하기 어려운 부분이 있기 때문에 비재무적 효과를 포함한 효과를 화폐가치로 변환후 투자수익률을 분석하는 방법론을 제시하고 있다.

IT 효과분석 활동은 <표 1>과 같이 업무영역별 성과지표 정의, 정보화 지표 선정, 정보화 효과 지표 정의, 지표별 정보화 효과 산출, 정보화 효과 분석, 민감도 분석 태스크로 구성된다[1].

<표 1> IT 효과분석 활동의 구성



이러한 지표에 대한 일반적인 특성은 <표 2>와 같이 정의된다. 여기서 우리는 무형적 효과지표에 대한 객관적인 연관성이 얼마나 중요한지 알 수 있다.

<표 2> 지표에 대한 일반적인 특성

구 분	설 명
측정 가능성(Measurability)	지표는 그 값이 측정 가능해야 함
적합성(Relevancy)	지표는 대상을 측정하는데 적합해야 함
이해 가능성(Understandability)	지표는 그 의미를 전달하고 이해하기 쉬워야 함
용이성(Simplicity)	지표의 의미와 측정 과정이 단순해야 함
비교 가능성(Comparability)	지표는 사업 전, 후의 값을 명확히 비교할 수 있도록 정의되어야 한다. 즉 사업 전·후의 차이를 측정할 수 있어야 한다.
객관성(Objectivity)	지표는 그 측정의 객관성이 확보될 수 있도록 정의되어야 한다.

무형효과인 간접편익에 대한 평가실례로 다음과 같은 항목이 평가된다.

- ① 생산성 향상 편익 : 인력절감 효과를 기준으로 생산성 향상에 대한 응답비용을 현장실사 및 설문조사 결과를 반영하여 지수화하여 산정
 \square 생산성향상 편익 = (생산성향상 지수/전체 생산성향상 지수) × (인력절감 편익)
- ② 품질향상 편익 : 인력절감 효과를 기준으로 품질향상에 대한 응답비용을 지수화하여 산정
 \square 품질향상 편익 = (품질향상 지수/전체 품질향상 지수) × (인력절감 편익)
- ③ 서비스 향상 편익 : 인력절감 효과를 기준으로 서비스향상에 대한 응답비용을 지수화하여 산정
 \square 서비스향상 편익 = (서비스향상 지수/전체서비스향상 지수) × (인력절감 편익)

2.1.2 광고효과에 대한 분석

광고사업은 광고효과의 계량화에 대한 산정모델이 다수 제시되고 있으나, 지표에 대한 측정방법의 신뢰성과 광고효과의 지속성 및 측정시기 등에 의한 차이 등의 한계를 가지고 있다.

광고효과는 기업의 이미지를 제고하고 이는 매출과 연계되어 효과를 발휘한다는 것은 자명한 사실이다.

이러한 광고효과는 단순하게는 광고매체를 통해 고객들에게 노출되는 회수와 지속성 등을 종합적으로 평가하거나, 대상 고객들에 대한 설문조사 등을 통해 유사 제품에 대한 비교평가를 통해 광고효과를 정의하게 된다.

일례로 한국CM전략연구소는 아파트 브랜드 광고에 대한 광고효과를 소비자들의 호감도(MRP, Mind Rating Point)를 측정하여 비교하였으며, 유명한 광고모델이 없이 때로는 진심으로, 때로는 가족간의 사랑을, 꿈을 가지고 빅스타 광고모델이 출연한 광고 보다 오히려 더 많은 호감 반응을 이끌어 내고 있다는 재미있는 현상을 결론을 보여준 적이 있다. 이는 광고효과를 이끌어 내는 원동력이 소비자들 공감할 수 있고, 설득력 있는 타당한 크리에이티브에 있다는 것을 보여주고 있다.

광고사업의 무형효과 산출방법에 대한 사례로, 아리랑 TV의 국가브랜드 마케팅 효과 계량측정 모델을 살펴보면[3],

효과에 대한 측정 항목은 <그림 1>과 같이 아리랑TV의 설립 목적에 부합하는 행위, 즉 국가홍보 수단으로서 얼마만큼 타 수단의 이용 비용을 절감하느냐의 매우 1차적인 가치와 그 국가홍보 내용을 목표 수용자층에 전달함에 따라 파생되는 2차적인 가치의 합으로 보고 있다.

$$\begin{aligned}
 & \text{아리랑TV의 국가브랜드 마케팅 효과} \\
 & = 1차적 효과 + 2차적 효과 (파생효과) \\
 & = \text{인지도창출 비용절감효과} + \text{이미지창출의 파생효과} \\
 & = \text{인지도창출 비용절감효과} \\
 & \quad + (\text{관광수지 기여분} + \text{무역수지 기여분} + \text{투자수지 기여분})
 \end{aligned}$$

<그림 1> 아리랑TV의 국가브랜드 마케팅 효과

아리랑 TV의 국가브랜드 마케팅 효과 산정모델은 <그림 2>와 같으며, 여기서, 2차적 효과를 산정함에 있어서는 시간과 경제적 한계를 갖는다.

$$\begin{aligned}
 & \blacksquare \text{ 1차적 효과} = \text{전 세계 아리랑TV 시청률} \\
 & \quad \times \text{PR 인지효과} \times \text{인지율 1\% 제고 평균비용} \\
 & \cdot \text{전 세계 아리랑TV 시청률} = \text{아리랑TV 시청 가능자 수} \\
 & \quad / \text{전 세계 인구수} \times \text{아리랑TV 평균 시청확률} \\
 & \cdot \text{PR 인지효과} = \text{PR 장르별 프로그램 방영 시간} \\
 & \quad \times \text{장르별 코리아브랜드 공헌율} \times \text{PR 유효빈도 횟수} \\
 & \blacksquare \text{ 2차적 효과} = \text{무역수지 기여분} + \text{관광수지 기여분} + \text{투자수지 기여분} \\
 & \cdot \text{무역수지 기여분} = \text{아리랑TV 방송효과에 따른 해당국가에서의} \\
 & \quad \text{한국상품 수출증가액} \\
 & \cdot \text{관광수지 기여분} = \text{아리랑TV 방송효과에 따른 해당국가의} \\
 & \quad \text{한국내 관광입국자수} \times \text{1인당지출액} \\
 & \cdot \text{투자수지 기여분} = \text{아리랑TV 방송효과에 따른 해당국가의} \\
 & \quad \text{한국내 투자유치액}
 \end{aligned}$$

<그림 2> 아리랑TV의 국가브랜드 마케팅 효과 산정 모델

2.2 신재생에너지 개발 무형효과 산출모델 연구

무형효과 산정 사례를 통해 신재생에너지 개발시 파생되는 무형효과에 대한 산출모델에 대해 검토했다.

2.2.1 무형효과 평가지표 선정 고찰

신재생에너지 개발사업은 생산되는 발전량에 따라 전력판매 및 공급 인증서 거래 등을 통해 급진적인 수익을 창출할 수 있는 사업으로서, IT 개발 사업 및 광고사업과는 본질적으로 차이를 보인다. 이러한 점을 감안하여 무형효과 평가지표는 다음과 같이 선정하였다.

- 1) 동일 목적 대체시설로서의 효과
- 2) 광고 효과(인지도, 신뢰도, 친환경 기업 이미지 등)
- 3) 기술개발 효과
- 4) 기타 효과

2.2.2 무형효과 평가모델 연구

선정된 무형효과 평가지표에 대한 평가모델은 다음과 같이 구상했다.

$$1) \text{ 동일 목적 대체효과 } B_1 = O_1 \times B_{1f1} \times B_{1f2} \quad \text{----- (1)}$$

신재생에너지 개발사업을 통해 청정에너지 생산이 아닌 다른 목적을 달성할 수 있는 경우로서, 특정장소에 업체에 대한 광고판을 설치하고자 할 경우, 태양광 모듈을 활용한 광고판을 구현하였다면 표준 광고판 제작설치 비용을 대체한 효과를 가져온 것이다.

O_1 는 동일 목적을 위한 표준 설치비용이며, B_{1f1} 은 동일목적에 대한 유사정도로서, 모듈을 활용한 광고판이 표준 광고판에 비해 시각적인 효과가 동등하다면 100%를 반영하나 80%정도의 효과에 그친다면 이를 반영코자 하는 것이다.

B_{1f2} 는 의사결정 요소로서 동일목적 시설에 대한 설치의향 정도를 나타낸다. 반드시 설치할 필요가 있었던 경우는 100%를 반영하고, 설치할 필요가 전혀 없었다면 0%를 반영하게 된다

$$2) \text{ 광고효과 } B_2 = O_2 \times B_{2f1} \times B_{2f2} \quad \text{----- (2)}$$

신재생에너지 개발사업을 통해 파생되는 광고효과에 대한 것이다. 예를 들면 예술적인 감각의 차별된 신재생에너지 시설을 구현하였거나, 대규모 신재생에너지 발전소를 건설하여 대표적인 벤치마킹의 브랜드로서 자리매김을 하는 등의 성과를 통해 일반인들에게 주목되어 회사의 인지도와 친환경 이미지 등을 간접적으로 광고하는 효과이다.

O_2 는 PR인지 효과 \times 인지율 1% 제고 평균비용으로, TV광고 효과에 대한 표준비용을 기준으로 한다. B_{2f1} 은 TV광고와의 유사정도이며, 동일한

효과를 발휘한다면 100%를 적용한다. 이것은 신재생에너지 시설에 대한 인지시간과 시각에만 의존하는 한계성, 대상인들의 인지 가능성 등의 다양한 인자를 고려하여 결정할 수 있다.

물론, 광고판의 무형효과 산출 기준이 있다면 $O_2 \times B_{2f1}$ 의 과정을 통합하여 표현할 수도 있다.

B_{2f2} 는 광고효과에 노출되는 대상인들의 숫자이다. 이것은 도로 인근의 경우 차량 통행량을 적용하고, 방문객에 의존하는 경우 방문객을, 인터넷의 경우 방문자 또는 사진 등의 인원수 등을 적용할 수 있다.

$$3) \text{ 기술개발 효과 } B_3 = O_3 \times B_{3f1} \times B_{3f2} \quad \text{----- (3)}$$

신재생에너지 개발을 통해 기술적인 진보를 성취함으로써 파생되는 효과이다. 기술력 향상을 통해 투입인력 또는 시간 등의 절감효과와 다른 사업으로의 파생효과를 산정코자 하는 것이다.

O_3 는 특정 에너지 개발시 소요되는 기술비용이다. 타당성검토, 실시설계 비용 등이 표준비용으로 선정될 수 있다. B_{3f1} 은 최초 비용에 대한 유사정도로서, 본 사업이후 외부에서 필요한 기술비용이 완전하게 대체될 수 있다고 평가될 경우 100%가 되며, 여전히 50% 정도의 외부 기술력이 필요할 것으로 판단된다면 50%를 적용하게 된다.

B_{3f2} 는 당해 기술개발을 통해 파생될 수 있는 다른 사업으로의 파생효과이다. 예로, 해상풍력 개발사업을 통해 습득한 기술은 향후 수상도시건 사업 등에 활용할 수 있을 것이다. 초기 수상건물 건설사업에 필요한 기술비용 중 현재의 해상풍력 개발사업이 기여할 수 있는 비용을 산출한 뒤 O_3 를 기준으로 환산하여 표현할 수 있다. 이는 파생되는 사업의 기술비용 크기에 따라 100%를 초과할 수도 있다.

$$4) \text{ 기타 효과 } B_4 = O_4 \times B_{4f1} \quad \text{----- (4)}$$

이것은 신재생에너지 개발사업을 통해 기타효과가 당해 사업에 기여하는 정도를 반영하는 것으로, 온실가스 감축, 지역 경제활성화, 교육 활용, 유투 대체 등의 기타효과를 산정하고 이것이 직접적으로 당해 사업에 기여하는 정도를 판정한다.

O_4 는 지역경제 기여 규모 등의 기타효과에 화폐적 가치이며, B_{4f1} 은 이것이 당해 사업에 회수되는 정도이다. 지역경제 기여규모가 10억이 된다고 해도 직접적으로 당해 사업에서 회수할 수 있는 것이 없다면 B_{3f1} 은 0%가 된다. 이것은 기타효과와 항목과 정도를 가늠하고자 추가하는 선택사항으로서, 발전소 건설을 위해 도로를 신설하고 이것에 대한 일정부분의 통행료 수익이 있다면 반영할 수 있을 것이다.

3. 결 론

IT사업과 광고사업의 사례조사를 통해 무형효과 산출에 대한 기법을 살펴보았으며, 이를 기초로 신재생에너지 무형효과 평가지표를 선정하고 평가모델에 대한 구성방안에 대해 연구하였다.

평가지표는 크게 시설대체 효과, 광고 효과, 기술개발 효과 및 기타효과를 선정하였으며, 각 항목에 대한 평가모델을 제시하였다.

실제 신재생에너지 개발사업에 적용하지는 못했지만, 무형효과 산출의 필요성을 공감하고 모델개발에 대한 기본안을 제시했다.

현재 신재생에너지 무형효과 산출에 대한 구체적인 모델은 전무하며, 향후 신재생에너지 개발사업의 투자 활성화와 올바른 투자결정을 위해서 이러한 평가모델은 신뢰도를 바탕으로 심도있게 연구되어야 할 것이다.

[참 고 문 헌]

- [1] 김영윤; 정기원, 비재무적인 효과의 화폐가치화를 위한 IT ROI의 평가, 한국전자거래학회지, 제11권 제1호, pp.91-112, 2006.2월
- [2] 한경진, 표준 수운영시스템(iWater) 적용에 따른 무형효과 분석, 自動制御計測, 제23권 제8호 통권272호 pp.97-104, 2010.8월
- [3] 브랜드닥터, 아리랑TV의 국가브랜드 마케팅 효과 계량 분석, 2003.8
- [4] 이해원(한양대학교 산학협력단), 옥외광고 효과측정 개선방안 연구, 행정자치부, 2007.12월