

외국학술지지원센터 운영 사업의 비용편익분석*

Cost Benefit Analysis of Foreign Research Information Centers

김 광 석(Kwang-Seok Kim)**

오 동 근(Dong-Geun Oh)***

여 지 숙(Ji-Suk Yeo)****

< 목 차 >

I. 서론	IV. 비용편익 분석 결과 및 민감도 분석
II. 외국학술지지원센터 비용편익 분석 개요	1. 비용편익비율 및 내부수익률
1. 분석의 의의	2. 민감도 분석
2. 분석의 범위와 방법	V. 외국학술지지원센터 사업의 간접적 편익
III. 비용 및 편익 추정	VI. 결론
1. 비용 추정	
2. 편익 추정	

초 록

이 연구는 2011년 현재 운영중인 7개 외국학술지지원센터의 운영효과를 점검하기 위해 그 비용과 편익을 분석하였다. 사업개시부터 30년 경과시점을 기준으로 한 투자타당성 분석 결과, 비용편익비율(BCR)은 0.99, 내부수익률(IRR)은 5.49%, 누적순현재가치(NPV)는 -507백만원으로 나타났다. 다만 민감도분석에서는 저널 이용건수와 사회적 할인율, 중복구독 중단 등의 항목의 변화에 따라 비용편익비율이 변화할 수 있음을 제시하였다.

키워드: 외국학술지지원센터, 한국교육학술정보원, 비용편익분석, 비용편익비율, 민감도분석, 외국학술지, 도서관상호협력

ABSTRACT

This article analyzes the costs and benefits of the seven individuals centers of Foreign Research Information Center. Results of the investment feasibility analysis based on 30 years time span show that 0.99 of BCR (Benefit-Cost Ratio), 5.49% of IRR (Internal Rate of Return), and -507 million Won of NPV (Net Present Value). Sensibility analysis suggests that BCR can be influenced by the journal usage, social rate of discount, and elimination of the duplicate journal among individual centers.

Keywords: Foreign research information center, KERIS, Cost benefit analysis, BCR, Sensibility analysis, Foreign scholarly journal, Library cooperation

- * 이 연구는 한국교육학술정보원이 2011년에 지원한 “외국학술지지원센터 효과분석 연구” (연구자료 CR 2011-7)의 연구결과 중 “비용편익 및 민감도 분석”의 내용을 바탕으로 한 것임.
** 대구경북연구원 부연구위원(kks@dgi.re.kr) (제1저자)
*** 계명대학교 문헌정보학과 교수(odroot@kmu.ac.kr) (교신저자)
**** 계명대학교 문헌정보학과 강사(wuhaha@chol.com) (공동저자)
• 접수일: 2012년 2월 25일 • 최초심사일: 2012년 2월 29일 • 최종심사일: 2012년 3월 23일

I. 서론

학술지는 학술활동에서 최신의 정보입수 및 연구결과의 발표수단으로 가장 중요한 역할을 하는 정보원이라 할 수 있다. 학술지의 이러한 특징은 도서관, 특히 학술정보를 주로 전달하는 대학도서관과 전문도서관에서 학술지의 구독 및 수집을 중요한 분야로 다루게 하였다. 특히 외국학술지는 국내학술지 보다 구독료가 더 많이 필요하며, 입수, 관리 과정이 번거롭고 환율에 따른 변동이 심하며 종수도 많아, 한정된 예산 및 인력을 가진 개개 도서관들이 개별적으로 이용자들의 다양한 요구를 수용하기에는 어려운 정보자료 중 하나로 인식된 것이 사실이다. 이와 더불어 도서관들이 중복적으로 구독하는 외국학술지도 상당수 존재하여, 도서관 예산은 물론 국가적인 예산낭비를 초래하기도 하였다.

이러한 문제들을 해결하기 위하여 대학도서관 및 전문도서관을 중심으로 지역별 또는 관중별로 몇몇 도서관들이 협력하여 외국학술지를 분담구입 및 원문복사서비스를 실시하기 시작하였다. 그러나 이러한 서비스들 역시 도서관 간의 중복구독으로 인한 예산의 낭비와 지속적인 저널의 구독 등을 체계적으로 관리 및 유지하기 어려운 상황으로, 보다 더 효율적인 운영이 필요하게 되었다.

이러한 문제를 효율적으로 대처하기 위하여, 국가적인 차원에서 체계적으로 외국학술지를 구독 및 운영, 제공하기 위한 방안으로 시작한 것이 외국학술지지원센터(FRIC: Foreign Research Information Center)이다. 2006년 12월 경북대학교 도서관이 전기, 전자, 컴퓨터 공학분야를 중심으로 시범사업을 시작한 이래로, 2009년부터 7개 대학도서관(강원대, 경북대, 고려대, 부산대, 서울대, 연세대, 전북대)을 지정하고, 2011년 8월에 2개 센터(이화여대, 충남대)를 추가 선정하여 2012년부터는 9개 센터가 운영될 예정인 외국학술지지원센터는 국내 학술활동에 필요한 해외학술지를 신속하고 효과적으로 제공하고 있다. 외국학술지지원센터는 교육과학기술부의 지도감독 아래 지원금을 지원하고, 이를 한국교육학술정보원(KERIS)에서 시스템을 구축하여 운영, 관리, 평가되고 있으며, 개별센터는 지원금에 대한 대응자금을 확보하여 담당분야의 인쇄본 외국학술지를 구독하고 있다. 외국학술지지원센터는 외국학술지, 특히 인쇄본 외국학술지를 보존한다는 아카이빙 기능과 이를 필요로 하는 국민들에게 언제든지 무료로 제공한다는 서비스 제공의 의미까지 포함하고 있다.

국가적인 인쇄본 외국학술지의 아카이빙 기능과 더불어 발간의 연속성이라는 학술지의 특성으로, 외국학술지지원센터는 지속적이고 장기적인 학술지의 수집과 운영을 필요로 한다. 외국학술지지원센터의 지속적이고 장기적인 운영을 위해서는 센터 이용자들의 이용은 당연히 있어야 하며, 운영주체인 센터의 의지와 센터 운영에 직접적으로 관련된 기관들의 유기적인 협조와 지원이 뒷받침되어야 한다.

이 연구에서는 외국학술지지원센터의 운영에 대한 비용편익분석을 통하여 외국학술지지원센터의 운영에 대한 계량화된 분석을 도출하여 운영의 경제적 타당성을 도출해 보았다. 이러한 분석결과는

외국학술지지원센터 사업과 관련된 기관과 국민들에게 이 센터의 운영에 대한 계량화된 결과를 제공할 수 있을 것이며, 이와 더불어 지속적인 운영 및 지원을 뒷받침할 정보로 활용될 수 있을 것이다.

이 연구를 위해 외국학술지지원센터 담당자들과의 면담을 통해 실제 운영에 대한 이해와 현황을 파악한 뒤, 비용효과분석에 필요한 데이터를 추출하였다. 추출된 데이터는 KERIS가 제공 가능한 데이터는 KERIS에서 제공받았고 나머지 데이터는 각 센터로부터 직접 제공받았다. 2009년부터 2011년 6월까지 2년 6개월의 기간에 대한 데이터를 1차로 수합하여 검토를 거쳐 각 센터에 다시 검토 및 확인을 거쳤으며, 이러한 과정을 거친 뒤 비용효과분석을 실시하였다.

II. 외국학술지지원센터 비용편익 분석 개요

1. 분석의 의의

투자사업의 평가는 사업시행으로 발생하는 편익(benefits)과 비용(costs)을 비교하여 해당 사업의 경제적 수익성 내지 투자효율을 판정하는 데 그 목적이 있다. 따라서 투자 사업을 시행하기 전에 경제성 분석이 사전적으로 이루어지는 것이 일반적이다. 그러나 이 연구는 이미 2009년부터 본격적으로 추진되어 온 외국학술지지원센터 사업을 대상으로 하고 있기 때문에, 수익성이나 효율의 판정보다는 향후 바람직한 운영목표 설정 및 사업 추진을 위해 비용과 편익의 추정을 통한 경제성 확보 노력에 효과적으로 활용될 수 있을 것이다.

비용-편익 분석에서는 편익을 화폐단위로 환산해야 하지만, 공공사업의 경우에는 편익이 무형적인 경우가 많기 때문에 이를 화폐단위로 환산하기는 어렵다. 또한 편익의 과급효과를 어느 범위까지 인정할 것인지 결정하는 것도 어려운 문제이다. 비용-편익 분석에서는 총편익이 총비용보다 크면 투자를 하는 것이 타당한 것으로 판단할 수 있으나, 재무적 측면에서 비용편익의 비율이 기준에 다소 미달하더라도 공공의 목적을 위해 장기적 관점에서 바람직한 것이라면 사업 추진을 고려할 수 있다.

정부의 공공투자사업에 소요되는 비용은 일반적으로 건설비(one-time costs)와 운영비(recurring costs)로 크게 구분될 수 있으나, 외국학술지지원센터의 설치 및 운영 사업은 부지 확보와 건물 신축 등 하드웨어적 비용 요소가 크지 않고, 외국학술지 구독에 따른 비용이 많은 부분을 차지한다. 현재 7개 외국학술지센터 대부분이 도서관 내 기존 시설을 일부 리모델링하여 센터 공간을 확보함으로써 하드웨어적 건축물 관련 비용은 크지 않은 것으로 볼 수 있다.

전국 7개 대학교에 설치 및 운영되고 있는 외국학술지지원센터는 기존 보유중인 외국학술지 자료의 원문복사에 의한 공동 활용과 센터 간 중복 구독중인 외국학술지의 구독 중단을 통한 외화 절감

4 한국도서관·정보학회지(제43권 제1호)

에 일차적 목적이 있다고 할 수 있다.¹⁾ 따라서 외국학술지지원센터 운영 사업의 재무적 효과는 7개 센터가 소재한 대학과 그 외 국내 대학도서관의 외국학술지 중복 구독을 최소화하고, 구독 중인 외국학술지의 공동 활용을 최대화함으로써 극대화될 수 있다.

사업의 타당성 분석은 크게 재무적 분석과 경제적 분석으로 구분된다. 재무적 분석은 사업의 시행주체와 투자주체에 대하여 사업시행으로 인한 편익과 비용의 상관관계를 분석함으로써 투자의 효율성을 판단하는 방법이다. 경제적 분석은 해당사업의 국민경제 및 지역경제에 대한 경제적 기여도, 즉 투자자본의 경제적 효율을 계측하는 것이다. 즉, 경제적 분석은 국민경제 또는 지역경제 차원에서의 거시적 편익 및 비용을 분석하는 것이며, 재무적 분석은 투자주체 또는 운영주체 차원에서의 미시적 투자수익성 분석으로 투자 자본에 대한 재무적 수익률을 계측하는 것이다. 경제적 분석과 재무적 분석은 편익과 비용 항목의 결정에서 많은 차이가 있으며, 분석항목에 대한 많은 가정들이 필요하다.²⁾

외국학술지지원센터 사업에 대한 타당성 분석은 사후적 운영성고를 바탕으로 실제적인 사업성고를 진단하는 것은 아니며, 사전적으로 사업성에 영향을 미칠 것으로 판단되는 요인에 대하여 일정한 가정을 부여하여 이루어지는 분석으로 사업주체(운영주체 또는 투자주체)에게 투자결정을 위한 판단자료를 제공하여 궁극적으로 사업추진의 효율성을 제고하는데 그 의의가 있다.

2. 분석의 범위와 방법

외국학술지지원센터 운영의 지역 경제적 편익은 고용증대의 직접효과, 교육 등 연관 산업 확대에 의한 소득·고용 창출 등 정(+)의 외부효과가 기대되고 부(-)의 외부효과를 가져올 요인은 적을 것으로 판단되므로 구체적인 경제적 분석은 생략하기로 하고, 여기서는 사업주체의 재무적 분석에 국한하기로 한다.

재무적 분석 방법은 순 현재가치법과 내부투자수익률을 이용하기로 한다. 순 현재가치법(NPV: Net Present Value)은 투자 사업에 대한 자본투자액을 최소한의 자본비용, 즉 할인율(discount rate)로 할인한 자본투자액의 현재가치와 투자로부터 예상되는 화폐수익을 시장 할인율로 할인하여 현재가치화한 후 화폐수익의 현재가치에서 자본투자액의 현재가치를 차감한 액수가 정(+)이고 높을수록 투자 가치가 있는 사업으로 판단하게 된다. 한편 내부투자수익률(IRR: Internal Rate of Return)은 투자 사업으로부터 발생하는 편익(B)의 현재가치의 총계와 비용(C)의 현재가치의 총계를 같게 하는 할인율로서, 내부투자수익률 계산을 위한 편익과 비용의 공식은 아래와 같다.

1) 심원식, 박홍석, 학술정보 공유 확대를 위한 외국 학술지 지원센터 모델 개발, 도서관정책연구 2005-3(서울 : 교육 인적자원부, 2005), pp.62-63.
2) 김동건, 비용·편익분석, 제3판(서울 : 박영사, 2008), p.80.

$$B = \sum_{i=0}^n \frac{b_i}{(1+R)^i} = b_0 + \frac{b_1}{(1+R)} + \frac{b_2}{(1+R)^2} + \dots + \frac{b_n}{(1+R)^n}$$

$$C = \sum_{i=0}^n \frac{c_i}{(1+R)^i} = c_0 + \frac{c_1}{(1+R)} + \frac{c_2}{(1+R)^2} + \dots + \frac{c_n}{(1+R)^n}$$

- B = 편익의 현재가치 총계
- C = 비용의 현재가치 총계
- b_i = i 년도의 편익
- c_i = i 년도의 비용
- R = 할인율 또는 자본의 기회비용
- n = 사업내용 년수

여기에서 $B/C=1$ 이 되는 할인율 R 이 내부투자수익률이 된다. 이는 투하된 자본을 사업내용기간 내에 회수하면서 동시에 수익을 창출하는 자본가득력(earning power of capital)을 의미하는 것으로, 내부투자수익률이 사업주체의 평균 기회비용보다 높으면 투자대상으로서의 가치가 있는 사업으로 판정하게 된다.

III. 비용 및 편익 추정

1. 비용 추정

외국학술지지원센터 운영사업의 투자소요액을 구성하는 항목은 외국학술지 구독비용, 인건비, 경상경비, 장비구입비, 기자재구입비 등으로 구성된다. 서가, 비품 등 기자재구입비를 제외한 나머지 항목은 사업의 추진과 함께 계속해서 발생하는 비용 항목이다. 아래에서는 이들 비용항목에 대해 연간 소요비용을 기준으로 추정하였다. 그러나 동 센터 설치에 따른 내부인테리어 등 실내공사는 7개 센터 중 3개 센터에서 이루어졌으나, 연세대학교를 제외하고는 대부분이 물리적 공간 변화가 크지 않다고 판단하여 비용항목에서 제외하였다. 각 센터별 면적은 최대 3,898㎡에서 최소 135㎡이며, 평균 실내면적은 1,255㎡ 정도이다.³⁾

3) 면적은 각 센터에서 제공한 자료에 근거하였으며, FRIC을 위한 별도공간과 연속간행물실 등의 공유공간 등의 포함여부에 따라 규모가 다른 것으로 판단됨.

6 한국도서관·정보학회지(제43권 제1호)

〈표 1〉 각 센터별 규모 현황

(단위: m²)

대학	서울대	강원대	경북대	전북대	부산대	연세대	고려대	평균
지정 분야	자연 과학	생명 공학	전기 전자통신	농축산	기술 과학	임상 의학	인문	
면적	422	1,470	1,521	476	135	3,898	864	1,255

가. 외국학술지 구독비

외국학술지 구독비는 해당 학술지를 연간 정기구독하는 데 소요되는 비용이며, 지정분야별 구독 종수 및 구독금액에 따라 차이를 보이고 있다. 2010년도의 7개 지정분야별 구독 금액 합계는 3,274,460천원이며, 2011년은 3,832,475천원으로 집계되었다. 외국학술지 구독비용은 정부지원 금액과 대학의 대응투자 금액으로 이루어지며, FRIC 지정분야 인쇄본 외국학술지를 구입하는 데 사용되었다. 그러나 향후 외국학술지 추가구독에 따른 비용 증가는 예산의 지원범위 내에서 충당될 수 있고 예산금액이 집행된 구체적 구독내역을 파악하기 어려우므로 미래시점의 정확한 구독금액의 산출에는 한계가 존재한다.

〈표 2〉 각 센터별 외국학술지 구입 금액

(단위: 천원)

대학	서울대	강원대	경북대	전북대	부산대	연세대	고려대	합계
지정 분야	자연 과학	생명 공학	전기 전자통신	농축산	기술 과학	임상 의학	인문	
2010년 구입금액	539,169	430,000	560,867	376,600	355,811	700,638	311,375	3,274,460
2011년 구입금액	586,796	555,460	560,867	434,824	654,026	684,346	356,156	3,832,475

외국학술지지원센터 담당자를 대상으로 한 조사에서 구독예정 목록의 구독완료 연도를 2016년으로 설정하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 2012년부터 2016년까지 향후 5년간 각 센터별 매년 10종의 추가구독을 예상하여 5년간 총 350종의 외국학술지를 추가 구독하는 것으로 가정하여 구독비용을 추정하였다.⁴⁾ 각 센터의 지정분야별 외국학술지 1종당 평균 구독비용은 자연과학 분야가 1,588천원으로 가장 높고 농축산 분야가 823천원으로 가장 낮은 것으로 나타났으며, 평균은 1,213천원 수준이다.⁵⁾

4) 추가구독 예정 학술지 종수에 대한 센터별 담당자 대상 조사에서 3개 센터가 응답하였고, 최소 20종에서 최대 441종으로 응답하였음.

5) 센터별 외국학술지 1종당 평균 구독비용은 2010년과 2011년 금액을 평균하여 산출함.

〈표 3〉 각 센터별 연간 외국학술지 1종당 평균 구독 비용

(단위: 천원)

대학	서울대	강원대	경북대	전북대	부산대	연세대	고려대	평균
지정분야	자연 과학	생명 공학	전기 전자통신	농축산	기술 과학	임상 의학	인문	
금액	1,588	N.A	1,054	823	1,057	1,544	1,212	1,213

2010년과 2011년의 외국학술지 구독비용은 실제 지출된 구독금액을 적용하며, 2012년부터 2016년까지의 구독비용은 2011년의 1종당 구독비용을 기준으로 매년 70종이 추가되는 금액을 합산하여 산출하며, 2017년 이후의 금액은 2016년과 동일한 것으로 가정한다.

나. 인건비

외국학술지지원센터 운영에 소요되는 인건비는 '일반직공무원과 일반직에1 준하는 특정직 및 별정직공무원 등의 봉급표(2011년)'에 의거하여 각 센터별 7급(10호봉), 8급(6호봉), 9급(3호봉) 각 1명이 근무하는 것으로 가정하여 산출하였다. 2010년과 2011년의 7개 센터별 인건비 지출내역을 검토한 결과 센터 간 인력규모가 유사함에도 인건비 차이가 3~4배 이상인 것으로 나타났다. 이는 대부분의 센터가 기존 정기간행물실 근무인력이 센터 업무를 겸직하고 있고 사서보조 인력에 대한 급여로 지출되는 것으로 해석되어, 센터마다 일관된 인건비 산정기준을 발견하기가 어렵다. 아래 표는 각 센터별 2010년과 2011년 인력을 평균한 인원 현황으로 평균 4.6명이나 외국학술지 구독금액 및 보유종수와 관련 없이 센터 간 인력 수에서 많은 편차를 나타내고 있다.

〈표 4〉 각 센터별 인력 현황

(단위: 명)

대학	서울대	강원대	경북대	전북대	부산대	연세대	고려대	평균
지정 분야	자연 과학	생명 공학	전기 전자통신	농축산	기술 과학	임상 의학	인문	
직원수	2	3	5	3	3	12	5	4.6
보조인력	1.5	1.7	1.0	1.0	2.0	-	1.0	1.4

다. 장비구입비

장비구입비는 PC, 복사기, 스캐너 등 서비스 제공에 필수적인 장비를 구입하기 위한 비용이며, 내구연한을 6년으로 가정하여 6년 주기로 교체되는 것으로 가정하였다. 초기 구입비용은 2009년부터 2012년까지의 각 센터별 지출금액을 합산하여 산출하였다.

라. 운영비

운영비는 회의비와 기타경비를 포함한 비용으로 인건비 경우와 마찬가지로 각 센터별로 많은 편차를 나타내고 있다. 따라서 운영비는 인건비의 50% 수준으로 결정하였다. 7개 센터별로 실제 지출한 운영비의 2010년과 2011년의 평균금액은 인건비의 50%에 다소 못 미치는 것으로 나타났으나, 센터운영에 따른 용지구입 및 장비수리 등의 추가비용 발생 등을 고려하였다.

2. 편익 추정

외국학술지지원센터 운영으로 발생하는 편익은 외국학술지의 원문복사에 의한 공동활용으로 연구자 개인이 외국으로부터의 학술논문을 직접 구입할 경우에 발생하는 비용의 감소와 중복구독중인 외국학술지의 구독중단으로 인한 구독비용 절감이 직접적 편익으로 볼 수 있다. 따라서 연구자 개인별 외국학술지 직접 구입비용 절감은 외국학술지 이용건수에 비례하여 증가하는 것으로 볼 수 있다. 또 외국학술지의 구독중단으로 인한 비용감소도 센터 소재 대학도서관 간 그리고 7개 센터를 중심으로 한 권역별 도서관의 분담수서 및 구독중단 실적에 비례하여 증가할 것이다.

가. 학술지 이용건수 증감치 추정

외국학술지지원센터를 통한 외국학술지 이용건수 실적은 2010년과 2011년의 경우 실제 이용실적 자료를 이용하였고, 2012년 이후에 대해서는 전문가와 센터별 담당의 의견을 토대로 추정하였다. 2010년의 이용건수는 30,676건이며, 2011년은 1월부터 9월까지의 이용실적은 24,325건으로 12개월로 환산하여 25%를 가산할 경우 30,406건으로 추정된다. 2012년 이후의 이용증가율에 대한 담당자 의견 조사 결과, 매년 20% 이상 증가할 것이며 5년 이후에는 더 큰 비율로 증가할 것으로 예상하였다.⁶⁾

이 연구에서는 2011년부터 5년간은 매년 20%가 증가하는 것으로 가정하였고, 2016년부터 5년간은 10% 증가, 2021년부터 5년간은 3% 증가, 그리고 2025년 이후는 증가율 0%로 가정하여 외국학술지 이용건수를 추정하였다. 외국학술지지원센터를 통한 외국학술지 이용실적은 전국적으로 중복구독중인 외국학술지의 분담수서가 많아질수록 더욱 활성화될 것으로 예상할 수 있다.

6) 이 연구의 이용증가율은 아직 이 사업이 초기도입단계이므로, 담당자의 의견조사 결과의 평균치를 사용하고 있으나, 차후 증가율의 실데이터가 나올 경우 이를 반영하여 조정하면 더 객관적인 추정치를 얻을 수 있을 것으로 판단된다.

<표 5> 센터를 통한 외국학술지 이용건수 추정

(단위: 건, %)

년	2010	2011	2012	2015	2016	2017	2021	2022	2025
이용건수	30,676	30,406	36,487	63,050	69,355	76,290	104,589	107,726	117,716
전년대비 증감율	-	-0.9%	20.0%	20.0%	10.0%	10.0%	3.0%	3.0%	3.0%

나. 중복구독 외국학술지 분담수서 증감치 추정

중복구독중인 외국학술지의 분담수서 가능 종수를 파악하기 위해서는 우선 전국적으로 중복구독 중인 외국학술지 종수에 대한 현황파악이 필요하였다. 2011년 외국학술지지원센터 사업실적에 의하면 서울대의 경우 지정분야 1,959종의 외국학술지가 타 센터 소재 대학도서관의 350종과 중복되는 것으로 나타났다. 이는 전체 보유종수의 17.9%에 해당되며, 나머지 6개 센터에 대해서도 동일한 비율을 적용하여 중복 구독 종수를 추정하였다.

7개 센터 소재 대학도서관의 외국학술지 중복구독 종수는 모두 합하여 1,912종으로 추산되며, 전체 중복 외국학술지의 50% 수준으로 줄일 경우 956종으로 예상된다. 956종에 대해 평균 구독비용을 적용하여 예상 비용절감액을 산출하였다. 2011년 현재까지 센터 간 308종의 중복구독 외국학술지의 구독을 중단 하였다.

<표 6> 각 센터별 중복구독 외국학술지 추정

(단위: 종)

대학	서울대	강원대	경북대	전북대	부산대	연세대	고려대	합계
지정분야	자연과학	생명공학	전기전자통신	농축산	기술과학	임상의학	인문	
센터별 보유 종수	1,959	343	1,034	465	4,863	402	1,636	10,702
중복학술지 추정치	350	61	185	83	869	72	292	1,912
50% 감소 가정시 종수	175	31	92	42	434	36	146	956

7개 센터가 소재한 권역별 대학도서관 간 중복구독 외국학술지를 중단할 경우에 발생하는 편익에 대해서도 추가적인 고려가 필요하다. 7개 센터가 소재한 권역별로 센터를 중심으로 한 도서관협의체가 활성화된 곳이 있으며, 동 사업이 지속적으로 추진되어 권역별 도서관의 분담수서 협력이 강화될 경우 우선적으로 이용 빈도가 적은 외국학술지에 대한 중단 실적이 증가할 것으로 예상된다. 따라서 권역별로 100개의 외국학술지가 감소되어 전국적으로 총 700개가 감소될 것으로 가정하였다. 앞에서 언급한 바와 같이 도서관 간 중복구독중인 외국학술지의 감소는 센터를 통한 논문 이용실적의 증가를 가져올 것이므로 두 변수 간 반비례 관계를 보일 것으로 예상된다.

〈표 7〉 중복구독 외국학술지 감소량 추정

(단위: 종)

년	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
센터간 구독증지	130	308	508	708	908	1108	1,264	1,264	1,264
권역내 구독증지			100	200	300	400	500	600	700
합계	130	308	608	908	1,208	1,508	1,764	1,864	1,964

IV. 비용편익 분석 결과 및 민감도 분석

1. 비용편익비율 및 내부수익률

외국학술지지원센터 운영 사업의 비용편익 분석을 위한 기본가정은 다음과 같다. 첫째, 사업 개시 년도는 2009년이며, 편익 발생연도 또한 2009년으로 가정한다. 2009년에는 센터를 통한 외국학술지 이용실적이 미미하나 예산지원으로 인한 저널구독이 본격적으로 추진된 것으로 볼 수 있다. 둘째, 사업 운영기간은 30년으로 한다.⁷⁾ 셋째, 현금흐름 분석에서 감가상각비는 분석에서 제외한다. 넷째, 운영주체의 인건비와 운영비는 7개 센터가 동일한 것으로 가정한다. 다섯째, 기준가격은 2008년을 불변가격 기준으로 하고, 사회적 할인율은 5.5%를 적용한다. 투자수익률은 사업개시부터 30년이 경과된 2038년을 기준으로 분석하였다.

편익비용 비율(Benefit-Cost Ratio)은 미래에 발생될 비용과 편익을 현재가치로 환산하여 편익의 현재가치를 비용의 현재가치로 나눈 것으로 편익/비용 비율 ≥ 1 이면 재무적 타당성이 있는 것으로 판단한다. 순 현재가치는 사업에 수반된 모든 비용과 편익을 기준년도의 현재가치로 할인하여 총 편익에서 총비용을 뺀 값이다. 순 현재가치 ≥ 0 이면 타당성이 있는 것으로 해석한다. 내부 수익률은 편익과 비용의 현재가치로 환산된 값이 같아지는 할인율을 구하는 방법으로 사업의 시행으로 인한 순 현재가치를 0으로 만드는 할인율이다. 따라서 내부 수익률이 사회적 할인율보다 크면 타당성이 있는 것으로 해석할 수 있다.

7) 현재 한국개발연구원(KDI)에서는 수자원 및 항만관련 사업은 분석대상기간을 50년으로 설정하고, 나머지 사업의 경우 30년을 기준으로 평가하고 있다(기획재정부·한국개발연구원(2009), '예비타당성조사 지침개선을 위한 공개 토론회', p.4, 한국개발연구원, 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구, 제5판(서울: 한국개발연구원, 2008)), p.62.

<표 8> 비용과 편익의 현재가치

(단위: 백만원)

년도	이용실적	중복구득 증지	할인율	편익의 현재가치	편익의 합계 ①	기저재 구입	장비 구입	인건비	운영비	저널 구독비	할인율	비용의 현재가치	비용의 합계②	누적 순현재가치 ①-②
2008	기준년도	0	1,000	0	0	0	0	0	0	0	1,000	0	0	
2009	0	0	0.948	0	0	-511		-411	-205	-3,274	0.948	-4,401	-4,401	-4,401
2010	1	1,445	0.898	1,519	1,519		-175	-411	-205	-3,832	0.898	-4,383	-8,784	-7,265
2011	2	1,432	0.852	1,622	3,141			-411	-205	-3,917	0.852	-4,073	-12,857	-9,716
2012	3	1,719	0.807	2,092	5,233			-411	-205	-4,087	0.807	-4,005	-16,862	-11,629
2013	4	2,062	0.765	2,554	7,787			-411	-205	-4,342	0.765	-4,002	-20,864	-13,078
2014	5	2,475	0.725	3,015	10,801			-411	-205	-4,682	0.725	-4,053	-24,918	-14,116
2015	6	2,970	0.687	3,480	14,282			-411	-205	-5,106	0.687	-4,150	-29,068	-14,786
2016	7	3,267	0.652	3,717	17,998		-175	-411	-205	-5,106	0.652	-4,054	-33,122	-15,124
2017	8	3,593	0.618	3,815	21,813			-411	-205	-5,106	0.618	-3,729	-36,850	-15,037
2018	9	3,953	0.585	3,913	25,726			-411	-205	-5,106	0.585	-3,534	-40,385	-14,659
2019	10	4,348	0.555	3,940	29,666			-411	-205	-5,106	0.555	-3,350	-43,734	-14,069
2020	11	4,783	0.526	3,976	33,642			-411	-205	-5,106	0.526	-3,175	-46,910	-13,268
2021	12	4,926	0.499	3,844	37,486		-175	-411	-205	-5,106	0.499	-3,102	-50,012	-12,526
2022	13	5,074	0.473	3,717	41,203			-411	-205	-5,106	0.473	-2,853	-52,864	-11,661
2023	14	5,226	0.448	3,596	44,799			-411	-205	-5,106	0.448	-2,704	-55,569	-10,770
2024	15	5,383	0.425	3,478	48,277			-411	-205	-5,106	0.425	-2,563	-58,132	-9,855
2025	16	5,544	0.402	3,366	51,642			-411	-205	-5,106	0.402	-2,430	-60,561	-8,919
2026	17	5,544	0.381	3,190	54,832		-175	-411	-205	-5,106	0.381	-2,373	-62,935	-8,102
2027	18	5,544	0.362	3,024	57,856			-411	-205	-5,106	0.362	-2,183	-65,117	-7,261
2028	19	5,544	0.343	2,866	60,722			-411	-205	-5,106	0.343	-2,069	-67,186	-6,464
2029	20	5,544	0.325	2,717	63,439			-411	-205	-5,106	0.325	-1,961	-69,148	-5,708
2030	21	5,544	0.308	2,575	66,014			-411	-205	-5,106	0.308	-1,859	-71,006	-4,992
2031	22	5,544	0.292	2,441	68,455			-411	-205	-5,106	0.292	-1,762	-72,768	-4,313
2032	23	5,544	0.277	2,314	70,769		-175	-411	-205	-5,106	0.277	-1,721	-74,490	-3,721
2033	24	5,544	0.262	2,193	72,962			-411	-205	-5,106	0.262	-1,583	-76,073	-3,111
2034	25	5,544	0.249	2,079	75,040			-411	-205	-5,106	0.249	-1,501	-77,573	-2,533
2035	26	5,544	0.236	1,970	77,011			-411	-205	-5,106	0.236	-1,422	-78,996	-1,985
2036	27	5,544	0.223	1,868	78,878			-411	-205	-5,106	0.223	-1,348	-80,344	-1,466
2037	28	5,544	0.212	1,770	80,648			-411	-205	-5,106	0.212	-1,278	-81,622	-973
2038	29	5,544	0.201	1,678	82,326			-411	-205	-5,106	0.201	-1,211	-82,833	-507

2038년을 기준으로 한 외국학술지지원센터의 비용편익비율(BCR)은 0.99, 내부투자수익률(IRR)은 5.49%⁸⁾로 산출되었으며, 누적순현재가치(NPV)는 -507백만원으로 나타났다. 이상의 분석 결과로 판단할 때 외국학술지지원센터사업은 투입비용과 산출편익이 거의 비슷한 수준으로 재무적 측면에서 타당성 판단 기준에 근접하는 것으로 볼 수 있다.

〈표 9〉 투자타당성 분석 결과

BCR	IRR	NPV
0.99	5.49%	-507백만원

2. 민감도 분석

대규모 투자사업에는 경제적·사회적 또는 기술적 요인이나 사업환경의 변동에 의해 그 수익률이 크게 변화될 수 있는 불확실성이 존재하게 되며, 이 때 편익·비용의 주요 결정요인 또는 편익·비용 그 자체에 대해 각각 나타날 수 있는 상이한 수준을 가정하여 BCR과 IRR 등이 얼마나 민감하게 변화하는가를 측정하는 민감도 분석을 실시하게 된다.

사업의 효과성, 즉, 재무적 타당성에 대한 분석은 분석모형의 모든 파라미터(parameter)의 값들이 확실히 알려진 것을 전제로 한 실시된다. 그러나 이들 가운데 만일 어떤 값이 확실히 알려져 있지 않거나 추정 상에 어떤 오차가 포함되어 있다면 이것이 대안의 분석결과에 영향을 미치게 된다. 이와 같이 일련의 가상적 의문에 대답하기 위하여 각 파라미터의 값을 원래의 분석에서 사용했던 값들과 다른 값들로 대체 사용하여 분석한 후 이것이 대안의 비교·평가에 미치는 영향을 분석하는 것을 민감도 분석(sensitivity analysis)이라고 한다. 다시 말해 민감도 분석은 파라미터가 취할 수 있는 값들을 알 수는 있으나 이들 가운데 어떤 값이 실제로 발생하게 될 것인가를 모르는 경우 주로 이용된다.

외국학술지지원센터 운영 업의 민감도 분석을 위해 예산과 관련한 센터규모, 구독비용, 인건비 등의 요소는 크게 변하지 않을 것으로 가정하였고, 비용편익에 큰 영향을 미치는 저널이용실적 증감에 따른 BCR 변화량, 사회적 할인율 변화에 따른 BCR 변화량, 중복구독 외국학술지의 중단실적 증감에 따른 BCR 변화량을 위주로 분석하였다.

먼저, 저널이용 건수의 변화에 따라 BCR이 크게 변하는 것으로 나타났다. 기존 대비 2011~2015년의 이용건수가 10% 증가하고, 2016~2020년의 이용건수가 5% 증가하고, 2021년 이후는 기존과 동일하다고 가정할 경우의 BCR이 0.74로 감소하는 것으로 나타났다. 한편, 향후 10년간 이용건수가 추가적으로 5% 증가할 것으로 가정할 경우에는 BCR이 1.25로 상승하였다. 따라서 7개 센터를 통한 외국학술지의 공동이용 활성화는 동 사업의 재무적 타당성에 중요변수로 작용함을 알 수 있다.

8) 내부수익률(IRR) : $5.0 + (0.5 * 0.994) = 5.49$

〈표 10〉 민감도 분석

항목	구분	BCR	비고
저널이용 건수	향후 10년간 이용건수 감소 가정시	0.74	2011~2015년 이용건수 10% 증가 가정 2016~2020년 이용건수 5% 증가 가정 2021~2025년 이용건수 3% 증가 가정 2025년 이후 증가율 0% 가정
	기존과 동일	0.99	2011~2015년 이용건수 20% 증가 가정 2016~2020년 이용건수 10% 증가 가정 2021~2025년 이용건수 3% 증가 가정 2025년 이후 증가율 0% 가정
	향후 10년간 이용건수 증가 가정시	1.25	2011~2015년 이용건수 25% 증가 가정 2016~2020년 이용건수 15% 증가 가정 2021~2025년 이용건수 3% 증가 가정 2025년 이후 증가율 0% 가정
사회적 할인율	7.5% 적용시	0.94	KDI 기준 5.5%
	5.5% 적용시	0.99	
	3.5% 적용시	1.05	
중복구독 중단	중복구독 중단중수 감소	0.88	7개 센터 소재 대학도서관 간 중복저널 30% 중단 가정시 7개 권역별 중복저널 50종씩 중단 가정시
	기존과 동일	0.99	7개 센터 소재 대학도서관 간 중복저널 50% 중단 가정 시 7개 권역별 중복저널 100종씩 중단 가정시
	중복구독 중단중수 증가	1.17	7개 센터 소재 대학도서관 간 중복저널 70% 중단 가정 시 7개 권역별 중복저널 200종씩 중단 가정시

사회적 할인율⁹⁾은 7.5%로 가정할 경우 BCR은 0.94로 감소하였고, 3.5%를 가정할 경우에는 1.05로 증가하였다. 이는 사회적 할인율이 학술지 공동이용 실적에 비해 사업의 재무적 타당성에 미치는 영향이 더 작다고 해석될 수 있다. 공공사업의 비용과 편익은 일시에 발생하는 것이 아니라 장기간에 걸쳐 발생한다. 그런데 공공사업에 대한 타당성 여부는 현재시점에서 평가되어야 하므로 미래에 발생할 비용과 편익은 모두 현재가치로 환산시켜 비교할 필요가 있다. 이렇듯 미래의 모든 비용과 편익을 현재가치로 환산한다는 것은 현재가치로 할인한다는 뜻이며, 이때 적용되는 이자율을 할인율(discount rate)이라고 한다. 다시 말해 할인율은 시간에 대한 선호를 반영시키고 있는 이자율이며, 이는 사용되는 자원의 기회비용과 일치하도록 선택되어야 한다.

7개 센터 소재 대학도서관 및 7개 권역별 대학도서관이 상호 중복 구독중인 외국학술지의 구독 중단 실적에 의한 BCR 변화를 보면, 7개 센터 소재 대학도서관 간 중복저널의 30%가 감소할 것으로 가정하고, 7개 권역별 대학도서관의 중복저널은 50종씩 감소하는 것으로 가정할 경우 BCR은 0.88로 낮아졌다. 한편, 7개 센터 소재 대학도서관 간 중복저널의 70%가 감소할 것으로 가정하고, 7개 권역별 대학도서관의 중복저널은 200종씩 감소하는 것으로 가정할 경우 BCR은 1.17로 높아졌다.

9) 공공사업을 평가하는 데 적용되는 할인율은 시장의 할인율뿐만 아니라 사회의 여러 다른 요인들을 함께 고려하여 결정되므로 국가마다 다르게 적용되고 있다.

외국학술지 구독비용 증감에 따라서도 BCR이 크게 변화할 것으로 예상된다. 앞서서도 언급한 바와 같이 외국학술지의 공동이용은 중복구독 학술지의 중단과 밀접한 관련성이 있으며, 저널의 추가 구독 시 상대적으로 이용수요가 많을 것으로 예상되는 분야의 저널을 단계적으로 추가 구독함으로써 재무적 타당성을 확보할 수 있을 것이다. 향후 신규 외국학술지의 발간과 기존 인쇄저널의 전자저널 전환으로 인한 중수 증감이 있을 것으로 기대된다.

이 재무적 타당성 분석에서는 외국학술지 구독을 위한 정부의 지속적 예산지원을 가정하였다. 학술지는 단행본 구입과 달리 정기 구독이 중단될 경우 그 가치가 급격히 하락되는 특성이 있으므로, 투자효율성을 위해서도 지속적 사업 추진이 필요하다고 본다.

V. 외국학술지지원센터 사업의 간접적 편익

외국학술지지원센터 설치 및 운영을 통해 발생할 것으로 예상되는 간접적 편익으로는 다음 세 가지 측면에서 언급될 수 있다. 첫째, 이 비용편익분석에서는 편익에 산입하지 않았으나 발간년도가 오래된 저널은 아카이브(archive)로서 잔존가치를 가진다고 볼 수 있다. 디지털화되지 않는 저널의 아카이브는 학문적으로 뿐만 아니라 사료적으로도 그 가치를 인정받을 수 있다.

둘째, 외국학술지 이용으로 인해 발생하는 경제적 가치를 들 수 있다. 특히, 자연과학, 기술, 의학 등 외국학술지 이용으로 인해 특허취득 및 연구개발 등의 성과를 창출할 경우 외국학술지의 경제적 가치는 매우 크다고 볼 수 있다. 또한 연구자가 외국으로 직접 논문을 신청함으로써 발생하는 시간 비용을 대폭 감소시킴으로써 시간의 경제적 가치를 제고할 수 있을 것이다.

외국학술지지원센터 사업의 경우는 외화절감과 같은 직접적 경제적 편익 이외에도 연구지원을 통한 과학기술적 파급효과가 사업시행의 주요한 타당성 평가기준이 될 수 있다. 특히 기초연구 및 원천기술개발 지원사업과 같이 경제적 편익의 정량화가 어려운 경우에는 대안적으로 과학기술적 측면에서 사업시행으로 인해 직접적으로 기대되는 과학기술적 파급효과를 통해 사업의 경제적 타당성을 평가할 수도 있을 것이다.

기술적 파급효과 분석의 한 예로는 관련 기술분야에서 논문 피인용 정도를 나타내는 지표와 인용된 타 분야를 분석하는 방법을 고려할 수 있다. 구체적으로는 해당 사업과 가장 관련성이 높은 대표 분야를 도출하고 해당분야의 논문을 대상으로 논문수, 피인용횟수, 국내논문으로의 피인용횟수 및 피인용분야를 분석하여 관련분야 연구의 파급효과의 크기를 도출할 수 있을 것이다.¹⁰⁾

연구개발 지원사업에 대한 타당성 조사와 관련해서 가장 부족한 부분은 연구개발 투자의 성과에

10) 한국개발연구원, 연구개발부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구-연구기반구축 사업을 중심으로(서울 : 한국개발연구원, 2008), p.239.

대한 체계적인 데이터가 미흡하다는 것이다. 따라서 향후 연구개발투자의 경제적 편익을 보다 정교하게 측정할 수 있는 기법의 개발과 더불어, 기존 연구개발투자의 사후적 성과에 대한 데이터를 체계적으로 구축하고 이를 사전적 평가에 적용하려는 노력이 필요하다.¹¹⁾

셋째, 외국학술지지원센터 사업의 장기적 추진을 통해 센터 간, 권역 내 대학도서관 및 연구소의 중복구독 중인 외국학술지가 대폭적으로 감소할 경우 국가적 차원에서 장서보관비용이 비례적으로 감소될 뿐만 아니라 관리인력의 절감이 예상된다.

VI. 결 론

이상의 분석결과 외국학술지 이용건수와 중복저널의 구독중단 등이 외국학술지지원센터 사업의 편익을 증가시키는 결정적 요인인 것으로 나타났다. 센터간, 권역내 도서관 간 중복구독중인 외국학술지의 지속적 축소를 위해서는 외국학술지지원센터 사업이 향후에도 지속적으로 추진될 것이라는 확실한 메시지를 전달하는 것이 필요하다. 도서관 간 중복구독 외국학술지의 감소는 센터를 통한 원문복사 이용실적 증가에 직접적으로 영향을 미치는 요인이라는 측면에서 중점적으로 추진되어야 할 사안이다.

아울러 센터홍보와 이용자교육을 통한 이용실적 제고 노력 또한 사업의 경제성을 높이는 중요한 변수이다. 현재 전자형태의 외국학술지가 보편화되면서 연구자료에 대한 접근성이 획기적으로 개선되어 있으며, 기존 오프라인 자료에 대해서도 연구자가 쉽게 검색하고 신속하게 원문을 입수할 수 있도록 하기 위한 센터 간, 대학도서관 간 서비스 지원 및 협력체계의 정비가 중요하다.

인쇄본 전문외국학술지의 보유 수준의 감소, 전자학술지에 대한 최종수단 또는 비상계획의 도구로 인쇄본 학술지의 확보 필요성, 도서관 이용자들의 외국학술지에 대한 수요충족 등은 외국학술지지원센터 사업에 대한 정책적 타당성을 뒷받침하고 있다.¹²⁾

따라서 외국학술지지원센터 사업의 정책적 측면의 타당성은 충분히 확보될 수 있는 것으로 판단되지만, 비용과 편익의 추정을 통해 살펴본 것과 같이 센터 이용활성화와 중복구독 저널의 획기적 감소가 함께 추진될 때 이 사업은 종합적 관점에서 타당성이 있는 것으로 사료된다.

〈참고문헌은 각주로 대신함〉

11) 상계서, p.244.

12) 심원식, 박홍석, 학술정보 공유 확대를 위한 외국 학술지 지원센터 모델 개발, 도서관정책연구 2005-3(서울 : 교육인적자원부, 2005) p.39.; 심원식, 박홍석, 외국학술지지원센터 설치·운영을 위한 사업 평가연구팀 운영, 교육인적자원부 정책연구과제 2006-도서관-3(서울 : 교육인적자원부, 2006), pp.62-63.

