

과학기술정보 관리·유통사업의 경제성 분석 모델 수립에 관한 연구*

A Study on Models of Economic Performance Analysis for Science and Technology Information Management Distribution Project

박 성 욱** · 이 필 우*** · 한 선 화**** · 이 상 환***** · 황 석 원*****
Sung-Uk Park · Pill-Woo Lee · Sun-Hwa Hahn
Sang-Hwan Lee · Seog-Won Hwang

차 례

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| 1. 서 론 | 3. 경제성 분석 모델 |
| 2. 과학기술정보 관리·유통사업의 종류
및 내용 | 4. 결 론
· 참고문헌 |

초 록

급변하는 환경변화에 대응하고 과학기술정보 관리·유통사업에 대한 연구수행의 효율화 및 성과 활용, 확산을 극대화하기 위해 경제성 분석 모델을 수립하였다. 과학기술정보 관리·유통사업은 일반적인 연구개발과 그 목적 자체가 다르다. 경제적 성과를 창출하기 위한 상업용 연구개발이 아닌 공공서비스 제공을 목적으로 한 연구개발이 대부분인 상황에서 경제적 성과를 분석하기 위한 경제성 분석 모델을 개발했다는 데 본 논문의 의의가 있다. 특히 이질적인 연구사업에 대한 경제성 분석 모형 및 절차적 방법론의 사전 구축을 통하여 향후 국가 과학기술정보 관리·유통사업에 대한 경제성 분석과 R&D 효율성 제고에 기여할 것으로 기대된다.

키 워 드

지불의사가치법, 대체비용접근법, 시맨틱 기술, NDSL, KESLI, KSCD, NTIS

* 한국과학기술정보연구원(2011) 연구결과를 토대로 작성된 것임.

** 한국과학기술정보연구원 선임연구원
(Senior Researcher, Korea Institute of Science and Technology Information, supark@kisti.re.kr)

*** 한국과학기술정보연구원 책임연구원
(Principal Researcher, Korea Institute of Science and Technology Information, pwlee@kisti.re.kr)

**** 한국과학기술정보연구원 책임연구원
(Principal Researcher, Korea Institute of Science and Technology Information, shhahn@kisti.re.kr)

***** 한국과학기술정보연구원 선임연구원
(Senior Researcher, Korea Institute of Science and Technology Information, sanglee@kisti.re.kr)

***** 과학기술정책연구원 연구위원
(Research Fellow, Science and Technology Policy Institute, hsw100@stepi.re.kr)

• 논문접수일자: 2012년 3월 29일

• 최종심사(수정)일자: 2012년 4월 20일

• 게재확정일자: 2012년 4월 26일

ABSTRACT

We established economic models for economic performance analysis in order to respond to changes in a rapidly changing environment. We tried to maximize business efficiency and performance of science and technology information management distribution project. The science and technology information management distribution project is significantly different from general R&D project. In this paper, it is meaningful to develop economic models to analyze economic outcomes for science and technology information management distribution project. We anticipate that these models will contribute greatly to economic performance analysis for science and technology information management distribution project.

KEYWORDS

Willingness to Pay, Alternative Cost Approach, Semantic Technology, NDSL, KESLI, KSCD, NTIS

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

정부는 1999년 국가연구개발사업 조사·분석·평가제도 도입 이후, 2001년 과학기술기본법, 2005년 R&D성과 평가법 제정 등 R&D 투자 효율성 제고를 위한 효과적인 평가체계 구축에 노력하고 있다. 2011년 7월 25일 성과평가법 개정으로 R&D 평가권한이 기획재정부에서 국가과학기술위원회로 이관되면서 국가 R&D의 전주기적 총괄조정부처로서 새롭게 출범하는 국가과학기술위원회의 정책 기본방향에 부합하는 제2차 기본계획을 수립하여 과학기술분야 연구개발 활동에 대한 평가 및 관련 제도에 적용하고 있다. 이렇듯 정부출연(연)을 둘러싸고 있는 정보 및 연구환경 변화에 대응하고 효율적인 연구수행의 결과 및 검증을 위해 연구사업

의 경제성 분석 모델 수립이 필요하게 되었다.

노병옥(2012)에 의하면, 경제성 분석이란 사업시행으로 인한 편익과 비용의 증가분을 각각 측정하여 당해 사업이 전체적으로 볼 때 순편익 증가를 가져오는지 아니면 감소를 초래하는지 평가하는 작업을 의미한다. 경제성 분석을 하기 위해서는 편익과 비용의 증가분을 측정하는 것이 핵심이며, 이를 위해 우선 경제성 분석 모델을 잘 수립하여야 한다.

본 논문에서는 과학기술정보 관리·유통사업의 경제성 분석을 하기 위한 경제성모형을 수립하는 게 목적이다. 급변하는 환경변화에 대응하고 과학기술정보 관리·유통사업의 연구수행의 효율화 및 성과 활용, 확산을 극대화하기 위해 경제성 분석 모델을 수립하였다. 과학기술정보 관리·유통사업은 일반적인 연구개발과 그 목적 자체가 다르다. 경제적 성과를 창출하기 위한 상업용 연구개발이 아닌 공공

서비스 제공을 목적으로 한 연구개발이 대부분인 상황에서 경제적 성과를 분석하기 위한 경제성 분석 모델을 개발했다는 데 본 논문의 의의가 있다. 특히 본 논문에서 수립한 실질적인 연구사업에 대한 경제성 분석 모형 및 절차적 방법론의 사전 구축을 통하여 향후 국가 과학기술정보 관리·유통사업에 대한 경제성 분석 및 이에 따른 정확한 성과분석과 R&D 효율성 제고에 기여할 것으로 기대된다.

1.2 연구내용 및 선행연구

본 논문에서는 과학기술정보 관리·유통사업을 성과분석하기 위해 경제성 분석 모델을 수립하는데 의의가 있다. 그러기 위해 경제성 분석 방법론을 살펴보고 선행연구를 통해 모델을 정교히 하고자 한다.

이달곤(2003)의 연구에서는 지식정보시대의 과학기술 연구개발 활동의 변화 및 차세대 정보기술 발전에 따른 과학기술정보인프라의 환경변화를 분석하고 이에 대한 한국과학기술정보연구원의 대응방안을 모색하는데 그 목적을 두고 있다. 곽승진(2007)의 연구에서는 한국과학기술정보연구원이 수행중인 과학기술분야 학술정보 유통사업의 합리적인 성과목표 수립과 발전적 미래전략 도출을 위하여 학술정보 유통사업의 성과지표 개발과 개발된 성과지표의 정량적, 정성적 측정방법을 도출하는데 있다. 김희섭(2007)의 연구에서는 국가 경쟁력의 판단 기준 및 지표가 되고 있는 과학기술정보

자원개발 및 공동 활용에 대한 경제성을 분석하고 있다. 이를 위해 국내·외 과학기술정보 자원의 발생, 개발, 유통현황을 조사·분석하여 과학기술분야 해외학술지의 다양한 측면의 경제적 가치 평가모형 수립을 위한 내용참조와 기초자료로 활용하였다. 특히 한국과학기술정보연구원에서 구독하여 제공하고 있는 과학기술정보자원 중 해외학술지의 원문제공서비스에 국한하여 경제적 가치평가와 경제성 분석을 위한 그 평가방법론 및 평가모형을 개발하고 개발된 모델을 이용하여 한국과학기술정보연구원에서 제공하고 있는 해외학술지 원문제공서비스의 실질적인 경제성 분석을 위해 다양한 샘플 데이터를 투입하여 그 가치를 산출하였다. 장진규(2009)의 연구에서는 한국과학기술정보연구원에서 추진 중인 KoreaScience 글로벌 유통시스템개발 및 구축사업에 대한 기술적, 정책적, 경제적 타당성을 검증하고자 했다.

본 논문의 제2장에서는 과학기술정보 관리·유통사업의 종류 및 내용에 대해 개략적으로 설명한다. 제3장에서는 과학기술정보 관리·유통사업의 경제성 분석 모델을 수립하고 제4장에서는 본 논문의 결론에 대해 정리해 본다.

2. 과학기술정보 관리·유통사업의 종류 및 내용

과학기술정보 관리·유통사업의 주요 임무는 국가 과학기술 지식정보 유통체계를 확립하

는 것이다. 이를 위해 국내·외 핵심기술정보의 수집 및 관리를 하고, 국가종합유통시스템의 구축 및 운영을 하고 선진 정보유통을 위한 기술·정책·표준화에 대한 연구개발을 하는 것이다. 한국과학기술정보연구원은 '과학기술 분야 정부출연연구기관등의 설립·운영에 관한 법률'(법률 제8852호)에 의거하여 국가 차원의 과학기술정보 관리·유통사업을 총괄 및 주관하고 있다. 이에 본 논문에서는 한국과학기술정보연구원의 주요사업을 중심으로 내용을 살펴보고자 한다. 그 핵심추진 과제로는 '정보유통 핵심기술 연구개발 및 활용체제 강화',

'과학기술정보 서비스 및 확산', '과학기술정보 기반 구축 및 운영', '국가R&D정보 종합관리체제 구축'이 있다.

2.1 정보유통 핵심기술 연구개발 및 활용체제 강화

'정보유통 핵심기술 연구개발 및 활용체제 강화' 연구사업은 R&D과제로 목표 및 내용은 <표 1>과 같다.

이 과제에 대한 핵심고객 및 고객에 대한 니즈는 <표 2>에서 설명하고 있다.

<표 1> '정보유통 핵심기술 연구개발 및 활용체제 강화' 사업 목표 및 내용

목 표		과학기술정보 확산 강화를 위한 개방형 디지털 콘텐츠 관리·활용체제 구축
연구 사업 내용	R&D	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 콘텐츠 통합관리시스템 개발 - 수명주기 기반 디지털 콘텐츠 아카이빙 정책 연구 - 테크놀로지 인텔리전스 기반 기술 연구 개발 - 지식베이스 구축 및 활용 기술 개발 - 내외부 정보기술 활용 지원

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a/2011b)

<표 2> '정보유통 핵심기술 연구개발 및 활용체제 강화' 핵심고객 및 고객 니즈

핵심고객	고객니즈 분석
정보서비스, 정보 분석 및 정보 관리를 담당하고 있는 기관 내부 담당 부서	<ul style="list-style-type: none"> - 콘텐츠를 관리하는 부서를 대상으로 콘텐츠 입수부터 가공, 저장 및 서비스 제공까지의 일련의 업무를 효율적으로 관리할 수 있는 플랫폼 제공 - 정보서비스를 운영하고 있는 부서를 대상으로 시맨틱 기술 및 서비스 플랫폼 적용을 근접 지원하여 고부가가치 서비스를 제공할 수 있게 함. - 정보 분석 업무를 수행하는 부서를 대상으로 고부가가치의 분석 정보를 제공하여 해당 부서의 업무수행을 지원함.
R&D 수행을 위하여 관련 지식 정보 및 분석·융합 정보가 필요한 연구·개발자	<ul style="list-style-type: none"> - 테크마이닝, 온톨로지 및 추론 기술을 기반으로 하는 시맨틱 서비스 플랫폼은 논문과 같은 문서 정보 이외에도 주요 연구 동향, 주요 연구자 현황 및 네트워크 등과 같이 기존 정보서비스에서는 제공될 수 없었던 다양한 분석·융합 정보를 제공함. - 전문적인 검색에서의 편리성과 정확성을 제공하며, 차기 연구개발을 위한 연구 방향을 제시함.
차세대 신규 서비스 개발을 목표로 하는 정보처리 기술 및 시맨틱 기술 관련 분야 연구·개발자	<ul style="list-style-type: none"> - 시맨틱 기술 도입 및 확산을 목표로 하는 업체나 연구·개발자들을 대상으로 이들이 원하는 시맨틱 기반 기술과 시맨틱 포털을 위한 프레임워크를 제공하여 차세대 신규 서비스 개발 및 부가 기술 개발을 지원함.

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a/2011b)

2.2 과학기술정보 서비스 및 확산

과 같다.

이 과제에 대한 핵심고객 및 고객에 대한 니

‘과학기술정보 서비스 및 확산’ 연구사업은

즈는 <표 4>에서 설명하고 있다.

서비스과제로 연구사업 목표 및 내용은 <표 3>

<표 3> ‘과학기술정보 서비스 및 확산’ 사업 목표 및 내용

목 표	<ul style="list-style-type: none"> ■ 개방형 과학기술정보 서비스 개발 및 운영 ■ 국가 과학기술정보 공동 활용 및 확산 ■ 국내 과학기술정보 글로벌 유통체계 구축
연구 사업 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ NDSL 서비스 기획·홍보 및 정보기관 협력 <ul style="list-style-type: none"> - 홍보물 제작 및 교육/세미나 실시 - 과학향기 제작 및 확산 - 과학기술정보협의회 운영 및 지원 - Open 서비스 확산을 위한 협력체계 운영 ○ 과학기술정보 활용방법론 연구·포럼 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 과학기술정보 활용방법론 연구 - 정보분석 포럼 운영 및 지식리포트 발간 ○ 정보서비스 모니터링 및 이슈 서비스 <ul style="list-style-type: none"> - 미래 지식 정보서비스 동향 모니터링 - 주요 이슈 발굴 및 서비스 ○ NDSL 서비스 구축 및 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 서비스 수준 협약 및 관리 체계 도입 - NDSL 서비스 기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> · 웹 접근성 및 표준을 적용한 개편 · 온라인 고객 품질 평가 모니터링 및 서비스 개선 반영 · 전문 영역별(특허, 논문, 연구보고서 등) 인터페이스 및 NTIS 연계 · 알리미 서비스 개선 및 개인화기능 개발 · 과학기술정보 디지털 원문전송서비스 시스템 구축 · 과학기술정보협의회 회원기관 NOS 보급 및 지원 ○ KoreaScience 기능개선 및 운영 <ul style="list-style-type: none"> - XML 전자저널 메타 개발 - 학술지 편집인 커뮤니티: 세미나 개최·운영 - 정보관리연구: 4회 발간 및 OA 추진

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a/2011c)

<표 4> ‘과학기술정보 서비스 및 확산’ 핵심고객 및 고객 니즈

핵심고객	고객니즈 분석
<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 과학기술계 연구개발자 <ul style="list-style-type: none"> - 대학: 교수, 석박사 과정 학생 - 연구기관: 정부 및 출연기관 연구원 등 전문직 종사자 - 산업체: 기업 부설 연구소의 연구원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다차원 고객분석(DW/OLAP) 체제 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 고객, 콘텐츠, 서비스간 다차원 모니터링 실시 ○ 통합 Help Desk 운영 및 다양한 고객 니즈 수렴 <ul style="list-style-type: none"> - 고객의 소리 반응을 위한 상시 채널 운영 - 월간 모니터링 및 상시 모니터링 요원운영 - NDSL 이용교육을 통한 이용자 의견 수렴 - 핵심고객 FGI(Focus Group Interview) ○ 교육과학기술부 만족도 조사결과 대응 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 고객만족도(KCSI) 제고 전략방안 수립

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a/2011c)

2.3 과학기술정보 기반 구축 및 운영

‘과학기술정보 기반 구축 및 운영’ 연구사업은 인프라과제로 연구사업 목표 및 내용은 <표 5>와 같다.

이 과제에 대한 핵심고객 및 고객에 대한 니즈는 <표 6>에서 설명하고 있다.

2.4 국가R&D정보 종합관리체제 구축

‘국가R&D정보 종합관리체제 구축’ 연구사업은 R&D, 서비스, 인프라과제로 연구사업 목표 및 내용은 <표 7>과 같다.

이 과제에 대한 핵심고객 및 고객에 대한 니즈는 <표 8>에서 설명하고 있다.

<표 5> ‘과학기술정보 기반 구축 및 운영’ 사업 목표 및 내용

목 표		국내 연구자들의 R&D 활동 지원을 위한 과학기술 정보인프라 자원의 구축 및 운영
연구 사업 내용	인프라	<ul style="list-style-type: none"> • 국내의 핵심 정보자원 개발 및 공동 활용체제 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 수요기반 국내의 핵심학술지 확보/국가전자정보컨소시엄(KESLI) 운영 - 고품질 학술정보 DB 구축 및 운영 - 국내 과학기술 학술정보 메타데이터 및 원문 수집 • 특허데이터 구축 및 과학데이터 발전 정책연구 • 정보시스템 안정화 및 고도화를 통한 정보서비스 기반 제공

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a/2011d)

<표 6> ‘과학기술정보 기반 구축 및 운영’ 핵심고객 및 고객 니즈

핵심고객	고객니즈 분석
<ul style="list-style-type: none"> • 국내 과학기술계 연구개발자 <ul style="list-style-type: none"> - 대학: 교수, 석·박사 과정 학생 - 연구기관: 정부 및 출연기관 연구원 등 전문직 종사자 - 산업체: 기업 부설 연구소의 연구개발자 	<ul style="list-style-type: none"> • 국가R&D 활동에 필요한 고품질 국내외 과학기술정보 개발 및 아카이빙 <ul style="list-style-type: none"> - 과학기술분야 정보이용의 80%를 차지하는 해외 정보자원에 대한 활용도 제고를 위한 메타 DB 개발 - 정보이용 한계를 극복하기 위한 글로벌 정보협력 및 연계 체제 구축 - 학술활동에 필요한 고급 학술정보(참고문헌, 인용색인정보, 특허 및 특허인용 정보 등) - 발표된 실험 및 관측 결과 데이터의 수집, 제공 • 전자정보에 대한 전문성·비용효과성이 보장된 전자정보 공동구매 지원 • 안정적이고 지속적인 정보서비스 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 서비스 연속성 보장 및 무중단 서비스 체제

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a/2011d)

〈표 7〉 ‘국가R&D정보 종합관리체제 구축’ 사업 목표 및 내용

목 표	국가R&D정보 연계 활용 및 고부가가치 정보서비스 체제 강화	
연구 사업 내용	R&D	<ul style="list-style-type: none"> 평가·예산 연계를 위한 평가 제도 및 프로세스 개선방안 연구 이기종 시스템간의 연계표준 프레임워크 설계방안 연구 국가R&D보고서 관련 법제도 개선방안 연구 국가R&D보고서 표준화방안 연구
	서비스	<ul style="list-style-type: none"> NDSL-NTIS 연계기반 융복합 정보서비스 국가R&D보고서 등록 서비스 국가R&D논문 등록 서비스
	인프라	<ul style="list-style-type: none"> 국가R&D보고서 성과물 공동활용 기반 구축 국가R&D논문 성과물 전담관리 체제 구축 여성과학기술인력 DB구축 및 현행화

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a/2011e)

〈표 8〉 ‘국가R&D정보 종합관리체제 구축’ 핵심고객 및 고객 니즈

핵심고객	고객니즈 분석
정부부처 관계자	<ul style="list-style-type: none"> 체계적 국가R&D 종합 기획·조정·평가를 위한 심층 정보 분석 서비스 국가R&D 정보 및 자원의 효율적 관리를 위한 기반 인프라 확보 국가과학기술인력 및 여성 과학기술인력 현황을 파악하여 정책 자문, 국가과학기술 인력 활용 정책에 반영 연구과제 현황 및 연구보고서 정보를 활용한 정책지원 국가R&D 예산관리 시 성과평가와 정보의 적시 공급을 위한 정보체계 구축이 필요함에도 불구하고 정보연계 표준 모델 및 프로세스가 마련되지 않아 정보연계 프레임워크 구축 필요 국가R&D사업 성과(논문·특허·연구보고서)의 체계적인 수집·검증·관리 및 확산 국가R&D 예산투자 당위성 확보 및 효율성 제고를 위해 성과평가 결과에 기반한 예산 편성·조정·배분이 필요
산·학·연 연구자 및 대국민	<ul style="list-style-type: none"> 쉽고 정확한 국가R&D동향 파악과 효율적 연구수행 환경 국가R&D연구성과의 활용을 통한 연구활동 지원 및 정보제공 관심 논문·특허·연구보고서 관련 국가R&D현황에 대한 분석적 탐색 및 조회(과제, 인력, 장비기자재) 관심 분야 연구자 현황 조회(협력연구자, 경쟁연구자, 선도 연구자 조회)
전문기관	<ul style="list-style-type: none"> 효율적 연구관리 및 지원을 위한 지표 및 정보활용 기술 적용 연구 성과물의 효율적 보존 및 공동 활용기반 마련 국가R&D연구보고서의 체계적인 관리, 공동활용 지원, 전문적인 서비스 여성 과학기술 전문가 및 평가자 Pool의 공동활용과 평가위원 선정 프로세스 투명화 연구성과물 활용에 대한 신뢰성을 높이기 위해 검증 및 연계 체제 구축
NTIS	<ul style="list-style-type: none"> R&D성과정보시스템과의 연계를 통한 과제, 성과물 원문 서비스 제공 및 성과물간의 상호 참조기능을 통한 공동활용 지원 NTIS를 통해 각 기관들에게 전문가 및 평가위원 풀을 제공 국가R&D(논문) 성과검증지원 국가R&D평가위원추천시스템에 일반R&D현황정보 활용(배제조건 검증 강화)

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a/2011e)

3. 경제성 분석 모델

앞에서 제시한 과학기술정보 관리·유통사업의 핵심추진 과제로 제시한 ‘정보유통 핵심 기술 연구개발 및 활용체제 강화’, ‘과학기술정보 서비스 및 확산’, ‘과학기술정보 기반 구축 및 운영’, ‘국가R&D정보 종합관리체제 구축’ 연구과제에 대해 각 과제별 대표성과인 ‘시맨틱 기술개발’, ‘과학기술정보통합서비스’, ‘전자저널 국가컨소시엄’, ‘국내 학술정보DB 구축’, ‘국가과학기술지식정보서비스’에 대한 경제성 분석을 하기 위한 경제성 분석 모델을 본 절에서 제시하고자 한다. 개별적인 5개 대표성과에 대한 경제성 분석 모델을 수립함으로써 과학기술정보 관리·유통사업의 전체 경제성 효과는 이들 5개 개별사업의 경제성 효과의 합으로 설명할 수 있다. 이는 5개 개별사업에 대한 경제성 모델 수립의 분석결과는 모두 화폐로 환산되기 때문에 차후 이 모델을 통한 경제성 분

석연구시 결과의 합으로 표현될 수 있으며 본 논문에서는 개별 사업에 대한 보다 세밀하고 객관적인 분석 모델 수립을 위해 각각의 대표성과에 대한 경제성 분석 모델을 수립하였는데 의의가 있다.

3.1 시맨틱 기술개발

시맨틱 기술개발의 수혜 대상은 다수의 과학기술정보 관련 데이터베이스 사용자가 될 것이다. 즉, R&D 수행을 위하여 관련 지식 정보 및 분석·융합 정보가 필요한 연구·개발자가 될 것이다. 시맨틱 기술개발로 인해 얻을 수 있는 경제적 효과 및 편익은 시맨틱 기술이전 편익과 신제품/서비스 개발을 통한 경제적 부가가치 창출이 있다. <표 9>는 시맨틱 기술개발에 대한 경제적 효과 측정방법, 측정절차, 필요데이터 및 수식, 경제적 효과 집계방법 등 시맨틱 기술개발의 경제성 분석 모델을 수립하였다.

<표 9> 시맨틱 기술개발의 경제성 분석 모델

구분	내용
경제적 효과 측정 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 실제적 부가가치를 측정할 수 있는 경우 <ul style="list-style-type: none"> ○ 항목 1: 기술이전에 따른 기술료 집계 <ul style="list-style-type: none"> - 시맨틱 기술개발/기술이전에 따른 기술료를 집계하여 경제적 가치를 산출 ○ 항목 2: 창출된 부가가치 기여분 측정 <ul style="list-style-type: none"> - 신제품/서비스로부터 창출된 부가가치 중에서 본 사업의 기여율을 설문을 통해 측정하여 경제적 가치를 산출
측정절차, 필요데이터 및 수식	<ul style="list-style-type: none"> ■ 항목 1. 기술이전에 따른 기술료 집계 ① 본 사업이 시맨틱 기술 개발 및 기술이전을 통해 기술 이전한 기술료를 집계 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터: 각 국가(기관) 기술이전료(L_i), 단($i = 1, 2, \dots, N$: N개 국가(기관)에 이전) - 측정식: 기술료의 경제적 효과 = $\sum_{i=1}^N L_i$

구분	내용
측정절차, 필요데이터 및 수식	<ul style="list-style-type: none"> ■ 항목 2. 창출된 부가가치 기여분 측정 ① 신제품 / 서비스 개발을 통해 추가적으로 창출한 매출액을 설문 ② 추가 매출액에 부가가치율을 곱하여 추가 부가가치 측정 ③ 추가 부가가치 가운데 본 사업이 기여한 기여율을 설문 ④ (추가 매출액 × 부가가치율 × 기여율 × 예상판매 기간)을 현재가치화 하여 개별 대상자의 경제적 효과를 경제적 성과로 대체 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터: 신제품 / 서비스 개발을 통한 년매출액(S_t) 대상자(기업)의 평균 부가가치율(V) 신제품 / 서비스 예상판매기간(T_s) 본 사업이 신제품 / 서비스 개발에 기여한 기여율(C) - 측정식: 개별 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $\sum_{t=1}^{T_s} \left(\frac{1}{1+r}\right)^t \times S_t \times V \times C$
경제적 효과 집계 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 직접적 기술이전 편익 = 항목 1 ■ 개별대상자의 경제효과 = 항목 2 ■ 각 개별 대상자의 경제효과와 직접적 기술이전 편익을 종합하여 사업의 총 경제적 성과로 설정

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a) 재정리

3.2 과학기술정보통합서비스(NDSL)

과학기술정보통합서비스(NDSL, National Discovery for Science Leaders)의 수혜 대상은 R&D수행을 위하여 관련 지식 정보 및 분석/융합 정보가 필요한 연구·개발자, 한국의 과학기술정보를 필요로 하는 해외 연구·개발자가 될 것이다. 과학기술정보통합서비스(NDSL)로 인해 얻을 수 있는 경제적 효과 및 편익은

연구개발 효율성을 향상시키며 과학기술 정책, 기획, 관리 효율성을 증진시키고 국제 사회에 국가 과학기술 위상을 강화시켜주는데 있다. <표 10>은 과학기술정보통합서비스(NDSL)에 대한 경제적 효과 측정방법, 측정절차, 필요데이터 및 수식, 경제적 효과 집계방법 등 과학기술정보통합서비스(NDSL)의 경제성 분석 모델을 수립하였다.

<표 10> 과학기술정보통합서비스(NDSL)의 경제성 분석 모델

구분	내용
경제적 효과 측정 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 실제적 부가가치를 측정할 수 없는 경우(연구개발 효율성 향상) <ul style="list-style-type: none"> ○ 항목 1: WTP 측정 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업을 통해 과학기술정보 획득을 강화하였고, 이에 대해 지불할 수 있는 지불가능액과 지속기간을 대상연구자에게 설문을 통해 경제적 가치를 산출 ○ 항목 2: 대체비용접근법 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업을 서비스 하지 않을 경우, 동일한 과학기술 정보 획득을 위해 개별 대상자가 부담하게 되는 비용을 측정하여 비용측면에서 경제적 가치를 산출

구분	내용
경제적 효과 측정 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 다수 대상자에게 발생하는 경제적 효과에 대한 측정(과학기술 정책, 기획, 관리 효율성 증진) <ul style="list-style-type: none"> ○ 항목 3: 정부 R&D 투자 효율성 제고효과 측정(주: 보조지표로만 활용) <ul style="list-style-type: none"> - KISTI 사업 중 국가 과학기술 정보망과 관련된 사업(NTIS, NDSL, 과학기술 연구망)에 의해 정부 R&D 지원활동의 효율성이 어느 정도 증가하였는가를 전문가 집단에게 설문을 통해 측정 - 효율성 증가를 100으로 환산한 후 이 중 NDSL 구축이 기여한 부분을 전문가 집단에게 측정하여 과학기술연구망 구축의 경제적 효과를 측정 ■ 국가 과학기술 위상 강화 측정 <ul style="list-style-type: none"> ○ 항목 4: 연구의 질적향상 측정 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 과학기술 연구가 해외에 알려짐으로써 발생하는 연구의 질적향상을 측정하기 위해 연구의 인용(citation) 또는 Impact factor을 측정하여 그 경제적 가치를 산출 ○ 항목 5: 해외연구자의 WTP 측정 <ul style="list-style-type: none"> - 해외연구자들이 KoreaScience를 통해 국내 과학기술정보를 획득하였고, 이에 대해 지불할 수 있는 지불가능액과 지속기간을 대상연구자에게 설문을 통해 경제적 가치를 산출
측정절차, 필요데이터 및 수식	<ul style="list-style-type: none"> ■ 항목 1: 지불의사가치측정(WTP: Willingness To Pay) <ul style="list-style-type: none"> ① 연구개발활동에 본 사업이 기여한 부분에 대해 대상자가 지불할 수 있는 총가치(기간별 지불의사액 × 기여부분의 지속기간)을 설문 ② 설문조사를 통해 구한 총가치를 현재가치화하여 개별 대상자의 경제적 효과를 본 사업의 경제적 성과로 대체 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터: 기간별 지불의사액(M), 기여부분의 지속기간(D), 할인율(r) - 측정식: 개별 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $\sum_{t=1}^D \left(\frac{1}{1+r} \right)^t M$ ■ 항목 2: 대체비용접근법 <ul style="list-style-type: none"> ① 본 사업을 서비스 하지 않을 경우, 민간 서비스를 이용할 때 발생하는 비용과 기간을 설문 ② 본 사업을 이용하는 경우 연구수행 기간을 설문 ③ 설문조사를 통해 민간서비스를 통한 비용과 기간을 측정하고, 비용적 측면에서의 경제적 성과는 민간 서비스의 사용금액으로, 연구기간 단축을 단위기간 당 경제적 가치를 통해 경제적 가치화하여 총 경제적 가치를 산출 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터: 본 사업이 지원되지 않을 때 민간서비스 이용 금액(C_F) KISTI가 수취하는 서비스 이용료(F) (실제로는 무료로 제공되므로 $F=0$) - 측정식: 개별 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $\sum_{t=1}^D \left(\frac{1}{1+r} \right)^t (C_N - F)$ ■ 항목 3: 비용절감 관점에서 정부 R&D 투자 효율성 제고효과 측정(주: 보조지표로만 활용) <ul style="list-style-type: none"> * 비용절감 관점에서 보는 것이므로 동일한 연구 성과(결과 양)를 전제로 하고 있음. 만약 별도로 연구의 질적 수준 제고 효과가 있을 경우에는 항목 4로 측정. NDSL이 양적 측면에서 연구 성과를 제고한다고 보기는 어렵기 때문에 양적인 측면의 연구 성과 제고 효과는 고려하지 않음. ① 정부 R&D와 관련된 전문가 집단 선별 ② KISTI 사업 중 국가 과학기술 정보망과 관련된 사업(NTIS, NDSL, 과학기술연구망)에 의해 정부 R&D 지원활동의 효율성 증가를 설문 ③ 정부 R&D 지원활동의 효율성 증가를 100으로 환산한 후 NTIS의 기여율, NDSL의 기여율, 과학기술연구망의 기여율의 합이 100이라고 가정하고 각 기여율을 전문가 집단에게 설문 ④ 측정된 과학기술연구망의 기여율에 본 사업의 기여율을 추가적으로 KISTI에서 설정하여 본 사업의 경제적 효과를 측정 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터: 연간 정부 R&D 예산(G_{RD}) 정부 R&D 중 KISTI의 사업 중 국가과학기술정보망과 관련된 사업(NTIS, NDSL, 과학기술연구망)에 의해 정부 R&D 지원활동의 효율성 증가분($\Delta\epsilon$) $\Delta\epsilon$ 중 NDSL 구축이 기여한 기여율(C_{NDSL}) NDSL 구축에서 본 사업이 기여한 기여율(S)

구분	내용
측정절차, 필요데이터 및 수식	<p>- 측정식: 개별 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $G_{RD} \times \Delta\epsilon \times C_{NDSL} \times S$ (단, $C_{RDV} + C_{NTIS} + C_{NDSL} = 100\%$ C_{NTIS} = NTIS가 국가 R&D 효율성 증가에 기여한 기여율 C_{NDSL} = NDSL이 국가 R&D 효율성 증가에 기여한 기여율)</p> <p>■ 항목 4: 연구의 질적향상 측정 * 비용절감 관점의 R&D 투자효율성 제고 이외에, 추가로 연구의 질이 향상되었을 경우 사용 ① 본 사업이 제공됨으로써 연구개발활동으로 발생한 추가적인 Impact factor를 설문을 통해 측정 ② Impact factor를 (국가 총 Impact factor × 총 R&D비용)으로 나누어 질적향상 효과의 경제적 성과로 대체 측정 - 데이터: 본 사업이 제공되지 않았을 경우 예상 Impact factor(I_N) 본 사업의 제공된 경우 Impact factor(I_Y) 연간 국가 총 Impact factor(I_T), 연간 국가 총 R&D 비용(RD_T) - 측정식: $(I_Y - I_N) \div I_T \times RD_T$</p> <p>■ 항목 5: 해외연구자의 WTP 측정 * 주의: 해외연구자의 편익은 국민 경제에 기여하지는 않음. - Korea Science를 이용하는 해외 연구개발자들을 대상으로 회원정보를 통해 연구자들의 1회 이용당 지불가치액을 설문을 통해 측정후 연간 총이용자수를 곱하여 경제적 가치로 설정 - 데이터: Korea Science를 이용하는 해외 연구자들의 1회 이용당 지불의사액(M) KoreaScience 연간 해외 총이용자수(U) - 측정식: 해외 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $M \times U$</p>
경제적 효과 집계 방법	<p>■ 본 사업의 모든 수혜자는 경제적 효과는 효율성 향상 부분이 기본적으로 발생하며 이는 항목 1 지불의사가치법 또는 항목 2의 대체비용접근법으로 경제적 성과를 측정할 수 있음 ■ 또한 이와는 정부측면에서 과학기술 정책, 기획, 관리 효율성 증진이 발생하고 이는 항목 3 정부 R&D 투자 효율성 제고효과 측정할 수 있음 ■ 추가적으로 항목 4 연구의 질적향상 효과와 항목 5 해외연구자의 WTP 측정을 통해 부가적으로 발생하는 효과를 측정할 수 있음 ■ 개별대상자의 경제효과 = (항목 1 또는 항목 2) ■ 부가적 경제적 효과(정부, 국가과학기술위상강화) = 항목 3+항목 4 +항목 5 - 보조지표로만 활용하는 것이 바람직 ■ 각 개별 대상자의 경제효과와 부가적 경제적 효과를 종합하여 사업의 총 경제적 성과로 설정</p>

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a) 재정리

3.3 전자저널 국가컨소시엄(KESLI)

전자저널 국가컨소시엄(KESLI, Korean Electronic Site Licence Initiative)의 수혜 대상은 각급 기관의 전자정보 구매자, 즉 과학기술정보 관련 데이터베이스 제공자가 될 것이다. 전자저널 국가컨소시엄(KESLI)으로 얻을 수

있는 경제적 효과 및 편익은 컨소시엄 참가자들 간의 정보 공유, 출판사와의 가교 역할을 통해 적정 가격으로 자료 구매를 할 수 있도록 추천하여 비용을 절감시켜주는 효과가 있다. <표 11>은 전자저널 국가컨소시엄(KESLI)에 대한 경제적 효과 측정방법, 측정절차, 필요데이터 및 수식, 경제적 효과 집계방법 등 전자저널

〈표 11〉 전자저널 국가컨소시엄(KESLI)의 경제성 분석 모델

구분	내용
경제적 효과 측정 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 실제적 부가가치를 측정할 수 없는 경우 <ul style="list-style-type: none"> ○ 항목 1: 대체비용접근법 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업을 서비스 하지 않을 경우, 컨소시엄에 참여하는 각급기관이 동일한 자료를 제공하기 위해 지불해야 하는 구독 비용을 측정하여 비용측면에서 경제적 가치를 산출 - 또한 개인연구자 입장에서도, KESLI 서비스를 제공하지 않을 때 지불해야 하는 비용(payperview)을 측정하여 비용측면에서의 대체비용접근법을 적용
측정절차, 필요데이터 및 수식	<ul style="list-style-type: none"> ■ 항목 1: 대체비용접근법 <ul style="list-style-type: none"> ① 본 사업의 지원되지 않았을 경우의 각 개별 수혜자가 동일한 정보를 획득하기 위해 필요한 비용과 기간을 설문을 통해 측정 ② 본 사업의 지원된 후 각 개별 수혜자가 지불해야 하는 비용과 사용기간을 설문을 통해 측정 ③ 위의 설문을 통해 중복투자를 방지한 금액에서 인프라 사용료를 차감한 중복투자 비용감소를 경제적 성과로 대체 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터: 본 사업이 지원되지 않았을 경우 정보획득 비용(I), 사업 참여비용(F), 사업 참여기간(D) - 측정식: 개별 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $\sum_{t=1}^D \left(\frac{1}{1+r} \right)^t (I-F)$
경제적 효과 집계 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 본 사업의 모든 수혜자는 전자정보 공동구매 컨소시엄에 따른 비용절감 혜택이 기본적으로 이를 항목 1 대체비용접근법으로 경제적 성과를 측정할 수 있음 ■ 개별대상자의 경제효과 = 항목 1 ■ 각 개별 대상자의 경제효과를 종합하여 사업의 총 경제적 성과로 설정

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a) 재정리

국가컨소시엄(KESLI)의 경제성 분석 모델을 수립하였다.

3.4 국내 학술정보DB 구축(KSCD)

국내 학술정보DB 구축(KSCD, Korea Science Citation Database)의 수혜 대상은 다수의 과학기술정보 관련 데이터베이스 사용자, 즉 R&D수행을 위하여 관련 지식 정보 및 학술 정보가 필요한 연구·개발자가 될 것이다. 국내 학술정보DB 구축(KSCD)으로 얻을 수

있는 경제적 효과 및 편익은 기존 연구기반보다 향상된 연구정보를 확보할 수 있는 국내 학술정보 DB서비스를 통해 연구생산성을 향상시킬 수 있고 인용정보 제공을 통한 국내 학술지 수준 비교분석 기반을 제공하고 정보서비스의 질적인 제고에 있다. 〈표 12〉는 국내 학술정보DB 구축(KSCD)에 대한 경제적 효과 측정방법, 측정절차, 필요데이터 및 수식, 경제적 효과 집계방법 등 국내 학술정보DB 구축(KSCD)의 경제성 분석 모델을 수립하였다.

〈표 12〉 국내 학술정보DB 구축(KSCD)의 경제성 분석 모델

구분	내용
경제적 효과 측정 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 실제적 부가가치를 측정할 수 없는 경우 <ul style="list-style-type: none"> ○ 항목 1: WTP 측정 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업을 통해 과학기술정보 획득을 강화하고 이에 대해 지불할 수 있는 지불가능액과 지속기간을 대상연구자에게 설문을 통해 경제적 가치를 산출 ○ 항목 2: 대체비용접근법 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업을 서비스 하지 않을 경우, 동일한 과학기술 정보 획득을 위해 개별 대상자가 부담하게 되는 비용을 측정하여 비용측면에서 경제적 가치를 산출 ○ 항목 3: 정보자산 가치측정 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업에서 제공하는 인용정보와 유사한 선진 학술 정보를 제공하는 Web of Science, Scopus 등의 사업 성과 정보를 활용. 한국에서의 사업 매출액과 정보량을 측정하고, KSCD의 경우 유사기관의 정보량에 비례하여 부가가치가 발생하는 것으로 가정하고 경제적 가치를 산출 - 또는 민간 기업인 DBpia, KISS 등의 1편당 다운로드 비용을 측정하고, 여기에 KSCD의 무상 다운로드 논문수를 곱하여 경제적 가치를 산출
측정절차, 필요데이터 및 수식	<ul style="list-style-type: none"> ■ 항목 1: 지불의사가치측정(WTP: Willingness To Pay) <ul style="list-style-type: none"> ① 연구개발활동에 본 사업이 기여한 부분에 대해 대상자가 지불할 수 있는 총가치(기간별 지불의사액 × 기여부분의 지속기간)을 설문 ② 설문조사를 통해 구한 총가치를 현재가치화하여 개별 대상자의 경제적 효과를 본 사업의 경제적 성과로 대체 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터: 기간별 지불의사액(M), 기여부분의 지속기간(D), 할인율(r) - 측정식: 개별 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $\sum_{t=1}^D \left(\frac{1}{1+r}\right)^t M$ ■ 항목 2: 대체비용접근법 <ul style="list-style-type: none"> ① 본 사업의 지원되지 않았을 경우의 각 개별 수혜자가 동일한 정보를 획득하기 위해 필요한 비용과 기간을 설문을 통해 측정 ② 본 사업의 지원된 후 각 개별 수혜자가 지불해야 하는 서비스비용과 기간을 설문을 통해 측정 ③ 위의 설문을 통해 중복투자를 방지한 금액에서 인프라 사용료를 차감한 중복투자 비용감소를 경제적 성과로 대체 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터: 본 사업이 지원되지 않았을 경우 정보획득 비용(I), 서비스 비용(F), 서비스기간(D) - 측정식: 개별 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $\sum_{t=1}^D \left(\frac{1}{1+r}\right)^t (I - F)$ ■ 항목 3: 정보자산 가치측정 <ul style="list-style-type: none"> ① 인용정보를 제공하는 Web of Science, Scopus 등의 한국에서의 사업 매출액과 정보량을 조사를 통해 확보 ② KSCD의 정보량을 조사를 통해 확보한 후 정보량에 비례하여 부가가치가 발생하는 것으로 가정하고 경제적 가치를 산출 ③ 또는 민간 기업인 DBpia, KISS 등의 1편당 다운로드 비용을 측정하고, 여기에 KSCD의 무상 다운로드 논문수를 곱하여 경제적 가치를 산출 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터: 인용정보 제공회사 한국사업 매출액(S_F) 및 정보량(I_F) KSCD의 정보량(I_K), KSCD의 무료 다운로드수(D) 민간 기업 원문 1편당 다운로드 비용(C) - 측정식: 개별 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $S_F \times (I_K \div I_F)$ 또는 $D \times C$
경제적 효과 집계 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 본 사업의 모든 수혜자는 연구개발 효율성 향상 혜택이 기본적으로 이를 항목 1 지불의사 가치측정 또는 항목 2 대체비용접근법 으로 경제적 성과를 측정할 수 있음 ■ 이와 별도로 부가적으로 인용정보 제공을 통한 국내 학술지 수준 비교분석 기반 제공 및 정보서비스의 질적 제고는 정보자산 가치측정을 통해 실시할 수 있음 ■ 개별대상자의 경제효과 = (항목 1 또는 항목 2 또는 항목 3) <ul style="list-style-type: none"> - 항목 3은 보조 수단으로 고려 ■ 각 개별 대상자의 경제효과를 종합하고 여기에 부가적 경제적 효과를 합산하여 사업의 총 경제적 성과로 설정

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a) 재정리

3.5 국가과학기술지식정보서비스 (NTIS)

국가과학기술지식정보서비스(NTIS, National Science & Technology Information Service)의 수혜 대상은 정부 및 출연기관 등의 연구기관과 연구원 등 전문직 종사자와 기업 부설 연구소의 연구원이 될 것이다. 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)로 얻을 수 있는 경제적 효과 및 편익은 기존 연구기반 보다 향

상된 연구기반을 구축할 수 있는 국가과학기술지식정보서비스를 통해 연구개발 비용 및 연구 수행기간을 단축한다. 또한 국가연구개발 사업관리 업무 효율화에 따른 편익 및 중복장비 구매 예산 절감, 중복과제 예산절감 효과 등의 편익이 발생된다. <표 13>은 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)에 대한 경제적 효과 측정방법, 측정절차, 필요데이터 및 수식, 경제적 효과 집계방법 등 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)의 경제성 분석 모델을 수립하였다.

<표 13> 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)의 경제성 분석 모델

구분	내용
경제적 효과 측정 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 실제적 부가가치를 측정할 수 없는 경우(연구개발 효율성 향상/ 질적향상 측정) <ul style="list-style-type: none"> ○ 항목 1: WTP 측정 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업을 통해 과학기술정보 획득을 강화하였고, 이에 대해 지불할 수 있는 지불가능액과 지속기간을 대상연구자에게 설문을 통해 경제적 가치를 산출 ○ 항목 2: 대체비용접근법 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업을 서비스 하지 않을 경우, 동일한 과학기술 정보 획득을 위해 개별 대상자가 부담하게 되는 비용을 측정하여 비용측면에서 경제적 가치를 산출 ○ 항목 3: 연구의 질적향상 측정 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 연구기반 보다 향상된 연구기반을 통해 연구의 품질향상을 측정하기 위해 연구의 인용(citation) 또는 Impact factor을 측정하여 그 경제적 가치를 산출 ■ 다수 대상자에게 발생하는 경제적 효과에 대한 측정(주: 보조지표로만 활용) <ul style="list-style-type: none"> (과학기술 정책, 기획, 관리 효율성 증진) ○ 항목 4: 정부 R&D 투자 효율성 제고효과 측정 <ul style="list-style-type: none"> - KISTI 사업 중 국가 과학기술 정보망과 관련된 사업(NTIS, NDSL, 과학기술 연구망)에 의해 정부 R&D 지원활동의 효율성이 어느 정도 증가하였는가를 전문가 집단에게 설문을 통해 측정 - 효율성 증가를 100으로 환산한 후 이 중 NTIS 구축이 기여한 부분을 전문가 집단에게 측정하여 과학기술연구망 구축의 경제적 효과를 측정
측정절차, 필요데이터 및 수식	<ul style="list-style-type: none"> ■ 항목 1: 지불의사가치측정(WTP: Willingness To Pay) <ul style="list-style-type: none"> ① 연구개발활동에 본 사업이 기여한 부분에 대해 대상자가 지불할 수 있는 총가치(기간별 지불의사액 × 기여부분의 지속기간)을 설문 ② 설문조사를 통해 구한 총가치를 현재가치화하여 개별 대상자의 경제적 효과를 본 사업의 경제적 성과로 대체 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터: 기간별 지불의사액(M), 기여부분의 지속기간(D), 할인율(r) - 측정식: 개별 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $\sum_{t=1}^D \left(\frac{1}{1+r} \right)^t M$

구분	내용
<p>측정절차, 필요데이터 및 수식</p>	<p>■ 항목 2: 대체비용접근법 ① 본 사업을 서비스 하지 않을 경우, 민간 서비스를 이용할 때 발생하는 비용과 기간을 설문 ② 본 사업을 이용하는 경우 연구수행 기간을 설문 ③ 설문조사를 통해 민간서비스를 통한 비용과 기간을 측정하고, 비용적 측면에서의 경제적 성과는 민간 서비스의 사용금액으로, 연구기간 단축을 단위기간 당 경제적 가치를 통해 경제적 가치화하여 총 경제적 가치를 산출 - 데이터: 본 사업이 지원되지 않을 때 민간서비스 이용 금액(C_F) KISTI가 수취하는 서비스 이용료(F) (실제로는 무료로 제공되므로 $F=0$) - 측정식: 개별 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $\sum_{t=1}^D \left(\frac{1}{1+r} \right)^t (C_N - F)$</p> <p>■ 항목 3: 연구의 질적향상 측정 * 비용절감 관점의 R&D 투자효율성 제고 이외에, 추가로 연구의 질이 향상되었을 경우 사용 ① 본 사업이 제공됨으로써 연구개발활동으로 발생한 추가적인 Impact factor를 설문을 통해 측정 ② Impact factor를 (국가 총 Impact factor × 총 R&D비용)으로 나누어 질적향상 효과의 경제적 성과로 대체 측정 - 데이터: 본 사업이 제공되지 않았을 경우 예상 Impact factor(I_N) 본 사업의 제공된 경우 Impact factor(I_V) 연간 국가 총 Impact factor(I_T), 연간 국가 총 R&D 비용(RD_T) - 측정식: $(I_V - I_N) \div I_T \times RD_T$</p> <p>■ 항목 4: 정부 R&D 투자 효율성 제고효과 측정(주: 보조지표로만 활용) ① 정부 R&D와 관련된 전문가 집단 선별 ② KISTI 사업 중 국가 과학기술 정보망과 관련된 사업(NTIS, NDSL, 과학기술연구망)에 의해 정부 R&D 지원활동의 효율성 증가를 설문 ③ 정부 R&D 지원활동의 효율성 증가를 100으로 환산한 후 NTIS의 기여율, NDSL의 기여율, 과학기술연구망의 기여율의 합이 100이라고 가정하고 각 기여율을 전문가 집단에게 설문 ④ 측정된 과학기술연구망의 기여율에 본 사업의 기여율을 추가적으로 KISTI에서 설정하여 본 사업의 경제적 효과를 측정 - 데이터: 연간 정부 R&D 예산(G_{RD}) 정부 R&D 중 KISTI의 사업 중 국가과학기술정보망과 관련된 사업(NTIS, NDSL, 과학기술연구망)에 의해 정부 R&D 지원활동의 효율성 증가분($\Delta\epsilon$) $\Delta\epsilon$ 중 NTIS 구축이 기여한 기여율(C_{NTIS}) NDSL 구축에서 본 사업이 기여한 기여율(S) - 측정식: 개별 경제적 혜택 대상자의 경제적 효과 = $G_{RD} \times \Delta\epsilon \times C_{NTIS} \times S$ (단, $C_{RDN} + C_{NTIS} + C_{NDSL} = 100\%$ C_{NTIS} = NTIS가 국가 R&D 효율성 증가에 기여한 기여율 C_{NDSL} = NDSL이 국가 R&D 효율성 증가에 기여한 기여율)</p>
<p>경제적 효과 집계 방법</p>	<p>■ 본 사업의 모든 수혜자는 경제적 효과는 효율성 향상 부분이 기본적으로 발생하며 이는 항목 1 지불의사가치법 또는 항목 2의 대체비용접근법으로 경제적 성과를 측정할 수 있음 ■ 또한 이와는 정부측면에서 과학기술 정책, 기획, 관리 효율성 증진이 발생하고 이는 항목 3 정부 R&D 투자 효율성 제고효과 측정할 수 있음 ■ 개별대상자의 경제효과 = (항목 1 또는 항목 2 또는 항목 3) - 항목 3은 연구의 질적 향상이 명확히 측정 가능한 경우에 보조 수단으로 사용. 연구자가 연구의 질적 향상 효과를 명확히 인식하고 있고 NTIS 도입 이전과 이후를 구분하여 그 효과를 측정할 수 있을 때. ■ 부가적 경제적 효과(정부) = 항목 4 - 항목 4는 보조지표로만 활용하는 것이 바람직 ■ 각 개별 대상자의 경제효과와 부가적 경제적 효과를 종합하여 사업의 총 경제적 성과로 설정</p>

자료: 한국과학기술정보연구원(2011a) 재정리

4. 결론

과학기술정보 관리·유통사업은 일반적인 연구개발과 그 목적이 조금 다르다. 경제적 성과를 창출하기 위한 상업용 연구개발이 아닌 공공서비스 제공을 목적으로 하는 연구개발이 상당수이다. 이와 같은 현황에서 과학기술정보 관리·유통사업에 대한 경제적 성과를 분석하기 위해 경제성 모델을 본 논문에서 개발했다는 데 의의가 있다. 즉 본 논문에서는 과학기술정보 관리·유통사업의 종류를 설명하고 그중에서 대표사업인 '시맨틱 기술개발', '과학기술정보 통합서비스(NDSL)', '전자저널 국가컨소시엄(KESLI)', '국내 학술정보DB 구축(KSCD)', '국가과학기술지식정보서비스(NTIS)' 등 연구사업별로 경제적 성과창출이 가능한 기대분야를 정의하고 경제적 성과창출이 일어날 수 있는 시나리오를 예측하여 대안별로 방안 및 수식을 제시하고 있다. 공공서비스 제공을 주목적으로 하는 과학기술정보 관리·유통사업의 경우 R&D 투자 효율성 제고와 관련하여 경제적 성과의 고려가 매우 중요한 문제이다. 본 논문은 기존의 선행연구에서 제시하고 있는 성과분석 방법론을 기반으로 한 단계 더 나아가 과학기술정보 관리·유통사업의 대표적인 성과들을 선별하여 각각의 경제적 성과를 분석하기 위한 모델을 객관적이고 체계적으로 수립할 수 있는 구체적인 방법론을 제시하였다. 제시된 개별 대표성과의 경제성 분석 모델을 토대로 경제성 분석을 하여 과학기술정보 관리·유통사업의

경제적 파급효과를 살펴보는 것은 향후 연구 과제로 남겨 놓는다.

본 논문은 정부 출연(연)의 급변한 환경변화에 따라 과학기술정보 관리·유통사업의 연구 수행의 효율화 및 성과 활용·확산 극대화를 위한 경제성 분석 모델을 수립하였으며 이를 통해 과학기술정보 관리·유통사업의 효율성 제고와 발전방향의 모색에 활용되었으면 한다.

참고문헌

- 곽승진. 2007. 『과학기술분야 학술정보 유통사업 성과지표 개발 연구』. 대전: 충남대학교, 국가과학기술위원회. 2011. 『제2차(2011~2015) 연구개발 성과평가 기본계획(안)』. 서울: 국가과학기술위원회.
- 김도환. 2007. 산업연관분석에 의한 정보통신산업의 경제적 파급효과. 『한국경영과학회지』, 32(3): 81-96.
- 김희섭. 2007. 『과학기술정보자원 개발 및 정보 공동활용에 대한 경제성 분석 연구』. 대구: 경북대학교.
- 노병옥. 2012. 『경제성 분석 및 판단 방법』. [인용 2012. 3. 2].
 <<http://n96320.blog.me/70120005808>>.
- 박성욱. 2008. 국가 지식정보시스템 개발의 경제적 효과분석 - 한국과학기술정보원(KISTI)의 연구활동을 중심으로. 『정보관리연구』, 39(1): 73-94.

- 박성욱, 한선화, 성원경. 2010. 시맨틱 기술의 경제적 파급효과 분석. 『정보관리연구』, 41(3): 175-190.
- 박성욱, 이상호. 2008. 한국의 정보보호산업과 경제적 파급효과 - 산업연관분석을 이용하여 -. 『산업혁신연구』, 24(2): 1-22.
- 이달곤. 2003. 『과학기술 지식정보인프라 발전 예측 및 KISTI 대응전략연구』. 대전: 한국과학기술정보연구원.
- 장진규. 2009. 『KoreaScience 글로벌 유통시스템 개발 및 구축 타당성 분석 연구』. 서울: 과학기술정책연구원.
- 한국과학기술정보연구원. 2011a. 『KISTI 성과 분석 모델 수립을 통한 경제성 분석 연구』. 대전: 한국과학기술정보연구원.
- 한국과학기술정보연구원. 2011b. 『개방형 디지털 콘텐츠 통합 관리/활용 체제 강화』. 대전: 한국과학기술정보연구원.
- 한국과학기술정보연구원. 2011c. 『과학기술정보 서비스 및 확산』. 대전: 한국과학기술정보연구원.
- 한국과학기술정보연구원. 2011d. 『과학기술정보 기반 구축 및 운영』. 대전: 한국과학기술정보연구원.
- 한국과학기술정보연구원. 2011e. 『국가R&D정보 종합관리체제 구축』. 대전: 한국과학기술정보연구원.
- 한국과학기술정보연구원. 2011f. 『KISTI 성과 분석 모델에 관한 연구』. 대전: 한국과학기술정보연구원.