

# 운영 DB데이터 분석을 통한 G4C 전자정부 정보화 사업 투자 시차효과 분석

조 남 재\* · 임 규 건\*\* · 이 대 철\*\*\*

## An Analysis of the Time-Lag Effects on the Investment of G4C E-Government System by analysing DB Data

Nam Jae Cho\* · Gyoo Gun Lim\*\* · Dae Chul Lee\*\*\*

### Abstract

Considering time-lag in the performance evaluation of information system (IS) investment is important because its effect reveals after certain period of time passed. Particularly it is more in the systems of e-government informatization projects which the amount of investment and the scale of business are huge. Many methods to solve this issue have been proposed such as system dynamics methods, simulations, structural equations etc. However, it is still difficult and unsolved problem because collecting practical data for time-lag analysis is very hard. In this paper, we analyze IS time-lag effect through factor analysis using the accumulated practical operational DB data. For the performance evaluation of the G4C system, the representative e-government web portal, we selected eleven factors reflecting time passing in G4C DB data. With these factors this paper conduct time-lag analysis in four view points. First, we conducted 'Stabilizing of G4C system' and got a result that IS is needed about three years for the stabilization. Second, we conducted 'Utilization of G4C system' and got a result that the utilization reaches appropriate level after in three years later after the introduction of G4C system. Third, we conducted 'Cost reduction effect' and got a result that cost reduction is stable in the third year after the introduction of G4C system. Lastly, we conducted 'System maturity effect' and got a result that the system reaches to the quality level that users expect after third to fourth years. According to the results of this research, we found that performance of IS improv continuously not immediately, and it needs three or four years of time-lag.

Keywords : Informatization Performance analysis, Time-Lag effect, IT investment, G4C system

논문접수일 : 2009년 12월 06일

논문게재확정일 : 2009년 12월 22일

\* 본 연구는 2008년 한국정보통신정책연구원의 후원으로 이루어 졌으며, 초안은 2009년 한국경영정보학회 춘계학술대회에서 발표되었음. 본 연구를 위해서 많은 도움을 주신 정보통신정책연구원 정국환 실장님과 연구원들, 행정안전부 민원제도과 권혁록 전산사무관님과 송호순 주무관님, 그리고 한양대 경영대 석사과정 김재훈, 김정래, 금정원, 박상희 연구원들에게 감사의 말씀을 드립니다.

\* 한양대학교 경영학부, e-mail : njcho@hanyang.ac.kr

\*\* 교신저자, 한양대학교 경영학부, e-mail : gglim@hanyang.ac.kr

\*\*\* 한양대학교 일반대학원 경영학과, e-mail : dclee@hanyang.ac.kr

## 1. 서론

IT기반 경제는 지식기반사회로의 급속한 변화와 새로운 경제 패러다임을 등장시키고 가속화시키면서 국가와 기업에게 새로운 대응전략을 요구하고 있다. 이에 우리나라 정부는 행정업무를 혁신하고 국민들과 상호작용하며 대국민서비스를 전자화 하는 지식정보사회형 정부를 구현하는 이른바 전자정부를 구축하였다[Turban, 2006; Sharon, 1991; Urban, 2008]. 우리나라 전자정부 정보화사업은 1980년대 행정전산화, 행정전산망 사업 시기를 지나 국민의 정부 11대 다 부처 사업을 기반으로 참여정부의 31대 범부처 사업으로 확산되어 2008년 현재 고도화 단계에 이르고 있다. 정보화사업 초기단계에는 부처 및 기관 내의 단일 정보화사업으로 이루어지다가 확산단계에는 부처 간 또는 사업간 연계 조정의 필요성이 증대됨에 따라 범정부적 차원의 정보화사업으로 발전하였다. 고도화단계에 이르러 기존 공급자 위주의 서비스 제공형태를 지양하고 고객 중심의 행정서비스, 부처 간의 고도화된 협업과 통합의 추구 등 수요자 위주의 서비스에 초점을 맞추어 전자정부 구현이 추진되고 있다[임규건, 2008]. 특히 우리나라 전자정부의 대표적 다 부처 연계사업인 행정정보화사업은 다양한 부처의 서비스를 연계하여 수요자(국민이나 이용기관)에게 새로운 통합적 서비스를 제공하고자 전자정부의 대표 포털인 '전자민원 G4C 시스템(Government for Citizen)'을 통해 구현되었다. G4C 시스템은 전자적 민원인이 정부서비스에 접근하는 단일 창구로서의 역할뿐만 아니라, 정보제공 및 국민의 의견을 수렴하는 공간으로 전자정부 구현의 매체라고 할 수 있다. 또한 각 부처의 온라인 서비스 통합을 통해 민원인의 관청방문 최소화, 민원구비서류감축, 행정비용 절감 등 행정의 효율성 제고와 국

민 지향적 민원 서비스를 지원하고 있다. 이러한 전자정부 정보화사업은 막대한 예산이 투입되는 사업으로서 G4C 시스템의 경우 2000년 10월부터 2002년 11월까지 2년 간에 걸쳐, BPR/ISP 수립비용 9억 9천만 원, 정보시스템 구축비용 158억 3천만 원의 총 168억 2천만 원을 투입하여 구축하였다.

한편 전자정부 정보화사업의 투자 및 운영예산이 증가함에 따라 전자정부 정보화사업이 제대로 수행되는가를 파악하고 미흡한 부분을 개선할 수 있는 방안 및 사업초기에 예상한대로 정보화 성과가 어떻게 나타나는지에 대해 많은 관심이 집중되고 있다. 이와 관련하여 많은 연구자들은 전자정부 정보화 사업의 성과분석을 위해 시스템 품질, 정보품질, 서비스 품질, 정보보호, 보안, 인적역량, 조직문화, 생산성, 프로세스 등 다양한 각도에서 연구를 추진하고 있다[김상훈, 2006; 정국환, 2006; DeLone, 1992; Kathryn, 1991; Arun, 2002; Seddon, 1997]. 정보화 성과와 관련한 초기연구에서는 단일 정보시스템의 산출물 및 서비스 가치, 시스템의 현재가치 등 시스템자체에 대한 평가가 주로 시도되었다[Swanson, 1974; Borovits and Ein-Dor, 1977]. 또한 시스템 자체의 평가와 함께 시스템을 이용하는 사용자의 이용행태(behavior)의 중요성이 부각됨에 따라 시스템 중심 평가에서 이용자 행태를 고려하는 등 복합적인 평가단계로 발전하게 되었다[Hanes, 1977; Ferrari, 1978; Hurtado, 1978]. 이후 계량적/재무적 평가 방법론과 함께 비재무적 요인을 포함하여 정보화의 직·간접적인 이용을 통한 비용절감, 매출액 증가, 경영계획 및 통제과정 합리화, 조직 전체적 영향 등 경영관리 효과 측면에서 측정내용을 제시하는 등 정보화사업의 효과와 관련한 평가영역으로 확대되고 있다[Myers, 1997; Kaplan and Norton, 1992]. 이러한 기존 평가연구의 대부분은 정보화 평가

시점에 따른 평가결과의 제한된 정보만을 제공해 줄 수 있다. 그러나 정보화사업은 다른 사업 분야에 비해 성과(Performance) 또는 수익발생(Profit)이 나타나는 시간이 길게 나타나기 때문에 시차(Time lag)를 고려한 성과평가의 필요성이 요구된다[임규건 외, 2005; 황병천 외, 2006; 함유근 외, 2007]. 특히 정보화 사업에 대한 투자성과가 어느 시점에서 발현되어 어떻게 변화되는가에 대한 시차연구는 정책수립 및 정보시스템 도입운영 등 의사결정을 위한 중요한 연구 중 하나이다. 송희준 외[2008]는 공공부문 특성과 정보화사업의 특성 상 성과분석이 중장기적 시차를 두고 평가되어야 함을 강조하고 있다. 임규건 외[2008]는 정보화사업의 경우 성과가 나타나는 시간이 길게 나타나기 때문에 시차를 고려하여 평가됨이 바람직하며, 시차효과를 통한 성과분석 결과는 예산분배, 정책수립 등 정보화 정책집행의 의사결정에 더 많은 정보를 제공할 수 있음을 제시하였다. 결국 시차분석을 통한 성과분석은 기존의 전자정부 정보화사업 효과평가 방법론과는 다른 관점으로 평가를 이해함으로써 전자정부 사업과 관련한 사업추진이나 사업평가에 하나의 지침이 될 수 있는 것이다. 그러나 기존 연구들은 시스템 다이내믹스 방법론, 시뮬레이션, 구조방정식 등 복잡한 분석기법을 적용하여 시차효과를 분석하고자 하였으나, 분석을 위한 데이터 수집에 현실적으로 어려운 한계가 있어 만족할 만한 분석결과를 얻기 힘들었다[윤상오, 2000; 이경석, 2006; 이곤수, 2001].

이에 본 연구에서는 정보화 효과 분석 및 시차와 관련한 선행연구들을 살펴보고, 전자정부사업의 핵심이 되는 행정정보화사업의 G4C 시스템을 대상으로 시스템의 관리 및 운영상에서 축적되는 DB원시데이터 분석을 통해 정보화 시차분석을 시도해 보고자 한다. 실증분석에서

는 G4C 시스템 안정화 효과분석을 통한 시차효과, G4C 시스템 이용현황 분석을 통한 시차효과, 민원업무 비용절감 효과분석을 통한 시차효과, G4C 시스템의 성숙도에 따른 시차효과 등 다양한 관점에서 시차효과 분석을 통해 정보화와 성과 간에 발생하는 시차효과를 설명하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 1장 서론에서 본 연구의 배경 및 목적을 제시하고, 제 2장에서 정보화 효과분석 및 시차분석에 대한 선행연구를 살펴본다. 제 3장에서는 G4C 시스템에 대한 개요와 분석방법 및 데이터에 대해서 설명하고, 제 4장에서 G4C 시스템 안정화 효과분석을 통한 시차효과 등 4가지 관점에서의 시차효과 분석결과를 기술한다. 제 5장은 결론으로서 본 연구의 요약과 시사점을 기술한다.

## 2. 선행연구

### 2.1 정보화 효과분석 연구

기존의 정보화 성과분석은 시스템 유용성(usefulness)과 성능(performance) 등 시스템 자체의 성능효과 평가에 치중한 연구들이 대부분이었다[Borovits, 1997; Swanson, 1974]. 이들 연구에서는 정보시스템의 사용빈도, 시스템 구성요소 간 비용 및 이용도 측정 등 시스템 자체에 대한 성능측정에 초점이 맞추어져 있었다[Swanson, 1974; Borovits, EinDor, 1977]. 이후 정보시스템과 사용자 간 행태적 요인들의 평가가 중요시 되면서 만족도, 운영효과 등 정보시스템 이용을 통한 효과에 대해 관심이 모아졌다[Ferrari, 1978; Hanes, 1997; Hurtado, 1978]. 점차 네트워크 중심의 시스템 연계 및 통합이 확산되면서 성과분석은 비용절감, 경영계획 및 통제과정 합리화, 조직 전체적 영향, 업무프로세스 단위 계량화 등 조직 전체에 미치는 직/간접

적 효과와 관련한 평가영역으로 확대되기 시작하였다[Bailey, 1998; Bharadwaj, 2000; Linllrank, 2001; McGuckin, 1998; Kathryn, 1991]. 이러한 많은 연구들에서 흥미로운 점은 IT 투자가 조직의 성과에 항상 긍정적이지는 않다는 연구결과와 IT 투자를 늘릴수록 조직의 성과가 향상된다는 연구결과가 동시에 존립하고 있다는 것이다. 이는 정보화사업 평가를 어느 시점에서 수행했는가에 따라 결과가 달라질 수 있음을 시사하는 것이며, 결국 IT 투자가 조직성과에 미치는 영향이 시간의 흐름에 따라 변동됨을 의미한다고 볼 수 있다.

정보화 사업의 성과분석을 위해서는 데이터의 확보가 가장 중요하다. 그러나 성과평가 특성상 평가의 횟수가 적고 평가에 소요되는 시간이 길기 때문에 방법론에서 요구하는 데이터를 충분히 수집하는데 많은 어려움이 따른다. 때문에 여러 연구들에서 만족할 만큼의 시차분석 결과를 얻기에는 한계가 있음을 지적하고 있다[정국환, 2007]. 이용봉[2001]은 정보시스템의 데이터베이스 품질에 대해 데이터와 서비스를 나누어 평가하였다. 데이터의 평가기준은 정확성, 완전성, 최신성이며, 서비스는 검색성, 사용 용이성, 사용자 지원성을 기준으로 한국과학기술정보연구원의 7개 데이터베이스를 평가하였다. 김순원[2003]은 정보시스템의 DB데이터를 정보내용, 정확성, 명시성, 적시성, 출력형태, 사용자 용이성, 사용자 지원성으로 구분하여 정보화 성과를 살펴보았다. 문태수[2003]는 조달 EDI 시스템의 경제성 평가에 관한 방법론을 제시하였다. 연구에서는 새로운 경제성 평가방법 및 모형을 제안하였으며, 이를 조달 EDI 사업에 적용함으로써 공공정보화 사업에 IT 투자에 대한 경제성 효과를 산출하여 정보화 사업의 타당성을 평가하는 사례를 제시하였다. 유은숙과 정기원(2004)은 정보화 투자에 대한 성과평가를 통해

공공부문의 정보화 예산투자와 투자대비 효과의 적합성을 제고 할 수 있는 계량적 평가모형을 제시하였다. 최경현, 남지영[2005]은 경영 성과에서 나타나는 재무적 데이터를 통해 경영 분야를 평가하였으며, 정보시스템의 DB로부터 정보기술성과에 대한 평가영역을 연계하여 정보기술 성과 평가모형을 도출하였다. 이와 같이 정보화의 성과를 분석하기 위한 많은 연구들에서는 공통적으로 분석을 위한 데이터 수집에 현실적으로 어려운 한계가 있었으며 이에 만족할 만한 분석결과를 얻기 힘들었음을 지적하고 있다.

## 2.2 시차효과 연구

전자정부 정보화 사업의 성과분석 연구에서는 여러 가지 이유로 인해 충분한 데이터를 수집하는데 많은 어려움이 있다. 우선 도입시기가 짧아 주가지수와 같은 시계열적 데이터를 수집하는데 한계가 있으며, 연 단위의 성과평가 횟수가 적고 평가에 소요되는 시간이 길기 때문에 시차효과를 분석할만한 충분한 데이터 수집에 있어서 한계를 보인다. 이러한 문제점들은 전자정부 정보화 사업들 마다 동일하게 나타난다. 때문에 연구자들은 정보화의 시차분석을 함에 있어서 제한적인 재무적 데이터나 DB의 원시 데이터를 이용하여 정보화의 시차분석을 시도하고 있다. 이경석[2006]은 정보통신산업 연구개발투자가 총 요소생산성에 미치는 효과의 연구에서 1980년부터 2003년까지의 재무적 데이터를 이용하였다. 이를 통해 국내 정보통신산업의 연구개발투자가 타 산업에 비해 총 요소생산성에 미치는 영향의 속도가 빠르다는 사실을 시차분석을 통하여 분석하였다. 이관수[2001]는 DB 데이터를 이용하여 횡단시계열 분석을 실시하였다. 주요 연구내용은 정보기술의 발전이 고용에 미치는 효과 연구에서 시계열분석을 통해

정보화 지수를 계량화하여 분석하였으며, 정보화 추진에 따르는 다양한 분석 및 정책방향을 제시하였다. 윤상오[2000]는 정보화가 국가경쟁력에 미치는 효과 분석 연구에서 정보화를 추진하고 있는 세계의 주요 선진국과 중진국을 포함한 40개 국가에 대하여 1988년부터 1997년까지 10년 간의 재무데이터와 DB데이터를 혼용하여 시차분석을 시도하였다. 선행연구를 살펴본 바와 같이 재무적 데이터와 정보시스템의 DB 데이터는 정보화와 성과 간에 발생하는 시차현상을 설명하는 데이터로 사용될 수 있음을 시사하고 있다. 이달곤[2005]은 동일한 시점에서 방향이나 속도, 다른 변수와의 관계가 시간에 따라 변화되어 복잡한 양상을 띠게 됨을 강조하였다. 또한 시간적 차이(Time difference), 선후관계나 작동순서(Sequence), 시간적 길이(Time length), 시간적 소요(Time Lag)의 다양한 것들로 대치되며 이를 모두 묶어 시차라고 정의하고 있다. 정보화 사업의 시차분석을 위해서는 주가지수와 같은 시계열적 데이터를 확보하는 것이 가장 중요하다[임규건, 2008]. 최근 들어 시차효과 규명

을 위해 시스템 다이내믹스 방법론, 시뮬레이션, 구조방정식 등 복잡한 방법론을 적용하여 연구를 진행하고 있으나 성과평가 특성상 평가의 횟수가 적고 평가에 소요되는 시간이 길기 때문에 방법론에서 요구하는 데이터를 충분히 수집하는데 많은 어려움이 따른다. 때문에 여러 연구들에서 만족할 만큼의 시차분석 결과를 얻기에는 한계가 있음을 지적하고 있다[정국환, 2007]. 이에 본 연구에서는 손쉽게 수집할 수 있는 정보시스템의 DB로 부터 관리 및 운영 데이터를 수집하여 정보화 시차효과 분석을 시도해 보고자 한다.

### 3. G4C 시스템 개요 및 시차효과 분석방법

#### 3.1 G4C 시스템 개요

(1) G4C 시스템의 목표와 사업현황

과거 전자정부 사업은 각 기관별로 소관업무의 전산화를 통한 행정효율성 제고에 주력하였다. 그러나 국민은 기관별로 제공되는 서비스가 아

〈표 1〉 G4C 시스템의 단계별 목표

G4C 시스템 목표		주요 내용
1단계	전자정부의 시작 (G4C 시스템 서비스)	인터넷 민원 안내 및 신청
		서비스 영역의 확대 서비스 수준의 고도화
		전자정부의 완성
2단계	서비스 영역의 확대 서비스 수준의 고도화	전 민원분야로 서비스 대상 확대
		공공 및 민간기관까지 정보 공동이용
		T-Gov, M-Gov 정착
		고객맞춤 민원 서비스(CRM)
		민원서류의 안방 발급
		음성, 모바일 서비스
3단계	전자정부의 완성	전자민원 공통기반 서비스
		U-Government 실현
		안방민원시대
		중이 없는 행정 실현

〈표 2〉 G4C시스템 사업의 추진현황

기 간	내 용
2000. 11~2001. 05	국민지향 적 민원서비스 혁신계획 수립(BPR/ISP)
2001. 11~2002. 12	G4C 시스템 구축사업/보강사업/2차 보강사업
2003. 06~2003. 12	G4C 시스템 인터넷 민원발급 시스템 구축사업
2003. 09~2004. 05	G4C 시스템 확충을 위한 고도화 선행사업(BPR/ISP)
2004. 12~2005. 09	인터넷 민원서비스 고도화 및 행정정보 공동이용 확대를 위한 1단계 시스템 구축사업
2005. 12~2006. 08	G4C 시스템 확대 2단계 시스템 구축사업
2006. 10~2007. 05	G4C 시스템 확대 3단계 시스템 구축사업
2007. 07~2007. 12	G4C 시스템 장비교체사업
2008. 01~현재	G4C 시스템 유지보수 사업

년 한 곳의 단일 창구를 통해 통합된 서비스를 원하였고, 이에 기획예산처와 행정자치부 공동으로 민원업무를 개선하기 위한 행정정보화사업 추진 합의가 이루어져 G4C 시스템을 구축하게 되었다. G4C 시스템은 <표 1>과 같이 민원서비스와 정보공동이용 대상을 행정기관뿐만 아니라 다른 공공기관, 민간기관까지 확대함으로써 모든 국민과 기관이 필요한 모든 정보를 인터넷으로 확인하고 민원업무를 처리할 수 있는 U-Government 구현을 목표로 하고 있다.

G4C 시스템 구축에 따른 서비스는 최종서비스에 따른 시행착오를 최소화하기 위해 <표 1>과 같이 추진되었다. 2002년 2월 54종의 민원신청, 1,000여 종의 민원안내, 주민등록 공동이용 등을 위한 시스템을 구축하여 서비스를 개시하였다. 이후 2002년 4월 143종의 민원신청, 2,000여 종의 민원안내, 사업자등록, 납세증명 등 3종의 정보 공동이용 등을 위한 시스템 구축을 완료하고 서비스 제공에 들어갔으며, 관계공무원에 대한 교육과 대국민 홍보 등의 준비를 거쳐 2002년 11월 1일 전체 서비스를 개시하였다.

그러나 민원서비스의 혁신이라는 기대와는

달리 서비스 개시 이후 이용률이 당초 기대치에 미치지 못했다는 지적이 있었고, 이를 해결하기 위해 2003년도에 인터넷 민원발급 시스템을 구축하여 신청에서부터 발급까지 인터넷으로 처리하는 안방민원 시대를 열었다. 이후 G4C 시스템 고도화를 위한 선행사업(BPR/ISP)을 거쳐 전자정부 31대 로드맵 과제로 전자민원G4C시스템 서비스 확대 사업을 3단계로 나누어 추진하게 되었다. 이 사업은 2004년 12월부터 1단계 사업을 시작하여 2006년 8월까지 2단계 사업이 완료 되었다. 이후 3단계 사업(2006년 10월~2007년 5월)과 G4C 시스템 장비교체사업(2007년 7월~2007년 12월)을 거쳐 2008년 1월부터 G4C 시스템 유지보수 사업을 진행 중에 있다.

#### (2) G4C 시스템의 관리/운영 업무처리 프로세스

G4C 시스템은 국가행정에서의 국가경쟁력을 확보라는 취지에 맞춰 보다 편리하고 쉬운 민원서비스와 행정업무를 위해 5,100여종의 민원사무 안내, 730여종의 민원신청, 27종의 민원열람 및 발급 서비스를 실시하고 있다. G4C 시스템을 통한 업무처리 프로세스를 세부적으로 살펴



<그림 1> G4C시스템 관리/운영 업무처리 흐름도(참조 : 행안부 자료)

보면 <그림 1>과 같다. 우선 민원인은 G4C 시스템을 통하여 필요민원을 선택하여 민원신청서식에 입력 후 신청 한다. 그 후 해당기관은 신청된 정보를 바탕으로 해당되는 정보를 추출하여 G4C 시스템으로 전달한다. 이어서 해당 민원처리 기관의 담당자는 접수 받은 민원을 처리하며, 처리 결과를 G4C 시스템에 통보하여 민원인에게 알려준다.

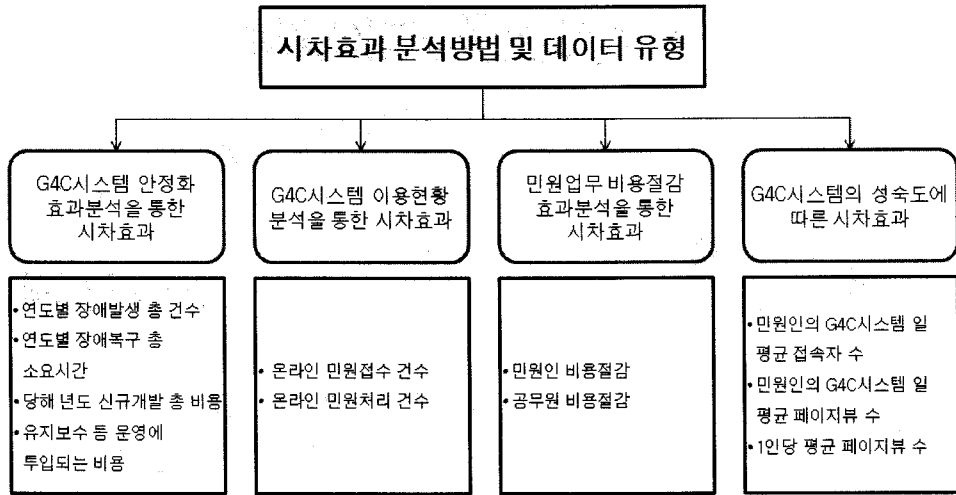
### 3.2 시차효과 분석방법

Van de Vall[1992], Fischer[1995]는 정보화사업 평가 대부분이 규범적 분석이나 질적 분석 또는 기술적 통계분석에 머무르는 수준이기 때문에 정확한 평가가 못 되는 사례를 지적하며, 정보시스템의 DB 데이터를 통해 검증 가능한 계량 분석이 병행되어야 타당성이 높은 평가결과를 도출할 수 있다고 지적하였다. 이에 본 연구는 G4C 시스템 DB의 2004년부터 2008년(5년간)에 해당하는 관리데이터와 운영데이터를 수집하였으며, 수집된 데이터를 바탕으로 G4C 시스템의 '시스템 안정화', '이용현황', '비용절감', '시스템 성숙도'에 따른 관점으로 시차효과 분

석을 시도하였다. 시스템 안정화에서는 '연도별 장애발생 총 건수', '연도별 장애복구 총소요시간', '당해 연도 신규개발 총 비용', '유지보수 등 운영에 투입되는 비용'의 4개의 데이터를 이용하며, 이용현황에서는 '온라인 민원접수 건수', '온라인 민원처리 건수'의 2개 데이터를 이용한다. 비용절감에서는 '민원인 비용절감', '공무원 비용절감'의 2개 데이터를 이용하며, 시스템 성숙도에서는 '민원인의 G4C 시스템 일 평균 접속자 수', '민원인의 G4C 시스템 일 평균 페이지뷰 수', '1인당 평균 페이지뷰 수'의 3개 데이터를 사용하도록 한다.

### 4. G4C 시스템 시차분석 및 결과

본 장에서는 시스템 안정화 효과분석을 통한 시차효과, 업무프로세스 효과분석을 통한 시차효과, 업무비용절감 효과분석을 통한 시차효과, 이용활성화 효과분석을 통한 시차효과 등 4개의 관점에서 시차효과 분석을 시도한 연구결과를 기술한다. 이러한 다양한 관점에서의 시차효과 분석결과를 종합하여 정보화사업의 시차현상에 대한 시사점을 도출하였다.



〈그림 2〉 시차효과 분석방법 및 데이터유형

〈표 3〉 G4C시스템의 장애발생 및 유지보수 비용

측정 항목	측정치				
	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년 <sup>2)</sup>
년도 별 장애발생 총 건수 (단위 : 건수)	자료 없음	40	46 (+15.00%)	23 (-50.00%)	3 (-86.96%)
년도 별 장애복구 총 소요 시간 (단위 : 시간)	자료 없음	150	120 (-20.00%)	98 (-18.33%)	7 (-92.86%)
당해 연도 신규 개발 총 비용 (단위 : 백만원)	7,720	3,450 (-55.31%)	2,400 (-30.43%)	2,750 (-14.58%)	자료 없음
유지보수 등 운영에 투입 되는 비용(단위 : 백만원)	자료 없음	1,250	1,250 (-)	1,910 (+52.80%)	자료 없음

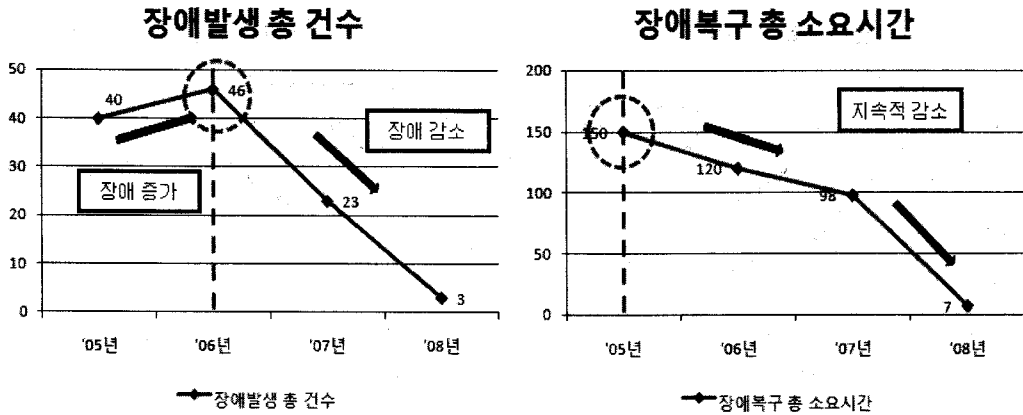
#### 4.1 G4C 시스템 안정화 효과분석을 통한 시차효과

정보시스템 도입 초기 목표했던 기대와의 차이나 기존 업무방식과의 차이 등에 의해 상당기간 시스템적 또는 프로세스적인 다양한 갈등이 초래되며, 점차 시스템이 안정화되면서 정보시스템의 효율성이 나타나기 시작한다[정구현 외,

2008]. 이에 본 연구에서는 G4C 시스템의 도입 이후 발생한 장애건수를 통해 시스템이 점차 안정화되어가는 추세를 실증 분석하였다. G4C 시스템의 안정화 추세를 살펴보기 위하여 ‘년도 별 장애발생 총 건수’, ‘년도 별 장애복구 총소요시간’, ‘당해 연도 신규개발 총 비용’, ‘유지보수 등 운영에 투입되는 비용’ 등 4개의 항목을 선정하였다. 시차분석의 시간범위는 현재와 같은 포털 형태의 G4C 도입시점인 2003년도를 기준으로 하려 했으나, 이에 대한 해당 정보가 기

2) 주 : 2008년은 9월까지의 기록을 토대로 한 추정치임.  
(산출식 : (2008년 9월까지 총 누계)/9×12개월).





<그림 3> G4C 시스템의 안정화 추세

록되지 않아 2005년도부터 살펴보기로 하였다. 선정된 시차분석 대상항목은 G4C 관리운영자의 현황조사 결과를 활용하여 <표 3>와 같이 구성하였다.

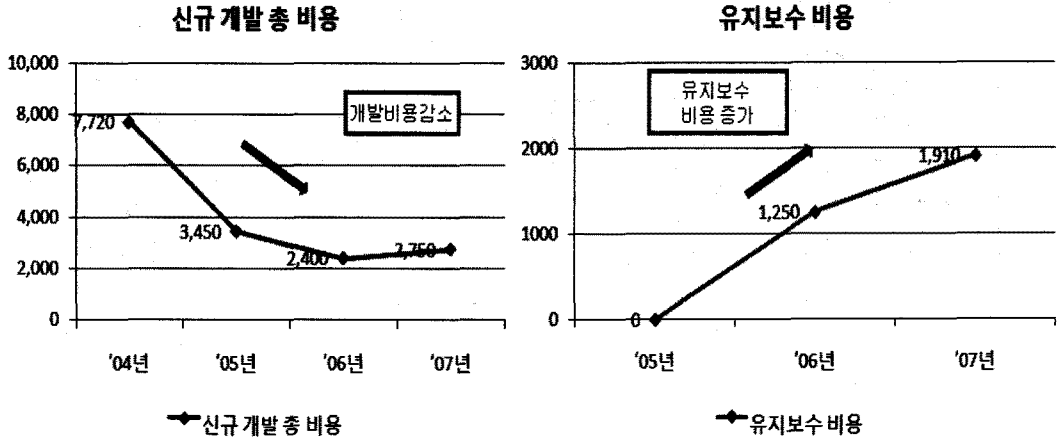
‘년도 별 장애발생 총 건수’를 살펴보면 2005년 40건에서 2006년에 총 46건의 장애가 발생하여 가장 높은 수치를 기록하였다. 이러한 현상은 G4C시스템이 구축되어 확대되어 가는 과정에서 예상하지 못한 장애발생이 나타난 것으로 볼 수 있다.

그러나 <그림 3>에서 보는 바와 같이 2005년 장애발생 건수가 증가하여 2006년 이후 ‘년도 별 장애발생 총 건수’는 급격히 감소하는 것을 알 수 있으며 2008년에는 ‘년도 별 장애발생 총 건수’가 3건으로 줄어드는 것을 볼 수가 있다. 즉, 시스템을 구축한 후 예상하지 못한 장애를 해결하여 안정화하는 데에는 일정기간이 필요하며, G4C의 경우 3년 정도의 시간이 소요되는 것을 알 수가 있다.

‘년도 별 장애 복구 총 소요 시간’을 살펴보면 2005년에는 약 150시간의 장애복구 소요시간이 소요 되었으며, 장애발생 건수는 총 40건으로 나왔다. 이는 장애 발생 1건수 당 약 3시간 이상의 복구 소요시간이 걸린 것이며, 2006년에는

장애 발생 1건수 당 복구 소요시간이 약 2.6시간으로 줄어들었다. 이후 2008년에는 장애 발생 1건수 당 복구 소요 시간이 약 2시간으로 급진적으로 감소하고 있는 것을 알 수가 있다. 이는 ‘인터넷 민원서비스 고도화 및 행정정보 공동이용 확대를 위한 시스템 구축사업’에 의해 시스템이 확대되었던 2007년을 제외하고는 장애 발생 1건수 당 복구 소요시간이 지속적으로 줄어드는 것으로 알 수 있다. 다시 말해 G4C시스템의 사용기간이 증가함에 따라 보완사항들이 점차 개선되어지고, 시스템은 점차 안정화 되어가는 것으로 분석할 수 있다. 이러한 점들을 분석해 보면 시스템 구축 후 3~4년의 시간이 지난 후 시스템이 안정적으로 운영됨을 알 수 있다. 즉, 정보화시스템을 구축한 후 단기간에 성과를 정확히 평가하기는 힘들며, 최소 3년 정도의 시간이 지난 후 평가가 이루어 져야 한다.

이와 함께 <그림 4>와 같이 G4C 시스템의 ‘신규 개발 총 비용’과 ‘유지보수 등 운영에 투입되는 비용’의 추이를 함께 살펴보았다. ‘신규 개발 비용’은 2004년도 7,720백만 원 이후 2005년도 3,450백만 원으로 급격히 감소하였고, 그 이듬해인 2006년도에는 2,400백만 원, 2007년도에는 2,750백만 원으로 감소 추세를 보이고 있다.



<그림 4> G4C 시스템 안정화에 투입되는 비용 추세

반면에 '유지보수 비용'은 2005년도부터 꾸준히 증가하는 것을 볼 수가 있는데, 이는 G4C 시스템이 2004년에 완성된 이후에는 유지보수에 더 많은 비중을 두었기 때문인 것으로 예상 할 수 있다.

이와 같이 '유지보수 비용'이 '장애 발생 건수'에 미치는 영향을 살펴본 결과 유지보수 비용이 늘어난 2005년의 장애 발생 건수는 총 40건 이었으며, 2006년에는 46건, 2007년에는 23건으로 2006년 이후 장애 발생 건수가 줄어드는 것으로 나타났다. 이는 '유지보수 비용'이 늘어남에 따라 '장애 발생 건수'는 1년이 지난 시점부터 줄어드는 것으로 분석할 수 있다. 즉, '유지보수 비용'이 '장애 발생 건수'를 줄이는 데에는 약 1년 정도의 시차가 발생하는 것으로 분석할 수 있다.

#### 4.2 G4C 시스템 이용현황 분석을 통한 시차 효과

G4C 시스템 구축 초기에는 민원서비스의 혁신이라고 할 만큼 획기적인 서비스였음에도 불구하고 2002년 서비스 개시 이후 저조한 이용 실적으로 시스템에 대한 부정적인 견해를 불러 일으켰다(행정안전부, 2008). 그러나 인터넷 발급시스템 구축과 더불어 국민생활과 밀접한 주민등록 등·초본, 토지(임야)대장, 자동차등록원부 등 다양한 보완 사업 및 서비스를 통하여 <표 4>과 같이 2004년 1백 75만여 건에서 2008년 현재 약 1천 643만여건 정도의 민원접수신청 이용량을 보이고 있다.

<그림 5>는 '온라인 민원접수 건수'와 '온라인 민원처리 건수'의 추세를 보여주고 있다. '온

<표 4> 온라인 민원업무 건수(단위 : 건수)

	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
온라인 민원접수 건수	1,750,011	6,811,929 (▲ 289.25%)	12,015,893 (▲ 76.39%)	14,628,290 (▲ 21.74%)	16,426,377 (▲ 12.29%)
온라인 민원처리 건수	1,707,287	5,759,790 (▲ 237.37%)	9,861,406 (▲ 71.21%)	13,604,392 (▲ 37.96%)	15,592,617 (▲ 14.61%)

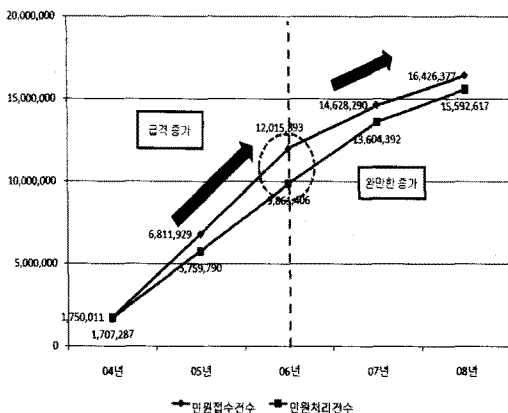
라인 민원접수건수'는 2004년 1백 75만여 건에서 2005년 약 6백 31만여 건으로 무려 289%가 증가하였다. 이후 2006년에는 1천2백만 건으로 약 76%정도 증가하였으며, 2007년에는 1천 462만 건으로 약 21% 증가하였다. 2008년 현재 1천 642만 건으로 전년대비 12%가량 증가하였다. 즉 2004년에서 2005년 사이의 '온라인 민원접수'가 급격하게 늘어나고 있는 것을 알 수 있으며, 시스템 도입 후 3년 뒤인 2006년부터는 '온라인 민원접수 건수'의 증가율이 상대적으로 다소 완만해지는 것으로 나타났다.

'온라인 민원처리' 역시 '온라인 민원접수'와 유사한 추세를 보이는 것으로 나타났다. 2004년 1백 70만 건에서 2005년 약 5백 76만여 건으로 무려 237%가량 증가하였으며, 2006년 약 9백 86만여 건으로 전년대비 약 71%가 증가하였다. 이후 2007년에는 1천 360만여 건으로 약 38%정도 증가하였으며, 2008년에는 1천 600만여 건으로 전년대비 약 14% 가량 증가하였다. 즉 2004년에서 2005년 사이의 '온라인 민원처리' 건수가 급격하게 늘어나고 있는 것을 알 수 있으며, 시스템 도입 후 4년 뒤인 2007년부터는 '온라인 민원처리건수'의 증가율이 상대적으로 다소 완만해지는 것으로 나타났다. 결과적으로 온라인

민원접수 및 민원발급 건수를 통해 살펴본 결과 서비스개시 후 약 3년의 시차를 보이고 있다. 이는 '온라인 민원 접수 및 처리 건수'들이 정보 시스템을 도입하고 3년 뒤부터 적정 규모에 근사해 가는 것으로 판단된다. 따라서 정보시스템의 성과 분석을 실시할 경우 성과가 적정 시점에 이르는 3~4년 후에 평가를 시행하는 것이 보다 정확한 평가가 이루어 질 수 있는 것으로 판단된다.

### 4.3 민원업무 비용절감 효과분석을 통한 시차효과

민원인은 민원업무를 위해 해당기관을 방문하지 않고도 G4C 시스템을 이용하여 민원업무를 처리할 수 있다. 마찬가지로 해당 민원기관의 담당자는 접수받은 민원업무를 G4C 시스템을 통해 기존 처리방식보다 빠르게 처리할 수 있게 되었다. G4C 시스템을 통한 민원업무의 전자화로 인해 민원인과 담당공무원은 실질적인 업무비용이 절감되게 되었으며 본 연구에서는 행정안정부에서 제안한 업무비용절감효과 산출식을 적용하여 민원인과 공무원의 온라인 민원업무 프로세스의 비용절감효과를 분석하였다.



〈그림 5〉 일평균 G4C 시스템 이용추이(단위 : 건수)

$$\text{공식 1 : 민원인 측면 절감비용} = \text{연간 평균 온라인 민원발생건수} * \{ \text{민원인 왕복 교통비} + (\text{평균 교통시간} + \text{평균 민원 처리시간}) * \text{국민 평균임금} \}$$

$$\text{공식 2 : 공무원 측면 절감비용} = \text{연간 평균 온라인 민원 발생건수} * \text{평균 민원처리 감축시간} * \text{공무원 평균임금}$$

3) 민원인 왕복 교통비 = 2,160원, 평균 교통시간 = 1.54시간, 평균 민원처리시간 = 0.77시간, 국민 평균임금 = 8,200원(2006년말 기준임).  
 4) 평균 민원처리감축시간 = 0.385, 공무원 평균임금 = 9,600원(2006년 말 기준임).

<표 5> 민원업무 비용절감효과(단위 : 백만원)

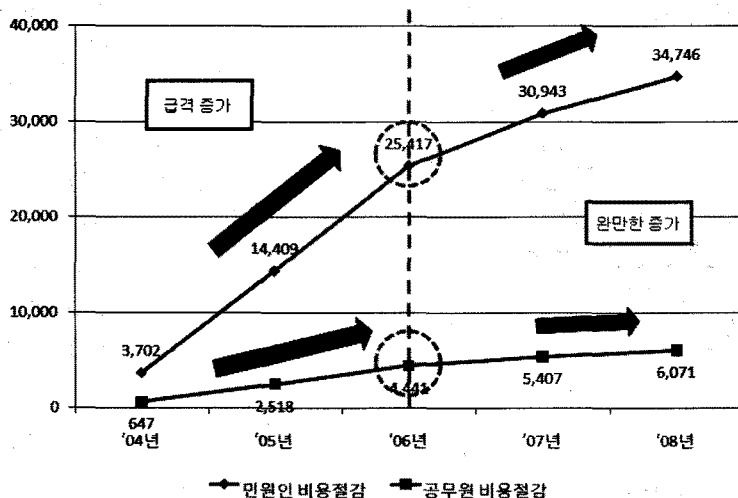
	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
민원인 비용절감 (단위 : 백만원)	3,702	14,409 (▲289.25%)	25,417 (▲76.39%)	30,943 (▲21.74%)	34,746 (▲12.29%)
공무원 비용절감 (단위 : 백만원)	647	2,518 (▲289.25%)	4,441 (▲76.39%)	5,407 (▲21.74%)	6,071 (▲12.29%)
총 계	4,349	16,927	29,858	36,350	40,817

위 공식을 이용한 '비용절감 효과'를 살펴보면 <표 5>과 같다.

<그림 6>에서 보듯이 민원인 측면에서의 절감비용을 살펴보면 2004년 3,702백만원, 2005년 14,409백만원으로 약 290% 증가하였으며, 2006년 25,417백만원, 2007년 30,943백만원, 2008년 34,746백만원으로 꾸준히 증가하였음을 알 수 있다.

이를 통해 G4C 시스템을 이용한 민원업무처리가 민원인들의 관련 민원기관 방문에 소요되는 비용 등을 크게 절감시켜 준 것으로 분석된다. 특히, 2004년부터 2006년까지 업무절감비용이 크게 증가한 반면, 2006년부터 2008년 사이에는 증가율이 둔화되는 것을 알 수가 있다. 이는 현재 G4C 시스템이 제공하는 서비스 수준에

서 연간 민원업무의 발생량이 적정 수준에 거의 수렴해감에 따라 점차 절감비용도 일정한 수준을 이룰 것으로 분석할 수 있다. '공무원 측면의 업무절감비용'도 2004년 647백만원, 2005년 2,518백만원, 2006년 4,441백만원, 2007년 5,407백만원, 2008년 6,071백만원으로 지속적으로 증가하고 있으며, 그 증감속도에 있어서도 2004년부터 2006년까지 비용의 증가 폭이 큰 반면, 2006년부터 2008년 사이에는 증가율이 둔화되는 것을 알 수 있다. 이는 '민원인 측면의 절감 비용'과 동일한 형태로 해석될 수 있다. 민원업무 담당공무원은 G4C 시스템을 통해 행정기관 간 자료를 공동이용 함으로서 행정업무처리를 확인하는데 따른 비용이 줄어들고, 각종 인·허가



<그림 6> 연도별 민원업무 비용절감(단위 : 백만원)

등의 민원에 좀 더 충실하게 되어 민원 서비스의 질적 향상이 가능해질 것으로 분석된다.

이와 같이 G4C 시스템을 이용한 온라인 민원 접수 결과에 따른 업무비용절감 효과는 2006년 이후부터인 3년 차부터 그 효과가 안정화 되어 가는 것을 알 수 있으며, 2008년의 민간 및 공무원 업무비용절감 효과의 합산 결과는 약 408 억원 가량으로 나타났다.

#### 4.4 G4C시스템의 성숙도에 따른 시차효과

BenBasat et al.[1980] 연구에서는 정보시스템 성숙도를 조직목표에 기반한 정보시스템의 성과로서 정보기술의 역할과 기여요인 및 정보기술의 확산 요인 등을 사용하여 평가하였다. G4C 시스템의 실질적인 역할은 국민이 인터넷을 통해 주요 민원의 신청이 가능하도록 하여 굳이 행정기관이나 대행사를 찾을 필요 없이 사무실 또는 가정에서 직접 민원신청이 가능하게 하는 것이다. 결국 민원인이 민원업무를 위해 G4C 시스템을 적극적으로 활용하고 이를 원활하게 뒷받침해 주는 것이 바로 G4C 시스템의 성숙된 모습이라고 볼 수 있다. 이는 G4C 시스템의 성숙도와 관련 데이터를 확보하기 어려운 현실적 상황 하에서 'G4C 시스템 일 평균 접속자 수', 'G4C 시스템 일 평균 페이지뷰 수', '1인당 일평균페이지뷰 수' 항목을 통해 G4C시스템의

성숙도를 어느 정도 가늠할 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구에서 선정한 항목은<표 6>과 같다.

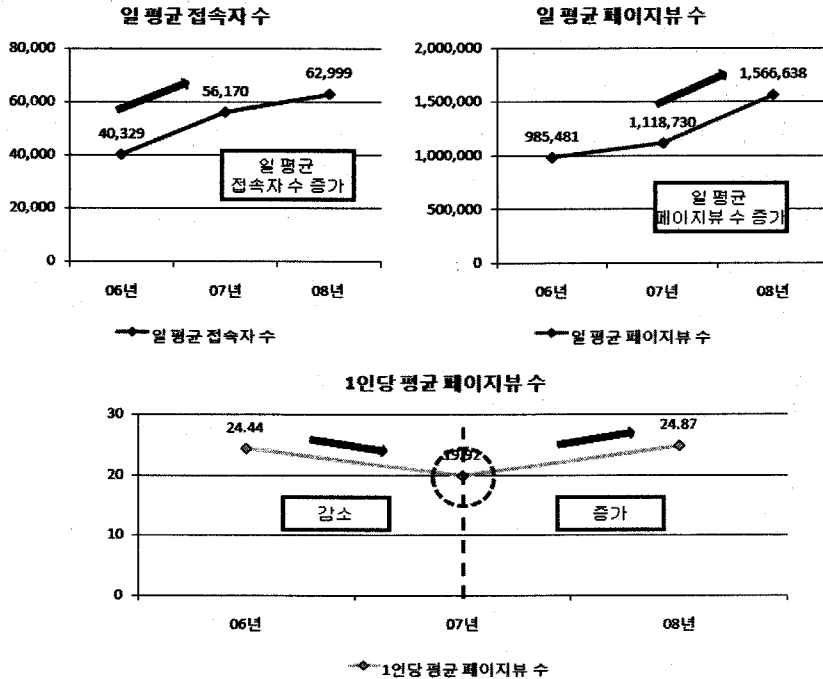
G4C 시스템의 '일평균 접속자수'와 '일 평균 페이지뷰 수', '1인당 평균 페이지 뷰 수'를 살펴본 결과는 <그림 7>과 같다. '일평균 접속자수' 및 '일 평균 페이지 뷰 수'는 2006년 4만명 접속, 약 100만건의 페이지 뷰 이후 매년 증가세를 보이고 있으며, 2007년 5만 8천명 접속, 110만건 페이지 뷰로 증가하였다.

G4C 시스템의 경우 2006년부터 2007년까지 '일 평균 접속자 수'가 증가한 것에 비해 2006년부터 2007년 페이지뷰 수의 증가율은 다소 낮은 편이다. 이에 따른 '1인당 평균 페이지 뷰 수'를 분석해 보면 2006년 24.44건에서 2007년 19.92건으로 줄어들었다. 이러한 결과는 이용자수는 증가하였으나 콘텐츠의 양이나 질이 미흡하여 1인당 페이지뷰 수가 줄어든 것으로 사료된다. 그러나 2008년에는 6만 3천명이 접속하였고, 페이지 뷰 수는 157만 건으로 페이지 뷰 수가 크게 증가하였다. 즉 2008년의 '1인당 평균 페이지 뷰 수'는 24.87건으로 재 증가하는 양상을 보이고 있다. 이는 G4C 시스템의 콘텐츠가 보강되고 개선됨으로 인하여 페이지 뷰 수가 증가하였음을 유추할 수 있다.

이러한 결과를 토대로 시차를 분석해 보면 2007년까지는 G4C 시스템이 안정화를 이루기

<표 6> 민원인의 G4C시스템 일 평균 접속자 및 페이지뷰 수

측정년도	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
민원인의 G4C 시스템 일 평균 접속자 수(단위 : 명)	자료 없음	자료 없음	40,329	56,170 (▲39%)	62,999 (▲12.16%)
민원인의 G4C 시스템 일 평균 페이지뷰 수(단위 : 건)	자료 없음	자료 없음	985,481	1,118,730 (▲13.52%)	1,566,638 (▲40.04%)
1인당 평균 페이지뷰 수 (단위 : 건)	자료 없음	자료 없음	24.44	19.92 (▼18.49%)	24.87 (▲24.85%)



〈그림 7〉 연도별 G4C시스템 일평균 접속자 수와 페이지뷰 수

위한 단계였다면 2008년 이후부터는 콘텐츠의 품질에 집중하여 시스템의 질을 향상시키는 성숙 단계로 볼 수 있다. 때문에 G4C는 향후 사용자들이 시스템에서 유용한 정보를 활용할 수 있도록 콘텐츠를 보강하는 방향으로 시스템 개선이 필요한 것으로 분석된다.

### 5. 결론

본 연구에서는 정보시스템 관리 및 운영상에서 축적되는 DB원시데이터 분석을 통해 정보화 시차분석을 시도하고자, G4C 시스템의 DB 데이터 가운데 시간경과에 따른 분석이 가능한 항목을 선정하여 시차효과를 분석하였다. 첫째, G4C 시스템 안정화 효과분석을 통한 시차효과에서는 G4C 시스템의 안정화 추세를 살펴보기 위하여 '년도 별 장애발생 총 건수', '년도 별 장애복구 총소요시간', '당해 연도 신규개발 총 비

용', '유지보수 등 운영에 투입되는 비용' 등 4개의 항목을 선정하였다. 분석결과 시스템을 구축한 후 예상하지 못한 장애를 해결하여 안정화하는 데에는 일정기간이 필요한 것으로 나타났으며, G4C 시스템의 경우 3년 정도의 시간이 소요되는 것을 알 수가 있다. 또한 G4C 시스템의 사용기간이 증가함에 따라 보완사항들이 점차 개선되어지고, 시스템은 점차 안정화 되어가는 것으로 분석할 수 있다. 이러한 점들을 분석해보면 시스템 구축 후 3~4년의 시간이 지난 후 시스템이 안정적으로 운영됨을 알 수 있다. 즉, 정보화시스템을 구축한 후 단기간에 성과를 정확히 평가하기는 힘들며, 최소 3년 정도의 시간이 지난 후 평가가 이루어 져야 한다. 이와 함께 '유지보수 비용'이 '장애 발생 건수'를 줄이는데에는 약 1년 정도의 시차가 발생하는 것으로 분석되었다. 둘째, G4C 시스템 이용현황 분석을 통한 시차효과에서는 '온라인 민원접수 건수'와

‘온라인 민원처리 건수’ 등 2개의 항목을 분석하였다. 분석결과 2004년에서 2005년 사이의 ‘온라인 민원접수’가 급격하게 늘어나고 있는 것을 알 수 있으며, 시스템 도입 후 3년 뒤인 2006년부터는 ‘온라인 민원접수 건수’의 증가율이 상대적으로 완만해지는 것으로 나타났다. 시스템 도입 후 4년 뒤인 2006년부터는 ‘온라인 민원처리건수’의 증가율이 상대적으로 다소 완만해지는 것으로 나타났다. 이는 ‘온라인 민원 접수 및 처리 건수’들이 정보시스템을 도입하고 3년 뒤부터 적정 규모에 근사해 가는 것으로 판단된다. 따라서 정보시스템의 성과 분석을 실시할 경우 성과가 적정 시점에 이르는 3~4년 후에 평가를 시행하는 것이 보다 정확한 평가로 이루어 질 수 있는 것으로 판단된다. 셋째, 민원업무 비용절감 효과분석을 통한 시차효과에서는 ‘민원인 비용절감’과 ‘공무원 비용절감’ 등 2개의 항목을 분석하였다. 분석결과 G4C 시스템을 이용한 온라인 민원접수 결과에 따른 업무비용절감 효과는 2006년 이후부터인 3년차부터 그 효과가 안정화 되어가는 것을 알 수 있으며, 그 증감속도에 있어서도 2004년부터 2006년까지 비용의 증가 폭이 큰 반면, 2006년부터 2008년 사이에는 증가율이 둔화되는 것을 알 수 있었다. 넷째, G4C 시스템의 성숙도에 따른 시차효과에서는 ‘민원인의 G4C 시스템 일 평균 접속자수’, ‘민원인의 G4C 시스템 일 평균 페이지뷰 수’, ‘1인당 평균 페이지뷰 수’ 등 3개의 항목을 분석하였다. 분석결과 2006년 G4C 시스템 이용자수는 증가하였으나, 콘텐츠의 양이나 질이 미흡하여 2007년 들어 1인당 페이지뷰 수가 줄어 들었다. 그러나 2008년에는 6만 3천명이 접속하였고, 페이지 뷰 수는 157만 건으로 페이지 뷰 수가 크게 증가하였는데 이는 G4C 시스템의 콘텐츠가 보강되고 개선됨으로 인하여 페이지 뷰 수가 증가하였음을 유추할 수 있다. 이러한 결

과를 토대로 시차를 분석해 보면 2007년까지는 G4C 시스템이 안정화를 이루기 위한 단계였다면 2008년 이후부터는 콘텐츠의 품질에 집중하여 시스템의 질을 향상시키는 성숙 단계로 볼 수 있다.

본 연구에서는 기존 연구들이 토로하고 있는 시차분석을 위한 데이터 확보의 어려움을 극복하고자, 손쉽게 수집할 수 있는 DB의 관리 및 운영데이터를 통한 시차효과 분석방법을 제시하였다. 그러나 본 연구는 DB데이터에 대한 시차적 의미를 해석하기 위해서는 연구자의 직관에 상당부분 의존할 수밖에 없는 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 시스템 다이내믹스나 구조방정식 등 복잡한 방법을 사용하지 않고도 시차효과를 제시하였다는데 의의가 있다. 또한 본 연구는 전자정부 정보화 사업의 성과분석을 어느 시점에서 평가하느냐에 따라 결과가 긍정적 또는 부정적으로 달라 나타날 수 있음을 제시하였으며, 정보화 성과분석에서 시차가 고려되어야 하는 중요성을 제시하였다. 향후 본 연구에서 제시한 방법론과 다른 방법론 간의 비교분석 및 다양한 실증분석을 통해 보다 효율적이고 현실적인 시차분석 모델이 개발될 수 있도록, 이에 대한 추가적인 연구가 이루어져야 할 것이다. 본 연구에서 제시한 시차효과 방법론을 통해 IT투자정책을 위한 의사결정에 도움이 되기를 기대한다.

## 참고 문헌

- [1] 김상훈, 최점기, “공공부문 정보화지원사업의 통합적 성과평가모형 개발”, 한국기업경영학회, 제22권 제1호, 2006, pp. 195-220.
- [2] 김재열. “조달청 BSC 시스템 구축사례”, Information Systems Review, 제9권 제1호, 2007, pp. 259-282.

- [3] 손명구, 김재구, 유태호, 임호순, 이희석, “기업 전략에 따른 균형성과표 성과지표 비교분석”, *경영정보학연구*, 제13권 제1호, 2003, pp. 79-96.
- [4] 송희준, 이옥화, “교육정보화 성과분석”, *정보통신정책연구원* 2007.
- [5] 신태수, 유승록, “국내 공기업의 BSC 시스템 구축 사례연구 : 우정사업본부를 중심으로”, 제9권, 제1호, 2007, pp. 311-341.
- [6] 유은숙, 정기원, “정보화 효율성 측정을 위한 성과평가모델에 관한 연구”, *한국전자거래학회지*, 제9권 제2호, 2007, pp. 33-50.
- [7] 윤상오, “정보화가 국가경쟁력에 미치는 효과분석”, *한국행정학보*, 제34권 제3호, 2007, pp. 47-71.
- [8] 이경석, 박명철, 이덕희, “시차분석을 통한 정보통신산업 연구개발투자가 총 요소 생산성에 미치는 효과연구”, *한국통신학회논문지*, 제31권 제2B호, 2006, pp. 154-163.
- [9] 이곤수, 김병규, “정보기술의 발전이 고용에 미치는 효과 -횡단시계열 분석-”, *한국사회와 행정연구*, 제12권 제2호, 2001, pp. 295-313.
- [10] 이곤수, 김병규, “정보기술의 발전이 고용에 미치는 효과 -횡단시계열 분석-”, *한국사회와 행정연구*, 제12권 제2호, 2001, pp. 295-313.
- [11] 이달곤, “행정의 시차적 접근 : 연구시각과 내용 그리고 숙제”, *한국행정학회 2005년도 추계학술대회 발표논문집*, 2005, pp. 1-11.
- [12] 임규건, 조남재, 이대철, “정보화사업 투자에 대한 시차효과 분석 : 산업인력정보화 중심”, *Information System Review*, 제1권 제3호, 2008, pp. 133-153.
- [13] 정구현 외, “한국의 기업경영 20년”, 삼성경제연구소, 2008.
- [14] 정국환, 김혜정, “공공정보화 성과평가 방법론 연구”, *정보통신정책연구원* 2007.
- [15] 정국환, 조성경, 문명재, 이석준, 김종환, “공공정보화 성과평가 방법론 연구”, *정보통신정책연구원* 2006.
- [16] 조형곤 외, “정보통신 기술지식의 파급효과에 대한 실증분석”, *기술혁신연구*, 제8권, 2000, pp. 73-94.
- [17] 최경현, 남지영, “정보기술 성과 평가 모델에 관한 연구”, *산업경영학회지*, 제28권 제3호, 2008, pp. 121-132.
- [18] Arun, R., Lang S. S., and Welker R. B., “Assessing the Validity of IS Success Models : An Empirical Test and Theoretical Analysis”, *Information System Research*, Vol. 13, 2002. pp. 50-69.
- [19] Baily, M. N, and Gordon, R. J., “The Productivity Slowdown, Measurement Issues, and the Explosion of Computer Power”, *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2, 1998, pp. 347-420.
- [20] Bernstein, J. I. and M. I. Nadiri, “Research and Development and Intra-industry Spillovers : An Empirical Application of Dynamic Duality”, *The Review of Economic Studies*, Vol. 56, pp. 249-267.
- [21] Bharadwaj, A. S., “A Resource-based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance : An Empirical Investigation”, *MIS Quarterly*, Vol. 24, No. 1, 2000, pp. 169-196.
- [22] Borovits, I, and Phillip, E. D, “Cost/Utilization : A Measure of System Performance”, *C. A. C. M.*, Vol. 24, No. 3, 1997, pp. 185-191.
- [23] DeLone, W. H. and McLean E. R., “Infor-



- mation System Success : The Quest for the Dependent Variable”, *Information System Research*, Vol. 3, No. 1, 1992, pp. 60-95.
- [24] Ferrari, D, Computer System Performance Evaluation, Prentice Hall 1978.
- [25] Griffith, R., “How important is business R&D for economic growth and should the government subsidize it?”, The Institute for Fiscal Studies, Briefing Notes, Vol. 12, 2000, pp. 53-57.
- [26] Guellec, D. and B. P. Potterie, “R&D and productivity growth-Panel data analysis of 16 OECD countries”, *STI Working Papers*, Vol. 3, 2001.
- [27] Hanes, F. and Ramage W. W. “Productivity Measurement for Computing and Information Service”, Ninth Annual SMIS Conference, L. A., 1997.
- [28] Hurtado, C. D., “EDP Effectiveness Evaluation”, *Journals of Systems Management*, 1978, pp. 18-21.
- [29] Kathryn, E. N., and Sharon, L. C., “Evaluation Public Sector Information Systems : More Than Meets the Eye”, *Public Administration Review*, Vol. 51, 1991, pp. 377-384.
- [30] Linlrank, P., Holopainen, S. and Paavola, T., “Catching Intangible IT Benefits”, *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, Vol. 4, No. 1, 2001, pp. 57-64.
- [31] McGuckin, R. H., and Stiroh, K. J., “Computers Can Accelerate Productivity Growth”, *Issues in Science and Technology*, Vol. 14, No. 4, 1998, pp. 41-48.
- [32] Parker, M. M. and Benson, R. J., “Information Economics : An introduction”, *Datamation*, Vol. 33, No. 23, 1987, pp. 86-100.
- [33] Quinn, J. B., and Baily, M. N., “Information Technology : Increasing Productivity in Services”, *Academy of Management Executive*, Vol. 8, No. 3, 1994, pp. 28-51.
- [34] Seddon, P. B., “A Respecification and Extension of the Delone and McLean Model of IS Success”, *Information System Research*, Vol. 8, No. 3, 1997, pp. 240-253.
- [35] Sharon L. C., Wilpen L. G., and Kathryn E. N., “Key Information Systems Management Issues for the Public Sector”, *MIS Quarterly*, Vol. 15, No. 2, 1991, pp. 171-188.
- [36] Swanson, E. B, “Management Information Systems : Appreciation and Involvement”, *Management Science*, 1974, Vol. 21, No. 1, pp. 178-188.
- [37] Turban E., Ledner D., Mclean E., Wetherbe J., *Information Technology for Management : Transforming Organizations in the digital Economy*, John Wiley and Sons 2006.
- [38] Turban, King, Mckay, Marshall, Lee, Viehland, *Electronic Commerce 2008 : A Managerial Perspective*, Pearson Education 2008.

## ■ 저자소개



### 조 남 재

서울대학교에서 산업공학 학사, 한국과학기술원에서 경영과학 석사, 미 보스턴 대학교에서 경영정보학 박사를 취득하였다. 현재 한양대학교 경영대학

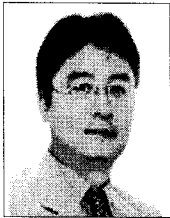
교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 IT planning, 전자 상거래와 E-비즈니스, 지식경영, 디지털 산업 전략 및 정책, 디지털 컨버전스 등이다.



### 이 대 철

평택대학교 전산통계학과를 졸업하고, 세종대학교 산업경영대학원에서 e-Business학 전공으로 경영학 석사학위를 취득하였다. 현재 한양대학교 일반

대학원 경영학과에서 경영정보학으로 박사과정에 재학 중이다. 주요 관심분야는 e-Business, 정보화사업 성과평가, MIS 등이다.



### 임 규 건

KAIST 전산학 학사, POSTECH 전자계산학 석사, KAIST 경영공학 박사학위를 취득하였고, 삼성전자, KT 연구개발본부 전

임연구원, 국제전자상거래연구

센터(ICEC)의 연구위원, 세종대학교 경영학과 부교수를 거쳐 현재 한양대학교 경영학부 부교수로 재직하고 있다. 한국생산성학회 이사, 한국기업평가원 이사를 역임하였고, 현재 한국경영정보학회 이사, 한국IT서비스학회 이사, 한국전자거래학회 이사, 한국지능정보시스템 학회 이사, UCI협의회 정책위원장 등의 활동을 하고 있다. 주요 저서로는 경영을 위한 정보기술(2007, 교보문고), e-비즈니스 경영(2005, 이프레스), 디지털 경제시대의 경영정보시스템(2003, 사이텍미디어) 등이 있으며, 관심분야는 e-Business, IT서비스 경영, MIS, Intelligent Systems 등 이며, 20여 개의 프로젝트 참여 경력과 Journal of Organizational Computing, 한국IT서비스학회지, 경영정보학회지 등의 논문과 관련 특허가 있다.