

## 우리나라 지방자치단체의 GIS 편익측정에 관한 연구

김태진\*

### A Study on the Benefits of GIS Implementation in the Local Authorities

Tae-Jin Kim\*

#### 요 약

지리정보시스템의 기술 분야는 다양한 연구들이 제시되어 왔으나 지리정보시스템의 사회과학적인 연구는 거의 전무한 것이 사실이다. GIS에 관한 선행연구를 고찰하면 GIS 편익의 평가에 관한 연구는 매우 소수일 뿐만아니라 비체계적이고 그 기술의 영향을 측정하는데 매우 어려우며, 평가기준 및 적절한 방법론도 매우 결여되어 있음을 알수 있다. 본 연구의 목적은 우리나라 지방자치단체가 도입하여 운영중인 GIS의 편익을 평가할뿐만 아니라 GIS 편익에 영향을 미치는 요인들의 상대적 영향력을 분석하는데 목적이 있다. 우리나라 지방자치단체중 GIS 사업의 도입 및 초기운영단계에 있는 열 개의 지방자치단체를 대상으로 분석한 결과 GIS의 편익이 존재하는 것으로 분석되었으며, GIS의 편익에 영향을 미치는 요인으로는 기술적 요인, 즉 시스템의 성과요인 이외에 정책적 지지요인이 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 관리적 지지요인에는 아직까지 미흡한 수준에 있는 것으로 나타났다.

**ABSTRACT** : In the GIS literature, evaluation efforts have also been rare and unsystematic, because of the difficulties in measuring impacts, and the lack of developed methodologies and evaluation criteria. Using a survey of the ten local authorities in Korea, this research examines the benefits of using GIS and analyze the factors which affect the benefits of GIS in local authorities. Following are the major findings of this empirical research. First, most of the local authorities employees surveyed report improvements in operational and decision-making benefits. Second, factors influencing the benefits of GIS include political support and performance of the GIS system.

**Key Words** : GIS Benefits, GIS Implementation, GIS Determinants, Operational Benefits, Decision-Making Benefits

---

본 논문의 심사과정에서 유익한 논평을 해주신 익명의 심사위원님께 감사드립니다.

\* 연세대학교 행정학과 강사 및 도시문제연구소 전문연구원 (Senior Researcher, Institute of Urban Studies, Yonsei University, 134, Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul, 120-749, Korea)

## 1. 서 론

우리나라의 경우 지리정보시스템 (Geographic Information System: 이하 GIS)의 기술 분야는 다양한 연구들이 제시되어 왔으나 GIS의 사회과학적인 연구, 특히 GIS 편익 평가에 관한 연구는 거의 전무한 것이 사실이다 (Onsrud and Pinto, 1993: 18). 특히 지방자치단체의 경우 GIS를 도입하는데 많은 비용이 소요됨에도 불구하고 (Lang, 1990: 14-20) GIS 기술의 확산속도는 매우 빨라지고 있다. 이러한 원인에는 지방자치단체가 관리하는 시설물의 효율적인 관리뿐만 아니라 향후 행정업무의 효율화를 기할 수 있다는 낙관적인 기대, 그리고 그로인한 편익이 비용보다 커질 것이라는 전망 및 GIS기술의 능력에 대한 낙관적인 신념이 있음을 보여주고 있다고 하겠다.

그러나 GIS의 도입으로 인한 편익의 평가는 매우 중요한데, 그 이유로는 현재 도입하고 있는 GIS 정책에 대한 문제점의 도출과 이러한 문제점을 최소화하는데 요구되는 대안을 수립하는데 중요한 역할을 하기 때문이다. 이와같이 GIS의 편익에 대한 평가는 매우 중요함에도 불구하고 이에 관한 선행연구를 고찰하면 편익의 평가에 관한 연구는 매우 소수일 뿐만아니라 비체계적인데 그 이유는 GIS 기술의 영향을 측정하는데 매우 어려우며, 평가기준 및 적절한 방법론도 결여되어 있기 때문이다 (Budic, 1994: 245). 또한 GIS 편익에 대한 최초 평가 시기는 매우 중요하며, 평가의 시점도 도입·운영·성숙·완성단계 등 각 단계별로 평가하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.<sup>1)</sup>

이러한 문제의식하에 본 연구는 우리나라 지방자치단체가 도입하여 운영중인 GIS의 편익을 평가할 뿐만아니라 GIS 편익에 영향을 미치는 요인들의 상대적 영향력을 분석하는데 목적이 있다.

## 2. GIS의 편익에 관한 개념적 틀

### 2.1 GIS의 편익: 운영적 및 의사결정 편익

정보시스템의 기술적 발전과 함께 대부분의 공공조직에서는 인상적인 운영업무를 효율적으로 추진하기 위해 더욱 정교하고 복잡한 정보시스템을 도입하여 왔다. 이러한 정보시스템의 발전과 함께 등장한 지속적인 난제 중의 하나가 정보시스템의 운영을 통한 편익의 평가 문제이다 (Obermeyer & Pinto, 1994: 13). Eason (1988)은 북미지역과 영국의 정보시스템을 평가한 실증연구에서, 의도했던 편익을 획득한 조직은 20% 정도뿐이며, 실패한 조직은 40%, 그리고 나머지 40%의 조직은 최소한의 편익만을 가지고 있는 것으로 분석하고 있다 (Eason, 1988: 11-12).<sup>2)</sup>

이러한 관점에서 GIS 편익의 평가는 GIS 운영의 성과를 간접적으로 측정하는 수단으로 활용되어 왔다. GIS 편익의 측정지표는 다양하게 제시되고 있지만, Montgomery (1993: 12-14), Budic (1994: 257), Eason (1988, 11-26), Brown and Brudney (1993), Bozeman and Bretschneider (1986: 481-482) 등의 논의를 토대로 할 때 GIS 편익은 크게 운영적 편익과 의사결정 편익으로 대별할 수 있다. 첫째, 운영적 편익(operational

- 
- 1) 편익의 평가시기에 관한 Onsrud는 GIS의 평가가 너무 늦게 이루어질 경우 GIS를 잘못 집행한 지방자치단체의 경우에는 잘못된 운영결과를 확인시켜주는 결과만을 제시할 뿐이라고 지적하고 있다.
  - 2) 이러한 결과의 원인을 선행 연구에서는 기술적인 문제라기 보다는 비기술적 (nontechnical)인 문제로 밝히고 있다 (Ventura, 1995: 461-467; Budic, 1994: 244-263; Pinto and Onsrud, 1995: 44-64; Korte, 1994: 94-99; Huxhold and Levinsohn, 1995: 3-18; Campbell, 1991: 85). 이들의 논의는 대부분의 조직에서 새로운 정보시스템을 도입하였을 때 발생하는 기술적 문제는 항상 빠르게 극복되는 반면, 운영과정에서 나타나는 인적·조직적 문제는 새로운 정보시스템의 효과적 도입 및 활용에 제한을 가하거나 금지하는 요인으로 작용하기도 하였다는 것이다.

benefits)은 기존 업무와 비교할 때 GIS와 관련된 자료의 질적 및 양적인 개선을 의미하며, 둘째, 의사결정 편익(decision making benefits)은 GIS 자료를 활용함으로써 인해 나타난 의사결정과정의 개선 정도를 의미한다. 즉, 본 연구에서는 GIS의 편익을 유형 및 무형의 편익(tangible & intangible benefits)을 포괄하는 개념으로 사용하고자 한다.

운영 및 의사결정 편익은 다양한 지표를 통해 측정할 수 있으나, 본 연구에서는 정보의 양적 및 질적인 개선 정도를 가지고 측정하고자 한다. 즉, 지방자치단체의 부서들이 GIS를 사용하기 이전과 이후를 비교함으로써 나타나는 GIS의 편익 중에서 운영적 편익과 의사결정에 필요한 GIS 기술의 기여도를 의미한다. 선행 연구를 종합한 결과 GIS의 운영적 및 의사결정 편익을 구성하는 지표는 다음과 같다.

첫째, 운영적 편익은 다음과 같은 지표로 구성된다.

- GIS기술로 인한 도형 및 속성자료의 정확성 개선
- GIS기술로 인한 최근 데이터의 이용가능성
- GIS기술로 인한 데이터 수집시간의 절약
- GIS기술로 인한 수치지도 및 통계자료의 활용의 용이성
- GIS기술로 인한 비효율적 절차의 개선

둘째, 의사결정편익은 다음과 같은 지표로 구성된다.

- GIS 자료를 통한 의사결정시간의 절약
- GIS 자료로 통한 의사결정의 투명성
- GIS 자료를 통한 문제파악의 용이성
- GIS 자료를 통한 분석결과의 확신

## 2.2 GIS 편익에 대한 영향요인

GIS 편익에 대한 영향요인을 밝히고 있는 초기의 연구들은 지방자치단체에서 구축한 단일

응용프로그램의 운영경험, 즉 성공 혹은 실패를 제시하는 단일 사례의 연구가 대부분을 차지하고 있다.<sup>3)</sup> 비록 이렇게 제시된 연구들이 GIS와 관련된 이론을 개발하고 GIS 편익에 영향을 미치는 개인 및 조직적 행태에 관한 일반원칙을 가설화 하는데 가치롭다고 해도 다음과 같은 문제점들이 존재한다.

첫째, 개별 연구들마다 GIS의 편익에 영향을 미치는 변수들이 서로 다양하게 제시하고 있기 때문에 GIS의 편익에 영향을 미치는 요인들에 대한 통계적으로 의미있는 가설을 수용하기 전에 더욱 엄격한 검정과정이 필요하다는 점, 둘째, 개별 응용프로그램에 대한 경험으로부터 도출된 단일사례의 결과이기 때문에 유사한 조직에도 일반화하기 어렵다는 점들이다. 특히 선행 연구에서 나타난 가장 심각한 문제점은 단일 사례연구 방법을 통한 합의의 발견을 일반화하려는 단점을 내포하고 있다(Pinto and Onsrud, 1991: 456). 본 연구에서는 선행 연구들 중에서 GIS 편익에 영향을 미치는 영향요인을 종합적으로 고려하여 재분류하면 아래와 같이 크게 조직구성원의 GIS 활용도, 정책적 지지 요인, 관리적 지원 요인, 그리고 기술적 성과 요인 등 네가지로 대별할 수 있다. 이들 요인을 구성하는 변수들 및 GIS 편익간의 관계를 기술하면 다음과 같다.

첫째, GIS가 조직에 도입되었을 때 조직구성원의 GIS 활용도는 GIS의 편익에 영향을 미치는 중요한 변수로 이것의 활용도가 높을수록 GIS의 편익은 높아지는 것으로 선행연구결과 나타났다(Nedovic-Budic & Godschalk, 1996; Onsrud & Pinto, 1991; Onsrud & Pinto, 1993; Rourke, 1989; Ventura, 1995). 결국 GIS의 활용도는 개인적 차원에서 GIS의 편익에 영향을 미치는 중요한 요인의 하나로 고려되어왔다.

둘째, GIS는 고도의 정보시스템으로 막대한 재

3) 이러한 연구에는 다음과 같은 것이 있다. Anderson and Preece (1989: 395-405); Croswell (1989: 43-56); Friddle and Walker (1989: 66-75); Levinsohn (1989: 30-38); Madziya et al (1989: 1-9); Somers (1989: 39-51); Wentworth (1989: 198-209).

원이 소요되기때문에, 실현가능한 정보화 마스터플랜의 계획, 관리자 등의 지지 등 정책적 지지(political supports)이 없이는 성공하기 어려운 특성을 가지고 있다(PTI, Urban Consortium & ICMA, 1991: 25). 따라서 정책적 지지 요인은 GIS 도입 및 운영의 성·패를 좌우하는 가장 중요한 요인 중의 하나이다. 정책적 지지도가 높을수록 GIS의 편익은 높아진다고 할 수 있다. 이러한 정책적 지지 요인을 구성하는 변수로는 정보화 마스터플랜의 실현가능성, 최고 정책결정자의 지지, 중간관리자의 지원, 지속적으로 장기적인 재원투자의 정도, 인센티브의 유무 등이 있다(Budic, 1994; Croswell, 1989; Korte, 1994; Levinsohn, 1989; Madziya, 1989; Masser, Campbell & Craglia, 1996; Nedovic-Budic & Godschalk, 1996; Somers, 1994; PTI, Urban Consortium & ICMA, 1991; Onsrud & Pinto, 1993; Wentworth, 1989).

셋째, 관리적 지원 또한 정책적 지지 요인과 함께 GIS의 편익에 영향을 미치는 중요한 요인 중의 하나이다. 이러한 관리적 지원을 구성하는 변수로는 GIS 운영에 필요한 적절한 인력의 공급, GIS 추진조직의 위상, 전문인력의 보유정도, 교육훈련, GIS 시스템 설계 및 집행에의 참여, 부서간 협조, 적절한 외부전문가의 활용 등이다(Anderson & Preece, 1989; Levinsohn, 1989; Budic, 1994; Croswell, 1989; Huxhold, 1995; Korte, 1994; Masser, Campbell & Craglia, 1996; Nedovic-Budic & Godschalk, 1996; Onsrud & Pinto, 1991; PTI, Urban Consortium & ICMA, 1991; Onsrud & Pinto, 1993; Rourke, 1989; Wentworth, 1989).

넷째, GIS는 매우 복합적인 정보시스템의 하나로 기술적인 성과는 가장 중요한 요인의 하나로 고려되어왔다. 즉 기술적 성과가 높을수록 GIS의 편익은 높아진다는 것이다. 이러한 기술적 성과 요인은 다음과 같은 변수로 구성된다. 응용프로그램의 업무 적합성·사용자의 친숙도·유연성, 하드웨어의 업무 적합성·호환성 및 확장가능성·공급업체의 안정성, 그리고 GIS 관

매업체에 대한 접근가능성·업그레이드의 정도·업체에서 실시하는 교육훈련 등이다(Huxhold & Levinsohn, 1995; Korte, 1994; Masser, Campbell & Craglia, 1996; PTI, Urban Consortium & ICMA, 1991; Budic, 1994; Croswell, 1989).

### 3. 연구방법론

본 논문의 연구대상은 7개의 광역자치단체와 3개의 기초지방자치단체를 대상으로 하였다. 연구대상의 선정 배경은 국토개발연구원이 수행한 연구(정문섭, 최홍준, 1998)와 지방자치단체의 심층면접 결과를 토대로 현재 우리 나라에서 지리정보시스템을 도입 또는 초기 운영단계에 있는 지방자치단체만을 선정하였으며 현재 도입과정에 있는 지방자치단체는 분석대상에서 제외하였다. 설문대상은 현재 GIS를 사용하는 부서 공무원만을 대상으로 하였다. 심층면접 및 설문기간은 1999년 8월부터 2000년 4월 20일까지 실시되었다. 따라서 1995년 국가지리정보체계(NGIS: National Geographic Information System) 구축사업 이전과 이후를 중심으로 지리정보시스템을 도입하여 활용하고 있는 지방자치단체 중에서 이미 많은 연구와 경험이 진행되어 있는 광역자치단체(서울특별시, 부산광역시, 인천광역시, 대구광역시, 대전광역시, 광주광역시, 울산광역시)와 세 개의 기초지방자치단체(과천시, 성남시, 고양시)만을 연구의 대상으로 선정하였다.

설문내용은 지방자치단체가 GIS 기술을 도입함을 인해 발생한 운영 및 의사결정 편익의 변화정도를 측정할 뿐만 아니라, GIS의 편익에 영향을 미치는 네가지 요인들의 상대적 영향력을 평가하는데 있다. 각 설문 중에서 GIS 편익과 영향요인에 대한 평가는 응답자의 인식에 중심으로 평가하였으며, 따라서 상대적인 관점에서 측정하였다.<sup>4)</sup> 데이터의 양과 질의 변화, 그리고 의사결정에서의 변화에 대한 응답자의 인식은

리커트(Likert)의 5점 척도를 활용하였다. '매우 부정적'일 경우에는 1을 부여하였으며, '매우 긍정적'일 경우에는 5를 부여하였다.

발송된 설문지는 총 145부이며, 이 중에서 회수 부수는 125부이다. 이 중에서 응답에 문제가 있거나 무응답이 심한 설문지 22부를 제외하고 유효한 설문지 103부가 분석에 사용되었다. 설문지의 응답율은 86.2%이다.

자료 분석에 사용된 통계 분석기법은 다음과 같다. 첫째, 설문지가 정교한 문항으로 잘 구성되어 있는가를 측정하기 위해 크론바하의 알파(Cronbach  $\alpha$ ) 검정을 통한 신뢰도 분석(reliability analysis)을 실시하였으며, 그 결과 0.7218로 변수의 신뢰성에는 문제가 없는 것으로 분석되었다. 둘째, GIS의 편익이 존재하는 가를 분석하기 위해 담당 공무원의 인식을 중심으로 빈도 분석(frequency analysis)을 실시하였다. 셋째, GIS 편익과 이에 영향을 미치는 것으로 고려된 요인들, 즉 정책적 지지요인, 관리적 지원요인, 그리고 시스템의 성과 요인을 구성하는 변수들이 기존 선행연구와 같이 집단화되는가를 분석하기 위해 요인분석(factor analysis)을 실시하였

다. 요인분석결과 앞의 개념적 틀에서 제시한 바와 같이 세개의 요인군으로 집단화되었다.<sup>5)</sup> 넷째, 이때 본 연구에서는 GIS기술의 편익을 운영적 편익과 의사결정 편익으로 구분하고 있기 때문에 GIS의 편익과 영향요인간의 상대적 영향력을 분석하기 위해 두가지의 GIS 편익과 영향요인들, 즉, 조직구성원의 GIS 활용도 변수를 포함한 세 개의 요인과 다중회귀분석을 실시하였다.

## 4. 분석 결과: GIS의 편익

### 4.1 GIS의 운영 편익 (Operational Benefits)

GIS의 운영적 편익을 다섯가지 지표별로 고찰하면 다음의 <표 1>과 같다. 분석대상 지역의 모든 지방자치단체 응답자의 평균값을 보면, GIS를 도입한 이후 운영적 편익이 존재하는 것으로 나타났으며, 운영적 편익의 순서는 수치지도 및 통계자료 활용의 용이성, 자료수집시간의 절약, 도형 및 속성자료의 정확성 개선, 최근자

<표 1> 운영적 편익의 지표별 응답자의 분포(n=103)

(단위: 응답자수, %)

지표	운영의 개선	매우 나쁨	다소 나쁨	변화 없음	다소 개선	매우 개선	평균
도형 및 속성자료의 정확성	2(1.9)	4(3.9)	37(35.9)	56(54.4)	4(3.90)		3.54
최근 자료의 이용가능성	2(1.9)	10(9.7)	37(35.9)	48(46.6)	6(5.80)		3.45
자료수집시간의 절약	3(2.9)	9(8.7)	27(26.2)	53(51.5)	11(10.7)		3.58
수치지도 및 통계자료 활용 용이성	2(1.9)	0(0.0)	25(24.3)	64(60.2)	14(13.6)		3.83
비효율적 절차의 개선	2(1.9)	4(3.9)	52(50.5)	39(37.9)	6(5.80)		3.42

4) Ives (1983: 786) 등에의할 때, 최근 정보시스템의 설계 및 그 성과의 평가에서 최종사용자의 역할과 만족을 강조하고 있다. 이것은 사용자들이 "좋지 않은 시스템을 좋지않은 시스템"으로 인식하듯이 "훌륭한 시스템은 훌륭한 것으로 평가한다는 것에 기반을 두고 있다.

5) 요인분석은 총 21개의 독립변수의 수를 축소하기 위해 실시하였는데, 개념적 틀에서 제시한 바와같이 세 개의 요인군으로 축소되었다. 이것은 기존 이론에서 제시한 유형과 일치하는 결과를 보여주는 것이며, 따라서 변수 측정의 타당도(validity)가 검증된 것이라 할 수 있다.

료의 이용가능성, 비효율적 절차의 개선의 순서대로 GIS도입 이전과 비교할 때, 개선의 편익이 존재하는 것으로 나타났다. 그러나 몇몇 응답자는 최근자료의 이용가능성과 자료수집시간에 GIS 도입이후에 문제가 있는 것으로 응답하고 있다. 즉, 그들은 이러한 지표에서 '다소 나쁨'이라는 응답을 보여주고 있다. 특히, 비효율적 절차의 개선 지표는 52명 (50.5%)가 '변화없음'으로 응답을 하고 있는데 이는 기존 행정업무에서 GIS 전산화업무로 이전하는 단계에 발생하는 업무부담의 과중현상을 보여주는 전형적인 특징이라고 할 수 있다.

#### 4.2 GIS의 의사결정 편익(Decision-Making Benefits)

의사결정 편익에 대한 응답자의 인식은 아래의 <표 2>에서 제시한 바와같이 GIS 기술의 도입 이후 편익이 존재하는 것으로 분석되었다. 의사결정 편익의 순서는 의사결정 시간의 절약, 투명성, 용이성, 분석결과와 확신의 순서로 나타나고 있다. 특이한 사항은 첫째, 운영적 편익의 평균값 보다 전반적으로 낮은 값을 보여주고 있다는 것과 둘째, GIS 기술 도입이후 '다소나쁨'으로 응답한 응답자의 수가 운영적 편익에서 나타난 평균값과 비교할 경우 상대적으로 더 부정적인 결과를 보여주고 있다는 것이다. 이러한 결과의 원인은 운영적 편익이 약할 경우 의사결정의 편익이 더욱 낮아지는 것으로 운영적 편익과 의사결정 편익 사이에는 서로 깊은 관련이

있음을 보여주고 있다고 하겠다. 특히 GIS 도입 이전에 비해 도형 및 속성자료의 정확성이 매우 개선되기는 하였지만 분석결과와 확신에 큰 개선을 가져오기에는 여전히 문제점이 있는 것으로 분석되었다.

#### 4.3 GIS 영향요인과 운영적 편익

GIS의 운영적 편익에 영향을 미칠 것으로 가설화한 네가지 변수들의 상대적 영향력을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과, F값은 9.100 이며, P-value는 0.000,  $R^2$ 는 0.279로 나타났다. 분석결과 네 개의 독립변수 중에서 시스템의 성과 요인 ( $p=.000 < .05$ )과 정책적지지 요인( $p=.012 < .05$ )이 운영적 편익과의 관계에서 통계적 유의성이 있으며 ( $p < 0.05$ ), GIS의 운영적 편익에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 관리적 지원요인 ( $p=.399$ )과 조직구성원의 GIS 활용도 ( $p=.129$ ) 변수는  $\alpha=0.05$  수준에서 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다.

#### 4.4 GIS 영향요인과 의사결정 편익

위에서 분석한 바와같이 의사결정 편익과 네 개의 독립변수간에 다중회귀분석을 실시한 결과, F값은 5.903이며, P-value는 0.000,  $R^2$ 는 0.201로 나타났다. 분석결과 네 개의 독립변수 중에서 시스템의 성과 요인 ( $p=.005 < .05$ )과 정책적 지지요인 ( $p=.001 < .05$ )이 통계적으로 유의하며

<표 2> 의사결정 편익의 지표별 응답자의 분포 (n=103)

(단위: 응답자수, %)

지표	의사결정 개선	매우 나쁨	다소 나쁨	변화 없음	다소 개선	매우 개선	평균
의사결정 시간의 절약	2(1.9)	6(5.8)	46(44.7)	43(41.7)	6(5.8)	3(2.9)	3.44
의사결정의 투명성	2(1.9)	6(5.8)	47(45.6)	45(43.7)	3(2.9)	3(2.9)	3.40
문제파악의 용이성	2(1.9)	9(8.7)	42(40.8)	47(45.6)	3(2.9)	3(2.9)	3.39
분석결과와 확신	2(1.9)	12(11.7)	47(45.6)	39(37.9)	3(2.9)	3(2.9)	3.28

( $p < 0.05$ ), GIS의 의사결정 편익에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 관리적 지원 요인 ( $p = .377$ )과 조직구성원의 활용도 ( $p = .561$ )는 운영적 편익에서 나타난 결과와 동일하게  $\alpha = 0.05$  수준에서 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다 ( $p < 0.05$ ). 위의 효과성(운영 및 의사결정)과 결정요인간의 회귀분석결과를 요약하면 다음의 <표 3>과 같다.

향후 운영에 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

셋째, 시스템의 성과요인 또한 GIS의 편익(운영적 편익 및 의사결정 편익)과 통계적 유의성이 있는 것으로 나타났다. 시스템 성과를 구성하는 변수들은 응용프로그램의 업무적합성정도, 응용프로그램의 사용자 친숙도 정도, 응용프로그램의 유연성 정도, 하드웨어의 업무적합성 정도, 하드웨어의 호환성 및 확장가능성정도, 하드

<표 3> 운영적 및 의사결정 효과성에 대한 회귀분석 결과

영향요인	Operational Effectiveness			Decision-Making Effectiveness		
	B	T	Sig.T	B	T	Sig.T
시스템의 성과(요인 1)	.249	4.352	.000*	.184	2.885	.005*
관리적지원(요인 2)	.047	.848	.399	.055	.888	.377
정책적지지(요인 3)	.141	2.562	.012*	.209	3.389	.001*
조직구성원의 활용도(X15)	.094	1.533	.129	.040	.583	.561
(상수)	3.25	15.217	.000	3.24	13.574	.000
	R <sup>2</sup> = .279 Sig. F= .000			R <sup>2</sup> = .201 Sig. F= .000		

## 5. 결론 및 함의

실증분석 결과를 종합하고 그 함의를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 연구대상이 된 지방자치단체의 경우 GIS의 편익이 존재하는 것으로 나타났다. 즉 GIS의 도입이후 운영적 편익과 의사결정 편익이 개선된 것으로 분석되었다.

웨어 공급업체의 안정성정도, 공급업체의 접근가능성 정도, 공급업체가 제공하는 업그레이드 정도, 업체에서 실시하는 교육훈련의 정도, 사후 관리의 적극성 여부 등 아홉 개의 변수로 측정되었다. 이들 변수는 GIS의 편익에 긍정적 영향을 미치는 변수로 GIS의 도입단계 및 운영단계에 필수적인 영향 요인임을 알 수 있다.

둘째, 정책적 지지 요인은 GIS의 편익(운영적 편익 및 의사결정 편익)과의 회귀분석결과 통계적 유의성이 있는 것으로 나타났다. 위에서 언급한 바와 같이 정책적 지지요인은 최고 정책결정자의 지지정도, 중간관리자의 지지정도, 예산의 지속적인 지원정도, 관련 공무원의 인센티브 부여정도 등의 변수로 측정되었다. 따라서 우리나라 지방자치단체에서 도입한 GIS 사업의 편익이 높아지기 위해서는 정책적 지지의 요인과 관련된 변수를 더욱 고려해야 한다는 사실을 실증적으로 보여주고 있다. 이러한 점은 GIS 도입 초기단계에 있는 우리나라 지방자치단체의 GIS

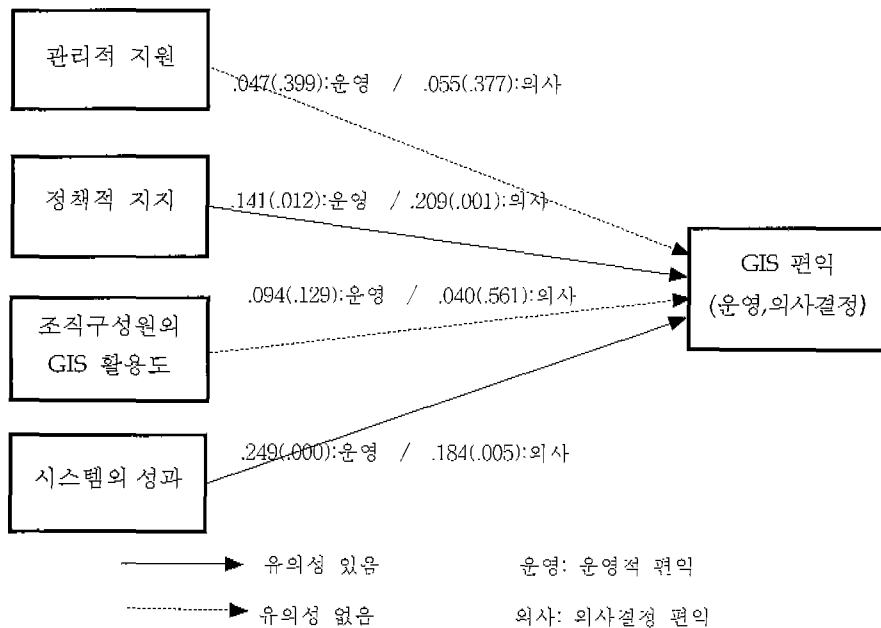
넷째, 조직구성원의 GIS 활용도가 GIS의 편익(운영적 편익과 의사결정편익) 미치는 효과가 클 것이라는 예측은  $\alpha = 0.05$  수준에서 통계적으로 검증되지 못하였다. 그러나 조직구성원의 GIS 활용도와 GIS의 편익간의 관계에서 회귀계수값은 (+)로 나타났다. 결국 통계적 유의성은 검증되지 않았지만 이론에서 가정하는 대로 어느 정도 적용이 될 것이라는 가능성을 내포하고 있다고 설명할 수 있다. 결론적으로 볼 때, 본 분석에서 조직구성원의 GIS 활용도가 GIS의 편익에 대한 통계적 유의성이 낮은 이유를 고찰하면, 본 설문지의 응답자 중에서 GIS부서 근무년수의 경력 중에서 '2년 미만'의 경력을 가진 공무원이 40.6%를 차지하고 '3년 미만'의 근무년수

를 가진 공무원을 포함하면 64.4%에 해당한다. 따라서 우리 나라 지방자치단체에서 GIS도입 초기부터 근무하던 공무원의 대부분이 보직순환의 원칙에 의해 자주 순환되고 있으며, 이로 인해 GIS 도입 초기단계의 활용도에 응답자마다 차이를 나타낼 수 있다는 것이다. 이러한 현상은 독립변수의 분산을 크게 하여 결과적으로 회귀계수의 일반최소자승추정치(OLS)의 값이 작아지게 만드는 원인이 된다. 이러한 문제점을 보완하기 위해 향후 연구에서 최초 GIS 도입시기에 지리정보시스템을 사용하였던 공무원을 분석대상에 포함시킨다면 조직구성원의 GIS 활용도는 높아질 것이며, 이로 인해 GIS 편익과의 관계에서도 긍정적인 결과가 나타날 것이라는 것이 연구자의 판단이다.

다섯째, 관리적 지원요인과 GIS 편익(운영적 편익 및 의사결정 편익)간의 관계에서는  $\alpha = 0.05$  수준에서 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다. 그러나 이들 변수간 관계의 방향은 (+)

으로 나타나 이론에서 가정하는 대로 관리적 지원요인과 GIS의 편익간에는 어느 정도 관련이 가능성을 내포하고 있다고 할 수 있다. 그렇지만 실증분석결과 관리적 지원이 GIS의 편익을 제대로 설명하지 못하는 이유는 지방자치단체간 혹은 지방자치단체 내의 부서간, 그리고 조직구성원간 업무의 차이에 따라 관리적 지원에 대한 평가가 달라질 수 있기 때문에 관리적 지원에 대한 평가가 다양하게 나타났으며, 이러한 결과는 독립변수의 분산을 크게 하여 결과적으로 회귀계수의 일반최소자승추정치(OLS)의 값이 작아지게 만드는 원인이 된다. 따라서 현재 지방자치단체에서 GIS를 사용하는 부서의 수 및 이를 활용하는 조직구성원의 수가 더욱 많아져 사례의 수가 늘어난다면 회귀계수의 설명력은 높아질 것으로 판단한다.

아래의 <그림 1>는 GIS의 편익과 이들 편익에 영향을 미칠 것으로 고려된 요인들 간의 회귀분석 결과를 요약하여 제시하고 있다.



[그림 1] GIS 편익과 영향요인간의 회귀분석 결과요약



## 참 고 문 헌

- 김태진 외. (1997). 「지하시설물 관리체계 개발 지침(안)」 과천: 건설교통부.
- 정문섭, 최홍준. (1998). 「지방자치단체의 GIS 구축 지원전략에 관한 연구」 안양: 국토개발연구원.
- Budić, Z. D. (1993). "GIS Use Among Southeastern Local Government," *URISA Journal* Vol. 5. pp. 4-17.
- \_\_\_\_\_. (1994). "Effectiveness of Geographic Information Systems in Local Planning," *Journal of American Planning Association*, Vol. 60, No. 2. pp. 244-263.
- Campbell, H. and I. Masser (1995). *GIS and Organizations: How effective are GIS in Practice*. London: Taylor & Francis.
- Campbell, H. (1994). "How effective are GIS in practice?: A case study of British local government," *INT. J. Geographical Information Systems*, Vol. 10, No. 4. pp. 309-325.
- Croswell, P. L. (1991). "Obstacles to GIS Implementation and Guidelines to Increase the Opportunities for Success," *Journal of the Urban and Regional Information System Associations* Vol. 3(1). pp. 43-56.
- Esason, K. (1988). *Information Technology and Organisational Change*. London: Taylor & Francis.
- Huxhold, W. E. and A. G. Levinsohn (1995). *Managing Geographic Information System Projects*. Oxford: Oxford Univ. Press.
- Lang, L. (1990). "Making a GIS Dream Come True," *Planning* (July). pp. 14-20.
- Masser, I. and H. Campbell (1994). "The impact of GIS on local government in Great Britain," In Mather, P. M., *Geographical Information Handling: Research and Applications*. NY: John Wiley & Sons. pp. 273-286.
- Montgomery, G. E. and H. C. Schuch (1993). *GIS Data Conversion Handbook*. Colorado: GIS World.
- Nedovic-Budić, Z. (1998a). "The Likelihood of Becoming a GIS User," *URISA Journal*, Vol. 10, No. 2. pp. 6-18.
- \_\_\_\_\_. (1998b). "The impact of GIS technology," *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 25. pp. 681-692.
- Obermeyer, N. J. and J. K. Pinto (1994). *Managing Geographic Information Systems*. New York: The Guilford Press.
- Onsrud, H. J. and J. K. Pinto (1993). "Evaluating Correlates of GIS Adoption Success and the Decision Process of GIS Acquisition," *URISA Journal*, Vol. 5, No. 1. pp. 18-39.