

정부조직의 정보화교육훈련 체계구축에 관한 연구

(A Study on Developing Education and Training System for Informationalization in Governmental Organization)

정 해 용* 김 상 훈**
(Haeyong Jung) (Sanghoon Kim)

요약 본 연구는 정부조직의 효과적인 정보화추진에 가장 중요한 요소중 하나인 공무원의 정보기술활용 및 운영능력 (정보화능력)을 증대시키기 위한 정보화 교육훈련체계 수립의 이론적 근거를 제시하는데 초점이 맞추어져 있다. 이를 위해 우선 공무원에게 필요한 정보화교육훈련의 차원을 기본정보능력, 현행시스템운영능력, 정보화전략추진 및 정보관리능력, 정보기술전문능력 등 네 차원으로 구분하고 각 차원별로 세부적인 교육훈련항목을 도출하였다. 또한 각 항목들에 대해 교육훈련정도 및 바람직한 교육훈련방식이 담당업무별, 직급별, 정보능력별로 상이함을 실증적으로 규명하고 이러한 결과에 입각한 합리적인 교육훈련내용 및 방법을 설정·제시하였다. 실증분석을 위한 자료조사를 위하여 정보통신부 현업부서 공무원 및 정부 각 부처 정보화 담당공무원들 중 정보통신공무원교육원에 입교한 공무원을 대상으로 담당업무와 직급 등을 고려한 임의표본추출을 행하였으며 이들 표본추출된 공무원들에 대해 직접대면 설문조사를 실시하였다. 본 연구의 결과는 향후 우리나라 제반 조직에서의 정보화교육훈련 체계구축에 있어서 이론적 근거를 제공할 수 있을 것으로 보이며, 실제 정보화 교육훈련 프로그램의 수립에 있어서 가이드라인으로서 활용될 수 있을 것이다.

Abstract The effective use of IT(information technology) will increasingly become one of the key determinants for successful informationalization in governmental organization. And the ability of the public officials in using IT or operating information systems is essential to the effective use of IT. This study focuses on constructing a theoretical base of developing the education and training system for enhancing the IT ability of the public officials. In order to achieve this research goal, first, this study suggests four categories of IT education and training for (1) the basic capability of IT use, (2) the skills of operating information system, (3) the management competence of performing strategic use of IT, (4) the expert skills for specific IT, and then derives concrete items for each category. With respect to these items, we empirically investigate the degree of necessity and the effective way of education and training according to tasks, positions and ability of the public officials. The data analyses are based on questionnaires responded by 300 public officials who attend the education and training programs held by the Training Institute of Ministry of Information and Communication. The results of this study can provide the theoretical basis for constructing the IT education and training system which is applicable to most of Korean organizations. Also they can be used as a practical guideline in developing and promoting specific IT education and training programs.

1. 서론

조직에서의 정보기술 도입은 조직이 처한 경쟁적 위치를 유지하거나 지속하기 위한 전략적 필요성에 따라 결정

* 정보통신부 정보통신공무원교육원 교수요원
** 광운대학교 경영정보학과 부교수

되며[1], 정보기술 혹은 정보시스템은 기업의 핵심역량을 주도하고 업계의 구조를 재조정하며, 글로벌경쟁을 촉진시켜 준다[2]. 그런 점에서 정보기술은 외환위기로 초래된 IMF 상황에서 요구되는 금융·기업·공공부문의 구조조정을 위한 가장 중요한 자원으로 인식되고 있다.

정부조직도 예외는 아니어서 국가사회 전반에 걸쳐 정보화를 촉진하며, 정보통신산업을 육성하고 행정생산성과 서비스를 제고하기 위하여 전자정부를 구현하는 등 적극적인 정보화 정책 및 정보기술의 도입을 통하여 정보선진국을 건설하므로써 국가적 난국을 타개하여야 한다[3].

그러나 조직에서의 정보기술 도입이 성공적이기 위해서는 조직구성원들이 그에 적합한 지식 및 기술을 적절히 가지고 있어야 한다. 공무원에 대한 정보화교육훈련은 정보화의 진전에 따라 공무원들이 필요한 정보기술 및 정보시스템에 관한 체계적인 지식(Knowledge)과 기술(Skills)를 가질 수 있도록 업무중심적 입장에서 능력을 향상시키기 위한 활동이다. 그러므로 정보화교육훈련도 일반적인 산업교육훈련의 절차에 따라 실행되어야 한다. 그러나 지금까지 공공 및 민간기업의 정보화 또는 정보기술교육훈련은 학습자의 교육훈련 요구분석, 합리적인 교수전략 설계 등의 일반적인 산업교육훈련의 절차를 무시한 채 소프트웨어 패키지 사용교육훈련 위주로 치우쳐 왔다.

Garavan and Mcgracken[4]은 다른 교육훈련과 마찬가지로 정보기술 교육은 철저한 요구분석과 체계적인 성과분석을 통하여 교육효과를 향상시켜야 한다고 주장하고 있다. 따라서 공무원에 대한 정보화교육훈련이 체계적이고 성과중심적이 되기 위해서는 교육공학적 측면에서 요구분석을 통한 정보화 교육훈련 프로그램의 체계가 수립되고 그러한 체계를 기초로 과학적인 절차에 따라 구체적인 정보화 교육훈련 프로그램이 개발되어야 한다.

본 연구의 주요목적은 특정 교육훈련 프로그램을 개발하는 것이 아니라 교육훈련 체계수립에 필요한 탐색적(exploratory) 교육훈련 요구분석 작업이다. 즉, 공무원에게 필요한 정보화교육훈련의 차원을 확인하고, 각 차원별 구체적인 교육훈련내용과 선호하는 교육훈련방법을 알아보고, 이에 기초하여 정보화교육훈련의 체계를 밝히게 된다.

따라서 본 연구는 첫째, 정보화교육훈련에 관한 선행연구를 살펴보고 둘째, 선행연구의 이론적 체계를 중심으로 정보화교육훈련의 차원 및 적합한 교육훈련내용을 구축하

고 셋째, 정보통신부 현업 공무원, 정부 각 부처 정보화 담당 공무원을 대상으로 정보화 교육훈련의 차원 및 내용을 실증적으로 검증하고 교육훈련내용별로 선호하는 교육훈련방법을 분석하게 된다. 또한 기타 교육훈련체계 수립에 영향을 미치는 영향변수(Critical Factor)를 도출함으로써 정책적 제언을 하게 되며, 넷째, 검증된 결과를 중심으로 공무원 정보화교육훈련의 체계 및 적절한 교육훈련내용과 교육훈련방법을 제시하게 된다.

2. 정보화 교육훈련에 관한 이론적 고찰

2.1 정보화 교육훈련이 조직에 미치는 영향

정보시스템 성공 및 실패에 대한 요인을 연구하는 학자들은 사용자부서요원에 대한 교육은 정보시스템의 성공을 결정짓는 핵심적인 요인으로 지적하여 왔다[5],[6].

Rockart & Flannery[6]는 시스템 활용도가 낮은 주된 이유로 사용자교육의 부재를 들고 있다. Lucas[5]는 전산교육을 적게 받은 조직구성원일수록 컴퓨터시스템 활용을 거부하는 경향이 있는 것으로 분석하였다.

현업의 시스템 사용자부서에서 정보시스템을 효과적으로 실행하는데 있어 가장 중요한 요소는 사용자들의 정보시스템 사용방법에 대한 숙지도와 시스템 사용 자체에 대한 호의적인 태도라 할 수 있으며[7], 이러한 숙지도의 향상과 호의적인 태도를 가질 수 있도록 하기 위해서는 정보시스템에 대한 자신감과 사용능력을 향상시키는 것이 중요하다. 또한 사용자 부서요원(최종사용자)에 의한 정보시스템 개발업무 수행시 가장 중요한 요소는 시스템 개발과 관련된 사용자 부서요원의 전산능력[8],[9] 경험이다[10]. 따라서 사용자들에 대한 정보기술 전반 및 해당시스템 사용에 관한 교육훈련은 정보시스템의 효과적인 실행을 위해 필요한 요인임에[9],[11] 틀림없다.

우리나라 조직을 대상으로 한 연구로 임현진[12]에 의하면 행정정보화의 효율적인 추진과 전자정부 구현을 위한 정보능력 향상을 위해 공무원을 재교육하는 계획은 매우 중요하다고 설명한다. 박통희[13]에 의하면 행정정보화의 실효성이 기대에 미치지 못하는 이유중 하나로 민원 행정의 주요 행위자인 민원인, 민원담당자 및 행정기관의 수준을 고려한 정보화 방안이 마련되어야 함을 강조하였으며, 남궁량[14]에 의하면 PC 교육이수정도가 모든 정보기술 활용에 유의적인 요인으로 작용하고 있음을 실증적으로 보여주고 있다. 또한 이동만 등[15]은 교육훈련을 많이

1) 교육과정개발은 체계적 교수설계(ISD: Instructional System Development)모델로 구축되는 것이 일반적이며, 교육요구분석-교수전략설계-개발-실행-성과분석의 순으로 단계적으로 이루어진다[35].

받은 사용자가 적게 받은 사람보다 정보시스템을 더 많이 사용하고 정보시스템에 더 많이 만족한다는 사실을 실증적으로 규명하였다.

2.2 정보화 교육훈련 내용에 관한 선행연구

Zmud[16]는 모든 조직구성원들에게는

- (1) 조직전반의 경영활동에 대한 지식과 기술(Organizational Overview)
- (2) 경영관리활동에 대한 지식과 기술(Organizational Skills)
- (3) 해당부서내에서의 필요한 지식과 기술(Target Organizational Unit)
- (4) 일반적인 정보시스템 지식(General IS Knowledge)
- (5) 전문적인 기술적 지식(Technical Skills)
- (6) 정보시스템 제품에 관한 지식(IS Product) 등 6가지 차원의 지식과 기술이 각각 필요하다고 주장하였다.

Nelson[17]은 Zmud[16]가 제안한 지식과 기술을 가지고 실증적으로 정보시스템 부서요원과 사용자부서요원 각각에 필요한 교육적 요구를 분석하여 필요한 지식과 기술을 도출하였으며, Earl[18]은 관리자들에게 필요한 정보화 교육으로 (1) 라인/기능부서 임원에 대한 정보화전략교육(Refocusing) (2) 라인/부서 관리자에 대한 정보기술활용교육(Retooling) (3) IT 전문가에 대한 정보기술전문화교육(Reskilling) (4) 최고경영층에 대한 정보마인드확산교육(Reinforcing) 등 4가지를 제시하였다. Lee 등[19]은 정보시스템부서요원(정보시스템 전문가)에 의하여 요구되는 중요한 지식과 기술의 변화를 측정하였으며, 정보시스템 부서요원이 가져야 하는 중요한 지식과 기술을 4가지의 대분류와 36가지의 하위항목으로 구성하였는데 그 내용을 살펴보면 (1) 기술적 전문지식과 기술(18개 하위 항목) (2) 기술관리 지식(3개 하위항목), (3) 경영활동 지식과 기술(4개 하위항목), (4) 인간관계 상호협력 및 관리에 필요한 기술 및 지식(11개 하위항목)등으로 나타났다.

우리나라 공무원에 필요한 교육훈련 내용에 대한 선행 연구로 최종원등[20]은 효과적인 공무원 정보화교육을 위해 정보화교육 체제의 개편, 새로운 프로그램 개발의 기본방향 제시 및 프로그램별 교과목 선정에 관한 심도있는 연구가 요구된다고 지적하고 각 부처 정보화담당 공무원에 필요한 정보화 교육내용을 7개 분야 61개 교과목으로 제시하였다. 권대봉[21]은 정보통신부의 정보화 추진을 위

한 교육의 방향으로 (1) 정보화추진을 위한 교육 (2) 컴퓨터교육 (3) 통신교육 (4) 인터넷 교육 (5) 정보화추진 담당자 교육이 요구되며, 특히 컴퓨터교육은 그 수준의 폭이 매우 크기 때문에 관련 업무의 수준과 종류에 따라 세분화된 교육이 추진되어야 한다고 주장한다. 그 밖에도 나기산[22]은 지방 자치 정부에 대한 조사에서 공무원의 컴퓨터 사용지식 수준을 향상시키기 위해 컴퓨터를 사용한 교육프로그램 개발 및 교육강화, 자발적으로 컴퓨터 사용지식 수준을 향상시키고자 하는 동기부여책 마련, 공무원 채용 시험에 컴퓨터 교육 강화, 조직단위별 경연대회나 발표회 권장, 경쟁심부여등이 필요함을 주장하였고, 김동욱[23]은 행정정보의 공개와 함께 공무원의 컴퓨터와 네트워크에 대한 지속적 관심과 올바른 인식이 행정부의 정보화뿐 아니라 산업의 정보화에도 관건이 된다고 주장하고 4급에서 7급사이의 행정실무자의 정보화 의식을 향상시키기 위해서는 각 직급별, 조직 단위별로 기본적인 워드프로세싱, PC통신, 네트워크 서비스 등에 대한 교육이 필수적임을 지적한다.

또한 국내 기업에 대한 현장연구로써 김상훈[24]은 우리나라 기업조직의 조직구성원을 전산부서원과 현업부서원으로 나누어 교육훈련 요구분야를 7점척도로 조사하였는데, 전산부서원은 분석력, 협력해서 일을 수행해 나가는 능력 등 경영관리적 측면의 교육훈련 요구정도가 많고 현업 부서원의 경우에는 소프트웨어 활용 및 정보수집등에 대한 관심이 많은 것으로 나타났다. 강신철[25]은 실증분석을 통하여 정보시스템 전문가에게 필요한 경영능력 및 알아야 할 정보관련 최근 이슈로 프로젝트 관리능력, 인터넷/인트라넷, 리엔지니어링, 전자상거래 및 분산처리 등을 제시하였고, 정보시스템 전문가에게 필요한 정보기술 및 사용능력으로는 데이터베이스, 사용자요구분석 및 데이터통신, 객체지향프로그래밍, 네트워크 등에 관한 능력이 필요하며, 3년후 중요도가 높은 항목으로는 시스템보안, 네트워크 운용체계, 인터넷서버운영, 분산처리시스템 설계등인 것으로 조사, 분석하였다. 정해용[26]은 정보시스템 전문요원에게는 정보시스템 개발과 운영에 관한 전문기술이, 사용자부서요원에게는 현재 개발, 운영중인 정보시스템 자체에 관한 지식과 기술, 정보시스템의 전략적 활용에 관한 일반적인 지식과 기술, 정보시스템 개발과 운영에 관한 기초기술 및 전문기술 등 정보기술에 대한 교육적 요구가 높음을 확인하였다.

미국의 경우[27], 모든 공무원이 기본적인 컴퓨터 이용 능력 (Computer Competence)을 가지는 것이 필요하다고

<표 1> 정보능력의 기본구조 (자료원 : 사카모토(1989))

정보능력			
정보이해력		정보기술	
정보교양 • 컴퓨터 역할 • 컴퓨터 선용과 오용 • 정보의 소유권 • 컴퓨터 범죄	정보지식 • 컴퓨터 메카니즘 • CPU, O/S, H/W, S/W • 데이터통신 • 프로그래밍	정보이용능력 • W/P, S/S, D/B 이용 능력 • 정보검색, 번역	정보처리능력 • 프로그램 사용능력 • 프로그램 작성능력

보고 미국정부 정보기술서비스국 주관으로 컴퓨터활용 교육(Computer literacy) 프로그램을 만들어 교육을 진행할 예정이다. 즉, 컴퓨터 용어, 기능, 보안에 관한 기본적인 기술로써, 전자우편의 사용, 워드프로세서 사용, 인터넷 혹은 인트라넷 접속 및 정보검색 등에 관한 내용을 포함하고 있다.

으로 추진하는 것이 필요하며, 일반 공무원과 정보화 관련 부서, 전산직 공무원등에 대한 교육훈련시 고급 정보기술의 소개 및 습득 뿐 아니라 일반행정업무 처리과정의 리엔지니어링 등 조직과정과 조직혁신에 관련된 교과목을 추가하여야 한다. 또한 정보기술이 가능기술(Enabling Technology)이라는 인식을 제고할 수 있는 교육훈련 내용으로 전환해야 한다.

3. 공무원 정보화교육훈련 체계 및 내용

3.2 공무원에게 필요한 정보화 교육훈련내용

3.1 공무원 정보화교육훈련 추진현황 및 문제점

3.2.1 기본 정보능력 측면의 정보화 교육훈련 내용

'96년도 공무원에 대한 정보화교육은 일반공무원들의 전산 활용능력을 배양하고 전산직 공무원의 최신 전문기술 교육을 강화하기 위해 펜티엄PC 배치, LAN 설치 등 정보화 교육장비 및 시설을 현대화하였고, 이용자교육, 전산전문교육, 특별교육 등 24개 과정, 5,035명에 대한 정보화교육을 실시하였으며, 전국 각지의 공무원들이 업무수행에 지장없이 교육을 받을 수 있는 재택 정보화교육훈련 방식인 자기학습(self development, 이하 SD) 교육도 3,300여명에게 실시하였다[28]. '97년도에는 정부전산정보관리소에서 총 30개 과정에 5,505명에게 정보화교육훈련을 실시하였으며[20], 주요 교육훈련내용으로는 정보지식, 정보이용능력, 정보처리능력에 초점을 맞추고 있다 (표 2 참조). 그러나 주요 교육훈련대상자가 주로 6급 이하로 한정되어 있고 교육훈련내용은 PC활용능력을 중심으로 한 정보 교양 및 정보이용능력 측면만을 고려하는 등 많은 문제점을 안고 있다. 최종원 등[20]은 정부의 정보화교육훈련의 문제점으로 교육훈련내용이 기능위주의 전산교육수준에서 벗어나지 못하고 있고 전문성, 다양성, 실용성 측면에서 많은 문제점으로 안고 있으며 명실상부한 정보화교육훈련이 이루어지지 못하고 있다고 지적한다.

기본 정보능력(Information Competence)측면의 교육훈련내용은 컴퓨터 이용 및 정보활용 방법에 대한 교육훈련을 통하여 기본적인 정보기술능력을 갖추도록 행정서비스의 혁신, 업무생산성 향상 측면의 자질을 갖추도록 하자는 것이며, 기본적으로 전 공무원에 모두에게 해당되는 교육훈련내용이다. 사카모토(1989)는 정보능력(Information Competence)을 <표 1>과 같이 분류하고 정보교양과 정보이용능력은 정보사회를 살아가는 사람이 반드시 갖추어야 할 기본능력이고 나머지 두 가지는 전문인이 갖추어야 할 고급능력이라고 하였다[29][2].

따라서 공무원 정보화교육훈련에 대한 종합적인 교육훈련체계를 수립하고 6급이하 하위직 중심의 정보이용능력 교육훈련에서 전 공무원에 대한 체계적인 정보화교육훈련

또한 국민정보화교육 기본계획[30]에서는 공무원에 대한 정보능력 향상을 컴퓨터이용능력(Computer Skills)과 정보활용능력(Information Literacy)으로 나누고 수준별 교육내용을 예시적으로 제시하고 있으며, 현재 각급 공무원교육원 및 정부전산정보관리소에서 실시하고 있는 각종 정보화교육훈련을 사카모토가 제시한 4가지 측면과 연관시켜보면 <표 2>와 같이 현행 공무원정보화교육은 주로 전 공무원에게 공통적으로 해당하는 기본적인 정보이용능력 측면의 교육에 중점을 두고 있음을 알 수 있다.

구체적으로 기본정보능력 측면에서 필요한 정보화 교육훈련내용으로는 사카모토가 제시한 차원을 중심으로 첫째, 정보교양측면에서 정보사회의 이해 등, 정보윤리 등과

2) 백석기[29]에서 재인용함.

<표 2> 정보능력기본구조에 따른 공무원정보화교육 분석

수 준	정 보 능 력			
	컴퓨터이용능력		정보활용능력	
기본 (초급)	정보교양 • 정보사회의 이해 • 정보윤리	정보지식 • PC 기초교육 (H/W, S/W)	정보이용능력 • 문서작성(워드) • 인터넷, PC 통신	정보처리능력
활용 (중·고급)			• 외국 정보검색 및 활용	• 각종 행정정보시스템 활용 • 고급정보의 생성 및 의사결정 활용

둘째, 정보지식측면의 PC 하드웨어, PC 운영체제, PC 고장진단과 장애처리, 셋째, 정보이용능력측면의 자료관리용 DBMS, 프리젠테이션 사용, 응용유틸리티, 업무수행에 맞는 H/W, S/W 선정 및 활용 등을 포함한다.

3.2.2 현행 시스템 운영능력 측면의 정보화교육 훈련 내용

제1차('87~'91) 및 제2차('92~'96) 행정전산망 사업이 각각 완료됨에 주민등록 및 부동산 업무의 전산화에서부터 국세 통합관리까지 행정정보시스템 개발사업은 1997년도 상반기 기준으로 행정효율 및 대국민서비스 개선분야는 현재운영 14개, 개발중 6개, 국가경쟁력 강화분야는 현재운영 11개, 개발중 11개, 국민생활의 질 향상분야는 현재운영 25개 현재운영 9개 등 현재운영 50개, 개발 26개로 운영중이거나 운영예정인 서비스는 총 76개이다 [28],[31].

따라서 행정정보시스템에 대한 개발에 못지 않게 운영 및 유지보수 등 관리적 측면에서 사용자에 지속적인 교육 훈련을 통하여 시스템의 효과를 제고할 수 있을 것이다. 즉, 전산시스템의 사용이 급속히 보편화되고 있으며, 시스템 사용이 기본능력으로 인식되고 있는 상황에서 이제는 시스템 운영능력은 필수 불가결한 자격요소로 자리잡고 있다. 따라서 시스템을 효과적으로 조작할 수 있고 장애 및 고장시 대처할 수 있는 정보능력을 향상시키기 위한 정보화교육훈련 프로그램이 필요할 것이다.

3.2.3 정보화전략추진 및 정보관리능력 측면의 정보화 교육훈련내용

안문석[32]은 정보화사회에서는 기술진보가 급속히 이루어지고 급격한 기술진보를 행정정보 체계로 수용하기에

는 역부족이라 지적하고 민간 부문의 전문적 지식을 정보 관리에 수용하기 위한 노력이 수반되어야 함을 지적하고 외부위탁등 정보화의 새로운 패러다임에 적절히 대응하기 위한 정부의 정보관리 능력이 있어야 한다고 지적한다.

Earl[18]은 관리자들에게 필요한 정보관리교육훈련의 중요성을 설명하고 구체적인 교육체계로 (1) 라인/기능부서 임원에 대한 정보화전략교육(Refocusing) (2) 라인/부서 관리자에 대한 정보기술활용교육(Retooling) (3) IT 전문가에 대한 정보기술전문화교육(Reskilling) (4) 최고경영층에 대한 정보마인드확산교육(Reinforcing) 등 4가지를 제시하였다.

또한 공공부문 구조개혁을 위한 전자정부 구현을 위해서 정부는 행정생산성과 민원서비스 향상, 투명한 행정과 열린정부 구현, 행정기관에 정보화책임관(CIO) 제도를 도입하겠다고 발표하였는데[3]. 정보화책임관(CIO, Chief Information Officer)은 정책적 이슈이며, 미치는 범위가 방대하기 때문에 효과적인 관리의 필요성이 제기된다. 미국정부는 민간부문의 정보기술 활용과 CIO의 직책 도입을 통하여 행정혁신을 추진하므로써 작은 정부의 구현과 행정서비스의 질적 향상을 양립시키고 있다. 클린턴 행정부는 1993년 출범 직후부터 국가행정평가위원회(NPR, National Performance Review)를 추진하고[33], 그 일환으로 1994년 5월에 "정보기술을 통한 리엔지니어링(Reengineering through Information Technology)"를 발표하였다. 이 보고서에서는 행정서비스의 합리화와 생산성 확대를 위해 정보기술을 적극적으로 활용하고 리더십과 지원체제(인프라,조달제도,직원교육 등)를 확립한다는 목표를 제시하고 있다. 이러한 목표를 효과적으로 달성하기 위하여 미국정부는 CIO를 임명 및 운용하고 있는데 미국정부의 CIO의 역할은 (1) 부처내 모든 정보자원(기술, 시스템, 데이터)의 종합적인 관리 (2) 정보기술에 관계된 모든 활동의 총지휘 (3) 정보기술 예산관리와 자금

용도의 파악 (4) 정보 아키텍처의 구축과 유지에 관계된 책임등이며, CIO에 요구되는 자질로는 (1) 산업계에서의 경험 (2) 기술·경영 양면에서의 경험 (3) 부처의 장과 정보기술 부문을 조화롭게 증개할 수 있는 정치력 등을 꼽고 있다[34].

3.2.4 정보기술전문능력측면의 정보화 교육훈련 내용

행정전산망 사업은 정보시스템 차원의 프로젝트 관리 및 개발지원 등에 관한 업무로써 정보기술 전문능력을 필요로 하며 정보화 담당 및 전산직 공무원은 실제 행정전산망 프로젝트의 개발사업 및 운영업무에 종사하는 공무원들로 이에 적합한 정보능력이 요구된다.

행정기관내에 전산전담 부서가 확대 또는 신설됨에 따라 전산업무를 담당하는 공무원도 '91년도말 3,227명에서 '96년도 말에는 7,191명으로 대폭 증가하였으며, 기능별로는 최종사용자(End User) 방식의 컴퓨터처리가 확대되면서 자료입력 요원은 감소하고 전산개발을 담당하는 프로그래머가 증가하고 있는 추세이다[31].

또한 전산직 등 정보기술 전문분야에 종사하는 정보기술 전문가 집단외에도 전산직이나 정보화 및 정보시스템 관련부서요원이 아니면서 운영자의 입장에서 프로그래밍 등 전문가에 못지 않은 역할을 담당하고 있는 최종사용자 그룹이 있으며, 이에 대한 교육적 지원이 요구된다.

4. 연구 설계

4.1 연구가설의 설정

본 연구는 공무원의 담당업무별, 직급별, 기타 인구통계학적 특성별 여러요인별로 직무수행에 필요한 정보화관련 지식 및 기술을 실증적으로 분석하고 바람직한 교육훈련 내용 및 방법을 찾는 데 그 목적이 있다. 또한 본 연구는 선행연구가 거의 없는 탐색적연구(Exploratory Research)로서 구체성이 미진한 이 분야의 이론발전단계로 볼 때 다음과 같이 방향성이 없는 초기수준의 연구가설들을 설정하고 이를 검증하고자 하였으며 이를 통해 공무원들에게 필요한 교육훈련 내용의 차원 및 상대적인 중요성의 차이를 실증적으로 규명하였다.

① 연구가설 1 : 정보통신부 현업 공무원과 각 부처 정보화담당 공무원간에는

①-1 : 현재의 정보능력 수준에서 상대적인 차이가 있을 것이다.

①-2 : 교육훈련 요구정도에서 상대적인 차이가 있을 것이다.

② 연구가설 2 : 정보통신부 현업 공무원의

②-1 : 담당업무별, 직급별 현재의 정보능력 수준에서 상대적인 차이가 있을 것이다.

②-2 : 담당업무별, 직급별 교육훈련 요구정도에서 상대적인 차이가 있을 것이다.

③ 연구가설 3 : 각 부처 정보화담당 공무원은

③-1 : 현재의 정보능력에서 4가지 차원(기본정보능력, 정보화전략추진 및 정보관리능력, 정보기술 전문능력, 현행 시스템 운영능력)별로 상대적인 차이가 있을 것이다.

③-2 : 교육훈련 요구정도에서 4가지 차원(기본정보능력, 정보화전략추진 및 정보관리능력, 정보기술 전문능력, 현행 시스템 운영능력)별로 상대적인 차이가 있을 것이다.

④ 연구가설 4 : 정보통신부 현업 공무원과 각 부처 정보화담당 공무원은

④-1 : 직급별로 선호하는 교육훈련방법에는 상대적인 차이가 있을 것이다.

④-2 : 업무별로 선호하는 교육훈련방법에는 상대적인 차이가 있을 것이다.

④-3 : 정보능력 수준과 선호하는 교육훈련방법과는 상호 관련성이 있을 것이다.

④-4 : 교육훈련요구 정도와 선호하는 교육방법과는 상호 관련성이 있을 것이다.

⑤ 연구가설 5 : 정보통신부 현업 공무원과 각 부처 정보화담당 공무원은

⑤-1 : 정보기술자격증을 가진 공무원은 없는 공무원보다 현재의 정보능력 수준이 상대적으로 높을 것이다.

⑤-2 : PC를 보유한 공무원은 미보유 공무원보다 현재의 정보능력 수준이 상대적으로 높을 것이다.

⑤-3 : 정보기술 교육훈련을 이수한 정도가 많을수록 현재의 정보능력 수준은 높을 것이다.

⑤-4 : 교육수준, 성별, 연령은 현재의 정보능력 수준과 상호 관련성이 있을 것이다.

4.2 변수의 조작적 정의 및 측정

4.2.1 본 연구에서 제시하는 정보화교육훈련의 차원 및 내용

본 연구에서는 첫째, Zmud[16]가 제시한 6가지 지식 및 기술의 영역 둘째, Lee[19] 등이 제시한 4개 유형의 정보 기술 전문영역, 셋째, 사카모토(1989)의 정보능력의 기본 구조, 넷째, 김상훈[24]의 현장연구에서 제시한 지식 및 기술영역, 다섯째, 최종원 등[20]의 정보통신교육 발전방안 연구, 여섯째, 강신철[25]의 전문가에게 필요한 정보기술 및 사용능력, 일곱째, 정해용[26]의 정보시스템 전문요원 및 일반사용자에 필요한 교육훈련 등 7가지 선행연구에서 제시된 교육훈련 내용과 현재 행정자치부 정부전산정보관리소와 정보통신공무원교육원에서 운용하고 있는 교육훈련내용을 통합적으로 고려하되 정부조직의 정보화추진에 부합하는 방향으로 기본정보능력, 정보화전략추진 및 정보관리능력, 정보기술 전문능력, 현행시스템 운영능력 등 4가지 차원에 속하는 총 48가지 교육훈련내용을 도출하였다. 각 차원별 구체적인 교육훈련내용은 다음 <표 3>과 같다.

총 48개 교육내용 항목중 현행 시스템 운영능력에서 정보통신부의 현업 공무원 대상으로는 우정, 금융, 통합사무자동화시스템으로 나누어 각각에 대한 사용 및 유지보수에 관하여 6가지로 나누어 설문하였으나 각 부처 공무원에 대하여는 정보시스템의 사용 및 유지보수의 2가지로 설문하여 측정하였다.

4.2.2 정보화 교육훈련방법

본 연구에서의 교육훈련방법은 집합교육(소집교육), 직장교육(현장교육), 자기학습(자기개발)의 세 가지³⁾로 구분하고 집합교육은 부처내 교육원, 행정자치부 정부전산정보관리소, 전자통신연구소 정보기술교육원 등 공공기관, 민간기관, 기타 사설학원을 포함하며, 직장교육은 직장내에서 일정한 시간을 내어 직장내 강사 혹은 외부강사를 초빙하여 교육하는 것으로 정의하고 자기학습은 우편통신교육, 인터넷교육, 위성방송교육 등으로 정의한다.

3) 집합교육은 영문표기로 Off-the-Job-Training(Off-JT), 직장교육은 On-the-Job-Training(OJT), 자기학습은 Self-development((SD)로 표기함.

4.2.3 교육훈련 요구정도 측정

Nelson[17]에 의하면 조직구성원들에게 부족한 지식과 기술의 수준은 현재 업무영역에서 수행하고 있는 지식과 기술에 대한 개인적인 정보능력과 업무를 성공적으로 수행하는데 필요한 지식과 기술간의 차이로 정의한다. 따라서 본 연구에서는 개인에게 필요한 교육훈련의 요구정도를 측정하기 위하여 현재 업무에 필요한 정보능력 수준과 현재 공무원 개인별로 가지고 있는 정보능력 수준별 각각의 평균값(Means)을 찾아내어 두 가지에 대한 차이로써 교육훈련 요구정도를 측정하게 된다.

$$\text{교육훈련 요구정도} = \text{업무에 필요한 정보능력수준} - \text{현재의 정보능력 수준}$$

4.3 실증자료 조사 및 분석방법

본 연구의 자료수집은 설문지 조사법에 의하였으며, 설문항목별 측정을 위한 척도는 리커트(Likert type scale) 5점尺度로 측정하였다. 본 연구의 모집단은 (1) 정보통신부 현업 소속 공무원 (2) 각 부처 정보화 담당 공무원으로 하고 표본은 모집단 가운데 정보통신공무원교육원에 입교하는 공무원을 대상으로 담당업무와 직급 등을 고려하여 임의 층화표본 추출로 선정하였으며, 실증분석을 위한 자료수집은 정보통신공무원교육원에 입교한 교육생을 대상으로 직접대면 설문조사로 수집되었다. 설문은 각 부처 공무원 70명, 정보통신부 현업공무원 230명을 대상으로 설문하였으며, 그 중 68명과 184명에 대한 설문서를 회수하여 각각 57부, 143부를 분석에 이용하였다.

5. 실증분석 및 연구결과

5.1 측정변수들의 적합도 검증

본 연구에서는 4가지 차원별 지식과 기술영역별로 정의한 48가지 하위항목들에 대한 현재 정보능력수준과 교육훈련 요구정도에 대한 측정을 행하고 이에 대한 신뢰성분석을 실시한 결과 <표 4>에서 보는 바와 같이 4가지 차원 모두 Cronbach's α 값이 0.8이상 나오므로 각 차원을 구성하는 항목들로서의 신뢰성에는 문제가 없는 것으로 나타났다.

<표 3 > 4가지 차원별 교육훈련내용

구 분	현행 교육내용 (정보통신부, GCC)	Zmud/Lee/김상훈/ 최종원/강신철/사카모토	본 연구에서 제시하는 교육내용
I 기본 정보능력	-워드프로세서 -스프레드시트 -DBMS -윈도우95 -인터넷 -전산초급반 -PC 운영관리	-컴퓨터역할 -컴퓨터선용과 오용 -컴퓨터범죄 -미니컴퓨터 운영체제 -미이크로컴퓨터 운영체제 -정보이용능력(W/P, S/S, D/B)	-정보사회의 이해 등 -정보윤리 등 -PC 하드웨어 -PC 운영체제 -PC 고장진단과 장애처리 -워드프로세서 제품사용 -스프레드시트 제품사용 -자료관리용 DBMS -프리젠테이션 사용 -응용유틸리티 -업무수행에 맞는 H/W, S/W 선정 및 활용
II 현행 시스템 운영교육	-네트워크운영반 -업무전산운영반 -통신 및 자료관리반 -홈페이지운영 -인터넷 정보검색 -OA 종합	-업무수행에 맞는 S/W 선정 및 사용법 -특정 어플리케이션시스템의 사용 -사무자동화 제품사용 -운영체제(OS) 이용 -정보시스템 평가와 유지보수에 관한 지식과 기술 -소프트웨어 패키지 사용	-우정정시스템 사용 -금융시스템 사용 -통합사무자동화 사용 -우정시스템 유지보수 -금융시스템 유지보수 -통합사무자동화 유지보수
III 정보화전략 추진 및 관리능력	-정보화반 -정보화실무	-정보기술의 전략적 활용에 관한 지식 -컴퓨터통신을 활용한 정보수집 -COBOL 등 3세대 언어 -정보시스템 정책과 계획에 관한 지식과 기술 -정보시스템 목표를 조직의 목표에 접목시키는 지식과 기술 -정보시스템 및 정보기술의 잠재능력 인식에 관한 지식과 기술 -경쟁력 확보를 위한 정보시스템 및 정보기술에 관한 지식과 기술 -업무분야별 응용시스템 개발론	-PC 통신과 인터넷 -정보수집 및 활용능력 -정보시스템의 전략적 활용 -전산화 대상 단위업무에 대한 이해 -정보시스템 개발방법론 -COBOL 등 3세대언어 -정보화와 사회변동 -국내의 정보화 및 정보기술 -산업과 사회의 정보화 -정보시스템 및 정보기술 활용방안 -정보화 및 정보기술 국가정책 및 전략 -정보화계획 수립방법론

* GCC : 정부전산정보관리소
(표 계속)

구 분	현행 교육내용 (정보통신부, GCC)	Zmud/Lee/김상훈/ 최종원/강신철/정해용	본 연구에서 제시하는 교육내용
IV 정보기술 전문능력	<ul style="list-style-type: none"> -UNIX -Windows-NT -관계형 DB -프로젝트관리 -객체지향개발 -비주얼베이직 -JAVA -컴퓨터통신망 -초고속망운영 -인터넷 웹 구축 -정보시스템 보호 	<ul style="list-style-type: none"> -전자통신, 네트워크 -메임프레임 운영체제 -비주얼베이직등 4세대언어 -시스템통합 -시스템분석 / 구조적 분석 -시스템개발수명주기 관리 -관계형DB -분산처리(Processing) -특정 프로그래밍언어 -데이터관리(모델링 등) -구조적프로그래밍과 자동화 방법론 및 도구 -의사결정지원시스템 -어셈블리언어 -전문가시스템 및 인공지능 -운영체제에 관한 지식 -컴퓨터 등 H/W 지식 -프로그래밍에 관한 지식과 기술 -정보시스템 모델구축에 관한 지식과 기술 -정보시스템 모델응용에 관한 지식과 기술 -데이터접근(엑세스) -데이터베이스 구축 	<ul style="list-style-type: none"> -PC 네트워크와 LAN -정보시스템 프로젝트 개발관리 -정보시스템을 행정목표와 연계 -조직의 행정문제를 계량화, 모델링 -정보기술을 이용한 해결 방안 제시 -정보자원관리 -자료 및 정보기술의 통합 -업무재설계, 경영혁신 등 -메임프레임의 하드웨어 -메임프레임의 운영체제 -메임프레임의 통신네트워크 -메임프레임의 데이터베이스 -JAVA 등 4세대언어 -인터넷, 인트라넷 서버구축 및 운영 -시스템분석 및 설계방법론 -소프트웨어 개발방안 -분산처리 및 분산시스템 -최신정보기술 현황 및 활용방안 -정보기술 Outsourcing

그러나 요인분석(factor analysis)후 몇가지 항목 즉, 워드프로세서 및 스프레드시트 항목이 기본 정보능력에서 현행시스템 운영능력으로 차원이 바뀌에 따라 측정변수들의 신뢰성 검증을 다시 실시하였으며, 그 결과는 <표 6>과 같이 나왔으며, 모든 차원의 신뢰도에 문제가 없는 것으로 나타났다.

<표 4> 측정변수들의 신뢰성 검증 결과

변수명	설문 항목수	Cronbach's α 값	
		현재정보 능력수준	교육훈련 요구정도
기본 정보능력	11	0.93	0.90
현행시스템 운영능력	6	0.85	0.93
정보화전략및정보관리능력	12	0.94	0.93
정보기술 전문능력	19	0.96	0.96

본 연구에 대한 타당성 검증은 개념적 타당성 (construct validity)을 중심으로 타당성 분석을 행하였으며, 이를 위해 4가지 차원에 속한 48가지의 지식과 기술 관련 항목들에 대한 교육훈련요구정도의 측정치를 기준으로 요인분석을 실시함으로써 본 48가지 항목들이 실제로 본 연구에서 설정한 4가지의 개념(construct)을 구성하는 지를 분석하였는 바, 그 결과는 <표 5>과 같이 나타났다.

<표 6> 요인분석후 재구성한 측정변수들의 신뢰성 검증결과

변수명	설문 항목수	Cronbach's α 값	
		현재 정보 능력수준	교육훈련 요구 정도
기본 정보능력	9	0.93	0.89
현행시스템 운영능력	8	0.89	0.94
정보화전략및정보관리능력	12	0.94	0.93
정보기술 전문능력	19	0.96	0.96

<표 5> 교육훈련차원에 대한 요인분석 결과⁴⁾

차원	교육훈련 항목	요인1	요인2	요인3	요인4
기본 정보 능력	1. 정보사회의 이해 등	0.76	-	-	-
	2. 정보윤리 등	0.80	-	-	-
	3. PC 하드웨어	0.78	-	-	-
	4. PC 운영체제	0.65	-	-	-
	5. PC 고장진단과 장애처리	0.70	-	-	-
	8. 자료관리용 데이터베이스 제품사용	0.77	-	-	-
	9. 프리젠테이션용 제품사용	0.72	-	-	-
	10. 응용유틸리티	0.63	-	-	-
	22. 업무수행에 맞는 H/W, S/W 선정 및 활용	0.63	-	-	-
	현행 시스템 운영 능력	6. 워드프로세서 제품사용	-	0.71	-
7. 스프레드시트 제품사용		0.61	0.59	-	-
14. 운영중인 우정시스템 효과적 사용		-	0.87	-	-
15. 운영중인 금융시스템 효과적 사용		-	0.80	-	-
16. 운영중인 통합사무자동화 효과적 사용		-	0.77	-	-
17. 운영중인 우정시스템 유지보수		-	0.70	-	-
18. 운영중인 금융시스템 유지보수		-	0.79	-	-
19. 운영중인 통합사무자동화 유지보수	-	-	0.58	-	
정보화 전략추진 및 정보관리 능력	12. PC 통신과 인터넷	-	-	0.56	-
	13. 정보수집 및 활용능력	-	-	0.64	-
	20. 정보시스템의 전략적 활용	-	-	0.77	-
	21. 전산화 대상 단위업무에 대한 이해	0.55	-	0.51	-
	23. 정보시스템 개발방법론	-	-	0.68	-
	24. COBOL 등 3세대언어	-	-	0.70	-
	25. 정보화와 사회변동	-	-	0.68	-
	26. 국내의 정보화 및 정보기술	-	-	0.75	-
	27. 산업과 사회의 정보화	-	-	0.79	-
	28. 정보시스템 및 정보기술 활용방안	-	-	0.52	-
	29. 정보화 및 정보기술 국가정책 및 전략	-	-	0.77	-
30. 종합적인 정보화계획 수립방법론	-	-	0.63	-	
정보기술 전문능력	11. PC 네트워크와 LAN	-	-	-	0.51
	31. 정보시스템 프로젝트 개발관리	-	-	-	0.62
	32. 정보시스템을 행정목표와 연계	-	-	-	0.76
	33. 조직의 행정문제를 계량화, 모델링	-	-	-	0.80
	34. 정보기술을 이용한 해결방안 제시	-	-	-	0.81
	35. 정보자원관리	-	-	-	0.63
	36. 자료 및 정보기술의 통합	-	-	-	0.75
	37. 업무재설계, 경영혁신 등	-	-	-	0.71
	38. 메인프레임의 하드웨어	-	-	-	0.72
	39. 메인프레임의 운영체제	-	-	-	0.88
	40. 메인프레임의 통신네트워크	-	-	-	0.91
	41. 메인프레임의 데이터베이스	-	-	-	0.86
	42. JAVA 등 4세대언어	-	-	-	0.72
	43. 인터넷, 인트라넷 서버구축 및 운영	-	-	-	0.83
	44. 시스템분석 및 설계방법론	-	-	-	0.72
	45. 소프트웨어 개발방안	-	-	-	0.79
	46. 분산처리 및 분산시스템	-	-	-	0.81
	47. 최신정보기술 현황 및 활용방안	-	-	-	0.76
48. 정보기술 Outsourcing	-	-	-	0.74	

4) 표의 수치는 varimax rotation(8 iterations)에 의한 요인적재치(Factor Loading)이며, 요인적재치 0.5이상만 제시하였음

요인분석에서 7번 항목의 스프레드시트의 경우에는 현실적 상황을 반영하여 현행 시스템 운영능력으로 구분하였으며, 21번 항목의 전산화대상 단위업무에 대한 이해는 설문내용에 일부 오해가 있는 것으로 이해되며, 운영중인 통합사무자동화시스템의 경우에는 표본추출상의 편이(bias)가 발생한 것으로 볼 수 있다. 또한 32번, 33번, 36번, 37번 등의 경우에는 정보화전략추진 및 정보관리능력 차원요인으로 묶이는 것이 타당하나 설문대상이 주로 정보통신부 현업 공무원과 6급이하 각 부처 정보화추진 담당공무원으로 한정된 것에 기인한 것으로 이해된다.

5.2 가설의 검증

연구가설 1 : 정보통신부 현업 공무원과 각 부처 정보화담당 공무원간에는 현재의 정보능력 수준과 교육훈련 요구정도에서 상대적인 차이가 있을 것이다.

(가설1-1) 두 그룹간 현재의 정보능력 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는지를 분석하기 위하여 t-test를 실시하였는 바, <표 7>에서 보는 바와 같이 양측검정 결과 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 분석되어 연구가설이 채택되며, 따라서 현재 정보능력 수준에는 각 부처 정보화담당 공무원이 높은 것으로 분석된다.

<표 7> 정보능력 수준 차이분석(5)

차원	정보통신부 현업 공무원	각 부처 정보화담당	t-값	양측검정 유의수준
차원1	2.1859	2.7213	-11.602	0.000**
차원2	2.4304	2.8638	-10.310	0.002**
차원3	1.8420	2.4777	-15.982	0.000**
차원4	1.4618	1.9376	-13.787	0.000**
평균	1.8016	2.3294	-22.752	0.000**

** : p < 0.05

물론 이상의 결과는 부처간 본질적인 차이는 아니라고 판단되며 단지 정보통신공무원 교육원에서 교육대상자별 특성반영을 위한 자료로 활용할 수 있을 것이다.

(가설1-2) 교육훈련 요구정도에서는 4가지 차원별로 <표 8>에서 보는 바와 같이 양측검정 결과 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 분석되어 각 부처 정보화담당 공무원보다 정보통신부 현업 공무원의 교육훈련 요구정도가 높은 것으로 분석된다.

- 5) 차원1 : 기본정보능력
 차원2 : 현행시스템 운영능력
 차원3 : 정보화전략추진 및 정보관리능력
 차원4 : 정보기술전문능력

<표 8> 교육훈련 요구정도 차이분석

차원	정보통신부 현업 공무원	각 부처 정보화담당	t-값	양측검정 유의수준
차원1	1.2866	0.8482	12.988	0.000**
차원2	1.4362	0.8024	8.525	0.003**
차원3	1.2616	0.7523	13.048	0.000**
차원4	1.2333	0.8528	11.496	0.000**
평균	1.2704	0.8199	19.65	0.000**

** : p < 0.05, 차원의 내용은 <표7>과 동일함

연구가설 2 : 정보통신부 현업 공무원의 담당업무별, 직급별 현재의 정보능력 및 교육훈련 요구정도는 4가지 차원별로 상대적인 차이가 있을 것이다.

(가설2-1) 정보통신부 현업 공무원의 담당업무별 정보능력 수준은 <표 9>에서 보는 바와 같이 담당업무에 관계없이 4가지 차원간에 차이가 있다는 가설이 채택되었다.

또한 정보통신부 현업 공무원은 현재 정보능력은 <표 10>에서 보는 바와 같이 업무에 상관없이(차원별 평균) (1) 현행 시스템 운영능력, (2) 기본정보 능력, (3) 정보화 전략추진 및 정보관리 능력, (4) 정보기술 전문능력의 순으로 나타났으며, 이들 각차원별 평균치의 상호간 차이가 통계적으로 유의한지를 밝히기 위하여 Tukey 검증을 실시한 결과, <표 11>에서 보는 바와 같이 현행 시스템 운영능력과 기본 정보능력은 정보화전략 추진 및 정보관리 능력과 정보기술전문능력보다 우수한 것으로 분석되었으며, 정보화전략 추진 및 정보관리 능력과 정보기술 전문능력간에도 차이가 있는 것으로 밝혀졌다.

<표 10> 정보통신부 현업공무원의 담당업무별 정보능력수준

차원	우편업무	금융업무	일반행정	차원별 평균
차원1	2.1959	1.8695	2.3188	2.1859
차원2	2.2643	2.0925	2.3978	2.3172
차원3	1.8417	1.6057	1.9530	1.8420
차원4	1.4228	1.3107	1.5774	1.4618
전체	1.8127	1.6195	1.9471	1.8352

* : p < 0.05, '*'는 유의한 차이가 있음

(가설2-2) 정보통신부 현업 공무원의 담당업무 및 차원별로 교육훈련 요구정도 차이를 분석하기 위한 분산분석 실시 결과 <표 12>에서 보는 바와 같이 통계적으로 유의한

<표 9> 차원별 정보능력 수준 분산분석표

구분	분산의 원천	자유도	분산	평균분산	F비율	P
업무공통	집단간 분산	3	5.6150	1.8717	20.1323	0.0000**
	집단내 분산	44	4.0906	0.0930		
	전체 분산	47	9.7056			
우편업무	집단간 분산	3	5.8508	1.9503	16.5846	0.0000**
	집단내 분산	44	5.1742	0.1176		
	전체 분산	47	11.0251			
금융업무	집단간 분산	3	4.1668	1.3889	13.8434	0.0000**
	집단내 분산	44	4.4146	0.1003		
	전체 분산	47	8.5814			
일반행정	집단간 분산	3	5.4651	1.8217	18.7346	0.0000**
	집단내 분산	44	4.2784	0.0972		
	전체 분산	47	9.7435			

** : p < 0.05

차이가 없는 것으로 나타났다(95% 신뢰수준).

<표 12> 교육훈련 요구정도 분산분석표

분산원천	자유도	분산	평균분산	F비율	P
집단간분산	2	0.0650	0.0325	1.0423	0.3669
집단내분산	26	0.8109	0.0312		
전체 분산	28	0.8759			

직급별 분석에서는 인터넷 및 인트라넷 서버구축 및 운영, 메인프레임 운영체제 항목에서 8~9급이 교육훈련 요구정도가 높은 것으로 분석되었으나 다른 항목에서는 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다(95% 신뢰수준).

연구가설 3 : 각 부처 정보화담당 공무원의 현재 정보능력 교육훈련 요구정도는 4가지 차원별로 상대적인 차이가 있을 것이다.

(가설3-1) 각 부처 정보화담당 공무원의 현재의 정보능력 수준의 상대적인 차이를 분석하기 위하여 분산분석(One-Way ANOVA)을 실시한 결과 <표 13>에서 보는 바와 같이 4가지 차원간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 분석되어 연구가설이 채택되었다.

<표 13> 차원별 정보능력 수준 분산분석표

분산원천	자유도	분산	평균분산	F비율	P
집단간분산	3	5.7054	1.9018	13.5000	0.0000*
집단내분산	40	5.6349	0.1409		
전체분산	43	11.3403			

* : p < 0.05

또한 <표 14>에서 나타난 바와 같이 각 부처 정보화담당 공무원의 차원별 현재의 정보능력은 현행 시스템 운영능력이 가장 높고 뒤이어 기본정보능력, 정보화전략 추진 및 정보관리능력, 정보기술 전문능력순으로 정보통신부 현업 공무원의 정보능력과 같은 순서인 것으로 나타났으며, Tukey 검증을 실시한 결과 정보기술전문능력은 다른 차원에 비하여 상대적으로 현재의 정보능력이 낮은 것으로 밝혀졌다.

<표 14> 평균치 사후측정검정 (Tukey-b test)

차원	요인평균값	차원1	차원2	차원3	차원4
기본 정보능력	2.7213				
현행시스템 운영능력	2.8638				
정보화전략 추진 및 관리능력	2.4777				
정보기술전문능력	1.9376	*	*	*	

* : p < 0.05, '*'는 유의한 차이가 있음

한편 직급별 분석에서는 정보사회의 이해 항목에서만 6~7급이 8~9급보다 현재의 정보능력 수준이 높은 것으로 나타났다.

(가설3-2) 각 부처 정보화담당 공무원의 교육훈련 요구정도에 대한 차이를 검정하기 위한 분산분석 실시결과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 연구가설이 기각된다. 따라서 각 부처 정보화 담당 공무원의 교육훈련 요구 정도는 4가지 차원별로 차이가 없는 것으로 분석된다. 또한 직급별 분석에서도 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

연구가설 4 : 직급별, 업무별로 선호하는 교육방법과는 상대적인 차이가 있을 것이며, 정보능력수준 및 교육훈련 요구정도와 선호하는 교육방법과는 상호관련성이 있을 것이다.

(가설4-1) 직급별로 선호하는 교육훈련방법에 차이가 있는지 분석하기 위하여 세부 항목별로 교차분석(Crosstab Analysis)을 실시한 결과 스프레드시트와 데이터베이스의 경우 교육훈련방법과 직급간에는 관련성이 있는 것으로 분석되었다

교차분석 결과, 스프레드시트 교육과 데이터베이스 교육부만 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며 그외의 다른 교육항목은 모두 유의한 결과가 나타나지 않았다. 즉, 스프레드시트의 경우에는 8~9급은 OJT를 더 선호하며(49.2%), 6~7급은 Off-JT를 더 선호(52.9%)하는 것으로 나타났으며, 자료관리용 데이터베이스의 경우에는 Off-JT의 경우 8~9급은 60.0%, 6~7급은 40.0%이며, OJT의 경우에는 8~9급은 70.5%, SD는 6~7급은 29.5%로 6~7급이 Off-JT를 더 선호하는 것으로 분석된다.

(가설4-2) 업무별로 선호하는 교육훈련방법에 차이가 있는지 분석하기 위하여 세부 항목별 교차분석을 실시하였으나 48개 항목 모두에게서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

(가설4-3) 현재의 정보능력 수준과 3가지 교육훈련방법과의 관련성을 측정하기 위하여 분산분석을 실시한 결과 <표 15>에서 나타난 바와 같이 정보윤리·컴퓨터범죄 및 보안, 워드프로세서, 스프레드시트 항목에서는 정보능력 수준에 따라 선호하는 교육훈련방법이 다른 것으로 분석된다.

<표 15> 정보능력과 교육훈련방법과의 관련성

항목	교육방법별 정보능력			분산분석		차이가 나는 교육방법
	Off-JT	OJT	SD	F-값	유의도	
2	2.3061	2.3247	1.7727	3.1750	0.0440	SD↔Off-JT, OJT
6	3.1216	3.0123	3.4872	3.1180	0.0465	SD↔Off-JT
7	2.3222	2.2619	2.9545	3.4869	0.0325	SD↔Off-JT, OJT

※ 2:정보윤리 등, 6:워드프로세서, 7:스프레드시트

그리고 교육훈련방법 상호간의 차이를 검증하기 위하여 사후측정 검증을 실시한 결과, 정보윤리·컴퓨터범죄 및

보안에서는 자기학습을 선호하는 공무원이 집합 및 직장 교육을 선호하는 공무원보다 정보능력 수준이 낮으며, 워드프로세서는 자기학습 선호 공무원이 직장교육 선호 공무원보다 정보능력 수준이 높고, 스프레드시트는 자기학습 선호 공무원이 집합 및 직장교육 선호 공무원보다 수준이 높은 것으로 나타났다.

(가설4-4) 교육훈련 요구 정도와 선호하는 교육훈련방법과 차이가 있는지 분석하기 위하여 세부 항목별 분산분석을 실시한 결과 <표 16>에서 제시한 4개 항목에서 교육훈련 방법간 유의한 차이가 나는 것으로 분석되었으며, 다른 항목에서도 통계적인 유의성은 없었으나 대체로 교육훈련 요구정도가 높을수록 Off-JT, OJT, SD의 순으로 선호하는 것으로 나타났다.

<표 16> 교육훈련 요구정도와 교육훈련방법과의 관련성

항목	교육방법별 요구정도			분산분석		차이가 나는 교육방법
	Off-JT	OJT	SD	F-값	유의도	
2	1.3469	0.8571	1.000	4.2530	0.0156	Off-JT↔OJT
4	1.2347	0.8889	0.5926	4.2272	0.0160	Off-JT↔SD
7	1.6556	1.2619	0.7273	6.0554	0.0028	Off-JT↔SD
8	1.6195	1.0820	1.0000	4.9135	0.0083	Off-JT↔OJT

※ 2:정보윤리, 4:PC운영체제, 7:스프레드시트, 8:DBMS

연구가설5 : 공무원의 특성과 정보능력 수준간과의 관련성

(가설5-1) 정보기술자격증을 가진 공무원은 없는 공무원보다 현재의 정보능력 수준이 상대적으로 높을 것이다.

정보처리기사 및 기능사, 워드프로세서 등 정보기술 자격증을 가지고 있는 공무원과 없는 공무원의 정보능력을 비교분석하기 위하여 t-test를 실시한 결과 기본정보능력 차원에서는 8번(자료관리용 데이터베이스), 22번(업무수행에 맞는 H/W, S/W 선정 및 활용)를 제외한 전 항목(<표 6> 교육훈련 요구정도에 대한 요인분석 결과 항목 참조)에서 현행시스템 운영능력 차원에서는 14번(운영중인 시스템의 효과적인 사용), 17번(운영중인 시스템의 유지보수)를 제외한 6번(워드프로세서 사용), 7번(스프레드시트 사용)항목에서 정보기술 자격증을 보유한 공무원이 보유하지 않은 공무원보다 정보능력 수준이 높은 것으로 나타났다.

또한 정보화전략 추진 및 정보관리능력 차원에서는 12번(PC통신과 인터넷), 13번(정보수집 및 활용능력), 20번(정보시스템의 전략적 활용), 21번(전산화대상 단위업무에 대한 이해), 23번(정보시스템 개발방법론), 24번(COBOL 등 3세대언어), 28번(정보시스템 및 정보기술활용방안)에서 정보기술 자격증을 보유한 공무원이 정보능력 수준이 높은 것으로 나타났으며, 정보기술전문능력 차원에서는 35번(정보자원관리), 36번(자료 및 정보기술의 통합), 38번(메인프레임의 하드웨어), 39번(메인프레임의 운영체제), 40번(메인프레임의 통신네트워크), 41번(메인프레임의 데이터베이스), 45번(소프트웨어 개발방안), 46번(분산처리 및 분산시스템)에서 정보기술 자격증을 가진 공무원이 정보능력 수준이 높은 것으로 나타났다.

(가설5-2) PC를 보유한 공무원은 미보유 공무원보다 현재의 정보능력 수준이 상대적으로 높을 것이다.

PC를 자택에 보유하고 있는 공무원과 그렇지 않은 공무원이 현재 가지고 있는 정보능력 수준에 차이가 있는지 분석하기 위하여 <표 17>에서 나타난 바와 같이 t-test를 실시한 결과 PC 운영체제, 워드프로세서, 스프레드시트, 우정시스템 유지보수 항목에서만 PC 보유유무와 관련성이 있는 것으로 분석된다. |

<표 17> PC 보유유무와 정보능력 수준과의 관련성

교육항목	PC 보유 공무원 평균값	PC 미 보유 공무원 평균값	t-값	양측검정 유의수준
PC운영체제	3.0282	2.6909	2.08	0.039**
워드프로세서	3.2746	2.9091	2.35	0.020**
스프레드시트	2.4930	2.0926	2.23	0.027**
우정시스템유지보수	2.0851	1.7593	2.01	0.046**

** : p < 0.05

(가설5-3) 정보기술교육을 이수한 정도가 많을수록 현재의 정보능력 수준은 높을 것이다.

정보기술 교육을 이수한 공무원이 정보능력 수준이 높은가를 측정하기 위하여 분산분석을 실시하였으며, 그 결과 기본정보능력 차원에서는 2번(정보윤리, 컴퓨터범죄 및 보안 등), 8번(DBMS 사용), 9번(프리젠테이션 사용), 현행시스템 운영능력 차원에서는 7번(스프레드시트 사용), 15번(운영중인 금융시스템 사용), 16번(운영중인 통합사무

자동화시스템 사용), 18번(운영중인 금융시스템 유지보수), 19번(운영중인 통합사무자동화 유지보수), 정보화전략 추진 및 정보자원관리 차원에서는 13번(정보수집 및 활용능력), 25번(정보화와 사회변동), 27번(산업과 사회의 정보화), 30번(종합적인 정보화계획수립방법론), 정보기술전문능력 차원에서는 33번(조직의 행정문제를 계량화, 모델링), 34번(정보기술을 이용한 해결방안 제시), 35번(정보자원관리) (<표 6> 교육훈련 요구정도에 대한 요인분석 결과의 항목 참조)을 제외한 항목에서 대부분 2번이상 교육을 이수한 공무원과 1번 이하 이수한 공무원과 유의한 차이가 나는 것으로 나타났다.

(가설5-4) 교육수준, 성별, 연령과 현재의 정보능력 수준과는 관련성이 있을 것이다.

교육수준, 성별, 연령과 정보능력 수준과의 관련성을 조사하기 위하여 분산분석, t-test, 상관관계 분석을 실시한 결과 교육수준에서는 대부분이 석사이상을 이수한 공무원과 대졸이하 공무원간에 정보능력 수준에서 차이가 나는 것으로 분석되었고 성별에서는 거의 대부분의 항목에서 남자가 여자보다 수준이 높은 것으로 나타났는데 이는 금융 및 통합사무자동화 관련 항목인 15번(운영중인 금융시스템 효과적 사용), 16번(운영중인 통합사무자동화의 효과적 사용), 18번(운영중인 금융시스템 유지보수), 19번(운영중인 통합사무자동화 유지보수)에서는 여자가 높게 나타난 것으로 보아 청구에서 근무하는 여자 공무원이 영향을 미친 것으로 분석된다.

연령에서는 6번(워드프로세서), 14번(우정시스템 사용)에서 나이와 부의 상관관계를 보이며, 나머지 대부분의 문항에서는 정의 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 이상의 각 가설별 검정결과를 종합하여 도표화하면 다음의 <표 18>과 같다.

6. 결 론

6.1 연구결과 요약

본 연구에서 도출된 주요 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 정보통신부 현업 공무원과 각 부처 정보화 담당 공무원에 대한 정보화교육훈련은 기본 정보능력, 현행 시

<표 18> 가설검정 종합결과표

가 설	결 과	분석방법
(가설1) 정보통신부 현업 공무원과 각 부처 정보화 담당 공무원간에는 1-1 : 현재의 정보능력 수준에서 상대적인 차이가 있을 것이다. 1-2 : 교육훈련 요구정도에서 상대적인 차이가 있을 것이다.	채택 채택	t-test t-test
(가설2) 정보통신부 현업공무원은 4가지 차원별로 2-1 : 담당업무별 현재의 정보능력 수준에는 상대적인 차이가 있을 것이다. 직급별 현재의 정보능력 수준에는 상대적인 차이가 있을 것이다. 2-2 : 담당업무별 교육훈련 요구정도에서 상대적인 차이가 있을 것이다. 직급별 교육훈련 요구정도에서 상대적인 차이가 있을 것이다.	채택 부분채택 기각 부분채택	분산분석 분산분석
(가설3) 각 부처 정보화담당 공무원은 4가지 차원별로 3-1 : 현재의 정보능력 수준에서 상대적인 차이가 있을 것이다. 3-2 : 교육훈련 요구정도에서 상대적인 차이가 있을 것이다.	채택 기각	분산분석 분산분석
(가설4) 정보통신부 현업공무원과 각 부처 정보화 담당 공무원은 4-1 : 직급별로 선호하는 교육방법에는 상대적인 차이가 있을 것이다. 4-2 : 업무별로 선호하는 교육방법에는 상대적인 차이가 있을 것이다. 4-3 : 정보능력 수준과 선호하는 교육방법과 상호관련성이 있을 것이다. 4-4 : 교육훈련 요구정도와 선호하는 교육방법과 상호관련성이 있을 것이다.	부분채택 기각 부분채택 부분채택	교차분석 교차분석 분산분석 분산분석
(가설 5) 5-1 : 정보기술자격증을 가진 공무원은 없는 공무원보다 현재의 정보능력 수준이 상대적으로 높을 것이다. 5-2 : PC를 보유한 공무원은 미보유 공무원보다 현재의 정보능력 수준이 상대적으로 높을 것이다. 5-3 : 정보기술 교육을 이수한 정도가 많을수록 현재의 정보능력 수준은 높을 것이다. 5-4 : 교육수준, 성별, 연령은 현재의 정보능력 수준과 상호 관련성이 있을 것이다.	부분채택 부분채택 부분채택 부분채택	t-test t-test 분산분석 상관분석 등

시스템 운영능력, 정보화전략추진 및 정보관리 능력, 정보기술 전문능력 등의 4가지 차원의 능력을 제고하기 위한 4가지 교육훈련과정군으로 구분됨이 확인되었다.

둘째, 현재의 정보능력 수준은 4가지 차원별로 정보통신부 현업 공무원 및 각 부처 정보화 담당 공무원 모두 현행시스템 운영능력이 가장 높고 그 다음이 기본 정보능력, 정보화전략추진 및 정보관리능력, 정보기술 전문능력의 순으로 나타났다.

셋째, 교육훈련 요구정도는 정보통신부 현업 공무원의 경우에는 현재의 정보능력과 마찬가지로 현행시스템 운영능력제고에 관련된 교육훈련 요구정도가 가장 높고 그 다음으로 기본 정보능력, 정보화전략추진 및 정보관리능력, 정보기술 전문능력제고를 위한 교육훈련에 대한 요구 순으로 나타났다, 즉, 정보기술 전문능력 보다는 현행 시스템 운영능력, 기본 정보능력, 정보화전략추진 및 정보관리능력 차원에서 교육훈련 요구 정도가 높은 것으로 밝혀졌다. 업무별로 4가지 차원의 교육훈련 요구정도를 분석한

결과, 금융업무에 있어서는 차원별 차이가 있는 것으로 분석되었으나 우정 및 일반행정 업무에서는 차원별 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 또한 각 부처 정보화담당 공무원의 경우에는 4가지 차원별로 정보기술 전문능력을 위한 교육훈련의 요구정도가 가장 높고 뒤이어 기본 정보능력, 현행 시스템 운영능력, 정보화전략추진 및 정보관리능력의 순으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다.

넷째, 교육훈련방법 선호도는 정보통신부 현업공무원의 경우에는 우편, 금융, 일반행정 업무별로 선호하는 교육훈련방법에는 차이가 나지 않았고, 개별 항목별로는 정보통신부 현업 및 각 부처 공무원 공통적으로 정보능력 수준측면에서는 워드프로세서는 정보능력 수준이 높을수록 직장교육보다는 자기학습 방식을 선호하고 직장교육과 집합교육과는 차이가 없었으며, 스프레드시트는 정보능력 수준이 높을수록 직장교육 및 집합교육보다는 자기학습 방식을 더 선호하는 것으로 나타났다.

특히 교육훈련 요구 정도측면에서는 교육훈련 요구정도가 높을수록 대체로 집합교육, 직장교육, 자기학습의 순으로 선호하는 것으로 밝혀졌다. 또한 자택에서의 자기학습은 PC 운영체제, 워드프로세서, 스프레드시트 사용위주로 진행되는 것이 바람직한 것으로 나타났다.

마지막으로 정보기술자격증 유무와 정보능력 수준과의 관련성이 유의적인 것으로 나타났다. 즉, 자격증을 소지한 사람의 경우 정보능력이 높은 경향이 있기 때문에 공무원들로 하여금 정보기술 관련 자격증을 획득할 수 있도록 지속적인 장려책 및 동기부여가 요망되는 것으로 나타났다.

6.2 본 연구의 의미와 주요 시사점

본 연구는 몇가지 측면에서 이론적, 현실적 시사점을 주고 있다.

먼저 이론적 측면에서 보면 본 연구는 첫째, 공무원들에 필요한 정보화교육훈련의 근원적 차원 및 교육훈련내용을 요구분석에 의하여 밝혔고, 둘째, 정보화교육훈련 차원별 요구(Needs)분석의 방법론을 제시하였으며, 셋째, 정보화교육훈련 차원별 요구수준을 체계적으로 제시하였다. 마지막으로 이러한 분석과정이 실증적인 자료에 의하여 검증되었다는 점에서 정보화교육훈련체계 수립을 위한 이론적 근거를 보다 강화할 수 있었다고 본다.

또한 현실적인 측면에서는 첫째, 정보화교육훈련과정 개발을 주먹구구식 접근이 아닌 체계적으로 접근할 수 있는 방법론적 기본지침을 제공함으로써, 교육훈련 요구수준에 입각한 합리적인 교육훈련과정의 개발을 보다 용이하게 하는데 기여할 것으로 판단되며, 둘째, 담당업무 및 직급별로 바람직한 교육훈련과정 및 적절한 교육훈련방법을 차별화하는데 본 연구가 큰 도움이 될 것이다.

그러나 본 연구는 정보통신공무원교육원의 교육훈련대상인 정보통신부의 현업 공무원, 각 부처 정보화담당 공무원으로 그 조사대상을 한정함으로써 표본추출상의 한계가 있었다. 따라서 향후 연구에서는 정보통신부내에서도 각 기관별, 담당업무별, 직급별 고른 표본추출을 통해서 정보통신부 전체 공무원 집단으로 연구대상을 확대할 필요성이 있으며, 각 부처 공무원의 경우에도 부처별로 조사한다면 그 시사점은 매우 클 것으로 기대된다.

참고 문헌

- [1] Clemons, E. K. "Information Systems for Sustainable Competitive Advantage", *Information & Management* Vol. 11, No 3, pp. 131-136, 1986.
- [2] Chan, Y. E. and Huff, S. L., Barclay, D. W., and Copeland, D. C., "Business Strategy Orientation, Information Systems Strategic Orientation, and Strategic Alignment", *Information Systems Research*, Vol. 8, No. 2, pp. 125-150, 1997.
- [3] 행정자치부, 경제회생을 위한 국가사회정보화 촉진 방안-공공부문 구조개혁을 위한 전자정부 구현, 제1차 정보화전략회의자료, 1998.
- [4] Garavan, T. N. and McGracken, C. "Introducing End-User Computing: The Implications of Training and Development-part2", *Industrial and Commercial Training*, Vol. 25, No. 9, pp. 8-16, 1993.
- [5] Lucas, H. C., "Performance and Use of an Information System", *Management Science*, Vol. 21, No. 8, pp. 909-919, 1975.
- [6] Rockart, J. F., Flannery, L. S., "The Management of End User Computing", *Communications of the ACM*, Vol. 2, No. 10, pp. 776-784, 1983.
- [7] Igbaria, M. & Nachman, S. A., "Correlates of User Satisfaction with End User Computing : An Exploratory Study", *Information and Management*, pp. 73-82, 1990.
- [8] Cheney, P. H. and Nelson, R. R., "A Tool for Measuring and Analyzing End User Computing Abilities", *Information Processing & Management*, Vol. 24, No. 2, pp. 199-203, 1988.
- [9] Nelson, R. R. and Cheney, P. H., "Training End-User: An Exploratory Study", *MIS Quarterly*, Vol. 11, No. 4, December, pp. 547-559, 1987.
- [10] Berube. c. and Francois. B., " The Management of the End-User Environment : An

- Empirical Investigation", Information and Management, Vol. 8, pp. 107-113, 1988
- [11] Mykytyn, P. P., and Gary. I. G., "Effects of Computer Experience and Task Complexity on Attitudes of Managers", Information & Management, Vol. 23, pp. 263-278, 1992
- [12] 임현진, 정보화정책의 효율적 추진방안에 관한 연구, 정보통신학술연구과제96-03, 서울대학교, 1997, pp.10-48.
- [13] 박통희, 민원행정과 정보기술적 공공관리 혁신에 관한 연구:조직구조의 정보기술 적합성을 중심으로, 정보통신학술연구과제96-10, 한국행정학회, 1997, pp. 21-23.
- [14] 남궁량, "공무원 교육훈련조직의 정보화인식과 정보 기술활용 증진방안", 제14회 공무원교육훈련발전연구대회 우수교안 및 연구보고서집, 중앙공무원교육원, pp. 101-188., 1997.
- [15] 이동만, "사용자태도 및 교육훈련과 정보시스템 실행성과간의 관계", KAIS '97추계학술대회 자료집, pp. 471-487, 1997.
- [16] Zmud,R.W. Information Systems in Organizations, Scott, Foresman and Company, Tucker, G.A, 1983.
- [17] Nelson, R. R., "Educational Needs As Perceived by IS and End-User Personnel : A Survey of Knowledge and Skill Requirements", MIS Quarterly, December, pp. 503-525, 1991
- [18]Earl, M. J.,Management Strategies for InformationTechnology, Prentice Hall International(UK), 1989.
- [19] Lee, D. M. S., Trauth, E. M., Farwell, D., "Critical Skill and Knowledge Requirements of IS Professionals : A Joint Academic Industry Investigation", MIS Quarterly, pp.313-340, September 1995.
- [20] 최종원 등, 정보통신교육 발전방안 연구, 정보통신공무원교육원 용역 최종보고서, 서울대학교 행정대학원 부설 정보통신행정연구원, 1997, pp. 13-20.
- [21] 권대봉, 정보통신 교육훈련 발전방안, 정보통신학술 연구과제97-05, 고려대학교, 1998, pp. 83-86.
- [22] 나기산, 행정기관에 있어서 '컴퓨터-사용혁신'의 효율적 확산방안 연구, 정보통신학술연구과제96-22, 국방대학원, 1997, pp. 52-80.
- [23] 김동욱, "정책정보 공동이용을 위한 공공부문 정보화", 국가기간 전산망 저널, 제2권 제4호, pp. 49-61, 1995.
- [24] 김상훈 등, 한국산업은행의 정보시스템 진단, 평가를 위한 컨설팅자료, 한국산업은행, 1995, pp. VII-65-VII-169.
- [25] 강신철, "정보기술자의 지식요건과 MIS 교육", KAIS '97추계학술대회 자료집, pp. 463-469, 1997.
- [26] 정혜용, 효과적인 정보시스템실행을 위한 정보시스템부서요원과 사용자부서요원에 대한 필요교육훈련, 석사학위논문, 광운대학교, 1997. pp. 49-76.
- [27] Access America, "Exchange Information Technology Learning," GITS(미정보기술서비스국), <http://gits.gov/html/learning.htm>, 1998.
- [28] 정보통신부, 1997년도 정보화에 관한 연차보고서, 정보통신부 정보화기획실, 1997.
- [29] 백석기, "사회인 컴퓨터교육의 현황 및 체계", 행정과 전산, Vol. 11, No. 1, 총무처 정부전자계산소, pp. 21-25, 1989.
- [30] 정보통신부, 국민정보화교육 기본계획, 정보통신부 정보화기획실, 1998.
- [31] 김경섭, "제2차 행정전산망사업('92~'96)의 추진내용과 성과", 행정과 전산, 총무처 정부전자정보관리소, Vol. 19. No. 2, pp. 9-22, 1997.
- [32] 안문석, "현대사회에서의 정보의 중요성과 정보화 정책방향", 교육훈련정보, 제34호, 중앙공무원교육원, pp. 1-19, 1997.

[33] 박은아, “미국의 전자정부 추진정책과 동향”, 정보통신정책, 97. 5, 정보통신정책연구원, pp. 29-30, 1997.

[34] 정신량, “미국 행정부의 CIO 운용실태와 그 시사점”, 정보통신정책, 97. 5, 정보통신정책연구원, pp.7-8, 1998.

[35] Nelson. R. R., Whitner, E. M., Philcox. H. H., “The Assessment of End-User Training Needs”, Communications of the ACM., Vol. 38, No. 7. pp.27-39, 1995.