

지구과학 지식의 공공개발사업에의 기여도 분석 연구

Analysis on the Knowledge Factor of Earth Sciences in Public Works

안은영*, 김성용, 이재욱, 한만갑

Eun-Young Ahn*, Seong-Yong Kim, Jae-Wook Lee and Man-Gap Han

(한국지질자원연구원 정책연구부, * e-mail : eyahn@kigam.re.kr)

1. 서론

Bernknopf 외(1993)의 연구에 따르면 에너지개발사업에서 지질정보의 역할은 에너지 및 금속 광물의 분포 정보 제공하고 광물의 양과 질의 가능성을 가진 지질층 선별 및 매장량의 크기와 복잡성의 정도에 대한 정보 제공, 사업의 기본적인 전략과 사업의 비용 설정에 기여하는 것으로 산정한 바 있다. 이처럼 공공개발사업에서 지구과학 지식은 사업의 실행에 필수적인 것이나 그 역할과 가치에 대해 국내적으로 학문적인 고찰이 된 경우가 없었다. 기반 연구로서 지구과학 지식구축의 경제적 효과 분석이 필요한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 공공개발사업에서의 지구과학 지식의 기여도 분석 방법론 연구와 사례별 분석을 시도한다.

2. 기존 연구

기존의 연구개발의 파급효과 산정 방법론으로는 계량경제학모형, 비시장가치 평가모형, 기술가치평가모형을 이용하는 방법이 있다. 계량경제학모형을 이용한 방법은 경제성장모형, 구조방정식모형, 산업파급효과모형을 이용하여 각 산업의 효과를 측정하는 방법이며 비시장가치평가 방법은 시장이 존재하지 않는 재화에 대해 Hedonic Price, CVM, MAUT/MAUA 등의 모형으로 사용자에게 의한 주관적 가치를 측정하는 방법이다. 기술가치평가모형을 이용한 방법은 무형의 기술을 대상으로 시장접근법, 비용접근법, 소득접근법을 통해 그 기술의 금액, 등급, 의견을 표시하는 평가 방법이다.

2-1. 무형자산의 가치 추정 연구

기술가치평가 방법의 적용을 통해 무형자산의 가치를 추정하는 방법은 비용접근법, 시장접근법(기술료 공제법), 수익접근법(기술기여도법, 수익 4분법)이 있다. 수익접근법을 통한 지구과학 지식의 가치 산정 방법은 장래 얻을 수 있는 수익을 통해 기술의 가치를 산정하는 방법으로 실제로 예상되는 수익의 가치를 측정하므로 정확

하나 미래의 수익 예측에 대한 자의성 및 오류에 대한 한계를 가지고 있다. 비용접근법을 통한 지구과학 지식의 가치 산정은 지식의 생성 비용을 고려한 대체생산비용 및 재생산비용을 추정하는 방법을 통해 가능하며, Ellison & Calow(1996)의 지질정보가 수자원 관리 계획에 이용되는 가치를 정부기관 관료의 시간 가치를 통해 산정한 방법은 이러한 방법을 통한 가치 산정 방식으로 볼 수 있다. 시장접근법을 통해서도 실제 지구과학 지식의 거래시장이거나 유사 거래시장이 존재하는 경우 그 가격으로 산정하는 것으로 현재의 상황으로는 사실 상 불가능하다.

2-2. 무형자산(기술) 기여도 추정 연구

수익접근법을 통한 무형자산의 가치 평가 연구 방법은 기업의 수익에서 기술이 차지하는 비율을 산정하는 기술기여도법이 대표적이다. 기존의 전통적인 방법에서는 자본, 경영, 노동, 기술이 일정한 기여도를 가진다는 가정 하에 기술이 기업의 수익에 기여하는 비율을 25%로 선정 하였으나 Dow Chemical은 자본, 경영, 노동, 기술이 일정한 기여도를 가진다는 가정을 벗어나서 조정기술기여도를 20%로 산정한 바 있다. 또한 이동근(2001)은 전기전자산업의 경우 기술의 기여도를 47%, 수송장비산업은 28%, 광장비산업은 84%로 산정한 바 있다.

3. 지하수오염저감사업, 지하수개발사업, 에너지개발사업에의 기여도 산정

본 연구에서는 기술가치평가모형을 통해 무형자산으로서 지구과학 지식을 평가한다. 그리고 세부적 방법론으로 수익접근법을 통한 무형자산의 기여도 산정 방법을 이용하되 지구과학 지식의 거래 시장이 존재하지 않으므로 비시장가치평가 방법을 통해 도출한다. 지하수개발사업에서 지하수 데이터 생성을 위한 추가적인 연구개발 및 개발 방법 선정을 위한 추가적인 연구개발을 새로운 지구과학 지식으로 간주할 수 있다. 이러한 방법을 통한 지하수개발사업의 편익에서 지구과학 지식의 기여도는 29%로 나타난다.

<표> 지하수개발사업의 편익에서 지구과학 지식의 기여도

	내용	기여도	
		0.25	0.17
지하수 개발사업의 편익	데이터 생성 작업	0.25	0.17
	데이터 생성을 위한 추가적인 연구개발		0.08
	개발 지역 선정 작업	0.30	0.30
	개발 방법 선정 작업	0.25	0.04
	개발 방법 선정을 위한 추가적인 연구개발		0.21
	개발 시행 작업	0.20	0.04
사업의 시행 리스크 저감을 위한 연구개발	0.16		

4. 결론

본 연구는 지구과학 지식의 공공사업에의 기여도 산정을 위해 계량경제학모형, 비시장가치 평가모형, 기술가치평가모형의 연구개발의 파급효과 산정 방법론과 비용접근법, 시장접근법, 수익접근법의 세부 기술가치평가 방법론 및 기술기여도법을 이용하는 무형자산의 가치를 추정하는 방법론을 살펴보았다. 그리하여 지구과학 지식의 기여도 산정을 위한 방법론으로 기술가치평가모형을 통해 무형자산으로서 지구과학 지식을 평가하는 방법론을 이용하였으며 세부적 방법론으로 수익접근법을 통한 무형자산의 기여도 산정 방법을 이용하되 비시장가치평가 방법을 통해 도출하는 방법을 발굴하였다. 또한 지하수개발사업에 대한 사례분석을 통해 지하수개발사업의 편익에서 지구과학 지식의 기여도를 29%로 산정하였다.

Key word : 기여도 분석, 지구과학 지식, 공공사업

<참고문헌>

- 김광임, 대규모 개발사업의 환경경제성 분석 도입방안 1, 한국환경정책·평가연구원
김정흠, 1999, 기술평가의 개요, 한국기술혁신학회 1999추계론틀로퀴엄
박현우, 정혜순, 유선희, 2002, 기술이전과 기술가치평가모델 연구, 한국과학기술정보원
설성수 외 19, 2002, 업종별 기술가치평가 기본모델 구축사업 1, 2, 3권, 한국기술거래소
이동근, 2001, 기술가치 평가, 삼성전자
한국지질자원연구원, 울산지역 지하수 오염 저감기술연구, 2002
한국지질자원연구원, 지질자원(연) 연구개발 생산성 향상 전략 수립 연구, 2003
한국지질자원연구원, 지질자원 R/D 전략 및 기술국제화 연구, 2003
홍기용, 「공공사업분석론」, 형설출판사, 2002
- A.J. Reedman, R. Calow, C.C. Johnson, D.P. Piper, D.G. Bate, 2002, The Value of Geoscience Information in Less Developed Countries, British Geological Survey
J. Cocking, 1992, Synthesis of Geological Survey Evaluations, Evaluation Report, Overseas Development Administration
R.A. Ellison, R. Calow, 1996, The Economic Valuation of BGS Geological Mapping in the UK, British Geological Survey
R.L. Bernknopf, D.S. Brookshire, D.R. Soller, M.J. McKee, J.F. Matti, R.H. Campbell, 1993, Societal Value of Geologic Maps, U.S. Geological Survey