

디지털 아카이빙의 경제성 분석 연구*

A Study on Economic Analysis of Digital Archiving

정혜경(Hye-Kyung Chung)**

목차

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1. 서론 | 4. 사례분석 결과 |
| 2. 연구 방법 | 5. 결론 및 시사점 |
| 3. 경제성 분석모형의 도출 | |

초록

한 기관이 디지털 아카이빙을 도입하기 위해서는 경제성 분석이 선행되어야 한다. 기존의 경제성 분석은 유형적 편익만을 고려하여 무형적 편익은 간과되어 왔으나, 디지털 아카이빙의 무형적 가치를 반영하여 분석하는 모형이 필요하다. 본 연구는 정보경제학 측면의 가치사슬 개념을 적용하여 종합적인 경제성 분석 모형을 제시하였다. 가치가속과 가치연결 개념을 도입하여 디지털 아카이빙의 경제성을 사례분석하고, 요인 비교 분석을 통하여 경제성의 요인들을 추출하였다. 연구결과는 국내 기관들에게 디지털 아카이빙의 도입이 업무의 효율성 향상에 기여한다는 인식을 확산시킬 것으로 기대된다.

ABSTRACT

When an institution adopts digital archiving, an economic analysis is required. Though the existing economic analysis considers only tangible benefits, a model to reflect the intangible benefits of digital archiving is needed. This study suggests a comprehensive economic analysis model by applying the value chain concept of information economics. A simulation is conducted on the digital archiving by adopting the concepts of value accelerating and value linking to the economic analysis, and economic factors are derived through sensitivity analysis. The results support the perception that digital archiving contributes to the enhancement of the institution's efficiency.

키워드: 기록관리, 경제성 분석, 가치사슬, 가치가속, 가치연결

Records Management, Economic Analysis, Value Chain, Value Acceleration, Value Linking

* 본 연구는 성균관대학교 대학원 박사학위논문을 축약한 것임.

** KDI 국제정책대학원 정보자료실장(hkc@kdischool.ac.kr)

논문접수일자 2004년 11월 26일

게재확정일자 2004년 12월 13일

1. 서론

우리 사회가 디지털 중심의 정보사회로 진전함에 따라 디지털 기록물에 대한 비중과 의존도가 현저히 높아지는 만큼 이에 대한 구체적이고 체계적인 관리 방안의 필요성이 대두되고 있다. 인쇄매체에 담긴 정보보다 보존기간이 짧은 디지털 정보를 관리하고 진본성(authenticity)을 유지하기 위해 디지털 아카이빙(digital archiving)¹⁾을 도입하는 기관들이 나타나고 있는 것이 좋은 예이다.

자료관에 디지털 아카이빙을 도입하는 기관들은 디지털 정보의 보존 관리뿐만 아니라 이로 인해 발생하는 공간절약 등의 유형편익 그리고 시간절약, 의사소통 향상 등의 무형편익에 대한 막연한 기대를 갖고 있다. 그러나 디지털 아카이빙의 도입에는 스캐닝, 인코딩, 저장등록 및 시스템 구축 등에 대규모의 초기 투자비용이 요구되기 때문에, 이들의 기대는 단기간 내에 충족되기 어렵다.

기록물 관리의 중요성에 대한 인식이 확산되어 디지털 아카이빙의 도입이 활발하게 진행되고 있는 선진국과는 달리, 국내 기관(특히 영리기관)들은 사업투자 평가 시 타당성 입증을 요구하여 경제성이 높은 것으로 판명된 사업에 우선순위가 밀리고 있는 것이 일반적이다. 이 분야의 기존 경제성 분석은 기록물의 처리비용이나, 유형편익만을 평가하였기 때문에 그 가치를 과소평가하는 경향이 있기 때문이다.

따라서 국내에 디지털 아카이빙의 도입을 활성화시키기 위해서는 디지털 아카이빙의 경

제적인 가치를 종합적으로 분석할 수 있는 기본 모형의 개발이 시급한 시점이다. 이 모형은 기존의 모형과 달리 디지털 아카이빙의 무형적인 가치를 포함하며, 이를 정량적으로 분석할 수 있는 구체적인 측정 방법을 제시할 수 있어야 한다. 이러한 모형을 바탕으로 평가된 디지털 아카이빙의 경제성은 각 기관의 의사결정자들로 하여금 이 사업이 투자자금의 단기 회수를 위한 것이 아니라 업무의 효율성 증대를 통한 기관의 중장기적 목표를 달성하기 위한 것임을 입증할 수 있는 근거가 될 수 있을 것이다.

이러한 필요성에 따라 본 연구에서 수행하고자 하는 연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 무형편익을 포함하여 종합적으로 디지털 아카이빙의 경제성을 분석할 수 있는 모형을 도출한다.

둘째, 이 모형을 현재 디지털 아카이빙을 도입하여 활용하고 있는 국내의 기관들에 적용하여 정량적인 경제성을 파악한다.

셋째, 분석대상 기관들의 디지털 아카이빙 담당자 및 책임자를 대상으로 한 심층면담을 통하여 디지털 아카이빙의 경제성에 영향을 미치는 요인들을 파악한다.

2. 연구 방법

2.1 연구의 설계

본 연구는 무형편익을 포함하여 디지털 아카이빙의 종합적 가치를 평가할 수 있는 기본

1) 본 연구에서는 디지털 아카이빙을 “디지털 형태로 생산된 기록물과 본래 인쇄 매체로 생산되었으나 이후에 디지털로 매체 변환된 자료관 기록물의 장기(또는 영구)보존을 지원하는 활동”으로 정의한다.

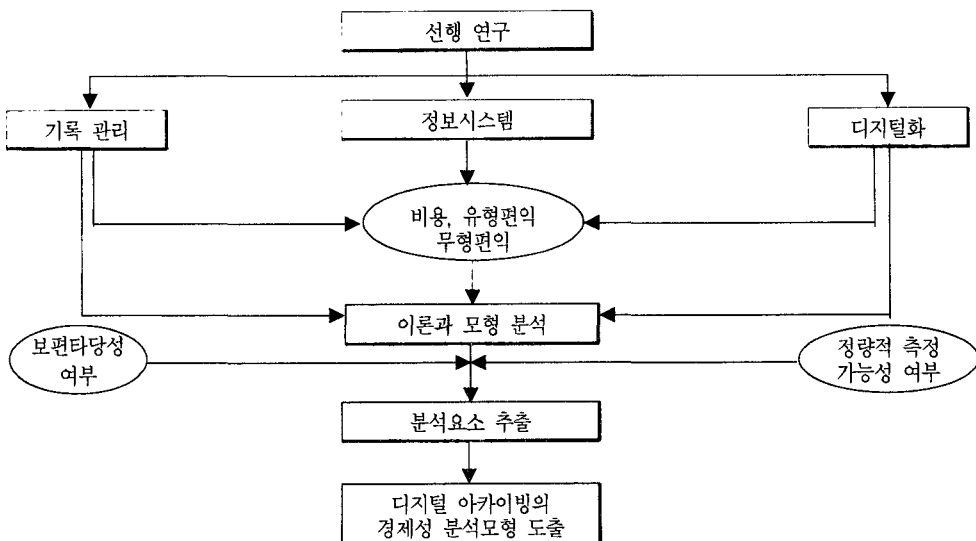
들을 구축함으로써 유형편의의 측정에만 주안점을 두는 기존의 경제성 분석의 문제점을 해결하고자 하였다. 경제성 분석에 사용되는 가정들에 대한 불확실성과 이로 인하여 발생하는 결과에 대한 신뢰도 문제를 해결하기 위하여 미래의 상황변화에 따른 경제성 변화 내역을 민감도 분석을 통하여 추정하였다. 또한 디지털 아카이빙의 경제성 분석에 영향을 미칠 수 있는 요인들(기관의 유형, 도입목적, 구축방법)에 따라 나타나는 경제성의 차이가 통계적으로 유의한 지 여부를 검증함으로써 디지털 아카이빙의 도입 계획 및 전략에 근거를 제시하고자 하였다.

데이터 수집은 정량적 조사 방법과 정성적 조사 방법을 병용하여 이루어졌다. 정량적 조사는 디지털 기록물 사용자 대상의 설문조사를 통하여 이루어졌으며, 경제성에 미치는 요인의 비교분석을 위한 정성적 조사는 디지털 아카이빙 담당자 및 책임자와의 심층면담을 통하여

이루어졌다.

2.2 경제성 분석모형 도출방법

디지털 아카이빙의 경제성 분석모형은 관련 분야인 기록관리, 정보시스템 및 디지털화의 경제성에 관한 선행연구로부터 비용편익분석의 요소인 비용, 유형편의 및 무형편의를 기준으로 삼아 추출하였다. 비용편익분석은 비용과 편익을 동시에 고려한 경제성 분석 방법으로 후속연구에 의하여 그 타당성이 입증된 바, 디지털 아카이빙의 경제성 분석을 위해 가장 적합한 방법으로 평가되었다. 추출된 이론과 모형을 토대로 실시된 적합성 평가는 보편타당성과 정량적 측정 가능성 여부를 기준으로 이루어졌다. 이 때 보편타당성의 기준은 제시된 분석 모형이 타 연구에서 적용된 사례가 있는 지 여부이다(그림 1 참조).



<그림 1> 경제성 분석모형 도출방법

2. 3 경제성 분석방법

자료관에 디지털 아카이빙을 도입하여 이를 활용하고 있는 국내 9개 기관을 대상으로 2003년 8월부터 4개월간 자료 수집이 이루어졌다. 설문 대상자는 총 630명으로 각 기관에서 70명씩을 할당 추출하였다. 설문지는 인구 통계학적 요인과 디지털 아카이빙의 효과 측정 문항으로, 심층면담은 도입목적, 구축방법 및 비용에 관련된 문항으로 구성하였다.

디지털 아카이빙의 편익을 직접편익, 가치속 그리고 가치연결의 효과로 구분한 다음, 이들 각각의 효과를 단계적으로 추가하는 분석방법을 실시하였다. 이는 유형적인 가치만으로 경제성을 평가하는 방법에 비해 가치속, 가치연결의 무형적 효과가 단계적으로 추가되었을 때 디지털 아카이빙의 가치가 얼마나 향상되는지를 비교분석하기 위한 것이다. 디지털 아카이빙이 국내에서는 초기 단계여서 예측 불

허한 부분이 많이 발생할 수 있기 때문에 사례 분석 기간을 10년으로 설정하였다.

2. 3. 1 분석도구

분석도구로는 투자 대안을 평가할 때 자주 사용되는 순편익, 순현재가치와 편익비용비를 사용하였다(그림 2 참조).

- 순편익: 편익에서 투자비용을 차감한 금액을 말한다. 순편익만을 기준으로 경제성을 판단한다면 초기 투자비용이 첫해에만 발생하고 그 이후에는 영향을 미치지 않는 것으로 간주되기 때문에 과대평가될 수 있다.

- 순현재가치: 시스템을 구축한 시점부터 수명주기 동안 매년 얻게 되는 순편익의 합계에 할인율을 적용하여 현재가치로 환산한 값이다.²⁾ '0'을 기준으로 투자가치의 여부가 평가되며 대규모 사업이 소규모 사업에 비해 통상 유리하게 평가된다.

- 편익비용비율: '1'을 기준으로 투자 가치 여

* 순편익(net benefit) = 편익(benefit) - 비용(cost)

* 순현재가치(Net Present Value: NPV)

$$\sum_{n=0}^n PVn = \frac{(B-C)_0}{(1+r)^0} + \frac{(B-C)_1}{(1+r)^1} + \frac{(B-C)_2}{(1+r)^2} \dots + \frac{(B-C)_n}{(1+r)^n}$$

(PVn: n개의 순편익의 현재가치, r: 할인율, B: 편익, C: 비용)

* 편익비용비율(ratio of benefit to cost)=편익(benefit)/비용(cost)

$$\frac{B}{C} = \sum_{n=0}^n \frac{B_n}{(1+r)^n} \div \sum_{n=0}^n \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

(r: 할인율, B: 편익, C: 비용)

<그림 2> 디지털 아카이빙의 경제성 분석도구

2) 할인율은 각 기관의 디지털 아카이빙 도입년도에 해당하는 국고채 수익률을 적용하였다. 국고채 수익률은 정부가 발행하는 국공채에 부과되며, 정부가 민간부분으로부터 차입금에 대하여 지불하는 이자율이다. 무위험수익률(risk-free rate)로 대표되며 투자에 있어서 보수적인 수익률이다. 국고채 평균 수익률: 1999년(9.03%), 2000년(6.70%), 2001년(5.91%) 2003년(4.23%)

부가 평가되며 사업의 규모에 따른 문제점이 보완된다.

2. 3. 2 민감도 분석

일반적으로 경제성 분석을 하는 데는 여러 가지 상황을 가정하여 경제성을 분석하는 것이기 때문에 불확실성이 존재하며, 이로 인해 추정결과에 대한 신뢰도의 문제가 제기될 수 있다. 따라서 민감도 분석을 실시함으로써 이 사업의 미래 불확실성이 얼마나 큰가를 가늠해 보고자 하였다.

민감도 분석을 실시한 내용은 크게 두 가지로 구분된다. 첫째는 할인율, 둘째는 공사비의 차이에 따른 경제성 변화내역이다. 할인율에 대한 민감도 분석에서는 국고채 수익률을 중위수준으로 놓고 고위수준은 7.5% 사회적 할인율을³⁾, 저위수준은 디지털 아카이빙의 도입년도에 해당하는 물가상승률을 연구 기간동안 일정하게 적용하여 경제성이 어떻게 변화하는지 살펴보았다.

한편 공사비에 대한 민감도 분석에서는 변화의 내역을 고위수준과 저위수준의 두 단계로 구분하였다. 본 연구에서 공사비에 적용한 신축공사비는 고위수준으로, 구조의 재배치를 통한 자료관 설립은 저위수준의 가정치로 설정하였다. 민감도 분석에서 효과로 본 내용은 직접편익, 가치가속, 가치연결을 모두 포함한 내용이다.

2. 3. 3 요인 비교분석

요인 비교분석은 디지털 아카이빙의 경제성에 영향을 미치는 주요 요인들을 파악하여 디지털 아카이빙의 도입여부를 판단하는 데 유용

한 기준을 제공하기 위한 것이다. 기관의 유형, 도입목적, 구축방법을 디지털 아카이빙의 경제성에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 설정하고 이에 초점을 맞추어 심층면담을 수행하였다. 심층면담 분석은 면담내용을 모두 간략 기록의 형태로 옮긴 뒤, Lincoln and Guba(1985)의 자료 분석 방법인 단위화와 범주화의 단계를 거쳐 이루어졌다.⁴⁾

이러한 요인(독립변인)을 토대로 다음과 같이 가설을 설정하였다.

가설 1) 기관의 유형(광역지자체 對 시도교육청 對 일반기업체)에 따라 디지털 아카이빙의 경제성에 미치는 영향에는 차이가 있을 것이다.

가설 2) 도입목적(활용 對 보존)에 따라 디지털 아카이빙의 경제성에 미치는 영향에는 차이가 있을 것이다.

가설 3) 구축방법(외부용역 對 자체작업)에 따라 디지털 아카이빙의 경제성에 미치는 영향에는 차이가 있을 것이다.

유의도 검증은 p-값 0.05를 기준으로 하였으며, 검증방법으로는 Kruskal-Wallis test와 Wilcoxon Two-Sample test를 사용하였다.

3. 경제성 분석모형의 도출

3. 1 경제성 분석이론과 모형분석

3. 1. 1 경제성 분석방법의 이론과 모형
기록관리 분야에서는 1990년대에 들어서면

3) 사회적 할인율 7.5%는 한국개발연구원(2000년도)의 예비타당성조사 연구보고서에서 제안한 수치이다.
4) 단위화(unitization)란 데이터가 독자적인 의미를 가질 수 있는 최소한의 단위로 나누는 방법임. 범주화(categorization)란 단위화된 데이터를 각 단위의 전체 상황에서의 특성과 의미를 고려하여 범주를 정하는 방법임.

서 비용에 국한된 기존의 처리비용 연구와는 달리 투입된 비용과 이로 인해 발생하는 편익을 함께 고려하여 경제성을 분석해야 한다고 주장하는 연구들이 Brumm(1993)의 사례분석으로부터 시작되었다. Dmytrenko(1997)는 비용편익분석이 기록관리의 가장 전략적인 방법임을 주장한 반면, Saffady(1999)는 여러 가지 분석방법들을 비교·설명하였다.⁵⁾ 이들 중 디지털 아카이빙의 경제성 분석모형을 위하여 적합성이 입증된 모형은 비용편익분석이다.

3. 1. 2 비용분석의 이론과 모형

비용분석의 이론과 모형은 크게 처리비용 분석과 분석비용의 범주화에 관한 연구로 나뉜다. Maher(1982)와 Wilstead(1989)는 기록물 처리의 평균 단가를 인건비, 자재비, 서가비를 고려하여 산출하였으나, 이 결과만으로는 타 기관에 적용하는 데에는 한계가 있었다. 한편 Ericksen and Shuster(1995)는 저장비, 보존비, 행정비를 추가한 처리비용을 비율로 산출함으로써 결과의 객관성을 보완하였으며, 이

는 Saffady(1999)의 연구에서 기록관리의 경제성 분석을 위해서 적용된 바 있다. 디지털 아카이빙의 특성을 고려하여 Saffady와 Kingma(2000)가 제시한 고정과 가변비용의 범주화 방법이 채택되었다. 비용분석의 이론과 모형은 보편 타당성과 정량적 측정 가능성 측면에서 분석하면 <표 1>과 같다.

3. 1. 3 편익분석의 이론과 모형

편익분석 모형은 크게 유형편익과 무형편익으로 구분된다. 유형편익 분석모형으로는 Brumm(1993)이 제시한 직접편익이 Dmytrenko(1997)의 연구에 적용됨으로써 적합성이 인정되었다. 한편 무형편익의 중요성에 대한 연구가 Schement(1990), Skupsky(1991) 및 Silver(1998) 등에서 나타나기 시작하였으며, Cisco(1999)와 Saffady(1999)는 이를 계량화하여 측정할 필요가 있음을 주장하였다. 그러나 이 연구들은 정량적으로 측정할 수 있는 근거와 방법을 제시하지 못하였다.

정보시스템 분야에서는 Porter(1985)의 가

<표 1> 비용분석 이론과 모형 분석표

연구	모형	보편 타당성	정량적 측정 가능성
	내용		
마허(1982), 윌스테드(1989)	인건비, 자재비, 서가비	X	O
에릭슨과 슈스터(1995)	인건비, 자재비, 서가비, 저장비, 보존비, 행정비	O	O
이국회(1992)	직접비용과 간접비용	X	O
브럼(1993)	직접비용과 간접비용	X	O
김효석(1996)	하드웨어 비용, 통신비, 인건비, 기타	X	O
새퍼디(1999)	직접 vs. 간접비용, 고정 vs. 가변비용 통제 vs. 비통제비용, 초기 구축비용 vs. 유지비용	O	O
킹마(2000)	고정, 가변비용	O	O

5) 비용편익분석, 비용효과분석, 투자회수기간, 투자수익률 등

치사율 개념이 무형편익을 측정할 수 있는 근거 이론으로 경제성 분석에 적용되어 왔다. 이를 바탕으로 Parker(1988)는 무형편익을 가치가속, 가치연결, 가치재구성, 그리고 혁신으로 인한 가치로 범주화한 모형을 제시하여 무형편익을 정량화하는 데 직접적인 영향을 주었다. 그러나 가치재구성과 혁신으로 인한 가치는 Parker 자신과 후속 연구에 의하여 정량적으로 측정하기에 난해한 요소로 평가되어 배제되었다.

가치가속 효과와 관련하여 Kingma(2000)는 시스템의 도입으로 발생하는 접근속도의 향상, 김동석 등(2001)은 디지털 자료에 동시에 접근할 수 있음으로 나타나는 편익을 접근편익으로 정의하였다. 이들은 디지털 매체의 경제성에 가장 직접적인 영향을 미치는 접근편익

을 위한 정량적 측정 방법을 제시하였다. 가치연결 효과와 관련된 유일한 모형은 Anselstetter(1986)에서 볼 수 있다. 그는 가치연결의 편익 체계를 분석하면서 정보시스템의 도입으로 나타나는 의사소통의 향상이 파급 효과를 가져와 기관의 전략적인 목표를 달성하게 한다고 설명하였다.⁶⁾ 이 모형은 Parker의 연구에서 가치연결 효과를 설명하기 위하여 인용되었으며, 부분적으로 정량적 측정이 가능한 것으로 평가되었다. 이들의 편익 분석 이론과 모형을 보편 타당성과 정량적 측정 가능성 측면에서 분석하면 <표 2>와 같다.

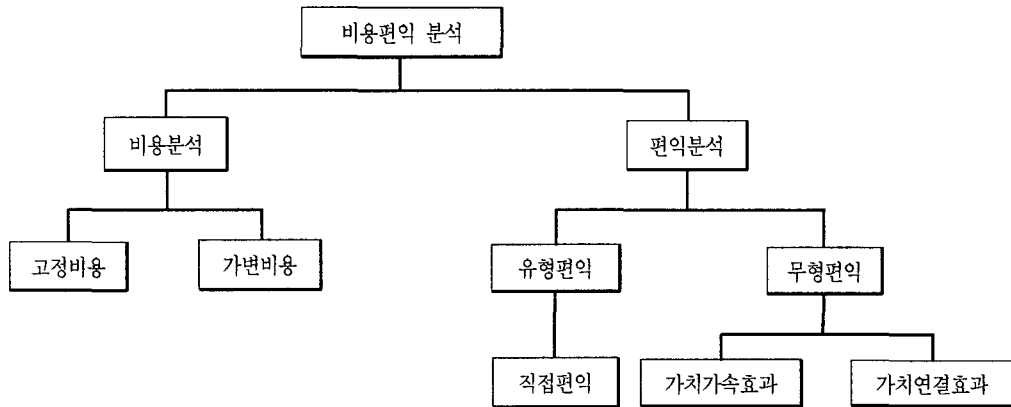
3. 1. 4 경제성 분석 기본모형 및 분석요소

관련분야의 경제성 이론과 모형에서 도출된 디지털 아카이빙의 기본 모형은 <그림 3>과 같

<표 2> 편익분석의 이론과 모형 분석표

연구	모형	보편 타당성	정량적 측정 가능성	비고
	내용			
브럼(1993)	유형편익: 비용절감과 비용회피(직접편익)			유형 편익
드미트렌코(1997)	유형편익: 비용절감(직접편익)	○	○	
포터(1985)	가치사율 개념 제시	○	○	무형 편익
쉬멘트(1990), 스톱스키(1991)	기록관리의 무형편익: 신속한 경쟁정보, 필요한 자료의 적시제공, 정확한 자료제공	X	X	
실버(1998)	무형편익의 중요성을 사례로 입증(푸르멘셀)	X	X	
씨스코(1999), 새퍼디(1999)	무형편익의 정량적 분석 필요성 주장	X	X	
포터(1985)	가치사율 개념	○	○	
파커(1988)	정보시스템의 무형편익: 가치가속, 가치연결 가치재구성, 혁신으로 인한 가치	○	○	
킹마(2000)	디지털화의 무형편익: 접근편익	○	○	
김동석외(2001)	디지털화의 무형편익: 접근편익	○	○	
안셀스테터(1998)	가치연결 효과 체계 확립	○	○	

6) 의사소통의 향상으로 인한 파급효과는 회의횟수 및 부서 간 이동 감소, 작업의 신속성 증가, 전화통화수 감소, 문서메시지 또는 편지 사용의 감소, 개선된 문서의 질, 그리고 신속한 문서작성 및 전달을 포함한다.



〈그림 3〉 디지털 아카이빙의 경제성 분석 기본모형

다. 디지털 아카이빙의 경제성 분석의 비용요소는 고정비용과 가변비용을, 편익요소는 유형편익과 무형편익을 포함한다. 유형편익은 직접편익으로, 무형편익은 가치가속과 가치연결 효과로 측정된다.

3. 2 비용의 측정

디지털 아카이빙 사업에 투입되는 비용은 고정비용과 가변비용으로 범주화한다. 고정비용은 이 사업을 위해서 기본적으로 투입되어야 하는 불변의 비용으로 공간비, 인건비, 시설장비비, 전산장비비, 유지보수비로 구분된다. 가변비용에는 기록물 한 단위를 생산하는 데 투입되는 인건비, 소모품비, 관리비 및 예비비가

포함된다. 매몰비용(sunk cost)과 재무 분석에서 사용되는 세금 등의 비용은 분석대상에서 제외한다.⁷⁾

(1) 공간비

신축 공사비는 한국감정원의 건물신축 단가표를 근거로 추정하였으며, 이는 기관의 유형, 건축자재 및 등급 등 공사비 내역에 영향을 미치는 제 요인을 통제하기 위한 것이다.⁸⁾ 단, 본 연구의 경제성 분석에서는 부대설비 보정단가와 내용연수는 고려되지 않으며 자료관 공간의 토지 매입 및 보상비 등의 비용 역시 사업평가 이전에 이미 발생된 매몰비용으로서 비용항목에서 배제되었다(그림 4 참조).

$$\text{공 간 비} = \text{자료관 면적} \times \text{면적당 신축 공사비}$$

〈그림 4〉 공간비 산출식

7) 매몰비용은 디지털 아카이빙에 사용되는 장비 및 소모품이라 하더라도 이미 기존에 다른 목적을 위한 구입에 소요된 비용이며, 이는 경제성 분석에 포함시키지 않는다는 일반 경제성 이론을 근거로 한 것이다.

8) 공공청사(2000평 이하, 철근 콘크리트 슬래브, 3급): 1998년(627,000원), 2000년(591,000원), 2002년(667,000원) 사무실(6층-15층, 철근 콘크리트 슬래브, 3급): 1998년(680,000원), 2000년(643,000원), 2002년(692,000원)

(2) 인건비

디지털 아카이빙 구축에 참여하고 있는 정규직의 급여가 고정비용에, 임시직의 급여가 가변비용에 포함되었다. 정규직은 사업기간 동안 계속 고용되는 반면, 임시직은 스캐닝 작업을 하거나 데이터 입력을 위해서 임시로 고용된다. 임시직의 급여는 취업상태에 있을 때 실제로 지불된 인건비를 기준으로 하며, 여기에 실업수당 등은 고려하지 않았다(그림 5 참조).

(3) 시설장비비

공공기관의 기록물관련 법률 시행령을 토대로 자료관에 기본적으로 구비되어야 하는 항온항습기와 소화기의 구입비용을 기준으로 시설장비비를 산출하였다⁹⁾. 이는 각 기관이 실제로 시설장비의 구입에 투입한 비용과 비교하여 높은 비용을 적용하였다. 시설장비 및 전산장비의 생애주기인 5년마다 재투자가 초기비용과 동일하게 발생하는 것으로 가정하였으며, 이는 시간이 흐르면서 장비의 질이 향상되어 동일한

비용으로 향상된 품질의 장비 구입이 가능해지기 때문이다(그림 6 참조).

(4) 전산장비비

전산장비비는 디지털 아카이빙의 구축을 위한 소프트웨어(프로그램), 주크박스, 스캐너, 프린터 등의 장비와 서버장비, 저장장치, 네트워크 등의 하드웨어 구입비용을 의미한다. 공공기관은 행정부에서 제안하는 자료관시스템(ERMS)을 2004년까지 의무적으로 도입하도록 법률로 제정하고 있으며 이미 구축된 전자문서관리시스템(EDMS)과의 연계 연동의 정도에 따라 비용의 차이가 크게 날 수 있다. 예상 구축비용을 평균 3억으로 가정하였다.¹⁰⁾

디지털 기록물의 장기보존 및 원격접근 환경을 계속 유지 강화하기 위한 관리에 투입되는 매체재생, 매체변환, 기술이전 등의 관리비용은 일반적으로 전산장비의 업그레이드에서 발생하기 때문에 전산장비의 재투자비용과 유지보수비용에 포함하였다(그림 7 참조).

인건비(고정비용) = 연평균 급여 x 정규직원 수 인건비(가변비용) = 일용직에게 실제로 지불된 급여

<그림 5> 인건비 산출식

$\text{시설장비비} = \left[(\text{자료관 면적} \div 99\text{m}^2) \times 500\text{만원} \right] + \left[(\text{자료관 면적} \div 99\text{m}^2) \times 100\text{만원} \right]$
--

<그림 6> 시설장비비 산출식

전산장비비 = 각 기관에서 실제로 전산장비의 구입에 실제 투여한 비용
--

<그림 7> 전산장비비 산출식

9) 면적 99m²당 항온 항습기 1대(패키지형, 500만원)와 소화기 1대(약100만원)를 기본적으로 구입해야함.
 10) 국가기록원 보존관리과 연구원의 자문을 토대로 한 것임.

(5) 유지보수비

유지보수비는 투입된 전산장비를 생애주기 동안 유지관리하기 위해서 매년 투입하는 비용이며, 구입 후 1년간은 무상 하자보수 기간이므로 그 다음 해부터 적용한다. 전산장비의 유지보수비는 구입비용의 8%로 설정하였으며, 이는 일반적으로 경제성 분석에서 이용되고 있는 기준치이다(그림 8 참조).

(6) 관리비 및 예비비

사업을 진행시키는 과정에서 예기치 못한 일들이 불가피하게 발생하는 경우에 대비하기 위한 사전 예방조치이다. 관리비는 자료관의 관리를 위한 것이며, 예비비는 전산 및 시설장비 등 각 비용항목에 책정된 예산 이외에 추가로 책정된 비용이다.

그러나 기존 대부분의 경제성 분석들이 관리비 및 예비비를 반영하고 있지 않기 때문에, 타당성 조사를 위한 일관성 있는 기준은 아직 없다. 국내의 연구로는 드물게 수자원개발사업과¹⁾ 교통사업의 경우를 들 수 있고, 이들은 관리비와 예비비를 각각 자료관 공사비의 0.5%,

10%로 산정하였다(그림 9 참조).

(7) 기타 소모품비

기타 소모품비는 가변비용에 속하며 광(光)파일 스캔작업, 서버등록, 색인입력 등 디지털화 작업을 하는 데 필요한 종이, 복사비, 소모품비 등에 소요되는 기타 비용이 포함된다(그림 10 참조).

3.3 편익의 측정

3.3.1 유형편익: 직접편익

유형편익은 직접편익으로 평가되며 디지털 아카이빙을 도입함으로써 절감 또는 회피할 수 있는 공간비, 시설비, 복사비의 합이다. 직접편익은 <그림 11>과 같이 기록물 이관, 폐기 및 인쇄 기록물의 디지털 매체변환으로 인하여 발생하는 절감분을 공공기관의 기록물관련 법률 시행령에 준하여 산출하였다. 공간비 절감편익은 자료관의 신축 공사비로 추정하며, 시설장비비 절감편익은 회피할 수 있는 서가의 추가 구입비용이다.

$$\text{유지보수비} = \text{전산장비비} \times 8\% (\text{단, 구입 후 1년간은 무상 하자보수 기간임})$$

<그림 8> 유지보수비 산출식

$$\begin{aligned} \text{관리비} &= \text{공간비 면적} \times \text{면적당 신축 공사비} \times 0.5\% \\ \text{예비비} &= \text{공간비 면적} \times \text{면적당 신축 공사비} \times 10\% \end{aligned}$$

<그림 9> 관리비 및 예비비 산출식

$$\text{기타 소모품비} = \text{디지털화 작업에 소요된 종이, 복사비, 소모품비 등}$$

<그림 10> 기타 소모품비 산출식

11) 한국수자원공사. 1998. 「감포댐 예비타당성조사보고서」.

$$\begin{aligned}
 \text{직접편익} &= \text{공간비 절감편익} + \text{시설장비비 절감편익} + \text{복사비 절감편익} \\
 \text{공간비 절감편익} &= 99 \text{ m}^2 : 10,000\text{원} = x : \text{기록물 이관량} \\
 &= x \text{ (기록물 이관으로 절감된 공간면적)} \times \text{신축공사비} \\
 \text{시설장비비 절감편익} &= 99 \text{ m}^2 : 16\text{개(복식서가)} = x : x' \\
 &= x' \text{ (기록물 이관으로 절감된 복식서가 개수)} \times 462,000\text{원} \\
 \text{복사비 절감편익(공공기관)} &= \text{연평균 문서생산량(권)} \times 200\text{매} \times 5\% \\
 &\quad (\text{보존기간 20년 이상}) \times 30\text{원(복사비/1매)}
 \end{aligned}$$

〈그림 11〉 직접편익의 산출식

〈표 3〉에 나타나 있는 공공기관의 기록물 이관량 중 실제치는 2001년과 2002년이며, 2003년부터의 이관량은 추정에 의한 것이다. 2003년과 2004년의 이관량은 담당자의 자문을 토대로 하였으나, 그 이후(2005년-분석기간)는 기관의 유형별 연평균 문서생산량(2002년 기준)과 국가기록원에서 제공하는 통계치를 근거로 추정하였다. 국가기록원에 의하면 유형별 연평균 문서생산량 중 보존기간 20년 이상(디지털 아카이빙의 대상자료)의 기록물

은 평균 5%이며, 이 중 국가기록원으로 이관된 기록물은 일부분(중앙행정기관은 80-90%, 광역지자체는 60%, 그리고 교육행정기관은 30%)에 불과하다.¹²⁾

한편 일반기업체에서의 직접편익은 디지털 아카이빙을 도입한 후 이루어진 인쇄 문서의 폐기 및 디지털 매체의 생산으로 인해 발생하는 비용의 절감으로 추정하였다. 그러나 이를 정확히 측정하는 데 무리가 있으므로 〈표 4〉와 같이 각 기관(일반기업체)의 담당자가 추

〈표 3〉 공공기관: 기록물 이관량

(단위: 권)

유형	기관	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
광역 지자체	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B	1362	1832	1800	1800	1200 ¹³⁾	1200	1200	1200	1200	1200
	C	14504	6657	5290	5290	5290	1200	1200	1200	1200	1200
시도 교육청	D	152	468	310	310	310	300	300	300	300	300
	E	704	2016	680	680	300	300	300	300	300	300
	F	0	0	0	0	2317	300	300	300	300	300

〈표 4〉 일반기업체: 자료관 면적의 추정 절감률

(단위: %)

유형	기관	1차년	2차년	3차년	4차년	5차년	6차년	7차년	8차년	9차년	10차년
일반 기업체	G	60	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	H	60	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	I	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34

12) 공공기관에서의 연평균 문서생산량은 광역지자체(16개)는 4만권(서울특별시는 평균 536,055권, 제주시 평균 7,120권), 시도교육청은 2만권이다.

13) 기관B(광역지자체)의 2005년 기록물 예상 이관량 = 40,000권 x 5% x 60% = 1,200권

정하는 면적의 절감 정도를 토대로 공간비 및 시설장비비 절감편익을 산출하였다.

복사비 절감편익은 디지털 아카이빙을 도입하게 되면서 감소된 복사량으로 인하여 절감된 비용이다. 공공기관의 복사비 절감편익은 보존기간 20년 이상의 기록물을 한부씩 복사하는 비용으로 추정하였다. 이는 디지털 아카이빙 도입 전에 적어도 보존기간 20년 이상의 기록물이 타 부서 회람이나 보존을 위해서 몇 부씩 복사되어 왔기 때문이다.¹⁴⁾ 반면 일반기업체의 복사비 절감편익은 각 기관에서 디지털 아카이빙 실시 후 추정한 보고 자료의 내역을 근거로 하였다. 복사비는 1매당 30원을 적용하였다.¹⁵⁾

3. 3. 2 무형편익: 가치가속 및 가치연결에 의한 편익

본 연구의 무형편익은 가치가속으로 인한 편익과 가치연결로 인한 편익의 두 가지 측정 항목으로 나누어진다. 가치가속으로 인한 편익은 접근시간 절감으로, 가치연결로 인한 편익은 의사소통 향상의 정도로 평가된다. 가치가속과 가치연결의 효과는 설문조사의 결과를 토대로 추정하였다.

(1) 가치가속으로 인한 편익: 접근편익
 가치가속의 편익은 기존 인쇄문서에 비해

신속하게 접근할 수 있어 절감되는 접근시간의 효과로 정의하였다. 접근편익은 디지털 기록물이 소장되어 있는 컴퓨터가 구비된 장소를 방문하는 데 소요되는 고정시간과 이를 검색할 때마다 발생하는 가변시간으로 구분된다. 현실적으로 볼 때 사무실에는 컴퓨터가 구비되어 있기 때문에 고정 시간은 소요되지 않으며, 가변비용 역시 쟁마의 연구결과를 토대로 '0'으로 가정하였다. 따라서 인쇄 기록물에 접근하기 위해서 소요되었던 시간 모두가 디지털 아카이빙을 도입함으로써 절감되어 기관의 생산적인 활동에 투입된다고 가정하였다. 접근편익의 산출식은 <그림 12>에 나타난 바와 같다.

(a)와 (b)는 설문지의 응답결과에 근거하였다. (d)는 디지털 기록물 생산부서 전체의 절반만을 포함하였다. 대부분의 기록물은 생산부서에서만 접근할 수 있도록 제한이 설정되어 있으며, 생산부서라 하더라도 직위나 담당업무의 특성상 실제로 이를 사용하는 직원은 그 부서의 약 절반정도인 것으로 가정하였다.¹⁶⁾ 이는 한번도 기록물을 이용하지 않는 사용자와 거의 매일 활용하는 사용자를 동일하게 한 명의 사용자로 간주할 수 있는 과대평가의 위험성을 배제하기 위한 것이다.

향후 사용자 수의 추정은 과거의 실제치(실

(단위: 원/1년)

$$\text{접근편익} = \text{인쇄 기록물 이용횟수}(a) \times \text{인쇄 기록물}(1\text{건})\text{에 접근하는 데 소요되는 시간}(b) \times 1\text{인당 평균 기회비용}(c) \times \text{잠재 사용자 수}(d)$$

<그림 12> 접근편익의 산출식

14) 한 부씩 복사하는 비용만을 복사비 절감액에 포함하는 본 연구의 추정치는 매우 보수적인 가정치라고 할 수 있다.

15) 복사비(1장)의 산출내역 = 부품(3원) + 토너(8원) + 드럼(4원) + 종이(10원) + 전기세(5원) = 30원

16) 이는 각 기관의 디지털 아카이빙 책임자를 대상으로 한 심층면담에서 취합한 결과이다.

제 사용빈도)를 근거로 로지스틱 함수를 이용하여 추정하였다. 로지스틱 함수를 추정하는 데 있어서 근거가 되는 과거 사용빈도의 추적은 기관 A와 기관 H에서만 입수가 가능하였기 때문에, 이들을 유형별 대표기관으로 설정하였다.¹⁷⁾ 공공기관의 향후 추정치는 기관 A의 실제치를 근거로 매년 증가되어 7차년이 되면 거의 상한값에 이르는 것으로 나타났다.¹⁸⁾ 기관 H의 실제치를 근거로 한 일반기업체의 향후 사용자 추정치는 공공기관에 비해 초기에는 빠른 속도로 증가하나, 상한값에 가까워질수록 속도가 느려지는 경향을 보인다. 그러나 두 유형의 기관 모두 디지털 아카이빙 도입 후 7-8년이 경과하면서 상한값에 매우 근접하게 되는 것으로 나타났다.¹⁹⁾

(2) 가치연결로 인한 편익

디지털 아카이빙의 도입으로 인하여 발생하는 기관 내 의사소통의 향상이 디지털 아카이빙으로 인한 가치연결의 효과를 발생시키는 추진력으로 파악하였다. Anselstetter(1986)의 모형을 토대로, 의사소통의 향상 효과로 인해 나타나는 여러 항목 중 정량적 측정이 가능한 타부서 방문 빈도, 전화통화 빈도, 메시지 보내는 빈도, 회의 빈도의 감소를 본 연구의 가치연결의 효과측정을 위한 측정지표로 설정하였다 (그림 13 참조).

4. 사례분석 결과

4.1 기관별 자료관 운영현황

기관의 유형별 설문지 회수현황은 광역지자체(약 66%), 일반기업체(약 33%), 그리고 시도교육청(약 16%)의 순이며 설문조사 회수율은 약 38%이다. 이러한 저조한 설문지 회수율은 디지털 아카이빙을 도입한 설문대상 기관들에서 디지털 아카이빙이 아직 활발하게 이용되지 않기 때문인 것으로 분석된다. 시도교육청의 경우에 설문지 회수율이 특히 저조하게 나타난 이유는 3개 기관 모두 디지털 아카이빙의 시범 운영 기관으로, 이를 사용하고 있는 이용자의 수가 매우 제한되어 있기 때문인 것으로 분석되어진다. 9개 기관의 기관별 자료관 운영현황은 <표 5>에 나타나 있다.

4.2 편익의 단계적 분석

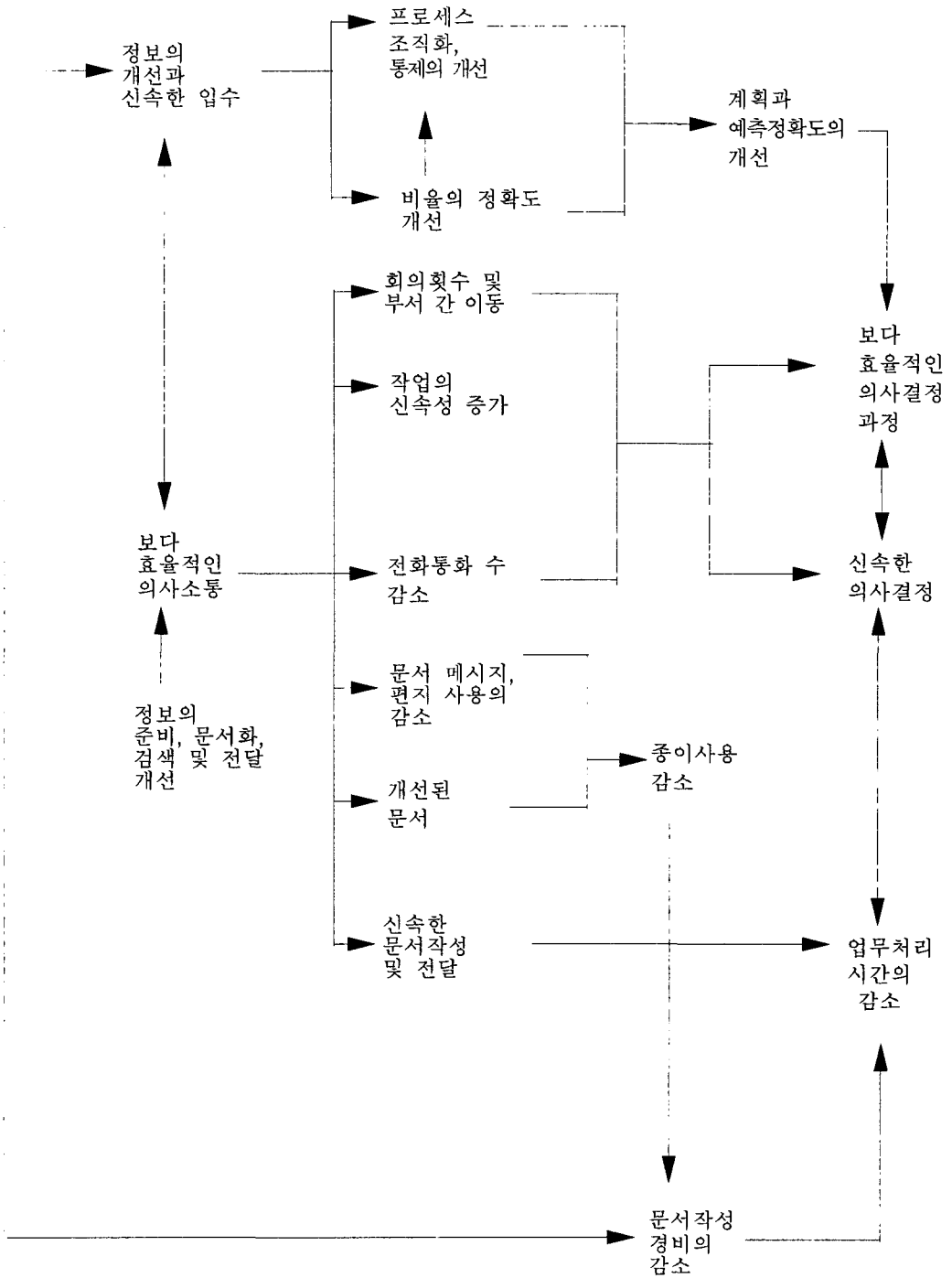
9개 분석대상 기관 중 8개의 기관에서 경제성이 있는 것으로 나타났다. 직접편익만을 그 가치로 평가하여 디지털 아카이빙의 경제성을 분석하면 1개 기관 외에는 경제성이 나타나지 않았으며, 이는 디지털 아카이빙에 초기 투자비용이 많이 투입되었기 때문인 것으로 분석되어진다.

직접편익에 가치가속의 효과를 추가하게 되

17) 그 외 기관들은 도입 초기단계이거나 시스템의 기능이 미흡하여 실제치 추적이 불가능하다.

18) 공공기관의 로지스틱 함수: 1차년(9.8%), 2차년(38%), 3차년(66%), 4차년(73%), 5차년(93%), 6차년(98.6%), 7차년(99.7%).

19) 일반기업체의 로지스틱 함수: 1차년(47%), 2차년(70%), 3차년(86.2%), 4차년(94.4%), 5차년(97.9%), 6차년(99.2%).



<그림 13> 안셀스테터의 가치연결 효과

〈표 5〉 기관별 자료관 운영현황

구분	자료관 설립 년도	디지털 아카이빙 구축연도	면적 (㎡)	기록물 보유현황(권)	연평균 문서생산량 (권)	담당부서	담당직원	디지털 아카이 빙 구축량(권)	잠재 사용자 (명)
A	1994 ²	2001	2,016	약 42만 (각실 35만, 문서고 72,000)	536,000	민원과 문서관리팀	정규:10명 임시:공공근로	4,360	2,500
B	2001	2001	887	약 33만 (55개 실과의 문서포함)	40,000	총무과 문서관리팀	정규:11명 임시:공공근로	59,620	2,500
C	2001	2001	560.74	약 13만	40,000	총무과 자료관	정규10명 임시:공공근로	약 2,646	1,492
D	2001	2001	365	37,389 (문서26,000 도면2,000매 카드9,389매)	20,000	총무과 자료관	정규직원6명 임시직원: 공공근로요원	약 3,000 카드류 9,000매	335
E	2000	2000	559.98	50,340 (문서10,626 카드28,288매 고교학적부11,426)	20,000	총무과 자료관	정규직원8명 임시직원: 공공근로요원	약 3,000	420
F	2001	2001	455.68	26,207	20,000	총무과 자료관	정규직원2명 임시직원: 공공근로요원	77,236 (문서22,673건 카드50,294매, 도면 4,020매, 대장 238, 시 청각 11)	300
G	1999	1999	760.33	62,000	파악불가 ³	인력관리 문서팀	정규직원2명	254만매	1,068
H	2003	2003	521	8,866	파악불가 ³	PI지원실 (Process Innovation)	정규직원2명	735,144 (결재문서 170,742건 포 함)	1,675
I	2003	2003	803	-	파악불가 ³	문서관리실	정규직원3명 임시직원20명	256Giga Bytes	1,700

1. 정부기록보존소에 집계된 통계치에 근거함.
2. 기관 A의 자료관은 1994년에 설립되었지만 자료관으로서의 기능이 미비하므로 2001년 디지털 아카이빙이 도입된 해에 자료관이 신설된 것으로 가정하고 경제성을 추정함.
3. 현재 전자문서 위주로 생산되므로 문서 이관이 이루어지지 않으므로 파악 불가능함.

면 경제성이 큰 폭으로 증가하였으나, 2개 기관(D와 E)은 여전히 경제성이 없으며 기관 B와 F에서도 가까스로 경제성이 있는 것으로 나타났다. 기관의 유형별로 보면 일반기업체에서는 도입 첫해부터, 광역지자체에서는 7차년이 되면서 경제성이 나타나기 시작하였다.

직접편익과 가치가속에 가치연결의 효과를 추가하여 경제성을 분석하면, 일반기업체는

도입 첫해부터, 광역지자체는 평균 5차년, 시도교육청은 평균 8차년이 되면서 경제성이 있는 것으로 나타났다.

이러한 분석 결과는 디지털 아카이빙의 가치를 유형편익만으로 평가한 기존의 연구들이 디지털 아카이빙의 가치를 얼마나 과소평가하여 왔는가를 입증하는 결과라고 할 수 있다(표 6 참조).

〈표 6〉 분석 결과

(단위: 천원)

구 분		직접편익		가치가속포함		가치연결포함	
		NPV	B/C	NPV	B/C	NPV	B/C
광역 지자체	A	-5853554	0.18	1708447	1.24	17177092	3.42
	B	-6231984	0.03	17829	1.00	9444130	2.45
	C	-3756534	0.08	2819065	1.69	5725838	2.40
	평균	-5280691	0.10	1515114	1.31	10782353	2.61
시도 교육청	D	-2535042	0.02	-1013976	0.61	92629	1.04
	E	-3673916	0.02	-2987531	0.21	-1178120	0.69
	F	-1832236	0.04	3402	1.00	1762033	1.99
	평균	-2680398	0.03	-1332702	0.61	161762	1.21
일반 기업체	G	-740639	0.73	16366318	8.18	4074263	18.78
	H	-3143344	0.31	17040920	4.72	55605815	13.15
	I	1815720	1.30	44653953	8.47	51911163	9.76
	평균	-689421	0.78	26020397	7.12	50071724	13.90

4. 3 민감도 분석

민감도 분석 결과, 고위수준인 사회적 할인율을 적용하게 되면 편익비용비율이 평균 2.7% 감소한 반면, 저위수준인 물가상승률을 적용하게 되면 평균 6.8% 증가하는 것으로 나타났다. 할인율에 따라 경제성 내역이 가장 크게 변화된 기관은 기관 E와 G로 이들의 변화 내역은 각각 -1.5% - 15.2% 그리고 3.6% - 17.1%이다. 한편 기관 D에서 디지털 아카이빙은 경제성이 있는 사업이었으나 고위수준인 사회적 할인율을 적용하게 되면 경제성이 존재하지 않는 것으로 나타났다. 그러나 그 외 기관에서는 할인율에 따른 경제성 변화 내역이 그리 크지 않은 것으로 나타났다. 반면 공사비 추정 기준의 설정은 디지털 아카이빙의 경제성에 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 재배치만으로 자료관을 설립할 경우에 모든 기관의 경제성 변화 내역은 신축공사비를 적용하였을 때 보다 평균 26.3% 향상되는 것으로 나

타났다. 가장 경제성의 변화내역이 큰 기관은 기관 A, H, F의 순으로, 재배치 비용을 적용하게 되면 신축공사비를 적용하였을 때 보다 편익비용비율이 각각 43.9%, 37.6%, 그리고 35.2% 향상되는 것으로 나타났다. 본 연구의 경제성 분석에 사용된 공사비가 매우 보수적으로 추정되었을 가능성이 높음을 감안하면, 디지털 아카이빙의 실제 경제성은 더욱 높을 것으로 분석된다.

4. 4 요인 비교분석

기관의 유형에 따른 경제성을 알아보기 위해 Kruskal Wallis 검증을 실시한 결과 유형 간 통계적으로 유의한 차이(p=0.0273)가 있는 것으로 나타났다. 즉 경제성은 일반 기업체, 광역지자체, 시도교육청 순으로 높게 나타났다. 이러한 경제성의 차이는 디지털 아카이빙 도입에 투입한 비용을 편익으로 전환하는 과정에서 기관의 유형에 따른 경영의 질적·전략적 차

이가 존재하기 때문인 것으로 판단된다.

디지털 아카이빙의 도입 목적에 따른 경제성의 차이를 Wilcoxon 검증을 통해 분석한 결과 유의한 차이($p=0.0200$)가 있는 것으로 나타났다. 이 결과는 기록물의 활용을 목적으로 도입한 기관들은 기록물의 보존을 목적으로 한 기관들에 비해 디지털 아카이빙 사용을 활성화시키기 위한 전략을 통하여 유형의 가치를 크게 발생시킨 것으로 해석된다.

또한 디지털 아카이빙의 구축 방법에 따른 경제성의 차이를 Wilcoxon 검증을 통해 분석한 결과 유의한 차이($p=0.0200$)가 발견되었다. 외부용역으로 구축한 기관들이 자체 구축한 기관들 보다 경제성이 높은 것은 국내에 디지털 아카이빙 전문가가 거의 없으며, 구축 사례가 전무하기 때문에 구축 경험이 있는 외부의 전문기관 용역을 통해 구축하는 것이 효율적임을 입증해 주는 것으로서 도입초기에 당연한 현상으로 분석된다.

5. 결론

기존의 연구에서는 기록관리의 유형적 편익만이 측정됨으로써 그 가치가 과소평가 되어 왔다. 이는 무형의 편익을 정량적으로 평가할 수 있는 방법이 개발되지 않았기 때문이다. 그러므로 무형의 편익을 정량화할 수 있는 합리적인 모형이 개발되고, 이를 통한 경제성 평가가 이루어질 경우 국내의 디지털 아카이빙 도입에 따른 시행착오를 줄일 수 있을 것이다.

본 연구는 디지털 아카이빙에 의해 파생되는 부가가치를 직접편익, 가치가속, 그리고 가

치연결의 효과로 분류하여 분석하는 경제성 분석 모형을 도출하였다. 이 모형은 현재 디지털 아카이빙을 구축·활용하고 있는 국내 9개 기관에 적용되었다.

사례분석 결과 자료관에서의 디지털 아카이빙은 기관의 유형에 관계없이 경제성이 있는 사업이며, 특히 유형의 편익보다 무형의 편익이 큰 사업임이 입증되었다. 따라서 기관의 의사 결정자들은 디지털 아카이빙 도입 여부를 판단하는 데 있어서 가시적인 편익 보다는 업무의 효율성, 의사결정 능력의 향상 등 무형의 편익을 고려하여 도입 여부를 결정하여야 할 것이다.

기록물의 보존만이 아닌 활용을 위한 적극적인 목적으로 디지털 아카이빙을 도입할 때 기관의 전략적 목표를 달성하는 데 긍정적인 역할을 기대할 수 있게 된다. 또한 기관의 유형과 구축방법에 따른 경제성의 차이에 대한 파악은 디지털 아카이빙의 도입 여부와 경제성을 극대화하기 위한 전략을 제시하는 근거가 될 수 있을 것이다.

정보화 사회에 부응하여 기록물에의 신속한 접근과 의사소통의 향상을 가져와 효율적인 업무 수행을 가능하게 하는 디지털 아카이빙을 구축하기 위해 선진 각국에서 활발한 움직임이 있으며, 국내에서도 최근에 공공기관을 중심으로 디지털 아카이빙이 도입되기 시작하였다. 앞으로 이러한 추세가 가속화 될 것으로 예상되며, 디지털 아카이빙의 구축이 보다 성공적으로 시행되기 위해서는 국가 및 기관 차원에서 많은 문제점을 극복해야 할 것이다.

본 연구의 경제성 분석 모형에서는 Parker가 제시한 다섯 항목 중에서 측정의 임의성이

크기 때문에 연구자의 주관에 의해 과대평가될 수 있는 분석상의 오류가 존재할 수 있음이 지적된 가치 재구성과 혁신으로 인한 효과는 배제하였다. 따라서 본 연구가 Parker의 방법론에 근거한 디지털 아카이빙의 종합적 편익이라고 주장하기에는 한계가 있다. 또한 국내에 디

지털 아카이빙을 도입하여 활용하고 있는 기관들에 의존하여 실증분석을 수행하기에는 절대적인 표본 수가 부족하였으며, 이는 본 연구의 실증 결과에 사용된 통계 분석에 제한적 요소로 작용하였다.

참 고 문 헌

강성홍. 1997. 『의무기록 전산화의 모형개발 및 경제성 분석』. 박사학위논문. 인제대학교 대학원 보건학과 보건행정학 전공.

고영만. 2003. 정보의 경제성에 관한 담론. 『한국문헌정보학회지』, 37(4): 53-68.

김동건. 1997. 『비용편익분석』. 서울: 박영사.

김동석, 조동호, 고영만. 2003. 디지털 도서관의 경제성 평가: 국립디지털도서관 DLP 사례연구. 『한국정보관리학회지』, 20(4): 159-193.

김재형, 홍기석, 이승태. 2000. 『2000년도 예비타당성조사 연구보고서: 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구』. 서울: 한국개발연구원.

김효석, 오재인. 1996. 정보기술의 평가모형 개발: K기업의 사례연구. 『경영과학』, 13(1): 29-46.

이국희. 1992. 기업 정보 시스템의 평가를 위한 모형. 『경영정보학연구』, 2(1): 17-33.

한국감정원. 2002. 『건물 신축 단가표』.

한국국가기록연구원, 편. 2003. 『레코드 관리

를 위한 ISO 표준 해설』.

Anselstetter, R. 1986. "Betriebswirtschaftliche Nutzeffekte der Datenverarbeitung, Anhaltspunkte fuerutzen-Kosten-Schaetzungen" ed2, Springer, Berlin, 44. Quoted in Parker, Marilyn M., Robert J. Benson and H. E. Trainor. *Information Economics: Linking Business Performance to Information Technology*. England Cliffs: Prentice Hall. 1988.

Brumm, Eugenia. 1993. "Cost/Benefit Analysis of the Records Management Program in the State of Texas." *Records Management Quarterly*, 27: 2(April): 30-39.

Cisco, Susan L. and Karen V. Strong. 1999. "Value Added Information Chain." *Information Management Journal*, (Jan.): 4-15.

Conway, Paul. 1997. "Yale University Library's Project Open Book." *D-*

- Lib Magazine*. [cited 2004. 6. 5].
 <<http://www.dilib.org/dlib/february96/yale/02conway.html>>
- Dmytrenko, April. 1997. "Cost Benefit Analysis." *Records Management Quarterly*, 31(1)(Jan.): 16-20.
- Ericksen, Paul and Robert Shuster. 1995. "Beneficial Shocks: the Place of Processing-Cost Analysis in Archival Administration." *American Archivist* 58 (winter): 32-52.
- Kenney, Anne R. "Digital to Microfilm Conversion: a Demonstration Project 1994-1996." [cited 2004. 6. 5].
 <<http://www.library.cornell.edu/preservation/pub.htm>>
- Kingma, Bruce R. 2000. "Economics of Digital Access: the Early Canadiana Online Project," Michigan in Ann Arbor. PEAK: the Economics and Usage of DL Collection. [cited 2004. 6. 5].
 <<http://www.si.urnich.edu/PEAK-2000/speakers.htm>>
- Lincoln, Y. S. and E. G. Guba. 1985. *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Machlup, F. 1962. *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Maher, William J. 1982. "Measurement and Analysis of Processing Costs in Academic Archives." *College and Research Libraries*, 43(Jan.): 59-67.
- Parker, Marilyn M., Robert J. Benson and H. E. Trainor. 1988. *Information Economics: Linking Business Performance to Information Technology*. England Cliffs: Prentice Hall.
- Porat, M. 1977. *Information Economy: Definition and Measurement*. Washington, D.C: U.S. Government Printing Office.
- Porter, Michael E. 1985. *Competitive Advantage*. New York: Free Press.
- Saffady, William. 1999. *Value of Records Management: a Manager's Briefing: the Business Case for Systematic Control of Recorded Information*. ARMA International.
- Sassone, Peer G. 1988. "A Survey of Cost-Benefit Methodologies for Information Systems." *Project Appraisal*, (June): 73-84.
- Schement, Jorge Reina, Porat, Bell. 1990. "The Information Society Reconsidered: the Growth of Information Work in the Early Twentieth Century." *Information Processing and Management*, 26(4): 453-463.
- Silver, Bruce. 1998. "Records Management Rides Again." *KM World*, February 23. [cited 2004. 6. 5].

<http://www.kmworld.com/newestlibrary/1998/february__23/recmgmtridesagain.cfm>

Skupsky, Donald S. 1991. *Recordkeeping Requirements*. Denver: Information Requirements Clearinghouse.

Wilsted, Thomas, 1989. "Computing the Total Cost of Archival Processing." Technical Leaflet Series 2. Mid-Atlantic Regional Archives Conference: 1-8.