

## 소방공무원의 효율적인 전자결재시스템 활용방안에 관한 연구 A Study on the Application of the Electronic Approval System for the Fire Officer

우성천<sup>†</sup> · 채진<sup>\*</sup>

Seong-Cheon Woo<sup>†</sup> · Jin Chae<sup>\*</sup>

강원대학교 소방방재학부 교수, \*서울시립대학교 대학원 행정학과 박사과정  
(2006. 6. 7. 접수/2006. 8. 29. 채택)

### 요약

정보통신기술(IT)의 급속한 발전은 공직사회 전반에 새로운 변화를 요구하고 있으며, 정부도 정보기술을 토대로 공공부문의 생산성과 효율성을 진작시키기 위해 부단히 노력하고 있다. 본 연구의 목적은 전자결재시스템의 운영에 관한 사항을 평가하고, 운영상 나타난 문제점을 바탕으로 효과적인 활용 방안을 제시하는 데 있다. 연구의 결과를 통해 효율적인 전자결재시스템의 활용을 위해 체계적인 교육, 결재업무절차의 개선, 시스템 안정, 시스템 처리속도 개선, 기관별 시스템 연계 등을 제시하였다.

### ABSTRACT

Rapid development of Information Technology(IT) requires new changes in overall official sections, and government also makes effort to promote the productivity and efficiency of official sections with IT. Objectives of this research are to evaluate the management of Electronic Approval System and to present the efficient way of using Electronic Approval System. In this research, we presented that the efficient use of Electronic Approval System requires systematic education, improvement of approval procedure, stability of system, improvement of system operation speed and connection with other official department.

**Keywords :** Electronic Approval System, E-Government, Fire officer, Regression analysis, ANOVA analysis

### 1. 서론

지식정보 사회의 도래와 정보통신기술(IT)의 발달은 오늘날 정부의 개혁노력에 매우 결정적인 역할을 하고 있으며, 전자정부(electronic government)는 그 대표적인 예라고 할 수 있다. 정부는 정보기술을 토대로 공공부문의 생산성과 효율성을 진작시키기 위해 부단히 노력하고 있다. 또한 행정환경의 복잡화와 국민요구의 다양화에 부응할 수 있는 작지만 효율적인 정부구현을 위한 정부개혁이 요구되고 있으며, 이러한 요구는 정보통신기술을 행정에 접목하려는 전자정부(electronic government)의 구현으로 나타나고 있다.<sup>1)</sup>

전자정부란 정보기술을 활용하여 행정기관의 사무를 전자화함으로써 행정기관 상호간 또는 국민에 대한 행

정업무를 효율적으로 수행하는 정부를 말한다(전자정부법 제2조).

전자정부의 구현을 위한 이슈와 추진과제들이 많으나 이들 가운데 전자결재는 전자정부의 구현을 위한 가장 핵심 전략중 하나라고 할 수 있다.

전자결재시스템은 불필요한 결재대기 시간을 단축하고 행정정보 전달의 신속성을 확보하여 행정능률성을 향상시키고, 행정업무에 정보통신기술을 도입함으로써 정보 마인드를 확산하는 등 전자정부를 조기에 구현하기 위한 수단으로 도입된 시스템이다. 전자결재시스템은 기존의 종이문서에 결재를 하는 것이 아니고 컴퓨터의 근거리통신망(LAN)을 통해 결재를 상신하면 결재권자가 컴퓨터상의 전자문서에 결재하는 시스템이다.

우리나라 정보통신부 주체로 1995년 12월 전자결재 소프트웨어 기능 표준을 정하고 1996년 5월 사무관리

<sup>†</sup>E-mail: scwoo@mail.kangwon.ac.kr

규정을 개정하여 전자문서를 정식공문으로 인정하고 전자결재를 법적으로 허용함에 따라 정부조직에서도 전자결재를 도입하기 시작했다.<sup>2)</sup> 이와 함께 행정자치부에서는 1998년 10월 「전자결재활성화지침」<sup>3)</sup>을 수립하고 각 행정기관에 시행하여 강력한 추진 의지를 보인 바 있다.

이러한 시대적 흐름과 정책적인 노력은 지방정부 단위에도 그대로 적용되고 있다. 경기도는 1997년 7월 전자결재시스템 도입과 시범운영을 시작하였으며, 경기도 소방관서에서는 1998년 9월 전자메일, 게시판 등을 내용으로 하는 시스템을 도입하였고, 2000년부터 전자결재, 전자우편, 게시판, 전자문서관리 등을 내용으로 하는 그룹웨어 시스템을 시범운영 하였다. 2001년 소방관서별 직원 전자서명과 전자문서를 등록하여 본격적으로 전자결재시스템을 운영하고 있다. 그러나 전자결재시스템을 운영하고 있음에도 불구하고 조직의 의사소통, 시스템의 불안정, 문서의 외부 유출 등 보안성 문제, 시스템의 연계성, 업무의 이중성 등 다양한 문제점이 나타나고 있다.

이러한 현실에도 불구하고 전자결재시스템과 관련된 대부분의 연구는 도입과 운영 그리고 활성화에 관한 연구일 뿐 전자결재시스템의 평가에 관한 연구는 거의 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구는 경기도 소방관서에서 전자결재시스템을 이용하고 있는 소방공무원을 대상으로 전자결재시스템 이용에 관한 평가항목을 설정하여 전자결재시스템의 운영에 관한 사항을 평가하고 그 동안의 운영상 문제점을 모색하여 효과적인 활성화 방안을 제시하는 데 목적이 있다.

본 연구의 실증적 연구를 위한 인적·공간적 범위는 경기도내 소방관서를 대상으로 하였고, 현재 전자결재시스템을 도입하여 전자결재를 활용하고 있는 경기도내 소방관서의 현직 소방공무원을 대상으로 하였다. 논의의 전개를 위하여 구체적 연구의 범위와 방법을 설명하면 다음과 같다.

첫째, 전자결재시스템에 관한 이론조사를 위하여 국내외 서적과 논문, 관련 법률과 간행물 및 정부의 보고서 등과 같은 2차 자료를 분석하였다. 둘째, 문헌분석을 바탕으로 도출된 변수로 설문지를 작성하여 경기도내 소방관서에 근무하는 현직 소방공무원을 대상으로 조사한 후 응답된 내용을 기술통계분석, 분산분석, 상관관계분석, 다중회귀분석을 통해 분석하였다. 마지막으로, 설문조사를 통해 나타날 수 있는 한계를 보완하기 위해서 경기도내 소방관서의 전자결재시스템을 이용하고 있는 소방공무원과 면담을 실시하여 사전자료를 수집하였다.

## 2. 전자결재시스템의 이론적 배경

### 2.1 전자결재의 의의

정부조직의 의사결정은 해당사무를 담당하는 담당자가 그 행위의 가부에 관한 문서를 기안하여 결정권을 가진 상사의 승인·결재를 얻는 절차에 관한 제도를 의미하며 최상급자의 승인에 의하여 행정기관의 의사가 확정된다. 의사 결정을 효과적으로 수행하기 위하여 우리나라 행정기관 등에서 가장 광범위하게 사용하고 있는 제도가 결재제도이다.

의사결정(decision making)이란 개인이나 조직이 주어진 문제를 해결하기 위하여 가능한 여러 대안을 모색하고 그 중 가장 합리적이고 효과적으로 목표를 달성할 수 있다고 판단되는 한 가지 방안을 선택·결정하는 과정을 말하며 모든 조직의 관리기능과 밀접한 관계를 맺는다. 의사결정의 의미있는 분석의 시작은 Barnard에서 비롯되었는데, 그는 의사결정을 선택의 범위를 좁히는 기술이라고 봄으로써 그 개념을 구체화시켰다.<sup>4)</sup>

전자결재는 다량의 종이 낭비와 축적된 자료 관리, 문서검색, 정보공유의 어려움 등을 극복할 수 있다. 또한 전자결재는 결재를 올릴 때 시간과 공간상의 제약을 받지 않으며 결재정보가 사람과 분리되어 이동할 수 있으므로 시간적인 낭비가 줄어들고 물자의 낭비도 줄어든다. 따라서 결재상신자가 결재를 위해 장시간 기다림으로 손실되는 시간이 줄어들므로 전자결재는 업무전반에 걸쳐 결재과정의 자동화, 통제, 관리를 확보할 수 있게 된다.

### 2.2 전자결재시스템

#### 2.2.1 전자결재시스템의 개념

전자결재시스템은 그룹웨어의 구성요소로 볼 수 있다. 전자결재시스템은 그룹웨어가 지니는 일반적인 기술 및 업무적 요소인 문서유통, 문서관리, 워크플로우(Work flow) 등의 요소를 모두 가지고 있으며 이들을 연계시키는 시스템이다.

한국 전산망 표준(KIS 66)에 의하면 전자결재 소프트웨어를 “각 개인간 또는 부서의 PC를 이용하여 업무연락, 품의, 보고, 메모 등의 각종 문서를 작성하여 컴퓨터를 통해 결재를 할 수 있는 소프트웨어”라고 정의하였다.<sup>5)</sup> 더불어 전자결재 소프트웨어의 표준화 된 사용자 기능과 관리자 기능을 제시하고 있다.

전자결재시스템은 기본적으로 문서작성, 문서라우팅, 전자문서관리 등의 기능을 갖고 있으며 최근에는 데이터베이스 접근과 화상(畫像)회의 기능까지 포함하

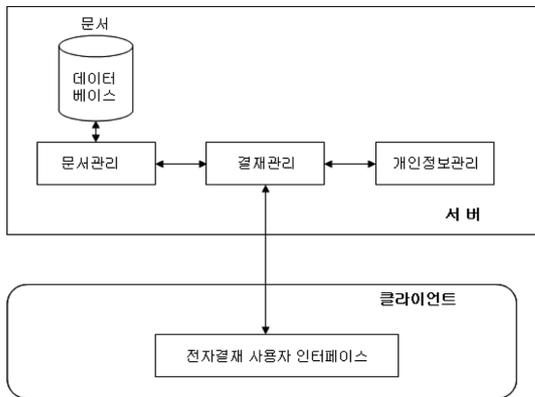


Fig. 1. Components of Electronic Approval System.

고 있다. 문서작성은 결재양식과 서류를 작성하고 추가적으로 첨부서류를 삽입할 수 있는 기능을 가지고 있으며 문서라우팅은 결재선을 지정하거나 수정하며 서류의 자동전송과 서류도착 알림 그리고 결재처리상황 점검 등의 기능을 수행한다. 전자문서관리는 문서의 검색과 인쇄, 보관자료의 송신 등의 기능을 한다.<sup>6)</sup>

2.2.2 전자결재시스템의 구성요소

전자결재시스템은 인터넷의 표준 프로토콜(protocol)인 TCP/IP를 지원하는 LAN 환경으로 행정조직 내부에 구축되어 웹브라우저 상에서 업무를 수행하도록 해준다. 전자결재시스템은 Fig. 1과 같이 서버부분과 클라이언트 부분으로 구성된다. 서버부분은 사용자의 요구를 처리하기 위한 것으로 문서관리, 결재관리, 개인정보관리 등으로 구성된다. 결재관리는 데이터베이스와 연계하여 클라이언트의 요구를 받아서 문서결재에 필요한 작업을 수행한다. 클라이언트 부분은 사용자의 정보를 받아 서버로 전송하기 위한 사용자 인터페이스를 제공한다.

2.2.3 전자결재시스템의 효과

전자결재시스템은 대면결재와 비교할 때 다음과 같은 긍정적인 측면이 있다. 첫째, 비용절감이다. 전자결재시스템의 가장 큰 효용성은 신속성과 이에 따른 예산절감효과에 있다고 할 수 있다. 대표적으로 결재시간단축을 예로 들 수 있다. 이는 기존의 대면결재에서 결재과정에 투입된 대기시간이 더 많이 소요된 것에 비하면 행정업무에 큰 효율화를 가져왔다.<sup>7)</sup> 둘째, 업무수행의 지속성과 결재사이클의 단축이다. 전자결재시스템은 결재권자가 조직내부에 존재하지 않아도 업무가 지속적으로 수행될 수 있으며 이는 업무의 연속성

을 유지하는 장점이 있다. 그리고 전자결재시스템은 시간적·공간적 제약을 극복함으로써 결재를 위한 소요시간을 단축하며, 이는 결국 의사결정의 사이클을 단축하는 효과를 지닌다. 즉, 전자결재시스템은 여러 사람이 동시에 동일문서의 내용을 열람하며 결재할 수 있도록 함으로써 결재과정을 단축시킨다. 셋째, 원활한 의사결정이다. 결재경로상의 관계직원들의 승인과 협조를 필요로 하기 때문에 관련부서와 의사결정에 관한 정보공유가 원활해져 의사결정이 보다 합리적이고 적절하게 이루어지도록 한다.<sup>8)</sup>

2.3 선행연구 검토

전자결재시스템에 관한 선행 연구논문을 살펴보면 제안하고 있는 전자결재시스템의 활용평가 주요 변수들은 다음과 같다.

김성태와 이동수(2001)의 연구에서는 전자결재시스템 이용에 영향을 주는 변수로 시스템 만족정도, 사용자의 태도, 전자결재의 선호도, 전자결재의 신뢰성, 전자결재의 유용성, 시스템 사용에 대한 이해 등을 들었다.<sup>9)</sup>

정미숙(2002)의 연구논문에서는 전자결재시스템 이용에 영향을 주는 변수로 시간적·경제적 비용, 문서열람 및 관리 등 부대비용, 업무의 효율성, 전자결재시스템의 연계성, 결재시간 단축, 시스템 사용의 편리성 등을 들었다.<sup>10)</sup>

이영기(2003)의 연구논문에서는 전자결재시스템 이용에 영향을 주는 변수로 시스템사용법 이해도, 시스템이용 만족도, 사용자 정보화 수준, 결재권자 정보화 수준, 전자결재의 강제력 등 전자결재 환경 및 실태와 행정비용절감, 행정조직 민주화, 행정의 투명성·신뢰

Table 1. Estimation points of Electronic Approval System in preceding research

연구자	평가항목	
김성태 외 (2001)	· 시스템 만족정도 · 전자결재의 선호도 · 전자결재의 유용성	· 사용자의 태도 · 전자결재의 신뢰성 · 시스템 사용에 대한 이해
정미숙 (2002)	· 시간적, 경제적 비용 · 업무의 효율성 · 결재시간 단축	· 문서열람 및 관리 등 부대비용 · 전자결재시스템의 연계성 · 시스템 사용의 편리성
이영기 (2003)	· 행정비용절감 · 정보 공유 · 활용성 증대	· 행정조직 민주화 · 행정의 투명성신뢰성 향상 · 인간관계약화
정현애 (2003)	· 법적, 제도적 장치 · 표준규격 제정 · 정보화 교육	· 전자결재시스템의 연계성 · 절차의 간소화 · 정책결정권자의 추진의지

성 향상, 정보 공유·활용성 증대, 인간관계약화 등 전자결재시스템 이용 효과 등을 들었다.<sup>11)</sup>

정현애(2003)의 연구논문에서는 전자결재시스템 이용에 영향을 주는 변수로 법적·제도적 장치 마련, 전자결재시스템의 연계성, 표준규격 제정, 절차의 간소화, 정책결정권자의 추진의지, 정보화 교육, 업무의 생산과 연계 등을 들었다.<sup>12)</sup> 이상의 전자결재시스템의 활용평가 중요 변수들은 표로 나타내면 Table 1과 같다.

## 2.4 전자결재시스템의 운영실태

### 2.4.1 전자결재시스템의 운영 실태

경기도는 1997년 7월 전자결재시스템 도입과 시범 운영을 시작하였다. 경기도 소방관서에서는 1998년 9월 전자메일, 게시판 등을 내용으로 하는 시스템을 도입하였고, 2000년부터 전자결재, 전자우편, 게시판, 전자문서관리 등을 내용으로 하는 그룹웨어 시스템을 시범 운영 하였다. 2001년 소방관서별 직원 전자서명과 전자문서를 등록하여 본격적으로 전자결재시스템을 운영하고 있다. 경기도 내 소방관서 전자결재 실적은 2002년 전자결재를 시행한 이후 꾸준히 증가하여 2002년 전자결재율은 93.5%, 2003년은 94.7%, 2004년 상반기는 95.6%로 증가하고 있다<sup>13)</sup>(Table 2 참조).

### 2.4.2 전자결재시스템의 운영상 문제점

전자결재시스템의 문제점을 그 동안의 연구문헌을 통한 조사와 전자결재시스템을 사용하고 있는 현직 소방공무원의 인터뷰 내용을 종합하여 정리하였다. 첫째, 종이문서 출력이다. 전자결재 후 종이문서를 생산하여 파일을 따로 보관하고 있는데 이는 문서관리 하는데 많은 시간과 노력이 소모되고 있고 또한 자료를 검색하는 데 따른 불편사항도 발생하고 있다. 둘째, 시스템의 불안정성이다. 시스템의 과부하 등으로 자주 시스템이 다운되어 업무의 효율성을 떨어뜨리고 있다. 또한 시스템의 불안정성은 사용을 기피하는 부정적인 결과를 가져올 수 있다. 셋째, 느린 처리속도이다. 전자결재시스템은 행정업무의 신속성을 전제로 도입

되었으나 처리속도가 너무 느려 업무의 효율성을 저해하고 있다. 넷째, 시스템의 보안성이다. 해커로부터의 정보유출 가능성은 전자결재의 효율성을 떨어뜨릴 우려가 있다. 다섯째, 각 정부기관 간 문서유통 오류발생이다. 다른 기관으로 문서를 송신할 때 오류의 발생으로 송신할 수 없는 경우가 자주 발생하며 송신은 성공적으로 수행되었으나 수신이 되지 않는 문제점이 있다.

## 3. 연구설계와 분석틀

본 장에서는 전자결재시스템의 이론적 연구와 전자결재시스템의 현황 및 실태를 근거하여 연구모형을 설정하였다. 선행연구에서 사용된 연구모형에서 주로 논의된 지표를 변수로 선정하고 이를 근거로 분석의 틀을 구성하였다.

### 3.1 연구의 설계

전자결재시스템의 주요 구성 요소를 종합하여 활용 실태 및 환경측면, 이용효과측면, 평가측면으로 구분하여 도출하였다. 선행연구에서 논의했던 요소와 운영실태, 인터뷰 결과를 종합하면 활용실태 및 환경측면에서는 활용도, 이해도, 선호도, 교육을, 이용효과 측면에서는 행정비용절감, 조직의 민주화, 긍정적 효과, 부정적 효과를, 평가측면에서는 인간관계, 의사소통, 업무의 이중성, 처리속도, 보안성, 연계성, 안정성 등을 주요 변수로 선정하였는데 본 연구에서는 이것들을 독립변수로 하고 만족도를 종속변수로 도출하였다.

위에서 논의한 내용을 토대로 활용실태 및 환경측면, 이용효과측면, 평가측면에 따라 구분하여 세부적으로 측정지표를 정리하면 Table 3과 같다.

### 3.2 연구의 분석틀

변수간의 관계에서 종속변수(dependent variable)는 결과변수를 의미하고 독립변수(independent variable) 원인 또는 설명 변수를 의미한다.

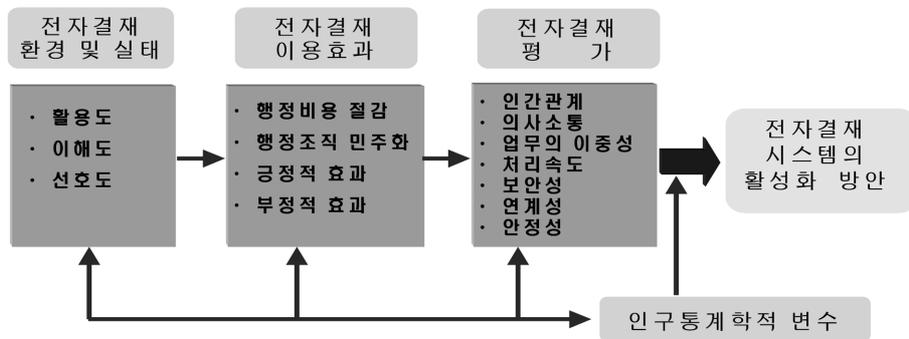
본 연구의 종속변수는 전자결재시스템의 만족도이다. 전자결재시스템의 만족도는 시스템 이용에 관한 평가항목을 설정하여 만족도를 알아보았다. 독립변수는 전자결재의 환경 및 실태 측면에서 활용도, 이해도, 선호도를, 이용효과 측면에서 행정비용절감, 조직의 민주화, 긍정적 효과, 부정적 효과를, 평가측면에서는 인간관계, 의사소통, 업무의 이중성, 처리속도, 보안성, 연계성, 안정성을 평가지표로 사용하였다. 이를 그림으로 나타내면 Fig. 2와 같다.

**Table 2.** The rate of electronic approval in fire stations of Gyeonggi-do

구분	문서등록 건수	전자결재 건수	전자결재율 (%)
2002년	157,071	146,883	93.5
2003년	313,526	296,899	94.7
2004년 (상반기)	193,663	185,116	95.6

**Table 3.** Measuring method of Satisfying factors of Electronic Approval System

변수	평가영역	측정지표	세부측정지표
독립 변수	활용실태 및 환경측면	활용도	· 기안문서 중 전자결재 이용 처리정도
		이해도	· 전자문서를 기안, 편집하는 이해 수준 · 자료의 검색, 조회수준
		선호도	· 대면결재와 비교한 전자결재의 선호수준
		교육유무	· 전자결재 이용에 대한 교육 유무
	이용효과 측면	비용절감	· 전자결재는 결재시간 단축 기여 · 문서생산에 따른 비용절감
		조직 민주화	· 결재권자의 권위의식 감소 기여
		긍정적 효과	· 비용절감, 민주화, 투명성, 신뢰성, 정보공유
		부정적 효과	· 시스템불안정, 작업불편, 이중업무, 결재지연, 보안성
	평가 측면	인간관계	· 부서 간 미팅 및 왕래 줄어 인간관계 저해
		의사소통	· 결재내용에 대한 충분한 의견 논의 곤란
		업무이중성	· 종이문서 출력하여 확인 보관 지양
		처리속도	· 처리속도가 느려 신속한 업무수행 곤란
		보안성	· 정보침입자로부터 정보유출 가능성
	연계성	· 각 정부조직간 연계가 되지 않아 송신곤란	
	안정성	· 에러(고장, 다운) 등으로 시스템 불안정	
종속변수	전자결재시스템의 만족도		· 화면구성, 이용 편리성, 시스템 안정성 등 만족수준



**Fig. 2.** Analysis framework of research.

### 4. 연구결과 분석

#### 4.1 자료수집 및 응답자의 특성

설문조사는 2005년 5월 25일부터 10일간 실시하였으며, 경기도 내 5개 소방서에 총 250부를 배포하여 231부를 회수, 92.4%의 회수율을 보였다. 회수된 231부의 설문지는 정보로서의 가치가 있다고 판단되어 통계처리에 이용하였다. 응답자의 인구사회학적인 특성은 Table 4와 같다. 성별에서는 남자가 전체의 211명

(91.3%)으로서 압도적으로 높은 수치를 보이고 있고, 여자는 20명(8.7%)이다. 이는 재난관리업무 특성상 재난현장에서 활동하는 주 담당자가 남자공무원으로 구성되었기 때문이며 최근에는 여성 진압대원이 꾸준히 증가하고 있는 추세이다. 또 구급대에 응급구조사를 의무적으로 배치하려는 국가적 정책이 반영된 것으로 볼 수 있다. 연령별로 살펴보면, 30대가 120명으로 전체의 51.9%를 차지하고 있으며 다음으로 20대가 54명으로 23.4%를 차지하고 있다. 이들의 재직기간을 보

Table 4. Population-sociological characteristics of responders

내용	분류	응답자수 (명)	비율 (%)
성별	① 남자	211	91.3
	② 여자	20	8.7
나이	① 20대 이하	54	23.4
	② 30대	120	51.9
	③ 40대	51	22.1
	④ 50대 이상	6	2.6
재직기간	① 5년 미만	101	43.7
	② 5-10년 미만	52	22.5
	③ 10-15년 미만	53	22.9
	④ 15-20년 미만	14	6.1
	⑤ 20년 이상	11	4.8
계급	① 소방장 이하	217	93.9
	② 소방위 이상	14	6.1
근무부서	① 내근	114	49.4
	② 외근	117	50.6
합계		231	100.0

면 5년 미만의 소방공무원이 101명인 43.7%로 높게 나왔으며 다음으로는 10년에서 15년 미만이 53명(22.9%), 5-10년 미만이 52명(22.5%)으로 나타났다. 한편, 응답자의 계급은 소방장 이하가 전체의 93.9%(217명)로 많았으며 소방위 이상은 6.1%인 14명으로 나타났다. 응답자의 근무부서는 외근이 117명으로 전체 응답자의 50.6%, 다음으로 내근이 114명(49.4%)으로 나타났다.

## 4.2 빈도분석

### 4.2.1 전자결재시스템 활용실태 분석

전자결재시스템의 활용실태에 관한 질문의 응답결과는 Table 5와 같다. 첫째, 활용도에 관한 응답결과를 살펴보면 ‘매우 높음’이 87명(37.7%), ‘대체로 높음’이 84명(36.4%)으로 나타났다. 전체적으로 볼 때(평균 4.06) 대부분의 소방공무원은 전자결재시스템을 활용하고 있는 것으로 조사되었다. 둘째, 이해도 1, 즉 전자문서의 기안, 작성, 편집에 관한 이해수준에 관한 응답결과를 살펴보면 ‘보통’이 106명(45.9%), ‘대체로 높음’이 84명(36.4%)으로 나타났다. 전체적으로 볼 때(평균 3.51) 소방공무원의 전자결재시스템의 이해수준은 보통(중립)에 가까운 것으로 조사되었다. 셋째, 이해도 2, 즉 전자문서의 검색, 조회할 있는 수준에 관한 응답결과를 살펴보면 ‘보통’이 116명(50.2%), ‘대체로 높음’이 73명(31.6%)으로 나타났다. 전체적으로 볼 때(평균 3.37) 소방공무원의 전자문서 검색, 조회의 이해수준은 보통

Table 5. Real use of Electronic Approval System

변수	분류	응답자수	비율 (%)	평균 표준 편차
활용도	① 매우 낮음	3	1.3	4.06 .90
	② 대체로 낮음	6	2.6	
	③ 보통(중립)	51	22.1	
	④ 대체로 높음	84	36.4	
	⑤ 매우 높음	87	37.7	
이해도 1	① 매우 낮음	3	1.3	3.51 .81
	② 대체로 낮음	12	5.2	
	③ 보통(중립)	106	45.9	
	④ 대체로 높음	84	36.4	
	⑤ 매우 높음	26	11.3	
이해도 2	① 매우 낮음	2	.9	3.37 .80
	② 대체로 낮음	21	9.1	
	③ 보통(중립)	116	50.2	
	④ 대체로 높음	73	31.6	
	⑤ 매우 높음	19	8.2	
선호도	① 매우 낮음	3	1.3	3.87 .84
	② 대체로 낮음	8	3.5	
	③ 보통(중립)	57	24.7	
	④ 대체로 높음	111	48.1	
	⑤ 매우 높음	52	22.5	
교육 유무	① 있다	106	45.9	1.54 .50
	② 없다	125	54.1	
	합 계	231	100.0	

(중립)에 가까운 것으로 조사되었다. 넷째, 전자결재시스템의 선호도에 관한 응답결과를 살펴보면 ‘대체로 높음’이 111명(48.1%), ‘보통(중립)’이 57명(24.7%)으로 나타났다. 전체적으로 볼 때(평균 3.87) 대부분의 소방공무원은 전자결재시스템을 선호하고 있는 것으로 조사되었다. 다섯째, 전자결재시스템의 교육유무에 관한 응답결과를 살펴보면 ‘없다’가 125명(54.1%), ‘있다’가 106명(45.9%)으로 나타났다.

### 4.2.2 전자결재시스템의 이용효과 분석

전자결재시스템의 이용효과에 관한 질문의 응답결과는 Table 6과 같다. 첫째, 시간단축에 관한 응답결과를 살펴보면 ‘대체로 찬성’이 101명(43.7%)으로 나타나 전체적으로 볼 때(평균 3.80) 대부분의 소방공무원은 전자결재시스템이 도입되어 결재시간이 단축된 것으로

Table 6. Effect of use of Electronic Approval System

변수	분류	응답자 수	비율 (%)	평균 표준편차
시간 단축	① 매우 반대	3	1.3	3.80 .90
	② 대체로 반대	14	6.1	
	③ 보통(중립)	61	26.4	
	④ 대체로 찬성	101	43.7	
	⑤ 매우 찬성	52	22.5	
비용 절감	① 매우 반대	3	1.3	3.77 .93
	② 대체로 반대	22	9.5	
	③ 보통(중립)	48	20.8	
	④ 대체로 찬성	111	48.1	
	⑤ 매우 찬성	47	20.3	
조직의 민주화	① 매우 반대	2	.9	3.73 .86
	② 대체로 반대	12	5.2	
	③ 보통(중립)	77	33.3	
	④ 대체로 찬성	95	41.1	
	⑤ 매우 찬성	45	19.5	
긍정적 효과	① 행정비용절감	52	22.5	
	② 조직 민주화	24	10.4	
	③ 투명성신뢰성	52	22.5	
	④ 정보공유	102	44.2	
	⑤ 기타	1	.4	
부정적 효과	① 시스템불안정	144	62.3	
	② 작업 불편	16	6.9	
	③ 이중 업무	35	15.2	
	④ 결재 지연	27	11.7	
	⑤ 기타	9	3.9	
	합계	231	100.0	

조사되었다. 둘째, 비용절감에 관한 응답결과를 살펴보면 ‘대체로 찬성’이 111명(48.1%)으로 나타나 전체적으로 볼 때(평균 3.77) 대부분의 소방공무원은 전자결재시스템이 도입되어 행정비용이 절감된 것으로 조사되었다. 셋째, 조직의 민주화에 관한 응답결과를 살펴보면 ‘대체로 찬성’이 95명(41.1%)으로 나타나 전체적으로 볼 때(평균 3.73) 대부분의 소방공무원은 전자결재시스템이 도입되어 조직의 민주화에 기여한 것으로 조사되었다. 넷째, 전자결재시스템 도입의 긍정적 효과는 ‘정보공유’가 102명(44.2%)으로 나타났고 다음으로 투명성·신뢰성(52명)과 행정비용절감(52명) 순으로 나타났다. 다섯째, 전자결재시스템 활용의 부정적 효과

Table 7. Analysis valuation of Electronic Approval System

변수	분류	응답자 수	비율 (%)	평균 표준편차
인간 관계 저해	① 매우 그렇지 않다	32	13.9	2.59 .93
	② 대체로 그렇지 않다	65	28.1	
	③ 그렇다(중립)	106	45.9	
	④ 대체로 그렇다	22	9.5	
	⑤ 매우 그렇다	6	2.6	
의사 소통 저해	① 매우 그렇지 않다	24	10.4	2.69 .89
	② 대체로 그렇지 않다	65	28.1	
	③ 그렇다(중립)	102	44.2	
	④ 대체로 그렇다	39	16.9	
	⑤ 매우 그렇다	1	.4	
업무의 이중성	① 매우 그렇지 않다	4	1.7	4.15 1.04
	② 대체로 그렇지 않다	14	6.1	
	③ 그렇다(중립)	43	18.6	
	④ 대체로 그렇다	52	22.5	
	⑤ 매우 그렇다	118	51.1	
처리 속도 문제	① 매우 그렇지 않다	5	2.2	3.66 .95
	② 대체로 그렇지 않다	18	7.8	
	③ 그렇다(중립)	73	31.6	
	④ 대체로 그렇다	89	38.5	
	⑤ 매우 그렇다	46	19.9	
시스템의 보안성	① 매우 그렇지 않다	12	5.2	3.19 1.05
	② 대체로 그렇지 않다	52	22.5	
	③ 그렇다(중립)	68	29.4	
	④ 대체로 그렇다	78	33.8	
	⑤ 매우 그렇다	21	9.1	
시스템의 연계성	① 매우 그렇지 않다	5	2.2	3.15 .92
	② 대체로 그렇지 않다	48	20.8	
	③ 그렇다(중립)	104	45.0	
	④ 대체로 그렇다	55	23.8	
	⑤ 매우 그렇다	19	8.2	
시스템의 안정성	① 매우 그렇지 않다	2	.9	3.85 .89
	② 대체로 그렇지 않다	9	3.9	
	③ 그렇다(중립)	71	30.7	
	④ 대체로 그렇다	88	38.1	
	⑤ 매우 그렇다	61	26.4	
합계				

는 ‘시스템의 불안정’이 144명(62.3%)으로 나타났는데 여전히 시스템이 불안정한 것으로 조사되었다.

#### 4.2.3 전자결재시스템의 평가 분석

전자결재시스템의 평가에 관한 질문의 응답결과는 Table 7과 같다. 첫째, 전자결재시스템 도입으로 인간관계를 저해할 것에 관한 응답결과를 살펴보면 ‘그렇다(중립)’이 106명(45.9%)으로 나타났고 다음으로 ‘대체로 그렇지 않다’가 65명(28.1%)으로 나타났다. 전체적으로 볼 때(평균 2.59) 대부분의 소방공무원은 전자결재시스템이 도입되어도 인간관계가 지속될 것이라고 조사되었다. 둘째, 전자결재시스템 도입으로 원활한 의사소통을 저해할 것에 관한 응답결과를 살펴보면 ‘그렇다(중립)’이 102명(44.2%)으로 나타났고 다음으로 ‘대체로 그렇지 않다’가 65명(28.1%)으로 나타났다. 전체적으로 볼 때(평균 2.69) 대부분의 소방공무원은 전자결재시스템이 도입되어도 원활한 의사소통이 될 것으로 조사되었다. 셋째, 전자결재시스템의 도입에도 불구하고 요약보고 결재 후 인쇄하여 보관 등 이중적인 업무에 대한 응답결과를 살펴보면 ‘대체로 그렇다’가 52명(22.5%)으로 나타났다. 전체적으로 볼 때(평균 4.15) 대부분의 소방공무원은 전자결재시스템이 도입되었음에도 불구하고 이중업무를 하고 있어 행정의 효율성을 저해한 것으로 조사되었다. 넷째, 전자결재시스템의 처리속도가 늦어 신속한 업무에 지장을 주는 것에 대한 응답결과를 살펴보면 ‘대체로 그렇다’가 89명(38.5%)으로 나타났다. 전체적으로 볼 때(평균 3.66) 대부분의

소방공무원은 전자결재시스템의 처리속도가 늦어 신속한 업무에 지장을 주는 것으로 조사되었다. 다섯째, 전자결재시스템의 보안성에 문제가 없다는 것에 대한 응답결과를 살펴보면 ‘대체로 그렇다’가 78명(33.8%)으로 가장 많이 나타났다. 전체적으로 볼 때(평균 3.19) 전자결재시스템의 보안의 문제가 없다는 것에 대해 다소 긍정적인 것으로 조사되었다. 여섯째, 전자결재시스템이 정부기관 간의 연계가 되지 않아 우편으로 송신하는 것에 대한 응답결과를 살펴보면 ‘그렇다(중립)’가 104명(45.0%)으로 나타났으며, 전체적으로 볼 때(평균 3.15) 전자결재시스템의 연계성에 대해 약간 불편한 점이 있는 것으로 조사되었다. 일곱째, 전자결재시스템의 에러(고장, 다운)발생 등 시스템의 안정성에 대한 응답결과를 살펴보면 ‘대체로 그렇다’가 88명(38.1%)으로 나타나 평균이 3.85로 대부분의 소방공무원은 전자결재시스템의 안정성에 대해 대체로 불만을 가지고 있는 것으로 조사되었다.

#### 4.3 분산 분석(ANOVA Analysis)

근무형태에 따라 변수에 대한 평균값에 유의미한 차이가 있는지를 파악하기 위해 분산분석을 실시한 결과 Table 8에서 보는 바와 같이 전자결재의 활용도와 이해도에 대해 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 활용도와 이해도는 내근이 외근보다 평균값이 높

Table 8. ANOVA analysis of average value on each working conditions

변 수	근무형태	표본수	평 균	표준오차	F	유의확률	부분 에타 제곱
전자결재 활용도	내근	114	4.25	.88	9.313	.003	.039
	외근	117	3.89	.90			
전자결재 이해도	내근	114	3.61	.77	3.677	.056	.016
	외근	117	3.41	.84			
전자결재 만족도	내근	114	3.12	.82	.171	.679	.001
	외근	117	3.08	.86			
전자결재 선호도	내근	114	3.82	.90	.931	.336	.004
	외근	117	3.92	.79			
시스템 안정성	내근	114	3.77	.88	1.878	.172	.008
	외근	117	3.93	.89			
시스템 보안성	내근	114	3.10	1.06	1.809	.180	.008
	외근	117	3.28	1.03			
시스템 연계성	내근	114	3.16	.86	.011	.917	.000
	외근	117	3.15	.98			
인간관계	내근	114	2.58	.84	.025	.875	.000
	외근	117	2.60	1.02			
조직의 민주화	내근	114	3.68	.90	.678	.411	.003
	외근	117	3.78	.83			

게 나타났다.

#### 4.4 회귀분석(Regression Analysis)

가설검증을 위해 상관관계분석과 회귀분석을 중심으로 분석을 하였다. 상관관계분석은 단일변수만을 고려하는 데 비해 회귀분석은 관련변수 사이의 관계를 고려할 때 유의미성이 어떻게 달라지는가를 파악하는 데 유용한 방법이다. 본 연구에서 가설을 검증하기 위해 독립변수와 종속변수의 관련 여부와 관계의 방향 및 강도를 확인하면서 회귀분석을 주요 분석방법으로 사용하였다. 본 연구에서는 설문조사를 위해 선정된 20개 항목의 변수를 사용하지 않고 그 중 전자결제시스템의 만족도와 관련이 있을 것으로 기대되는 15개 항목을 주요변수로 선정하여 회귀분석에 활용하였다.

##### 4.4.1 상관관계분석(Correlation Analysis)

가설을 검증하기에 앞서 분석에 사용된 주요 변수간의 관련성을 분석하기 위해 상관관계분석을 실시하였다. 즉, 각 변수의 대표값을 활용하여 각 변수의 관계 정도를 분석하는 것으로 하나의 변수가 다른 변수와 어느 정도 밀접한 관련성을 갖고 변하는지를 파악하였다. 이때 Pearson의 상관계수를 이용하였는데 대상 변수들의 측정에 사용된 척도가 등간·비율척도일 때 하나의 변수와 다른 변수와의 관련성을 분석하는 데 자

주 사용되기 때문이다.

Table 9는 본 연구의 주요 변수간의 상관관계를 분석한 r 값과 유의수준을 나타낸 것으로 대부분 유의미하다고 해석할 수 있고 방향성도 대부분 (+)의 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타났으나 활용도와 비용절감은 관련성이 없는 것으로 나타났다. 대부분의 상관계수는 -1이나 1에 가까울수록 상관관계가 높으며 0에 가까울수록 상관관계가 낮다고 해석할 수 있다.

변수간의 상관관계를 살펴보면 인간관계와 의사소통간의 상관관계가 0.627로 가장 높고, 그다음으로 처리속도와 시스템의 안정성간의 상관관계가 0.537, 이해도와 활용도간의 상관관계가 0.458, 조직의 민주화와 비용절감간의 상관관계가 0.449, 활용도와 선호도간의 상관관계가 0.410, 선호도와 시간단축간의 상관관계가 0.349, 시스템의 정보유출과 안정성간의 상관관계가 0.346 순으로 나타났다.

이러한 상관관계 분석에서 상관관계가 지나치게 높으면 다중공선성(multicol linearity)의 문제를 가질 수 있다. 대부분의 상관관계가 0.8 이상으로 넘어서게 되면 회귀계수의 분산이 증가하기 시작하며, 0.9 이상을 넘어서게 되면 회귀계수의 분산이 급속히 커지고 다중공선성의 문제가 발생할 수 있기 때문에 회귀분석을 실시하지 않는 것이 좋다.<sup>14)</sup> Table 9의 상관관계에서 0.8 이하의 상관관계를 보여주고 있어 회귀분석을 실

Table 9. Correlation coefficient of each variables

변수	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(9X)	(X10)	(X11)	(X12)	(X13)	(X14)	(X15)
활용도	1.000														
이해도	.458	1.000													
선호도	.410	.325	1.000												
시간단축	.053	.151	.349	1.000											
비용절감	.003	.026	.261	.433	1.000										
민주화	.078	.029	.226	.373	.449	1.000									
인간관계	-.061	-.054	-.107	-.062	.019	.089	1.000								
의사소통	-.067	-.050	-.141	-.138	-.062	.021	.627	1.000							
이중업무	.105	.212	.127	.186	.064	.016	-.043	-.099	1.000						
처리속도	-.075	-.018	-.006	-.023	-.021	.021	.078	.065	.175	1.000					
안정성	.050	.069	.172	-.037	-.042	.039	.105	.068	.100	.537	1.000				
보안성	-.013	.079	.048	.077	.033	.013	-.088	-.132	.153	-.096	.026	1.000			
정보유출	.080	.019	.148	.045	.062	.052	.043	.025	.065	.225	.346	-.187	1.000		
연계성	-.012	-.058	.070	.047	.037	.057	-.023	.053	.076	.242	.220	.024	.324	1.000	
만족도	.157	.307	.184	.170	.164	.073	.158	.112	.122	-.126	-.161	.038	-.015	-.127	1.000

\*\*상관계수는 0.01에서 유의, \*상관계수는 0.05에서 유의

**Table 10.** Regression analysis on satisfaction of Electronic Approval System

	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준오차	베타			공차한계	VIF
(상수)	1.356	.500		2.713	.007		
활 용 도	1.105E-03	.067	.001	.016	.987	.688	1.454
이 해 도	.272	.073	.263	3.738	.000	.729	1.373
선 호 도	.109	.074	.109	1.470	.143	.651	1.536
시간단축	5.523E-02	.068	.059	.813	.417	.680	1.470
비용절감	9.738E-02	.065	.107	1.488	.138	.694	1.441
민 주 화	-3.464E-02	.068	-.036	-.507	.612	.735	1.361
인간관계	.143	.071	.159	2.024	.044	.587	1.705
의사소통	7.900E-02	.074	.083	1.062	.289	.584	1.711
이중업무	6.420E-02	.052	.079	1.241	.216	.885	1.129
처리속도	-2.426E-02	.065	-.028	-.373	.709	.663	1.509
안 정 성	-.191	.072	-.201	-2.634	.009	.619	1.616
정보유출	4.604E-02	.064	.049	.725	.470	.802	1.246
연 계 성	-8.753E-02	.060	-.096	-1.460	.146	.843	1.186
R <sup>2</sup> = 0.217		수정된 R <sup>2</sup> = 0.170		F = 4.634	유의확률 = 0.000		

a 종속변수: 만족도

시하여도 무방하다.

#### 4.4.2 회귀분석(Regression Analysis)

전자결재시스템의 만족도에 대해 영향을 미치는 관계를 알아보기 위하여 각 독립변수들의 영향력을 검토하기 위해 회귀분석을 실시하였다. 분석결과 R square 값이 0.170으로 나왔는데, 이는 회귀식에 포함된 13개의 독립변수 즉, 활용도, 이해도, 선호도, 시간단축, 비용절감, 민주화, 인간관계, 의사소통, 이중업무, 처리속도, 안정성, 정보유출, 연계성이 종속변수인 전자결재시스템의 만족도에 17%의 영향을 주고 있는 것으로 나타났다.

한편 표준화된 회귀계수(Beta)를 비교해 볼 때 이해도가 전자결재시스템의 만족도에 가장 영향력 있는 변수이며 활용도, 선호도, 시간단축, 비용절감, 민주화, 의사소통, 이중업무, 처리속도, 정보유출, 연계성은 유의도 0.05보다 크기 때문에 통계적으로 의미가 없는 것으로 나타났다(Table 10 참조).

## 5. 결 론

전자결재시스템은 불필요한 결재대기 시간을 단축하고 행정정보 전달의 신속성을 확보하여 행정능률성을

향상시키고, 행정업무에 정보통신기술을 도입함으로써 정보 마인드를 확산하는 등 전자정부를 조기에 구현하기 위한 수단으로 도입된 시스템이다. 경기도 소방관서의 전자결재시스템의 운영 실태에서도 나타났듯이 전자결재 사용실적은 꾸준히 증가하고 있지만 아직도 사용자에게는 만족할만한 전자결재시스템이 구축되지 않고 있다.

따라서 전자결재시스템의 안정적 구축이 필요하고, 이중업무의 해결이 시급한 것으로 나타났다. 그러므로 본 연구의 결과를 바탕으로 효율적인 전자결재시스템의 활용을 위해 몇 가지 대안을 제시하고자 한다.

먼저 전자결재시스템의 이해가 만족도에 미치는 영향이 큰 것으로 나타났다. 이는 전자결재시스템의 체계적인 교육이 이루어지지 않고 있어 이용에 많은 어려움을 겪고 있는 것으로 보여진다. 지금부터라도 체계적인 교육계획을 수립하여 전자결재시스템을 잘 활용할 수 있게 하여야 한다.

둘째, 전자결재를 하고 요약하여 수기로 결재를 얻는 이중적 업무절차에 대해서도 개선하여야 할 것이다. 또 전자문서를 관리하고 종이문서로 인쇄하여 문서를 따로 보관하는 이중적 업무에 대해서도 개선되어야 하겠다.

셋째, 많은 소방공무원은 시스템이 안정되어 원활한

전자결제가 이루어지는 것을 바라고 있으나 시스템의 에러, 다운 등의 장애요인이 자주 발생하고 있다. 따라서 안정적인 시스템을 구축하여 시스템의 안정화에 주력하여야 할 것이다. 주서버의 용량을 확대하고, 각 시스템별로 서버를 분산시켜서 장애요인을 제거할 수 있을 것이다. 또 해킹 등 침입에 대비를 위한 보안프로그램 개발 및 보안관리자도 양성해야 할 것이다.

넷째, 전자결재시스템은 신속한 결재를 통하여 업무의 효율성을 목적으로 하고 있으나 처리속도가 느려 효율적인 업무수행에 많은 장애요인으로 작용하고 있다. 따라서 안정적이고 신속성을 확보할 수 있는 전자결재시스템의 구축이 필요하다 하겠다. 그 대안으로 꾸준히 서버의 업그레이드 및 전용서버를 구축하여 데이터 처리업무를 분할하는 분할서버구축시스템 도입하여 시스템 처리속도에 신속성을 확보할 수 있을 것이다.

다섯째, 다른 기관으로 문서를 송신할 때 오류의 발생으로 송신할 수 없는 상태가 자주 발생하며 송신은 성공적으로 수행하였으나 수신이 되지 않는 문제점이 있다. 따라서 각 기관별로 시스템의 연계성이 확보되어 우편, 인편으로 문서를 송신하는 일은 없어야 하겠다.

마지막으로, 본 논문에서는 전국의 소방공무원을 무작위 추출하여 설문해야 했으나 경기도 지역 5개 소방서 소방공무원을 대상으로 한 연구결과를 일반화하여 해석하는 것에는 무리가 있다. 또 민원서류 등의 부속 문서의 처리 등에서 나타날 수 있는 전자결재의 문제점에 대한 분석을 간과한 면이 있다. 후속 연구에서는 이와 같은 한계점들을 극복하고, 전국의 소방공무원의 전자결재시스템에 대한 연구를 통해 소방공무원의 효율적인 전자결재시스템의 활용이 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

1. 김태성, 정보정책론과 전자정부론, 법문사(2000).
2. <http://www.moleg.go.kr/>(법제처)
3. 「전자결재활성화지침」은 특별한 사유가 없는 한 원칙적으로 모든 결재문서에 대해 전자 결재를 실시하도록 하고, 과장(담당관) 전결문서는 반드시 전자결재를 이용하도록 하고 있으며, 각 기관별 특성에 맞도록 대면결재와 전자결재 대상업무를 구분·지정하여 운영 하도록 하고 있다.
4. Chester I. Barnard, The Function of Executive, Cambridge, Mass : Harvard University Press(1938).
5. 오승엽, “결재특성과 전자결재시스템 이용의 관계에 관한 연구”, 韓國科學技術院(1998).
6. 이장우, “일선행정기관의 정보기술수용의 영향요인”, 고려대 대학원(2000).
7. 왕재선, “정보화 유형에 따른 조직특성에 관한 연구”, 고려대 대학원(2002).
8. 김성태 외, “전자정부 구현을 위한 전자결재시스템 이용에 관한 실증분석”, 한국행정학회(2001).
9. 정미숙, “전자결재 및 전자문서 유통의 활성화 방안에 관한 연구”, 영남대 산업대학원(2002).
10. 이영기, “전자결재시스템 이용효과에 관한 연구”, 서울대 행정대학원(2003).
11. 정현애, “전자정부 구현을 위한 전자문서관리시스템(EDMS)에 관한 연구”, 대전대 대학원(2003).
12. 양기용 외, “결재경로 분석에 관한 시론적 연구”, 한국행정학회(1996).
13. 경기도소방재난본부 내부자료(2004).
14. 남궁근, 행정조사방법론, 법문사(1999).