

The Economic Value Analysis of the Scientific and Technological Information¹⁾

Yon Hyong Kim²⁾

Abstract

The purposes of this study are to analyze economic value of science technology information for each distribution center First, the total economic value of each distribution center based on the value of time can be estimated to be 714,384,529 won, which can be compared with that of KISTI's 85,674,153,126 won. Second, the total economic value of each distribution center based on addition time can be estimated to be 1,426,344,558,446 won. And KISTI's 173,915,322,076 won appears to be the highest one as a single unit. Third, the study results can provide an objective standard for the policies of KISTI based on the data collected in this study

Keywords : Economic value, Scientific and Technological Information, Contingent valuation method, KISTI.

1. 서 론

오늘날 과학기술의 발전은 정보환경에 커다란 영향을 미치게 되었다. 특히 학문구조의 전문화와 세분화 현상으로 말미암아 기록된 정보자료는 양적으로 급격히 증가하고 있으며 질적으로도 다양해지고 있다. 따라서 모든 학문 분야와 기술영역 연구활동에 있어서 각자의 목적에 가장 적절한 정보를 적시에 신속하고 정확하게 탐색하여 이용하기까지는 수많은 어려움이 따르고 있다. 근간 정보 봉사 환경은 정보기술의 획기적인 발전으로 정보시스템 환경의 변화를 초래하게 되었으며 정보유통기관 이용자는 이전보다 더 다양하고 수준높은 봉사를 원하게 되었다. 전자정보 환경에서 보다 효율적인 정보이용을 요구하고 제공받기를 기대하게 됨으로써 정보봉사의 영역 확장과 새로운 봉사기술과 정보자료 구축에 대한 강력한 책략을 요청받게 되었고 이에 따른 새로운 정보추구 과정의 변화를 가져오게 되었다.

과학기술정보는 국가경쟁력 또는 산업 경쟁력의 핵심요소로 여겨지고 있으며, 미국, 일본 등의 선진국들은 과학기술정보의 생산과 유통의 활성화를 위한 각종 정책과 기업의 기술혁신을 지원하는 제도적 장치를 강화하고 있다(사공철 외, 1997). 우리나라에서도 과학기술정보의 유통을 위한 다양한

1) This research was supported by the Korea Institute of Science and Technology Information Research Fund in 2003.

2) Professor, School of Information and Technology, Jeonju University, Jeonju, Jeonbuk, 560-759, Korea.
E-mail : yhkim@jj.ac.kr

기관 및 제도를 지원하고 있으며, 정보통신기술 및 인터넷 환경의 급속한 침투로 인해 많은 정보유통기관의 서비스가 웹상에서 이루어지고 있다.

기술은 여러측면에서 평가되어 왔지만, 1980년대 후반 이후 기술가치를 화폐적인 형태로 표현하려는 기술가치평가가 크게 확대되고 있다. 특히 국내에서는 일본의 기술담보제도 도입(知的財産研究所, 1996)에 영향을 받은 기술담보제도 도입(산업기술정책연구소, 1996)과 그를 위한 기술평가제도의 도입(산업기술정책연구소, 1997)이 기폭제가 되어 기술가치평가에 대한 관심이 고조 되었다.

기술평가와 직접 연계되는 무형자산의 평가(Alexander, 1962; Reilly and Schweih, 1999)도 오래 전부터 검토되었고 기업평가는 1980년대 교재들이 지금까지 계속되고 있다.(Smith, Parr, 1944; Copeland, Koller, Murrin, 1995, Pratt, Reilly and Schweih, 1996, 1998).

국내에서 기술평가 관련 연구는 다음과 같다. 먼저 기술력 평가로 박종오a(1999), 신현재 외(1998), 신현재(1999), 정근하,김인호(1999), 중소기업청(1999,2000)이 있다. 협의의 기술가치 측정관련으로는 이상필 외(1999), 현병환(1997, 1999), 박종오 외c(1998), 박종오b(1999), 양동우(1999, 2000)가 있다. 기업의 기술지식자산의 측정이라는 측면에서는 윤병창, 하영철, 박용태(1999)가 있다. 특정기술의 경제성 분석으로는 설성수(1988, 1991, 2000), 현병환 외(1996), 현병환(2000), 설성수 외(2000)등이 있다. 또한 한운환(2000)의 기술정보의 경제적 가치에서 사회적 편익 측정은 1850년 경 프랑스의 경제학자이자 기술자였던 Dupuit에 의해 처음 소개되었다(Tirole 1988).

오늘날, 조건부 가치평가 법은 선진국의 정부출연 연구소나 단체, 협회, 학회등에서 널리 인정받고 있다. 하지만, 조건부 가치평가 법은 선호를 나타내려는 응답자의 의사와 능력에 크게 의존하고 있다. 이러한 관점에서 볼 때 조건부 가치평가법이 성공적으로 편익 측정에 사용되려면 설문지 작성, 설문과정 등 적용과정에서 조건부 가치평가법의 발전과정에서 논쟁이 되었던 전략적 행태, 가상성, 의향과 행동의 상관관계 등을 충분히 살펴보아야 한다. 또 설문 방식을 편익 측정의 수단으로 사용하기에 지불의사 유도 방법이나 설문방법도 중요한 부분이 된다. 기존의 가치평가접근법은 해당정보 재화와 유사한 재화의 시장 수요를 추정하여 평가하는 간접적 가치 평가접근법이 널리 사용되어 왔다(김윤중, 2002). 그러나 본 연구에서와 같이 유사한 대화의 정의가 곤란한 경우에는 적용할 수 없다. 이러한 요인들을 고려하여 설문조사를 통한 경제적 가치평가접근법을 선택하였다.

2. 평가모형설계

1) 경제적 가치평가모형

본 연구에서는 시간 및 비용 상의 제약을 고려하고, 사용자의 대다수가 인터넷을 이용하고 있다는 점과 응답자의 편의성 등을 고려하여 인터넷 서베이를 이용하였다. 설문조사에서 사용자의 정확한 특성을 알기위하여 많은 항목을 설문하여야 하지만 인터넷 서베이의 특성상 항목의 수가 제한적이기 때문에 설문대상자들의 응답률 및 설문 자료의 효과성을 위하여 기본적인 특성만을 고려하였다. 본 연구에서는 성별, 연령, 학력, 직업에 대한 문항만을 이용하였다. 설문응답을 이용한 경제적 가치평가기므로 시간당 평균임금에 대하여 절대적인 평가방법을 사용할 수 없으므로 설문 응답자의 가중치를 계산하여 절대임금별로 평균하여 계산한다.

$$\text{시간당 평균임금} = \sum_i \sum_j \sum_k P_{ijk} \times \omega_{ijk}$$

여기서, i 는 연령계층별, j 는 학력별, k 는 성별이고, P_{ijk} 는 각 범주별 시간당 평균임금이다. 또한, ω_{ijk} 는 각 범주별 응답가중치이다.

설문조사에 의한 유통기관별 연간 경제가치는 다음과 같은 절차로 계산이 가능하다.

- (1) 유통기관별 표본사용자의 연간 총 이용 시간가치

$$\text{표본사용자의 연간 총 이용 시간가치} = \text{월 평균 이용 시간가치} \times 12\text{개월}$$
- (2) 유통기관별 1인당 연간 이용 시간

$$1\text{인당 연간 이용 시간} = \text{표본사용자의 연간 총 이용시간가치} \div \text{표본 이용자수}$$
- (3) 유통기관별 1인당 연간 경제가치

$$1\text{인당 연간 경제가치} = 1\text{인당 연간 시간가치} \times \text{시간당 평균임금}$$
- (4) 유통기관별 연간 사용자수

$$\text{연간사용자수} = \text{표본사용자수} \times \text{전체모집단 환산율}$$

$$\text{전체모집단 환산율} = \text{전체 연구원수} \div \text{설문응답자수}$$
- (5) 유통기관별 연간 경제가치

$$\text{연간경제가치} = \text{연간 사용자수} \times 1\text{인당 연간 경제가치}$$

2) 경제적 가치평가를 위한 설문항목 및 조사방법

설문조사를 통한 경제적 가치평가는 유통기관의 서비스를 이용하는 사용자의 응답을 부록의 설문문항을 이용하여 경제적 가치에 대한 자료를 얻었다.

가. 조사대상

조사대상은 과학기술연구활동조사보고 자료를 대상으로 2001년도 과학기술분야 연구개발에 종사한 연구원 수는 총 178,937명이며, 그 중 62.2%에 해당되는 111,299명이 기업에서 연구개발을 수행하였고, 다음으로는 대학에 종사하는 연구원이 53,717명으로 전체 연구원 수의 30.0%를, 공공연구기관 연구원수가 13,921명으로 전체의 7.8%를 차지하고 있다. 또한 성별연구원수는 남성이 88.9%로 159,077명이며 여성은 11.1%로 19,930명이다.

나. 조사방법

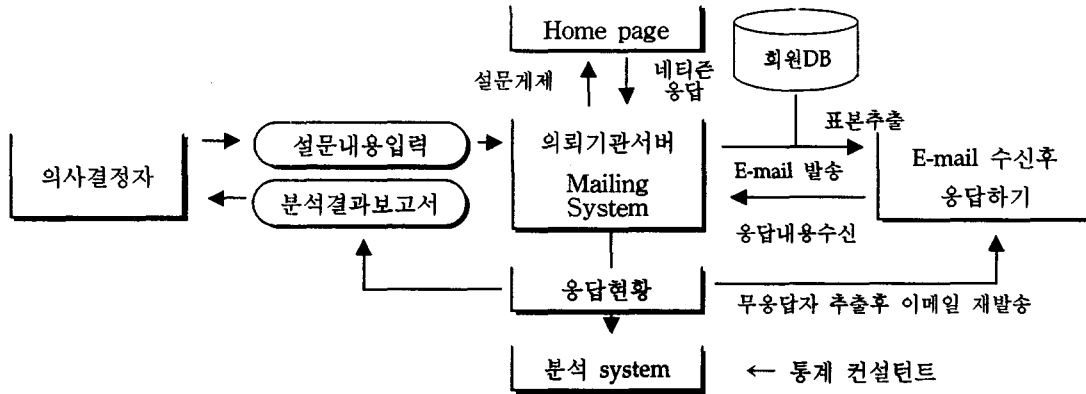
(1) 표본추출단위 및 조사단위 : 과학기술연구개발분야에 종사한 연구원을 대상으로 조사단위로 설정하였다.

(2) 표본추출방법 : 모집단으로부터 연구개발 수행주체별(공공연구기관, 대학, 기업체연구소)로 할당 추출하였다.

(3) 자료수집방법 : 응답자가 쉽게 응답할 수 있도록 개발된 여론조사시스템(e-mail 조사)을 이용하여 인터넷 설문조사를 실시하였다. 또한 인터넷 설문조사의 한계점을 보완하기 위하여 개인 면접조사를 병행하였다.

(4) e-mail을 이용한 여론조사시스템

(가) 시스템 구성도



(나) 설문작성

본 설문지의 항목은 연구팀의 토론, 전문가 협의, 한국과학기술정보연구원(KISTI)의 분야별 담당자의 의견 및 2002년도 조사결과를 고려하여 작성하였다.

(다) 설문발송

설문은 전체 회원중 누구에게 또는 어떤 집단에게 보낼 것인지를 결정한 후 발송 하였다. 이는 표본의 신뢰성을 높이기 위한 것으로 연구목적에 적합한 표본층을 선택한 후 발송버튼을 클릭하게 되면 해당되는 회원에게만 설문이 발송된다.

시스템에서 표본선택 방법은 전체, 성별, 연령별, 거주지별, 주거형태별, 결혼유무별 등 기존 사이트의 회원 분류 기준에 준하여 선택할 수 있도록 설계 및 구현하였다.

(라) 응답현황

1차 설문 E-mail이 발송된 후 일정기간이 지난 후 설문 무응답 회원에게 E-mail을 재발송 할 것인지 또는 설문을 종료 할 것인지를 결정하기 위해 현재까지 설문에 응답한 회원들의 현황을 알아 볼 필요가 있다.

특히, 통계적인 신뢰도를 향상시키기 위해 회원 분류기준으로 나누어 응답 현황을 제공함으로 특정 계층의 회원에게만 E-mail을 재발송 할 수도 있다.

다. 조사기간 및 표본조사

기간 : 2003. 8. 25 ~ 2003. 9. 20

모집단과 표본조사

모집단	응답자수		유효응답자수 (응답율)	95%신뢰도 표본오차
	구분	배포		
178,937명	E-mail	66,173	777(1.17%)	0.07
	off-line	850	568(66.8%)	0.082

본 조사는 조사기간동안 off-line과 E-mail 조사를 병행하였으며 이중 off-line 조사로는 591부의 회수가 있었으나 그중 항목 무응답, 불성실한 거짓응답을 제외한 568가 자료로이용 되었으며 66.8%의 회수율을 보였다. E-mail 조사는 3차례에 걸쳐서 설문조사를 하였다. 첫 번째 조사에서의 무응답자를 대상으로 2차 메일을 발송하였으며 1,2차에서 무응답자를 대상으로 3차 메일을 발송하였다. 총 66,173명중 6000명 정도는 메일을 읽어보았으나 응답을 하지 않았으며 나머지는 메일을 열어보지도 않은 것으로 나타났다. 응답자는 총 1,303명(1.96%)이 응답하였으나 응답 도중 응답 포기를 한 응답자가 526명이 나와 분석할 수 없고 끝까지 응답을 해준 자료는 777명으로 1.17%의 회수율을 보였다.

3. 실증분석

1) 직종, 학력, 연령계층, 성별 시간당 평균 임금

설문조사에 근거하여 각 유통기관별 경제적 가치를 평가하기 위해서는 직종, 학력, 연령계층, 성별 시간당 평균임금에 대하여 알아야 한다. 다음의 <표 3-1>은 노동부에서 제공한 직종(전문직), 학력, 연령계층, 성별 임금 통계 자료중 본 연구의 목적에 맞도록 일부 셀을 조정하였다. 그룹별 시간당 임금은 학력별, 성별, 연령별 가중값을 시간당 임금에 곱한 것을 의미한다. 따라서 전체 시간당 평균 임금은 그룹별 시간당 임금을 합계한 값이다.

<표 3-1> 직종, 학력, 연령계층, 성별임금

직종	연령	학력	인원수	가중치	시간당임금	그룹별 시간당임금	
고졸	합계	184.5	1,907,123			10336.71	0
	20 ~ 29	183.75	1,172,100			6378.773	0
	30 ~ 39	186.05	1,924,105			10341.87	0
	40 ~ 49	183.5	2,474,001			13482.29	0
	50 ~ 59	180.95	2,233,307			12342.12	0
	60세 ~	181.8	1,711,696			9415.27	0
	합계		2,185,915			0	0
	20 ~ 29	178.25	1,292,609	15	0.011219	7251.663	81
	30 ~ 39	188.2	2,100,272	12	0.008975	11159.79	100
	40 ~ 49	183.35	2,653,519	16	0.011967	14472.42	173
	50 ~ 59	180.15	2,329,549	3	0.002244	12931.16	29
	60세 ~	179.7	1,566,649	1	0.000748	8718.136	7
	합계	184.9	1,232,274		0	6664.543	0
	20 ~ 29	186.7	1,072,895	11	0.008227	5746.623	47
	30 ~ 39	181.1	1,404,026	1	0.000748	7752.764	6
40 ~ 49	184.1	1,209,782	1	0.000748	6571.328	5	
50 ~ 59	193.7	1,130,142	1	0.000748	5834.497	4	
60세 ~	191.1	2,352,707	0	0	12311.39	0	
대졸이상	합계	176.3	2,257,162		0	12802.96	0
	20 ~ 29	179.35	1,374,426		0	7663.371	0
	30 ~ 39	176.8	2,311,094		0	13071.8	0
	40 ~ 49	174.65	2,732,934		0	15648.06	0
	50 ~ 59	174	2,928,412		0	16829.95	0
	60세 ~	173	2,851,223		0	16481.06	0
	합계	175.6	2,436,185		0	13873.49	0
	20 ~ 29	178.3	1,408,276	211	0.157816	7898.348	1246
	30 ~ 39	176.1	2,391,015	611	0.456993	13577.6	6205
	40 ~ 49	174.4	2,810,999	268	0.200449	16118.11	3231
	50 ~ 59	173.55	2,963,148	47	0.035153	17073.74	600
	60세 ~	172.7	3,002,732	13	0.009723	17386.98	169
	합계	178	1,790,840		0	10060.9	0
	20 ~ 29	178.95	1,342,517	69	0.051608	7502.191	387
	30 ~ 39	179.25	2,027,495	47	0.035153	11310.99	398
40 ~ 49	175.8	2,327,411	10	0.007479	13238.97	99	
50 ~ 59	176.8	2,708,653	0	0	15320.44	0	
60세 ~	174.7	1,889,573	0	0	10816.1	0	
계			1,337	1		12787	

시간당평균임금 : 12,787

□ 설문조사에서 응답자 분포는 다음의 <표 3-2>와 같다.

<표 3-2> 연령계층, 학력별, 성별 통계자료

연령대	학력	성별	
		남	여
20대	고졸	15	11
	대졸	211	69
30대	고졸	12	1
	대졸	611	47
40대	고졸	16	1
	대졸	268	10
50대	고졸	3	1
	대졸	47	0
60대 이상	고졸	1	0
	대졸	13	0

□ 다음의 <표 3-3>은 설문응답자의 가중치 분포에 대한 자료이다. 모집단의 시간당 평균임금을 알기 위하여 응답자 분포에 대한 가중치를 구하여야 한다.

<표 3-3> 응답자의 가중치 분포

연령대	학력	남	여
20대	고졸	0.011219	0.008227
	대졸	0.157816	0.051608
30대	고졸	0.008975	0.000748
	대졸	0.456993	0.035153
40대	고졸	0.011967	0.000748
	대졸	0.200449	0.007479
50대	고졸	0.002244	0.000748
	대졸	0.035153	0
60대 이상	고졸	0.000748	0
	대졸	0.009723	0

따라서 설문응답자 분포에 의한 시간당 평균임금은 다음의 식에 의하여 구할 수 있다.

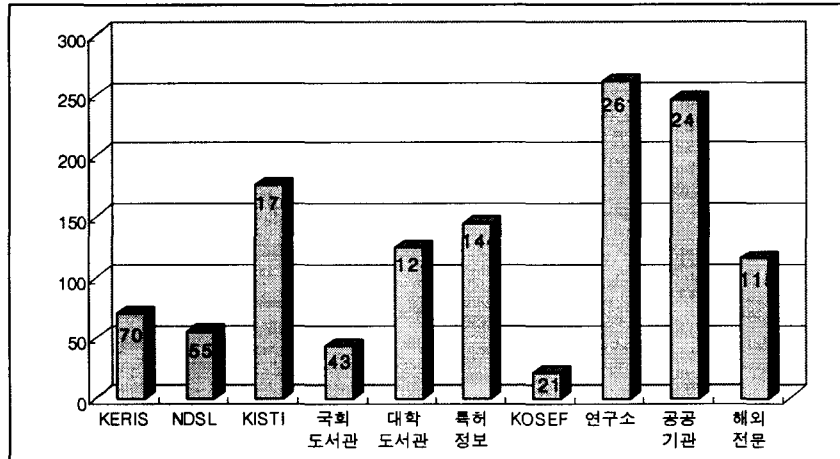
$$\text{시간당 평균임금} = \sum_i \sum_j \sum_k P_{ijk} \times \omega_{ijk} = 12,787(\text{원})$$

2) 유통기관별 경제적 가치평가

(1) 응답자에 의한 유통기관별 경제적 가치평가

응답자들의 가장 많이 사용하는 정보 유통기관의 분포는 다음과 같다. 연구소가 261명으로 가장 높게 나타났으며 다음으로 공공기관 홈페이지가 246명으로 나타났다. KISTI(Korea Institute of

Science and Technology Information)는 176명으로 세 번째로 나타났으나 단일기관임을 감안한다면 매우 높게 나타으며 또한 경쟁 정보유통기관의 비교에서는 월등히 높게 나타나고 있음을 알 수 있다. 대학도서관, 특허정보, 해외전문정보서비스기관등도 약간 높게 나타나고 있는 반면 KERIS(Korea Education & Research Information Service), NDSL(National Digital Science Library), KOSEF(Korea Science and Engineering Foundation)등은 낮은 응답이 나타나고 있다.



<그림 3-2> 가장 많이 사용하는 정보유통기관

다음의 <표 3-4>는 정보이용유통기관별 1인당 연간 경제가치를 경제적 가치평가모형을 산출한 것이다.

<표 3-4> 유통기관별 경제적 가치평가(설문응답자 기준)

유통기관	이용시간	표본 이용자수	1인당 연간 이용시간	시간당 평균임금	1인당 연간 경제가치
KERIS	18000	70	257	12,787원	3,286,259원
NDSL	11592	55	211	12,787원	2,698,057원
KISTI	46949	176	267	12,787원	3,414,129원
국회도서관	12686	43	295	12,787원	3,772,165원
대학도서관	48024	124	387	12,787원	4,948,569원
특허정보서비스기관	45293	144	315	12,787원	4,027,905원
KOSEF	6672	21	318	12,787원	4,066,266원
연구소	84072	261	322	12,787원	4,117,414원
공공기관	78364	246	319	12,787원	4,079,053원
해외전문정보기관	40032	115	348	12,787원	4,449,876원

(2) 연간 이용자에 의한 유통기관별 경제적 가치평가

연간 이용자를 과학기술연구활동조사보고 자료를 대상으로 2001년 과학기술분야 연구개발에 종사한 연구원 수는 총 178,937명으로 추정된 결과를 이용하여 연간 총 정보 이용 경제적 가치를 구하면 <표 3-5>와 같다.

<표 3-5> 유통기관별 경제적 가치(연간 이용자수를 178,937명 기준)

	표본 이용자수	모집단 환산율	연간 이용자수	1인당 연간 경제가치	연간 총 정보이용 경제 가치
KERIS	70	142.58	9,981	3,286,259	32,800,151,079
NDSL	55	142.58	7,842	2,698,057	21,158,162,994
KISTI	176	142.58	25,094	3,414,129	85,674,153,126
국회도서관	43	142.58	6,131	3,772,165	23,127,143,615
국립중앙도서관	124	142.58	17,680	4,948,569	87,490,699,920
국립중앙도서관 국립중앙도서관	144	142.58	20,532	4,027,905	82,700,945,460
KOCCA	21	142.58	2,994	4,066,266	12,174,400,404
연구소 홈페이지	261	142.58	37,213	4,117,414	153,221,327,182
행정기관 홈페이지	246	142.58	35,075	4,079,053	143,072,783,975
해외전문정보기관	115	142.58	16,397	4,449,876	72,964,616,772
					714,384,384,527

주 : 모집단 환산율 = 모집단(총 연구원 수)÷설문응답자수

유통기관별 경제적 총가치는 714,384,384,529(원)으로 추정되었다.

3) 유통기관별 추가투입시간의 가치평가

(1) 응답자에 의한 유통기관별 추가투입시간의 경제적 가치평가

다음의 <표 3-6>은 정보이용유통기관별 1인당 연간 추가투입시간의 경제가치를 경제적 가치평가 모형을 이용하여 산출하였다.

<표 3-6> 유통기관별 추가투입시간의 경제적 가치평가(설문응답자 기준)

유통기관	연간 추가투입시간(분)	표본 이용자수	모집단 환산율	연간 이용자수	1인당 연간 경제가치	연간 총 경제가치
KERIS	34176	70	488	12,787	6,240,056	
NDSL	22464	55	408	12,787	5,217,096	
KISTI	95520	176	542	12,787	6,930,554	
국회도서관	24691	43	574	12,787	7,339,738	
국립중앙도서관	72216	124	582	12,787	7,442,034	
국립중앙도서관 국립중앙도서관	117605	144	816	12,787	10,434,192	
KOCCA	9696	21	461	12,787	5,894,807	
연구소 홈페이지	142416	261	545	12,787	6,968,915	
행정기관 홈페이지	164842	246	670	12,787	8,567,290	
해외전문정보기관	99264	115	863	12,787	11,035,181	

(2) 연간 이용자에 의한 유통기관별 추가투입시간의 경제적 가치평가

연간 이용자를 과학기술연구활동조사보고 자료를 대상으로 2001년 과학기술분야 연구개발에 종사한 연구원 수는 총 178,937명으로 추정한 결과를 이용하여 연간 총 정보 이용 경제적 가치를 구하면 <표 3-7>과 같다.

<표 3-7> 유통기관별 추가투입시간의 경제적 가치

	표본 이용자수	모집단 환산율	연간 이용자수	1인당 연간 추가 경제가치	연간 총 정보 이용 경제가치
KERIS	70	142.58	9,981	6,240,056	62,281,998,936
NDSL	55	142.58	7,842	5,217,096	40,912,466,832
KISTI	176	142.58	25,094	6,930,554	173,915,322,076
국회도서관	43	142.58	6,131	7,339,738	44,999,933,678
대학도서관	124	142.58	17,680	7,442,034	131,575,161,120
특허정보서비스기관	144	142.58	20,532	10,434,192	214,234,830,144
KOSPI	21	142.58	2,994	5,894,807	17,649,052,158
연구소홈페이지	261	142.58	37,213	6,968,915	259,334,233,895
공공기관홈페이지	246	142.58	35,075	8,567,290	300,497,696,750
해외전문정보기관	115	142.58	16,397	11,035,181	180,943,862,857
					1,426,344,558,446

유통기관별 추가투입시간의 경제적 총가치는 1,426,344,558,446(원)으로 추정되었다. 또한 추가투입시간의 경제적가치는 공공기관 홈페이지가 가장 높게 나타났다. 그러나 이는 한기관이 아닌 여러 공공기관의 가치이며 단일기관으로는 KISTI가 173,915,322,076원으로 가장 높게 나타남을 알 수 있다.

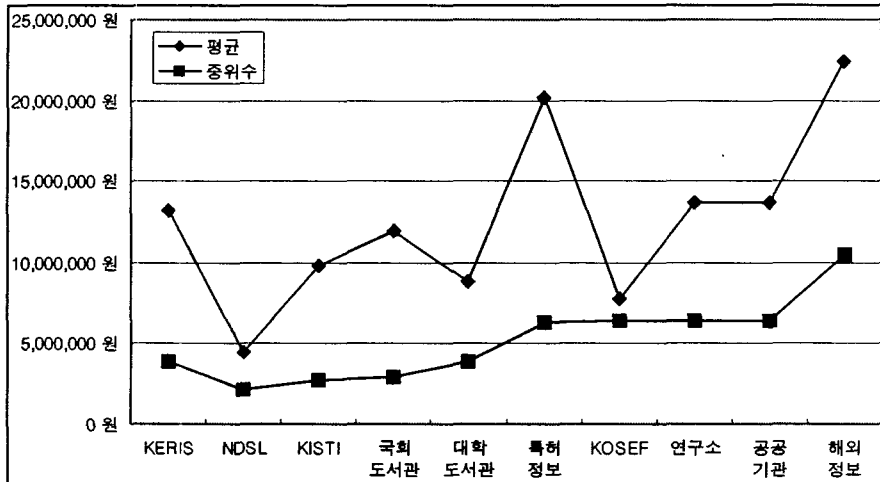
4) 유통기관별 지불의사의 가치평가

(1) 응답자에 의한 유통기관별 지불의사의 경제적 가치평가

다음의 <표 3-8>은 정보이용유통기관별 1인당 연간 지불의사의 경제적 가치를 경제적 가치평가모형을 이용하여 산출하였다.

<표 3-8> 유통기관별 지불의사의 경제적 가치평가(평균을 중심으로)

	연간 총시간	표본 이용자수	1인당 연간이용시간	평균 지불의사	1인당 연간 평균지불의사 경제가치
KERIS	18000	70	257	51,210원	13,160,970 원
NDSL	11592	55	210	20,943원	4,398,030 원
KISTI	46949	176	266	36,747원	9,774,702 원
국회도서관	12686	43	295	40,411원	11,921,245 원
대학도서관	48024	124	387	22,799원	8,823,213 원
특허정보	45293	144	314	63,956원	20,082,184 원
KOSPI	6672	21	317	24,285원	7,698,345 원
연구소	84072	261	322	42,473원	13,676,306 원
공공기관	78364	246	318	42,809원	13,613,262 원
해외정보	40032	115	348	64,233원	22,353,084 원



<그림 3-3> 유통기관별 지불의사의 평균과 중위수 분포

그러나 유통기관별 지불의사의 경제적 가치평가를 위한 척도로서 지불의사를 평균으로 산출한 결과가 <표 3-8>과 같다. 하지만 이는 이상값(Outlier)의 영향이 매우크게 작용하고 있는 것으로 나타났다. <그림 3-2>에서 보는 바와 같이 NDSL과 KOSEF에서만 이상값의 형태가 나타나지 않고 있으며 그외의 기관에서는 이상값의 영향이 크게 나타나고 있음을 알 수 있다. 그러므로 가치평가의 척도를 지불의사의평균이 아닌 중위수를 가지고 추정해보는 것이 합리적이라 할 수 있다. 따라서 평균지불의사를 중위수로 추정한 결과는 <표 3-9>이다.

<표 3-9> 유통기관별 지불의사의 경제적 가치평가

	연간 총시간	표본 이용자수	1인당 연간이용시간	평균지불의사 (중위수)	1인당 연간 지불의사 경제가치
KERIS	18000	70	257	15,000원	3,855,000 원
NDSL	11592	55	210	10,000원	2,100,000 원
KISTI	46949	176	266	10,000원	2,660,000 원
국회도서관	12686	43	295	10,000원	2,950,000 원
대학도서관	48024	124	387	10,000원	3,870,000 원
특허정보서비스기관	45293	144	314	20,000원	6,280,000 원
KOSEF	6672	21	317	20,000원	6,340,000 원
연구소홈페이지	84072	261	322	20,000원	6,440,000 원
공공기관홈페이지	78364	246	318	20,000원	6,360,000 원
해외전문정보기관	40032	115	348	30,000원	10,440,000 원

(2) 연간 이용자에 의한 유통기관별 지불의사의 경제적 가치평가

연간 이용자를 과학기술연구활동조사보고 자료를 대상으로 2001년 과학기술분야 연구개발에 종사한 연구원 수는 총 178,937명으로 추정한 결과를 이용하여 연간 총 정보 이용 경제적 가치를 구하면 <표 3-10>과 같다.

<표 3-10> 유통기관별 지불의사의 경제적 가치

	표본 이용자수	모집단 환산율	연간 이용자수	1인당 연간 지불의사	연간 총 정보이용 지불의사 경제가치
KERIS	70	142.58	9,981	3,855,000	38,476,755,000
NDSL	55	142.58	7,842	2,100,000	16,468,200,000
KISTI	176	142.58	25,094	2,660,000	66,750,040,000
국회도서관	43	142.58	6,131	2,950,000	18,086,450,000
대학도서관	124	142.58	17,680	3,870,000	68,421,600,000
특허정보서비스기관	144	142.58	20,532	6,280,000	128,940,960,000
KOSEF	21	142.58	2,994	6,340,000	18,981,960,000
연구소홈페이지	261	142.58	37,213	6,440,000	239,651,720,000
공공기관홈페이지	246	142.58	35,075	6,360,000	223,077,000,000
해외전문정보기관	115	142.58	16,397	10,440,000	171,184,680,000
					990,039,365,000

유통기관별 지불의사의 경제적 총가치는 990,039,635,000(원)으로 추정되었다. 또한 지불의사의 경제적가치는 연구소 홈페이지와 공공기관 홈페이지가 가장 높게 나타났다. 그러나 이는 한기관이 아닌 여러 공공기관의 가치이며 단일기관으로는 대학도서관 68,421,600,000원과 KISTI가 66,750,040,000원으로 가장 높게 나타남을 알 수 있다. 또한 정보유통기관간의 분포에서도 KISTI가 KERIS와 NDSL보다 높게 나타나고 있음을 알 수 있다.

4. 결 론

본 연구에서는 과학기술정보에 대한 유통기관별 경제적 가치평가를 투입시간별 경제적 가치평가, 추가투입시간별 경제적 가치평가, 그리고 지불의사의 경제적 가치평가로 분류해서 분석한 결과를 이용하여 다양한 정보를 얻었다. 과학기술정보 가치평가에서는 설문조사를 통한 경제적 가치평가는 유통기관의 서비스를 이용하는 사용자의 설문문항을 이용하여 경제적 가치에 대한 자료를 얻었다. 연간 이용자를 과학기술연구활동조사보고 자료를 대상으로 2001년 과학기술분야 연구개발에 종사한 연구원 수는 총 178,937명으로 추정한 결과를 이용하여 연간 총 정보 이용 경제적 가치를 구하면 유통기관별 경제적 총가치는 714,384,384,529(원)이며 KISTI와 경쟁관계에 있는 KERIS, NDSL과의 경제적가치를 비교하면 85,674,153,126(원)으로 월등하게 높은값이 나타남을 알 수 있다. 유통기관별 추가투입시간의 경제적 총가치는 1,426,344,558,446(원)으로 추정되었다. 또한 추가투입시간의 경제적가치는 공공기관 홈페이지가 가장 높게 나타났다. 그러나 이는 한기관이 아닌 여러 공공기관의 가치이며 단일기관으로는 KISTI가 가장 높게 나타남을 알 수 있다. 정보 유통기관에서 제공하는 과학기술 정보 서비스에 대한 경제적가치를 평가하므로써 이를 효과적으로 개선시킬수 있는 부분에 대한 정책적 방향을 제시하여 국가차원에서 과학기술정보유통체계의 서비스 개선에 큰 도움을 줄 것이다. 본 연구에서 수집된 자료에 의하여 KISTI의 정책수립을 위한 객관적인 기준을 제공할 수 있을 것이다. 따라서 더 나아가 KISTI 지식정보인프라 전략방안을 확대하여 국가적인 지식정보화를 위한 객관적인 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김연형(2003). 「과학기술정보자원 수요 및 이용형태조사」, 한국과학기술정보연구원.
- [2] 김윤중(2002). 「KISTI 이용자 만족도 조사 및 경제적 가치평가」, 한국과학기술정보연구원.
- [3] 민완기, 오완근, 이찬구(2000). CDMA의 경제적 가치평가, 「기술혁신학회지」, 제3권 제1호 pp127~138.
- [4] 박종오a(1999). 「기술거대확산을 위한 효율적 개별기술가치 평가 방안」, 과학기술정책, 과학기술정책연구원
- [5] 박종오b(1999). 개별기술평가 모델의 구상, 「기술가치평가 콜로퀴엄 논문집」, 한국기술혁신학회, 11.25. pp33~65.
- [6] 박종오 외c(1998). 「개별기술가치평가 모델」, 중소기업청.
- [7] 박현우, 김진국 외(2001). 「국가 기술정보활동의 사회경제적 기여도 분석」, 한국과학기술정보연구원.
- [8] 산업기술정책연구소(1996). 「기술담보제도 도입방안에 관한 공청회」.
- [9] 산업기술정책연구소(1997). 「기술담보가치평가사업 기반구축을 위한 워크샵」.
- [10] 설성수(1988). 「정보기술혁신의 경제성 분석」, 고려대학교 박사학위 논문.
- [11] 설성수(1991). 사무부문 기술진보 측정에 있어서의 상황적인 접근의 한 예 4개 상업은행의 전산 효과 측정을 중심으로, 「경제학연구」, 한국경제학회 39-2.
- [12] 설성수 외(2000). 「ETRI 주요 연구개발사업의 파급효과분석」, 전자통신연구원.
- [13] 설성수(2000). 기술가치평가의 분석틀, 「기술혁신학회지」, 제3권 제1호 pp5~21.
- [14] 신현재(1999). 중소기업의 기술경쟁력 평가지표의 개발, 「설비관리학회지」, 제4권 3호.
- [15] 신현재 외(1998). 「중소기업의 기술경쟁력 평가지표의 개발」, 중소기업청.
- [16] 양동우(1999). 기술평가 이론과 실제, 「기술가치평가 콜로퀴엄 논문집」, 한국기술혁신학회, pp11 ~32.
- [17] 양동우(2000). 실무차원의 기술가치평가, 「기술혁신학회지」, 제3권 제1호 pp68~84.
- [18] 오완근, 민완기, 이성국(2000). 디지털TV의 경제적 가치평가 - IO분석을 중심으로, 「기술혁신학회지」, 제3권 제1호.
- [19] 윤창병, 하영철, 박용태(1999). 한국기업의 기술지식자산 평가에 대한 실증연구, 「하계학술발표회 논문집」, 제 15 회 기술경영경제학회, pp 85~97.
- [20] 이상필 외(1999). 「개별기술가치 평가모델 개발」, 중소기업청, 중소기업진흥공단.
- [21] 정근하, 김인호(1999). 「국가연구개발사업의 전략적 기획을 위한 기술평가모델 개발 - 기술 수준 및 기술현황분석을 중심으로」, 기술혁신학회 1999 춘계 학술대회 발표논문.
- [22] 조현춘, 박상덕(2000). 개별기술의 정량적 가치추정모델개발, 「기술혁신학회지」, 제3권 제1호 pp139~153.
- [23] 중소기업청(1999). 「중소기업 기술경쟁력 평가결과」.
- [24] 중소기업청(2000). 「1999년도 중소기업 기술경쟁력 평가결과」.
- [25] 허은녕(2000). 가치평가 기법의 최근동향, 「기술혁신학회지」, 제3권 제1호 pp 37~54.

- [26] 현병환(1997). 임의가치평가법(CVM)을 이용한 생명공학기술의 경제적 가치평가 연구, 「기술혁신연구」, 제5권 제2호.
- [27] 현병환(2000). 기술의 경제적 가치평가, 「기술혁신학회지」, 제3권 제1호 pp 85~99.
- [28] 현병환(1999). 특허의 경제적 가치평가방법, 「한국기술혁신학회 기술가치평가 콜로кви엄」, KAIST 고성능집적시스템연구센터(CHIPS).
- [29] 知的財産研究所(1996). 「知的財産權의 價値平價에 關한 調査研究報告書」, 平成 8年.
- [30] 知的財産研究所(1996). 「知的財産權 擔保價値 平價手法 研究報告書」, 平成 8年.
- [31] 産業研究所(1998). 「知的財産管理活動の經濟的效果に關する調査研究」, 知的財産研究所, 平成 10年.
- [32] Alexander, D.(1962). *Valuations of Intangibles, Institute on Federal Taxation*, New York University, N.Y.
- [33] Copeland, Tom, Tim Koller, Jack Murrin(1995). *Valuation : Measuring and Managing the Value of Companies*, New York, Wiley.
- [34] Dale V., C. Russel, M. Headly, M. Kane and R. Gregory(1996). Applying Multi-Attribute Utility Techniques to Environmental Valuation : A Forest Ecosystem Study, *Paper Presented at the Southern Economic Association Meetings*, Washington, D.C.
- [35] Pratt, P. Shannon, Robert F. Reilly and Robert P. Schweihs(1996). *Valuing a Business*, 3rd ed., Irwin, Chicago.
- [36] Reilly Robert F. Robert P. Schweihs(1998). *The Handbook of Advanced Business Valuation*, New York : McGraw-Hill.
- [37] Reilly Robert F. Robert P. Schweihs(1999). *Valuing Intangible Assets*, New York : McGraw-Hill.
- [38] Smith, Gordon V. Russell L. Parr(1994). *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, New York : John Wiley & Sons.
- [39] Tirole, J.,(1988). *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, MA, The MIT Press

[2003년 12월 접수, 2004년 3월 채택]

