

## 사이버교육 효과의 영향요인에 관한 실증적 연구: 공공조직을 중심으로\*

정 해 용 정보통신부 정보통신공무원교육원 jhy2002@mic.go.kr  
김 상 훈 광운대학교 경영정보학과 shkim@daisy.kwangwoon.ac.kr

### < 목 차 >

I. 서론	IV. 가설검증 및 분석결과
II. 이론적 배경	4.1 타당도 및 신뢰도 분석
2.1 사이버교육의 개념 및 특성	4.2 사이버교육 효과에 대한 영향요인 분석
2.2 사이버교육 효과의 영향요인	V. 결론
III. 연구조사 설계	참고문헌
3.1 연구모형 및 가설	Abstract
3.2 변수의 조작적 정의 및 측정방법	
3.3 자료수집 및 표본의 특성	

## I. 서 론

지식정보사회에서 개인과 기업, 국가가 성공하기 위해서는 언제, 어디서나 유용한 정보를 획득하여 필요한 형태로 가공·활용할 수 있는 환경과 능력을 갖추는 것이 필요하며, 이를 위한 방법으로 평생교육의 중요성이 강조되고 있다. 이러한 지식정보사회의 사회·문화적 환경의 변화와 최근 인터넷 기술을 기반으로 한 정보기술의 급속한 발전으로 교육분야에서도 전통적인 교수-학습 패러다임을 탈피한 새로운 형태의 교육 방법이 대두되고 있는데 가상교육, 웹기반교육, 인터넷교육, 원격교육, 사이버교육 등 다양한 용어로 표현되고 있다.

학교교육의 목표가 전인교육에 있다면, 기업교육의 목표는 생산성 향상 등의 가치 창출이라 할 수 있다(조은순, 1997). 현대와 같이 다양한 전문지식이 나타났다 사라지고 또 다른 지식이 나타나는 것이 빠르게 반복되는 시대에서는 개인의 필요에 부응하는 지식을 시의 적절하게 제공할 수 있는 교수-학습 기법이 필요하다(나일주, 1999).

\* 이 논문은 2001학년도 광운대학교 교내학술연구비에 의해 연구되었음.

특히 성인을 대상으로 하는 기업교육은 급변하는 환경변화에 적응할 수 있도록 교육 장소와 시간에 구애받지 않고 일상적 업무활동과 병행해서 학습활동이 이루어질 수 있는 사이버교육 시스템을 구축하는 추세로 변화하고 있다. 또한 성인학습자의 자기 주도적 학습활동을 사이버 공간에서 촉진하기 위해서는 사이버 학습공동체 내부 또는 외부와의 적극적인 참여를 통해 자신이 직면하고 있는 문제를 해결할 수 있는 메카니즘이 구축되어 있어야 한다(유영만, 2000).

이러한 사회, 문화적 요구에 따라 최근 몇 년 사이에 사이버교육은 학교와 기업, 공무원 교육기관 등 많은 조직에서 도입하여 실시하고 있으며, 그 목적도 상업적인 형태의 교육에서부터 직업훈련 및 기업의 직무교육에 이르기까지 다양한 모습을 보이고 있다. 그러나 사이버교육이 급속도로 확산되고 있지만 아직까지 사이버교육의 효과성에 영향을 미치는 영향요인에 대해서는 체계적인 연구가 미흡할 뿐 아니라 대부분의 연구들이 학교에서 실시하는 가상대학을 대상으로 하고 있으며, 연구결과에 있어서도 사이버교육이 기존의 집합교육 형태와 비교하여 강의 내용에 따라 선별적으로 효과성이 입증되기는 하나 대부분의 경우는 전통적인 교실수업과 비교하여 사이버 교육이 단편적, 비체계적으로 설계, 개발, 진행됨으로써 학습효과나 비용효과면에서 비판적인 지적을 받고 있는 것이 사실이다(Keegan, 1996; 조은순, 1999).

특히, 공무원을 대상으로 한 사이버교육은 2001년도부터 몇몇 기관을 중심으로 본격적으로 실시하고 있으나 아직 시작단계에 있으므로 어떠한 요인들이 사이버교육의 효과에 영향을 미치는지를 살펴보고 요인들간의 상대적 중요성을 확인함으로써 사이버교육의 성과를 높이기 위한 체계적인 연구의 필요성이 제기되고 있다.

따라서 본 연구에서는 공공조직의 사이버교육 학습자를 대상으로 문헌검토를 통하여 도출된 사이버교육 효과의 영향요인인 학습자요인(학습능력, 학습태도, 참여동기), 환경요인(물리적 지원, 심리적 지원), 교수설계요인(학습내용의 적정도), 성인학습자의 특성을 고려한 자기주도학습 준비도가 교육효과(교육만족도, 학습성취도)에 미치는 영향을 실증적으로 규명하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 사이버교육의 개념 및 특성

원격교육은 교수자와 학습자가 직접 만나지 않고 다양한 통신매체를 매개로 하여 교육을 실시하는 교육형태로 기술공학 특히, 통신기술의 발전과 밀접한 관련을 맺으면서 발달하여 왔으며, 우편통신을 이용한 교육(1세대), 방송강의와 화상회의 등을 이용한 교육(2세대), 컴퓨터와 통신네트워크, 멀티미디어를 이용한 쌍방향 교육인 인터넷을 기반으로 하는 가상공간에서의 교육(3세대) 등으로 단계적으로 발전하여 왔다. 따라서 가상의 공간에서 이루어지는 사이버교육은 기존의 원격교육과 별개의 것이

아니라 통신매체의 발전에 따른 보다 확대된 개념적 특성을 가진다.

조은순(2001)은 일반적으로 컴퓨터와 통신네트워크를 중심으로 실시하는 교육을 가상교육, 네트워크 교육, 인터넷 교육, 웹기반 교육 등 다양한 용어로 혼용하여 사용하고 있다고 설명하면서 사이버교육을 컴퓨터와 인터넷, 혹은 인트라넷, 기타의 통신네트워크를 활용하는 교육으로 정의하고 이에 덧붙여 “컴퓨터의 화면 안에서 네트워크를 통하여 활발한 교육적 커뮤니케이션을 하고, 다양한 정보를 다 감각적으로 수집, 활용, 가공, 재창출하는 교수-학습 형태를 의미한다”고 설명하고 있다.

또한 Sherry(1995)는 사이버교육을 학습자와 교수자간의 공간적 시간적 제한의 극복, 정보통신 기술을 이용한 다원적 원격교육 매체의 활용, 학습자 주도의 개별학습 등과 같은 원격교육의 특성을 갖추고 동시에 인터넷 기술을 이용한 쌍방향적 교육형태로 정의하고 있는데 본 연구에서는 웹을 기반으로 하여 상호 떨어져 있는 교수자와 학습자들이 인터넷 및 인트라넷을 활용하여 실시하는 교육을 사이버교육으로 정의하기로 한다.

Hiltz(1990)는 토론, 강의, 실험 등 교실에서 이루어지는 커뮤니케이션 과정을 전자화하기 위하여 컴퓨터 매개 통신을 사용하는 형태로써 ‘가상수업’이라는 단어를 처음 만들어 낸 이후 가상의 공간에서 같은 시간대 혹은 시간을 초월하여 교육이 이루어지는 형태에 대한 관심이 증대하였다. 또한 Webb(1997)은 웹 기반 사이버교육이 갖는 특성으로 공간과 시간의 제약 없이 원하는 장소와 시간에 학습할 수 있으며, 학습자의 질문과 발표가 면대면 학습보다 부담감이 적고, 정보제공 및 공유가 용이하여 학습자 주도의 자율학습과 개별학습 수행에 적합하다고 주장하고 있다.

Keegan(1996)은 원격교육기관에서 원격교육이라는 용어가 어떻게 정의되어 사용되는지를 분석하고 동시에 원격교육학자들(Peters, 1983; Moore, 1973; Keegan, 1980; Garrison & Shale, 1987; Moore & Kearsley, 1996; Portway & Lane, 1994)의 개념을 분석하여 원격교육을 다음과 같이 정의하고 있다(정인성, 최성우, 1998). 첫째, 학습의 전 과정을 통한 교수자와 학습자간 반영구적 분리를 특성으로 하며, 둘째, 학습 자료를 기획, 준비하고 학생지원서비스를 제공하는 과정에서 교육 조직이 관여하며 셋째, 교수자와 학습자를 연결하고 수업내용을 전달하는데 있어서 인쇄물, 오디오, 비디오, 컴퓨터 등 공학적 매체를 활용한다. 넷째, 학생들이 대화를 통하여 배우거나 대화를 스스로 시작할 수 있도록 하는 쌍방향 커뮤니케이션의 제공을 기반으로 한다. 다섯째, 학습의 전 과정을 통하여 학습자들은 때때로 교육적이거나 사회적 목적하에 면대면 또는 전자적 수단을 통한 모임을 가지기는 하지만 대부분 집단이 아닌 개인적으로 학습이 이루어진다는 것이다.

또한 정인성(1997)은 사이버교육이 다음과 같은 특성들로 인하여 그 필요성을 인정받고 있다고 주장한다. 첫째, 정보통신기술을 이용해서 시·공간을 초월한 평생 교육의 기회를 확대시켰다는 점이며, 둘째, 교수자원의 공동 활용을 통해서 비용 효과를 극대화할 수 있다. 셋째, 질(質) 관리제도의 도입을 통하여 일반 교육기관 수준의 교육을 제공할 수 있다. 넷째, 실용적인 분야에서 인문, 교양, 사회과학 교육 프로그램에

이르기까지 다양한 분야에 적용이 가능하다고 지적하고 있으며, 조은순(2001)은 사이버교육의 특징으로 학습 과정에서 컴퓨터를 활용하여 각각의 단계를 단축시켜 줌으로써 단시간에 많은 양의 정보를 소화할 수 있게 되고 이에 따라 학생들은 본인이 학습 속도를 조절할 수 있으며, 더욱이 한정된 시·공간이 아닌 자유로운 시간과 공간에서 학습을 함으로써 시간과 비용면에서 상당한 절감을 가져올 수 있다고 설명한다.

한편, 백영균(1999)은 웹기반 학습의 특징으로 첫째, 많은 양의 최신 정보를 빠른 시간 내에 교류할 수 있도록 해주며, 둘째, 기존의 단방향(One Way) 매체 전송과는 달리 고도의 상호작용적 의사소통을 가능하게 해 준다. 셋째, 기존의 전통적인 교실수업 체제나 면대면 수업, 혹은 전화 통화에서와 같은 동시적 상호작용뿐 아니라 시간과 공간을 초월한 비동시적 상호작용을 가능하게 해 준다(Romiszowski & Mason, 1996). 넷째, 고도의 동시적·비동시적 상호작용을 통해 협력 학습 체제를 가능하게 해 준다. 다섯째, 독특한 사회심리적 커뮤니케이션 구조를 제공하여 줌으로써 면대면의 교실에서 어려운 긍정적 학습 효과를 가져올 수 있다. 여섯째, 다른 매체들의 활용보다 비용효과면에서 보다 경제적이라는 특징을 갖고 있다. 일곱째, 학습자를 보다 능동적인 위치에 있게 한다. 마지막으로, 문화 교차적 상호작용이 가능하여 중요한 체험을 직접적으로 할 수 있다고 주장하고 있다. 지금까지 기술한 사이버교육의 개념 및 특징을 중심으로 집합교육과 사이버교육의 차이점을 비교·제시하면 <표 2-1>과 같다.

<표 2-1> 집합교육과 사이버교육의 특성 비교

구분	전통적 집합교육	사이버교육
개념	교육형태적 개념	교육형태 및 내용적 개념 (원격교육 포함)
공간	Place to Place (물리적 교육공간 중심)	Media to Media (매체중심)
시간	시간대 제약	시간적 제약극복 (실시간, 비실시간)
공급자-수요자 관계	동시적 상호작용	동시적, 비동시적 상호작용
교육내용	공급자 중심, 제한적	수요자 중심, 개방성, 다양성
교수의 역할	지식의 전달자	안내자, 촉진자
지식에 대한 관점	학습자에 대한 지식 구성	학습자와 지식 공유

## 2.2 사이버교육 효과의 영향요인

1980년대 후반 컴퓨터매개통신(Computer Mediated Communication: CMC)체제가 교육 현장에서 본격적으로 활용되고, 그 후 인터넷과 웹 기술이 도입되면서 많은 연구들에서 사이버교육의 효과에 영향을 미치는 요인들을 밝히고자 하였다.

우선, Hiltz(1990)에 의하면, 컴퓨터 통신을 이용한 가상수업을 받은 학습자들이 교

과의 특성이나 학습자 특성에 따라 전통적인 교실수업에서의 학습자들보다 학습효과가 더 높은 것으로 나타났다. 또한 학습자의 참여도 증진, 컴퓨터에 대한 긍정적인 태도의 형성, 컴퓨터 활용능력 등도 향상된 것으로 나타났다. 이 연구에서는 또한 웹을 활용한 학습에 높은 동기수준을 가지고 있는 학습자들은 전자우편이나 전자게시판, 컴퓨터 회의를 통해 다른 사람들과의 상호작용에 보다 적극적으로 참여하고 그 결과 높은 학습결과를 나타내고 있으며, 학습자들의 학습 통제력 정도, 학습태도, 선수학습, 물리적·환경적 특성, 코스의 특성, 전달체제의 유형 등이 가상수업에서 교육 효과에 영향을 주는 주요 요인들이 밝혀졌다.

Choi(1996)는 개인적 투입요인(능력, 동기, 인성)과 환경적 투입요인(학습, 지원, 기회)가운데 대학원에서의 전자우편의 사용정도를 예측하는 요인이 무엇인지 밝혀내기 위하여 165명을 대상으로 설문을 통해 조사한 결과, 개인적 투입 요인들(능력, 동기, 인성)이 대학원 커뮤니티에서 전자우편 사용 정도, 협동 학습에서의 사용, 기타 다른 사용들에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 이 연구에서는 동기, 외적 통제 소재, 외부 지원 및 도움, 접근 용이성이 전자우편의 사용을 예측하는 요인이라는 결론을 얻었다.

Fishman(1997)은 CoVis(Learning Through Collaborative Visualization) 라는 컴퓨터 매개 통신을 활용한 학습에서 학습자의 컴퓨터 매개 통신의 사용에 영향을 미치는 학습자 관련 요인을 밝히고자 하였다. 학습자 관련 변인으로 성별, 부모의 교육수준, 테크놀로지 관련 기술과 경험, 커뮤니케이션에 대한 태도, 사회적 인식을 조사했는데, 그 결과 컴퓨터 매개 통신 관련 경험과 사용 능력, 컴퓨터 매개 통신에 대한 태도, 커뮤니케이션에 대한 태도가 학습자의 참여를 예측하는 변인으로 밝혀졌다. 특히 컴퓨터 사용 능력과 사전 사용 경험이 컴퓨터 매개 통신을 활용한 학습에서 참여도에 영향을 미치는 중요한 요인인 것으로 밝혀졌다.

김은옥(1998)은 웹기반 학습에서 학습자의 참여에 미치는 요소가 무엇인지 알아보기 위해, 독립변인으로 학습자 특성 요인(컴퓨터 사용능력, 통제 소재), 상호작용 요인(학습몰입, 수업몰입, 컴퓨터 몰입), 환경요인(물리적 환경, 심리적 환경)을 선정하였으며, 종속 변인인 참여도는 접속 횟수와 접속 시간을 각각 사용하였다. 그 결과 학습자의 참여도를 설명할 수 있는 유용한 요인은 컴퓨터 사용능력이나 물리적 환경 등과 같은 컴퓨터 관련 요인 및 학습자 특성 요인이라기 보다는 대상과의 상호작용 경험의 특징인 몰입 요인임을 알 수 있었다. 접속 횟수에는 수업몰입과 컴퓨터 몰입이, 접속 시간에는 수업 몰입이 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

김소연(1999)은 웹기반 가상교육에서 학습자의 참여를 촉진하기 위해 학습자 측면에서 고려해야 할 변인을 규명하고자, 웹기반 가상교육에서 학습자의 IT활용 능력, 컴퓨터 매개 통신에 대한 태도, 접속 횟수, 학습자 참여도의 관계에 대해 연구하였다. 그 결과 첫째, 웹기반 가상교육에서 IT활용 능력의 수준이 높을수록 학습자가 가상교육용 웹사이트에 자주 접속하고, 높은 참여도 점수를 받고 있는 것으로 나타났다. 둘째, 연구 대상자들의 컴퓨터 매개 통신에 대한 태도는 웹기반 가상교육에서 학습자가

가상교육용 웹사이트에 접속하는 횟수 및 참여도와 거의 상관관계가 없었다. 셋째, 학습자가 가상교육용 웹사이트에 접속을 많이 할수록 참여도 점수가 높은 것으로 나타났다. 넷째, 사전에 웹기반 가상교육을 수강한 경험이 있는 집단이 가상교육용 웹사이트에 접속하는 횟수가 많았으며, 참여도 점수가 높았다. 따라서 웹기반 가상교육을 수강하기 전에 학습자는 컴퓨터 사용능력을 배양하고, 컴퓨터 매개 통신 관련 경험을 넓히기 위한 노력이 요구됨을 설명하고 있다.

정인성, 최성희(1999)는 온라인 학습효과에 영향을 미치는 교수설계요인으로 내용의 조직, 내용전개의 흥미성, 자료가 학습에 도움을 주는 정도, 화면구성, 상호작용의 정도로 제시하고 학습자가 학습활동에 적극 참여하게 되는 것은 바로 학습내용이 자신과 관련이 있으면서 그 필요성이 인지될 때라고 주장하였다. 또한 이들 연구자들은 기존의 연구고찰을 통해 교육효과 영향요인들을 학습자의 능력, 태도, 환경, 사전경험, 심리적 지원, 물리적 지원요인 등 여섯 가지로 정리한 후 이들 요인들을 학습자요인과 환경요인으로 분류하고, 여기에 온라인 교육과정의 설계요인을 추가하여 세 가지 요인으로 범주화한 후 각각의 요인들이 결과요인(온라인 강좌를 통한 학습의 정도, 태도의 변화정도, 기타 의도하지 않았던 기능의 향상 정도)과 어떠한 관련성이 있는지 연구하였다. 즉, (1) 환경요인으로 심리적 지원과 물리적 지원을, (2) 학습자의 특성으로는 학습자의 네트워크활용의 적극성 정도를, (3) 교수 설계요인으로는 내용제시의 기술적 측면과 강사와의 상호작용정도를 선정하였고, (4) 결과요인으로는 교육내용 습득 인식정도, 강좌만족도, 일반적 정보소통 능력의 신장정도를 설정하여 연구한 결과 하드웨어 등의 물리적 접근 환경, 가상연수 과정의 설계 전략, 강사와의 상호작용, 학습자의 강한 목표의식 등이 결과 변수의 중요한 영향요인으로 나타나고 있다고 하였다.

온라인을 이용한 기업의 가상연수에서도 학습자가 필요로 하는 교과목의 선정으로 학습자의 목표의식을 높이는 것과 함께, 온라인 교육의 특성을 살릴 수 있는 수업내용의 구성과 설계 전략의 적용, 하드웨어 등 물리적 환경의 정비, 강사와 운영자 역할의 중요성 등이 강조되고 있는데 사이버교육은 다양한 구성요소들로 이루어진 복잡하고, 상호 작용적이며, 동적 시스템이므로 교육효과 요인들도 독립적으로 작용하는 것이 아니라 서로 관련을 맺으며 다른 구성요소들에 상호 영향을 미치고 있는 것으로 분석되고 있다.

또한 Guglelmino(1977)는 자기주도 학습 준비도 검사 측정도구를 개발하였는데 개별 개인들이 자기주도 학습과 연관된 기술과 자세를 어느 정도 갖고 있는지를 알기 위한 것으로 자기주도 학습의 전문가 14명을 대상으로 델파이 연구를 통하여 고안되었다. 이후 이 도구는 58개 문항의 리커트 5점 척도로 307명을 대상으로 총 점수를 산출하는 방식을 통하여 타당성과 신뢰성을 확보하였는데 자기주도 학습준비도 요인으로는 (1) 배움에 대한 사랑, (2) 효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념, (3) 배움에 따르는 위험, 혼란, 복잡함에 대한 참을성, (4) 창의력, (5) 학습을 평생의 유익한 과정이라고 보는 관점, (6) 학습의 주도권, (7) 자신에의 이해, (8) 자신의 학습에 대한 책임감 등 8개 요인으로 구성되어 있다.

유귀옥(1997)은 Guglelmino의 자기주도 학습 준비도 검사 측정도구를 이용하여 성인학습자의 자기주도성과 여러 변수들간의 관계를 규명하였는데 연령과는 상관관계가 없었으나 통제위치, 자아존중감, 생활만족도, 교육참여 동기성향의 인지적 흥미, 자기발전, 직업에서의 발전, 지역사회봉사, 소득, 사회교육 참여횟수, 개별적 학습계획 및 실행건수 등 자기주도 학습준비도는 교육성과와 유의한 상관관계를 가지는 것으로 분석되었다. 주요 연구자들이 제시한 사이버교육의 효과에 영향을 미치는 영향요인 및 효과요인별 선행연구들을 요약·제시하면 <표 2-2>와 같다.

이상의 연구를 종합하면 사이버교육 효과의 영향요인은 학습자 요인, 환경요인, 교수설계 요인, 자기주도 학습준비도 등의 요인으로 구성됨을 밝힐 수 있다. 또한 이들 각 요인별로 도출할 수 있는 변수들로서 (1) 학습자 요인으로는 Hiltz(1990)와 최성희(1997)의 연구에서 주로 제시하고 있는 학습능력, 학습태도, 참여동기(인지적 흥미, 직업에서의 발전)를, (2) 환경요인으로는 정인성, 최성희(1999)가 제시한 물리적 지원과 심리적 지원 정도로 (3) 교수설계요인으로는 정인성, 최성희(1999)가 주장한 학습내용의 적정도(강사와의 상호작용정도)로 (4) 자기주도 학습준비도 요인으로는 유귀옥(1997)이 제시한 학습에 대한 애착, 도전에 대한 개방성, 학습에 대한 호기심 등으로 확인하였다.

이에 따라 본 연구에서는 이들 변수들을 독립변수로 설정하고 사이버교육의 효과변수로는 정인성, 최성희(1999)가 제시한 교육내용 습득 인식정도와 학습만족도(강좌만족도)로 구성되는 교육만족도와 실제 학습자별 평가점수인 학습성취도를 종속변수로 하여 연구모형을 구축함과 동시에 본 연구모형에 근거한 가설을 도출하고 실증적으로 규명하고자 한다.

<표 2-2> 사이버교육 효과에 대한 주요 선행연구 요약

요 인	세부항목	연구자
학습자 요인	학습 통제력 정도, 학습태도, 학습능력, 선수학습, 웹 활용 학습에 대한 높은 동기수준	Hiltz(1990)
	학습에 대한 동기	Choi(1996)
	컴퓨터통신 경험, 사용능력, 컴퓨터통신에 대한 태도, 커뮤니케이션에 대한 태도	Fishman(1997)
	학습자 특성변인으로 작문술, 독서력, 타이핑기술, 대화술과 같은 개인의 학습능력, 컴퓨터 통신에 대한 지각수준, 동기 및 태도	최성희(1997)
	컴퓨터 사용능력, 통제 소재	김은옥(1998)
	컴퓨터 사용능력, 컴퓨터통신 관련경험	김소연(1999)
	학습자의 네트워크활용의 적극성 정도	정인성, 최성희(1999)
환경 요인	물리적·환경적 특성	Hiltz(1990)
	외적 통제 소재, 외부 지원 및 도움, 접근 용이성	Choi(1996)
	물리적 환경, 심리적 환경	김은옥(1998)
	심리적 지원과 물리적 지원	정인성, 최성희(1999)

<다음 페이지에 계속>

요 인	세부항목	연구자
교수설계 요인	코스의 특성, 전달체계의 유형	Hiltz(1990)
	외부 지원 및 도움, 접근 용이성, 외적 통제 소재	Choi(1996)
	상호작용 요인(학습몰입, 수업몰입, 컴퓨터 몰입)	김은옥(1998)
	내용제시의 기술적 측면과 강사와의 상호작용정도(내용의 조직, 내용전개의 흥미성, 자료가 학습에 도움을 주는 정도, 화면구성, 상호작용의 정도)	정인성, 최성희(1999)
자기주도 학습 준비도	자기주도 학습준비도 검사도구를 개발	Guglelmino(1977)
	학습에 대한 애착, 도전에 대한 개방성, 학습에 대한 호기심	유귀옥(1997)
교육 만족도	교육내용 습득 인식정도, 강좌만족도, 일반적인 정보소통 능력의 신장정도	정인성, 최성희(1999)

### Ⅲ. 연구조사 설계

#### 3.1 연구모형 및 가설

본 연구에서는 사이버교육시스템의 효과에 영향을 주는 요인으로서 학습자요인, 환경요인, 교수설계요인, 자기주도학습 준비도 등 네 가지 차원으로 구분하여 <그림 3-1>과 같이 연구모형으로 제시하고, 이러한 요인들이 실제 교육효과에 유의한 영향을 미치는지를 규명하기 위해 아래와 같이 요인별 가설을 설정하였다.

가설1 : 학습자요인은 사이버교육의 효과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

(가설1-1) 학습자의 학습능력이 높을수록 사이버교육의 효과는 높을 것이다.

(가설1-2) 학습자의 태도가 긍정적일수록 사이버교육의 효과는 높을 것이다.

(가설1-3) 학습자의 인지적 흥미가 높을수록 사이버교육의 효과는 높을 것이다.

(가설1-4) 학습자의 직업에서의 발전에 대한 욕구가 높을수록 사이버교육의 효과는 높을 것이다.

가설2 : 환경요인은 사이버교육의 효과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

(가설2-1) 물리적 지원정도가 높을수록 사이버교육의 효과는 높을 것이다.

(가설2-2) 심리적 지원정도가 높을수록 사이버교육의 효과는 높을 것이다.

가설3 : 교수설계요인은 사이버교육의 효과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

(가설3-1) 학습내용이 적정할수록 사이버교육의 효과는 높을 것이다.

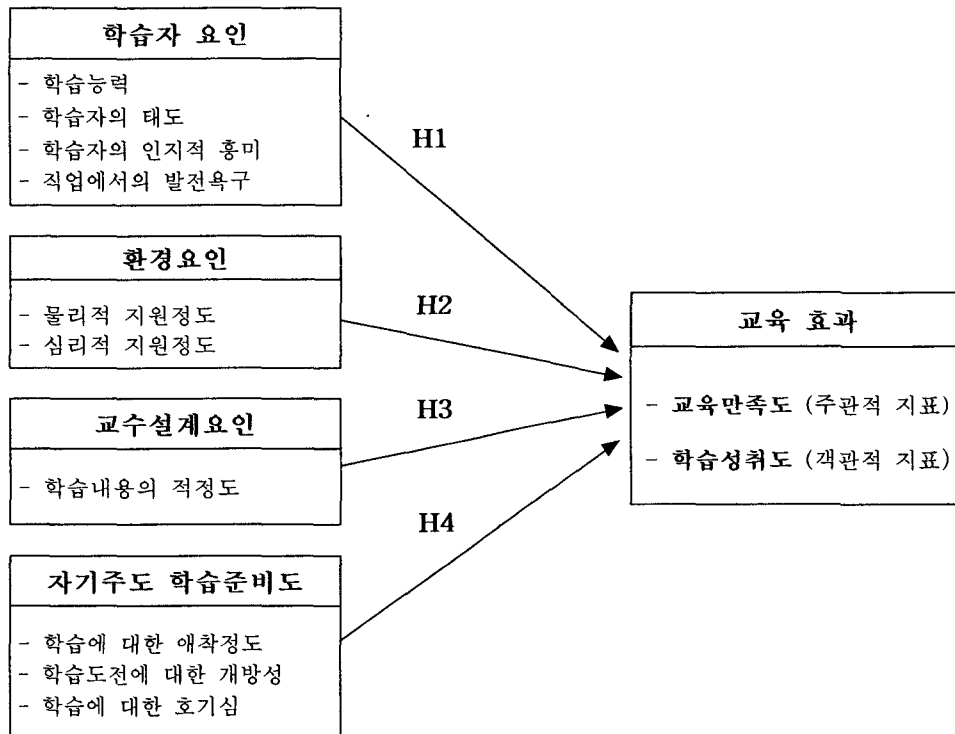
가설4 : 자기주도 학습준비도는 사이버교육의 효과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

(가설4-1) 학습에 대한 애착정도가 높을수록 사이버교육의 효과는 높을 것이다,

(가설4-2) 학습에 대한 도전개방성이 높을수록 사이버교육의 효과는 높을 것이다.

(가설4-3) 학습에 대한 호기심이 높을수록 사이버교육의 효과는 높을 것이다.





<그림 3-1> 사이버교육 효과의 영향요인 모형

### 3.2 변수의 조작적 정의 및 측정방법

본 연구에서 제시한 네 가지 영향요인별 가설을 검증하기 위하여 앞 장에서 정의된 바와 같이 개별 영향요인내 세부 변수를 <표 3-1>과 같은 변수별 조작적 정의에 입각하여 설문지 및 사이버교육 시스템을 통하여 측정 및 수집하였다.

이들 변수들에 대한 측정방법은 먼저 학습자 요인, 환경특성, 교수설계 특성, 자기 주도 학습준비도의 네 가지 영향요인에 대한 변수들과 효과요인 변수중 학습만족도는 학습자 개인별 인지적 측정치인 리커트 5점 척도로 측정하였으며, 학습성취도는 학습자 개인별로 취득한 교육점수를 이용하였다. 또한 본 연구에서는 제시하지 않았으나 부가적 분석을 위하여 학습자 인적사항인 담당업무, 근무경력, 최근 5년 동안 이수한 집합교육 횟수, 교육신청동기, 학습장소는 설문으로, 성별, 연령, 직종, 수강과목, 사이버 교육점수, 사이버 교육시스템 접속횟수 등은 사이버교육시스템에서 객관적 지표로 수집·활용하였다.

<표 3-1> 측정변수들의 조작적 정의

요인	요인별 포함변수	설문 항목	조작적 정의
학습자 요인	학습능력	1~7	1) 게시판, 2) E-mail, 3) 웹브라우저 사용능력과 4) 웹브라우저 흥미성, 5) 인터넷 사용 유용성, 6) 인터넷 사용 자신감 7) 인터넷 사용 어려움 등으로 정의
	학습태도	8~9	집합교육 및 직장교육과 비교하여 1) 집합교육보다 교육내용을 잘 이해하는지, 2) 직장교육보다 교육내용을 잘 이해하는지를 정의
	인지적 흥미	10~11	교육참여 동기로 인지적 흥미를 1) 지식획득, 2) 탐구심 충족으로 정의
	직업에서의 발전	12~14	교육참여동기로 직업에서의 발전욕구를 1) 경쟁에 뒤지지 않으려고, 2) 일에서 자격요건 위해 등 두 가지로 정의
환경 요인	물리적 지원정도	15~17	물리적 지원을 1) 자유로운 접속, 2) 적절한 통신속도, 3) 적절한 컴퓨터 등으로 정의
	심리적 지원정도	18~21	심리적 지원을 1) 질문에 신속한 응답, 2) 신속한 학사일정 안내, 3) 프로그램 사용 안내, 4) 문제발생시 적절한 도움으로 정의
교수 설계 요인	학습내용의 적정도	22~26	학습내용의 적정성을 1) 적합한 수준의 강의내용, 2) 흥미로운 구성, 3) 이해하기 쉬운 설명, 4) 업무활용 가능한 정보, 5) 적당한 학습분량으로 정의
자기 주도 학습 준비도	학습에 대한 애착	27~31	학습에 대한 애착정도를 1) 살아있는 한 배우고자 함, 2) 새롭게 배우는 것을 좋아함, 3) 수업에서 교사가 지시해야 한다고 생각, 4) 배우겠다고 생각한 것은 아무리 바빠도 시간을 냄, 5) 항상 새로운 것을 배우는 사람을 존경함 등으로 정의
	도전에 대한 개방성	32~34	도전개방성을 1) 꼭 배워야 되겠다고 생각한 것은 혼자 학습 가능함, 2) 여러 답보다 답이 하나인 문제를 더 좋아함, 3) 나는 매사에 많은 호기심을 가지고 있다. 등으로 정의
	학습에 대한 호기심	35~38	학습에 대한 호기심으로 1) 결과가 어떨지라도 새로운 일을 벌이기를 좋아함, 2) 어떤 일을 해내는 독특한 방법을 잘 생각해 낸다, 3) 장래 일을 생각하는 것을 좋아함, 4) 배우면 배울수록 세상은 더욱 흥미로워진다 등으로 정의
교육 만족도	효과 인식도	39~41	효과인식도를 1) 업무에 실질적 활용, 2) 업무지식 습득에 도움, 3) 컴퓨터 활용 능력 향상 등으로 정의
	학습 만족도	42~44	학습만족도를 1) 전반적 교육과정에 만족, 2) 동료에게 권유, 3) 향후 사이버교육에 참가 등으로 정의

### 3.3 자료수집 및 표본의 특성

본 연구의 분석 단위(Unit of Analysis)는 학습자 개인이며, 연구의 표본은 2001년도 정보통신공무원교육원 사이버교육 제3기 교육생을 대상으로 자료를 수집하였다.

### 3.3.1 자료수집 방법

연구자료의 수집은 2000년 8월부터 정보통신공무원교육원에서 시행중인 사이버교육의 수강자 중 2001년도 5월 21일부터 6월 16일까지 4주 동안 실시한 제3기 교육수강자 2,980명을 대상으로 하였다. 이들 중 과정별, 직종별, 담당업무별로 층화 표본 추출하여 1,020명을 대상으로 인터넷 설문을 실시하였고 설문대상 1,020명중에서 응답자별로 설문항목에 대한 응답이 상당수 빠져 있거나 무성의하게 응답함으로써 왜곡된 분석결과를 초래할 것으로 판단한 자료를 제외한 875명을 유효한 설문으로 분석에 활용하였다. 또한 학습자의 주관적 지표 외에 시스템에서 접속횟수, 학습시간, 학습점수 등 객관적 지표를 추가하여 분석에 활용하였다.

### 3.3.2 표본의 특성

분석에 활용한 설문대상자 875명을 특징을 요약하면 <표 3-2>와 같은 특성을 가지고 있다. 전체 표본은 남(51.2%), 여(48.8%)로 비슷한 분포를 보였으며, 연령은 남녀 합하여 평균 36.07세, 직종별 분포는 일반직(47.7%), 기능직(47.4%), 집배직(5.0%)의 분포를 보였다.

<표 3-2> 표본의 인구통계학적 특성

구분	성별분포	평균연령	직종별 분포	
남	448명(51.2%)	38.30	일반직	410명(46.9%)
여	427명(48.8%)	33.72	기능직	397명(45.4%)
계	875명	36.07세	집배직	68명(7.8%)

사이버교육의 학습 특징은 평균 접속시간이 328.21분으로 시간으로 환산하여 5시간 47분 정도 접속하여 학습한 것으로 나타났으며, 총 학습기간 4주(28일) 동안 평균 접속횟수로 나누었을 때 1회 평균학습 시간은 남자는 19.33분, 여자는 22.72분으로 나타나 t-검정 결과 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났으나 대체적으로 여자가 남자보다 적게 접속하지만 접속하면 평균 3.39분 정도 더 학습하는 것으로 파악되었다. 또한 교육점수에서도 t-검정 결과 남자(85.94점)가 여자(84.28)보다 높은 것으로 분석되었다. 성별에 따른 접속횟수와 접속시간을 표로 요약하면 <표 3-3>과 같다.

<표 3-3> 표본의 사이버교육 학습 특성

구분	접속횟수	접속시간(분)	점수
남 평균	16.98회	328.21분 (19.33분/회)	85.94점
여 평균	14.45회	328.35분 (22.72분/회)	84.28점
평균	15.75회	328.28분 (20.84분/회)	85.13점

기타 교육신청동기로는 필요한 업무지식 습득을 위해(368명, 42.1%), 교육점수를 얻기 위하여(184명, 21%), 사이버 학습에 관심이 많아서(142명, 16.2%), 집합교육을 받을 시간이 없어서(96명, 11%), 전자우편, 게시판 등 정보활용능력 향상을 위해(48명, 5.5%) 등의 순으로 나타났으며, 학습장소로는 사무실(인트라넷 환경)에서 323명(37.7%), 가정과 PC방 등(인터넷 환경)에서가 292명(33.4%), 두 가지 병행한 경우가 216명(24.7%) 순으로 나타나 사무실 외에서도 많은 학습이 이루어지는 것으로 파악되었다.

## IV. 가설검증 및 분석결과

### 4.1 타당도 및 신뢰도 분석

본 연구에서 제시한 네 가지 영향요인 및 성과요인(주관적 측정지표인 교육만족도)을 측정하기 위하여 제시된 하위 요인별 포함변수들의 측정항목들이 적절한지를 검토하기 위하여 요인분석을 실시하였으며, 그 결과는 <표 4-1>과 같다. 요인분석 결과 참여동기 요인중 직업에서의 발전 변수는 세 가지 하위항목으로 측정하였으나 이 중 11번 문항인 “직무에서 능력을 키우려고 참여하였다” 항목은 인지적 흥미변수로 묶임에 따라 타당성이 약한 것으로 판단하여 분석에서 제외하였으며, 교육생들의 인지적 평가인 주관적 지표로 측정한 교육만족도는 본 연구의 설계시 효과인식 요인과 학습만족도 요인의 두 요인으로 개념설정을 하였으나 요인분석 결과 같은 변수개념으로 나타나 동일개념으로 설정하였다.

교육만족도의 하위 측정항목들이 하나의 요인으로 적재되고 “직무에서 능력을 키우려고 참여하였다” 항목을 제외하고는 의도했던 대로 요인에 적재되어 모든 항목들이 11개의 요인으로 분류되었다. 또한 학습자의 심리적 특성요인으로서의 자기주도학습 준비도 요인내에 포함되는 변수로서 학습에 대한 애착정도는 5개의 항목으로, 도전에 대한 개방성은 3개의 항목으로, 학습에 대한 호기심은 4개의 항목을 설정하여 측정하였으며, 세 개념을 측정한 변수들도 실제 의도했던 대로 요인으로 적재되는 것으로 나타났다.

또한 독립변수로 사용된 학습자요인, 환경요인, 교수설계요인, 자기주도학습 준비도의 각 하위개념들과 종속변수인 교육만족도의 각 하위개념들에 대한 내적 일관성을 지니는지를 분석하기 위하여 신뢰성 분석을 실시하였으며 결과는 <표 4-2>와 같이 나타났다. 대부분의 경우 크론바-알파 값이 0.7 이상이 나타나므로 신뢰성에는 문제가 없는 것으로 나타났으나 참여동기에서 직업에서의 발전요인이 0.523으로 나타나고, 자기주도학습 준비도의 하위 개념중에 하나인 도전에 대한 개방성이 0.353으로 나타나 신뢰성에 문제가 있는 것으로 분석되었다.

<표 4-1> 측정변수에 대한 요인분석 결과

요인	새부 측정 항목	요인	요인	요인	요인	요인	요인	요인	요인	요인	요인	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
학습능력	1. 게시판 사용능력	0.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2. E-mail 사용능력	0.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3. 웹브라우저 사용능력	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4. 웹브라우저 흥미성	0.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5. 인터넷 사용 유용성	0.65	-	0.41	-	-	-	-	-	-	-	-
	6. 인터넷 사용 자신감	0.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7. 인터넷 사용 어려움	0.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
학습태도	8. 집합교육과 비교	-	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9. 직장교육과 비교	-	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인지적 흥미	10. 지식획득 동기	-	-	0.78	-	-	-	-	-	-	-	-
	11. 탐구심 충족 동기	-	-	0.71	-	-	-	-	-	-	-	-
직업발전	12. 경쟁에 뒤지지 않으려고	-	-	-	0.85	-	-	-	-	-	-	-
	14. 일에서 자격요건 위해	-	-	-	0.70	-	-	-	-	-	-	-
물리적 지원 정도	15. 자유로운 접속	-	-	-	-	0.66	-	-	-	-	-	-
	16. 적절한 통신속도	-	-	-	-	0.79	-	-	-	-	-	-
	17. 적절한 컴퓨터	-	-	-	-	0.70	-	-	-	-	-	-
심리적 지원 정도	18. 질문에 신속한 응답	-	-	-	-	-	0.75	-	-	-	-	-
	19. 신속한 학사일정 안내	-	-	-	-	-	0.74	-	-	-	-	-
	20. 프로그램 사용 안내	-	-	-	-	-	0.77	-	-	-	-	-
	21. 문제발생시 적절한 도움	-	-	-	-	-	0.75	-	-	-	-	-
학습내용의 적절도	22. 적합한 수준의 강의내용	-	-	-	-	-	-	0.65	-	-	-	-
	23. 흥미로운 구성	-	-	-	-	-	-	0.66	-	-	-	-
	24. 이해하기 쉬운 설명	-	-	-	-	-	-	0.68	-	-	-	-
	25. 업무활용 가능한 정보	-	-	-	-	-	-	0.55	-	-	-	0.52
	26. 적당한 학습분량	-	-	-	-	-	-	0.48	-	-	-	0.41
학습에 대한 애착	27. 살아있는 한 배우고자 함	-	-	-	-	-	-	-	0.80	-	-	-
	28. 새롭게 배우는 것을 좋아함	-	-	-	-	-	-	-	0.73	-	-	-
	29. 수업에서 교사가 지시해야	-	-	-	-	-	-	-	0.81	-	-	-
	30. 배우기 위해 시간을 냄	-	-	-	-	-	-	-	0.65	-	-	-
	31. 새로운 것 배우는 사람 존경	-	-	-	-	-	-	-	0.74	-	-	-
도전에 대한 개방성	32. 배우려는 사항은 혼자 학습가능	-	-	-	-	-	-	-	-	0.71	-	-
	33. 답이 하나인 문제를 더 좋아함	-	-	-	-	-	-	-	-	0.57	-	-
	34. 매사에 많은 호기심을 가짐	-	-	-	-	-	-	-	-	0.69	-	-
학습에 대한 호기심	35. 결과에 관계없이 일을 벌임	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.62	-
	36. 어떤 일을 해내는 독특한 방법	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.81	-
	37. 장래 일을 생각함을 좋아함	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.84	-
	38. 배울수록 세상은 더욱 흥미로움	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.64	-
효과 인식도	39. 업무에 실질적 활용	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75
	40. 업무지식 습득에 도움	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.82
	41. 컴퓨터 활용 능력 향상	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.64
학습만족도	42. 전반적 교육과정에 만족	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.70
	43. 동료에게 권유	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.74
	44. 향후 사이버교육에 참가	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.68

\* 요인추출방법은 주성분분석법(Principle Component Analysis)을 이용함.

\* Varimax Rotation에 의한 Factor Loading이 0.4미만인 값은 '-'와 같이 표시함.

<표 4-2> 측정변수들의 신뢰성 검증 결과

구분	영향요인	요인별 포함변수	Cronbach's $\alpha$	
독립변수	학습자요인	학습능력	0.854	
		학습태도	0.789	
		참여 동기	인지적 흥미	0.702
			직업에서의 발전	0.523
	환경요인	물리적 지원정도	0.625	
		심리적 지원정도	0.841	
	교수설계요인	학습내용의 적정성	0.832	
	자기주도 학습준비도	학습에 대한 애착정도	0.857	
<b>도전에 대한 개방성</b>		<b>0.353</b>		
학습에 대한 호기심		0.738		
종속변수	교육만족도	효과인식 및 학습만족도	0.886	

Nunnally(1978)\*\*\*\*는 오차를 줄이고 신뢰성을 향상시키기 위해 상관계수가 0.35이하인 경우에는 분석에서 제거되어야 한다고 한 연구 결과에 따라 도전에 대한 개방성 요인의 하위변수인 3개의 항목(32번 항목에서 34번 항목)은 이후 분석에서 모두 제외하였다.

## 4.2. 사이버교육 효과에 대한 영향요인 분석

### 4.2.1 가설의 검증

#### (1) 상관관계 분석을 이용한 기초적 검증

<표 4-3>은 변수간 상관관계를 나타내고 있는데 독립변수로 설정한 9개의 모든 요인들이 종속변수인 교육만족도와 유의적인 상관관계를 나타내고 있으므로 상관관계 분석에 의하면 모든 가설들이 지지됨을 알 수 있다.

그러나 상관분석 결과에서 보는 바와 같이 일부 독립변수(영향요인변수)들간에 유의한 상관관계가 나타나고 있기 때문에 각 독립변수별로 종속변수(교육효과)에 대한 유의한 영향여부를 보다 정확히 밝히기 위해 다른 독립변수를 통제한 상태에서의 상관관계를 보고자 다중 회귀분석을 실시하였다. 또한 회귀분석시 교육효과에 영향을 주는 요인중 어떠한 요인이 교육만족도에 더 큰 영향을 주는지를 파악하기 위하여, 즉 종속변수에 대한 독립변수간의 상대적 영향력을 파악하고자 독립변수를 단계별 순차적으로 투입하는 방식(stepwise)을 적용하여 분석하였다.

\*\*\*\* 사회과학에서는 주로 Cronbach's  $\alpha$  값으로 계산하며 0.6이상 나오면 문제가 없는 것으로 봄(채서일, 1990; 강신철, 1997). 그러나 Nunnally(1978)는 0.7이상을 추천하며, Brown(1983)은 태도나 가치를 측정할 경우에는 0.8이상의 Cronbach's  $\alpha$  값이 요구된다고 설명한다(성태경, 1998, p.74). 또한 일반적으로 분석단위에 따라 개인차원은 0.8 이상, 조직차원은 0.6이상이면 신뢰성이 있는 것으로 보는 경우도 있다.

<표 4-3> 변수간 상관관계

구 분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 교육 만족도	1.00									
2. 학습능력	.166**	1.00								
3. 학습태도	.339**	.136**	1.00							
4. 인지적 흥미	.374**	.146**	.339**	1.00						
5. 직업에서의 발전	.335**	.064	.239**	.365**	1.00					
6. 물리적 지원정도	.312**	.254**	.223**	.256**	.135**	1.00				
7. 심리적 지원정도	.541**	.206**	.234**	.267**	.262**	.317**	1.00			
8. 학습내용의 적절도	.728**	.173**	.343**	.313**	.292**	.343**	.571**	1.00		
9. 학습에 대한 애착정도	.514**	.261**	.206**	.418**	.306**	.241**	.348**	.424**	1.00	
10. 학습에 대한 호기심	.302**	.282**	.174**	.287**	.220**	.161**	.199**	.289**	.548**	1.00

주) 유의수준 : \*\* p<0.01

일반적으로 두 독립변수 값간의 상관계수가 0.8이상이면 다중공선성(Multicollinearity)이 심각한 문제가 되어 회귀계수는 신뢰할 수 없다. 본 연구에서는 <표 4-3>에서 보는 바와 같이 두 독립 설명변수 값간의 상관관계가 다중공선성을 우려할 만한 상관계수는 없어 다중공선성에는 별 문제가 없는 것으로 분석되나 상관관계 분석결과 0.01의 유의수준에서 독립변수간 유의한 상관관계가 나타나 회귀분석에서 추가적인 다중공선성 분석이 요구된다.

## (2) 다중 회귀분석을 이용한 가설검증

회귀분석(Regression Analysis)은 한 개 또는 그 이상의 독립변수들과 한 개의 종속변수의 관계를 파악하기 위한 분석기법이며, 여러 개의 독립변수와 종속변수의 관계를 설명하고 예측하기 위해서는 다중회귀분석을 사용한다. 다중회귀분석은 독립변수들 사이에는 다중공선성이 없다는 가정에서 출발한다. 일반적으로 허용오차값(Tolerance)이 0.1이하이거나 분산팽창요인(Variance Inflation Factor)의 값이 10 이상일 경우 다중공선성이 발생할 가능성이 높다고 알려져 있다(Hair et al., 1995). 회귀분석 결과 <표 4-4>와 같이 독립변수들의 다중공선성은 대상 독립변수들의 허용오차는 0.1를 넘고 있으며, 분산팽창요인도 2이하로 다중공선성의 가능성은 희박한 것으로 나타났다.

따라서 독립변수들간의 유의한 상관관계가 없는 것으로 분석됨에 따라 회귀분석 결과를 살펴보면 학습자요인인 『학습능력』, 환경요인인 『물리적 지원정도』, 자기주도 학습준비도 요인인 『학습에 대한 호기심』 등 세 변수는 회귀방정식에 포함되지 않아서 가설1-1, 가설2-1, 가설4-1 등 세 가설은 기각되었으며, 나머지 독립변수는 회귀식에 유의하게 포함되어 가설1-2, 1-3, 1-4, 가설2-2, 가설3-1, 가설4-2, 4-3 등은

모두 채택됨이 밝혀졌다. 특히 베타(Beta)계수의 크기를 볼 때 “학습내용의 적정도”, “학습에 대한 애착정도”, “심리적 지원정도”, “인지적 흥미”, “학습자의 태도”, “직업에서의 발전” 순으로 교육효과에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

따라서 본 연구에서 제시한 연구가설 중에서 교수설계 요인인 교육내용 적정도가 교육만족도에 가장 큰 영향을 미치며 그 다음으로 자기주도 학습준비도 요인인 학습에 대한 애착정도, 환경요인인 심리적 지원정도, 학습자요인인 인지적 흥미, 학습 태도, 직업에서의 발전 변수 순으로 영향을 미치는 것으로 분석된다.

<표 4-4> 교육만족도 영향요인의 다중회귀분석

영향변수(요인)	통계치	계수(B)	Beta	t값	유의도	Collinearity Statistics	
						허용오차	분산팽창요인
학습내용의 적정도(교수설계)		.520	.513	18.338	.000**	.563	1.775
학습에 대한 애착(자기주도 학습준비도)		.201	.197	7.797	.000**	.561	1.782
심리적 지원정도(환경요인)		.130	.137	5.215	.000**	.634	1.577
인지적 흥미(학습자요인)		.045	.055	2.169	.030*	.703	1.423
학습 태도(학습자요인)		.049	.059	2.498	.013*	.808	1.237
직업에서의 발전(학습자요인)		.047	.055	2.326	.020*	.804	1.245
상수값		.143		1.279			

주) 유의수준 : \* p<0.05, \*\* p<0.01, R<sup>2</sup>=0.608 F=223.973

한편 객관적 지표인 교육점수를 종속변수로 분석한 결과는 상관관계 분석, 회귀분석 공히 모든 독립변수가 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났는데 이는 사이버교육과정이 선택전문 교육과정으로 학습점수가 60점 이상이면 무조건 이수하는 것으로 평가되는 교육과정의 특성에 연유하는 것으로 분석된다.

#### 4.2.2 교수설계 및 환경요인(심리적 지원정도)의 하위 변수에 대한 추가분석

회귀분석 결과 교수설계요인 및 환경요인(심리적 지원정도), 자기주도학습 준비도(학습애착도) 요인이 교육효과에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으나 자기주도학습 준비도 요인인 학습애착도 변수는 개인의 심리적 특성 변수로 사이버 교육에서 통제 불가능한 요인이므로 나머지 두 요인들의 하위변수에 대한 영향도를 추가로 분석하였다.

먼저 교수설계요인 변수인 학습내용 적정성의 5가지 항목들에 대한 영향도 분석을 하면 <표 4-5>와 같이 (1) 업무활용 가능한 실용정보 (2) 흥미로운 구성, (3) 적당한 학습분량, (4) 적합한 수준의 강의내용, (5) 이해하기 쉬운 설명 순으로 교육효과에 바람직한 영향을 미치는 것으로 나타났다.



이는 학습자가 학습 활동에 적극 참여하게 되는 것은 바로 학습 내용이 자신과 관련되어 있으면서 그 필요성이 인지될 때라는 구성주의자들의 주장과 교수와 동기 설계분야에서 이미 증명되어온 학습 내용의 개인적 관련성이 동기 유지 및 적극적 인지 활동에 영향을 미친다는 사실과 일치하는 것이다(임정훈과 정인성, 1998)

<표 4-5> 학습내용 적정도의 측정항목별 교육효과 영향 분석

하위변수	통계치	계수(B)	Beta	t값	유의도
업무활용 실용정보		.229	.294	9.813	.000**
흥미로운 구성		.167	.214	6.662	.000**
적당한 학습분량		.168	.212	7.611	.000**
적합한 수준 강의내용		.102	.132	4.541	.000**
이해하기 쉬운 설명		.071	.091	2.924	.004**

주) 유의수준 : \* p<0.05, \*\* p<0.01

다음으로 환경요인 변수인 심리적 지원정도의 4가지 측정항목에 대한 분석결과를 보면 <표 4-6>과 같이 (1) 신속한 학사일정 안내, (2) 프로그램 사용안내, (3) 질문에 신속한 응답, (4) 문제발생시 적절한 도움 순으로 나타났으며, 따라서 신속한 학사일정 및 프로그램 사용안내가 교육효과에 미치는 영향이 높은 것으로 나타났다.

정인성과 최성희(1999)의 연구에서는 가족이나 동료의 지원을 측정한 심리적 지원은 연수과정이 독립적, 자기주도 학습형태로 개발 및 운영되고 있어 교육 효과 인식이나 만족도 등 결과 변수와 관련이 없는 것으로 나타난다고 분석하였으나, 본 연구에서는 교수자와 관리자(운영자)의 지원을 심리적 지원으로 측정하였는데 측정결과 교육만족도 변수와 높은 상관관계를 나타내고 있음을 확인할 수 있다. 이는 사이버교육의 효과요인 중 교수자나 운영자 역할의 중요성을 강조한 선행연구들(정인성과 이대식, 1994; Kaye, 1990)과 같은 결과를 보여주고 있다.

<표 4-6> 심리적 지원정도의 측정항목별 교육효과 영향 분석

하위변수	통계치	계수(B)	Beta	t값	유의도
신속한 학사일정 안내		.154	.192	4.786	.000**
프로그램 사용안내		.142	.185	4.485	.000**
질문에 신속한 응답		.149	.187	4.881	.000**
문제발생시 적절한 도움		.069	.091	2.405	.016*

주) 유의수준 : \* p<0.05, \*\* p<0.01

## V. 결론

본 연구에서는 사이버교육의 효과에 영향을 미치는 요인으로 선행연구의 검토를 통하여 학습자요인, 환경요인, 교수설계요인, 자기주도 학습준비도 등 네 가지 요인을 설정하고 이들 요인들이 교육만족도와 어느 정도 관련성을 가지고 있는지를 실증적으로 검증하였다. 본 연구에서 도출된 주요 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 사이버교육의 효과에 영향을 미치는 가장 중요한 요인은 교수설계 요인인 것으로 밝혀졌으며, 교수설계 요인의 구성항목들간에 있어서는 업무활용을 위한 실용정보, 흥미로운 구성, 적당한 학습분량, 적합한 수준의 강의내용, 이해하기 쉬운 설명의 순으로 교육만족도에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 즉, 사이버교육이 효과적이기 위해서는 업무에 활용 가능한 실용적인 정보를 담아야 하고, 가상공간에서의 학습인 만큼 학습내용에 따라 적당한 분량을 이해하기 쉬운 설명으로 흥미롭게 구성되어야 한다는 것이다.

둘째, 교수설계요인 다음으로는 자기주도 학습준비도 요인인 학습에 대한 애착정도가 교육만족도에 중요한 영향요인인 것으로 밝혀졌는데 이는 사이버교육의 특성이 통제되지 않은 환경에서 자기주도적인 자율적 학습이므로 스스로 학습하고자 하는 욕구를 가지고 있는 학습자일수록 사이버교육은 효과적이라는 것이다. 따라서 사이버교육이 성인학습자의 특성에 따라 자기주도 학습준비도가 높은 학습자에게는 보다 효과적인 교육방법이 될 수 있다는 점을 시사하고 있다. 즉, 사이버교육의 효과를 높이기 위해서는 학습에 대한 애착을 가질 수 있는 조직내 분위기를 조성하고 정책적으로 지원하는 것이 중요함을 시사한다.

셋째, 환경요인으로 심리적인 지원이 중요하다는 것이다. 즉, 사이버교육이 전적으로 강제성이 없는 자기주도 학습으로 이루어지므로 교육효과를 높이기 위해서는 교수자나 운영자의 역할이 중요하다는 점인데 특히, 신속한 학사 일정 안내나 프로그램 사용 안내, 질문에 대한 신속한 응답 등은 사이버교육 운영시 꼭 고려되어야 할 사항인 것으로 분석되었다.

마지막으로 학습자요인인 참여동기가 인지적 흥미 혹은 직업에서의 발전인 경우와 집합교육 및 직장교육보다 사이버교육이 교육내용을 잘 이해할 수 있을 것이라는 학습에 대한 긍정적인 태도가 교육효과에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이상과 같이 본 연구에서 도출된 연구결과를 제시하였는 바, 본 연구의 결과는 매체의 사용이 학습의 효과를 갖고 오는 것이 아니라 학습의 향상은 교육 매체를 사용하는 방법과 전략, 내용, 학습자 특성에 의존한다는 종래의 연구 결과(김영수, 양영선, 1994)를 입증해 주고 있다.

또한 인터넷 사용능력과 관련된 학습자의 학습능력, 통신속도와 컴퓨터환경과 관련된 물리적 지원 등은 교육만족도와 상관이 없는 것으로 나타났는데 이는 공공조직의 웹기반 사이버교육이 전산화된 업무 매뉴얼보다 사용법이 간단하며, 통신속도나 컴퓨터의 사양 등 인프라가 사이버교육을 뒷받침해 줄만큼 이미 상당수준 적정하게 구축되어 있는 것으로 볼 수 있다.

본 연구는 공공조직을 대상으로 한 사이버교육 효과의 영향요인에 관한 선행연구가 거의 없는 탐색적 연구로서 문헌 검토를 통한 체계적인 접근에도 불구하고 아래와 같은 연구의 한계점을 지니고 있다.

첫째, 연구에 이용된 자료가 정보통신부 직원 및 특정기수에 치우친 교육점수와 무관한 사이버 교육과정 이수자를 대상으로 한정됨으로써 표본추출상의 문제가 있다. 따라서 연구결과의 일반화를 위해서는 모든 공공조직 및 일반기업 조직의 사이버 교육과정으로 연구의 대상을 확대한 추가연구가 요구된다. 둘째, 사이버교육 효과의 영향변수와 성과변수를 더욱 구체화하고 독립변수인 학습자요인 변수 중 학습태도 등 일부변수는 조절 혹은 중재변수의 성격을 지니므로 이를 감안하여 모형을 정교화하여 분석한다면 더욱 유의미한 연구결과가 나올 것으로 확신한다.

이상의 연구 한계점을 극복한 후속연구가 이어진다면 후발 사이버교육시스템 도입 기관들에게 시행착오를 줄이고 교육효과를 더욱 극대화 할 수 있는 지침을 제공해 줄 수 있을 것으로 본다. 평가할 수 없으면 관리할 수 없다는 피터 드러커의 말을 인용하지 않더라도 사이버교육의 효과적인 피드백 및 관리를 위하여 사이버교육 효과의 영향요인에 대한 분석은 계속되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- 강신철, “경영정보학 학술지의 통계적 기법 활용 타당성 평가,” 경영정보학연구, 제7권, 제2호, 1997, pp. 77-102.
- 김소연, 웹기반 가상교육에서 학습자의 접속횟수와 참여도에 영향을 미치는 요인, 이화여자대학교 석사학위논문, 1999.
- 김영수, 양영선, 교육공학연구-이론과 동향, 교육과학사, 1994.
- 김은옥, 학습자의 가상 수업참여에 영향을 미치는 요인 연구, 서울대학교 교육학과 석사학위 청구논문, 1998.
- 나일주, “웹기반 교육의 전개, 나일주(편),” 웹기반 교육, 교육과학사, 1999, pp. 3-19.
- 백영균, 웹기반 학습의 설계, 양서원, 1999.
- 성태경, “정보기술의 활용과 기업전략간의 조화가 기업성장에 미치는 영향,” 경영정보학연구, 제8권, 제1호, 1998, pp. 65-86.
- 유귀옥, 성인학습자의 자기주도성과 인구학적 및 사회심리학적 변인 연구, 서울대학교 박사학위논문, 1997.
- 유영만, “정보화와 성인학습의 생활화: 사이버 성인학습의 일상화와 전략,” Andragogy Today(한국성인교육학회지), Vol. 3, No. 1, 2000, pp. 104-141.
- 임정훈, 정인성, “웹 기반 가상수업의 상호작용 과정에서 발생하는 학습자의 인지적 심리적 변화: 사례 연구,” 교육공학연구, Vol. 14, No. 3, 1998, pp. 331-357.
- 정인성, 이대식, “학생지원체제로서의 컴퓨터 통신의 활용형태의 분석-한국 방송통신대학교 사례를 중심으로,” 방송통신교육 논총, Vol. 8, No. 1, 1994, pp. 95-130.
- 정인성, “구성주의에 기초한 온라인 가상대학 모델 개발,” 교육공학연구, Vol. 13, No. 2, 1997, pp. 315-338.
- 정인성, 최성우, “열린 원격교육과 정보통신공학,” 교육공학연구, Vol. 14, No. 1, 1998, pp. 163-186.
- 정인성, 최성희, “온라인 열린 원격교육의 효과요인 분석,” 교육학연구, Vol. 37, No. 1, 1999, pp. 369-388.
- 조은순, 기업교육과 첨단 학습매체, 김영수·강명희·정재삼(편), 21세기를 향한 교육공학의 이론과 실제, 교육과학사, 1997.
- 조은순, “가상수업에서의 학습자 반응평가에 대한 연구,” 목원대학교 논문집, 제37호, 1999, pp. 89-104.
- 조은순, “사이버교육의 전망과 발전과제,” 교육훈련정보(중앙공무원교육원), 제39호, 2001, pp. 47-77.
- 채서일, 사회과학조사방법론, 학현사, 1990.
- 최성희, “컴퓨터 통신 협동학습과 관련된 요인 분석: 대학원에서 전자우편을 중심으로,” 교육공학연구, Vol. 12, No. 2, 1997, pp. 3-26.

- Brown, Frederick G., Principles of Educational and Psychological Testing, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1983.
- Choi, S. H., Factors related to the collaborative uses of computer-mediated communication in a graduate community: a study of electronic mail, Unpublished doctoral dissertation, Michigan State University, 1996.
- Fishman, B. J., Student Traits and Use of Computer Mediated Communication Tools: What Matters and Why?. In Eric Database. ED 405 854, 1997.
- Garrison, D. & Shale, D., "Mapping the boundaries of distance education: problems in defining the field," *The American Journal of Distance Education*, Vol. 1, No. 1, 1987, pp. 4-13.
- Guglielmino, L. M., Development of the self-directed learning readiness scale, Doctoral dissertation, University of Georgia, 1977.
- Hair, J. F., Anderson, R. E, Tatham, R. L. and Black, W. C., Multivariate Data Analysis with Readings, Prentice Hall, 1995.
- Hiltz, S. R., Evaluating the virtual classroom, In L. Harasim (Ed.). Online education: Perspectives on a new environment, New York: Praeger, 1990, pp. 134-183.
- Kaye A. R., Computer conferencing and mass distance education. CITE report No. 98. Milton keynes: Institute of educational Technology. The Open University, 1990.
- Keegan, D., "On defining distance education," *Distance Education*, Vol. 1, No. 1, 1980, pp. 13-36.
- Keegan, D., Foundations of distance education, London: Routledge, 1996.
- Moore, M., "Toward a theory of independent learning and teaching," *Journal of Higher Education*, Vol. 44, No. 6, 1973, pp. 61-79.
- Moore, M. G., & Kearsley, G., Distance Education: A systems view, Wadsworth Publishing Company, 1996.
- Nunnally, J., Psychometric Theory, Second Edition, McGraw-Hill, 1978.
- Peters, O., Distance teaching and industrial production: a comparative interpretation in outline'. In D. Sewart, D. Keegan, & B. Holmberg (eds.), Distance education: international perspectives. London: Croom Helm, 1983.
- Portway, P. & Lane, C. (eds.), Guide to teleconferencing and distance learning. an Ramon Calif.: Applied Business Communications, 1994.
- Romiszowski, A. & Mason, R., Computer-mediated communication. In D.H. Jonassen(Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, New York: Prentice Hall International, 1996, pp. 438-456.
- Sherry, L., "Issues in distance learning," *International Journal of Educational*

*Telecommunications*, Vol. 1, No. 4, 1995, pp. 337-365.

Webb, G., "A theoretical framework for internet-based training at sidney institute of technology." *AusWeb97 Third Australian World Wide Web Conference*, Southern Cross University, 1997, <http://ausweb.scu.edu.au/proceedings/webb/paper.html>.

<Abstract>

**An Empirical Study on Critical Success Factors in  
Implementing the Web-Based Distance Learning System  
: In Case of Public Organization.**

Hae-Yong Jung Ministry of Information and Communication jhy2002@mic.go.kr  
Sang-Hoon Kim Kwangwoon University shkim@daisy.kwangwoon.ac.kr

The purpose of this study is to empirically investigate critical success factors for effective implementation of web-based distance learning system. First of all, four critical success factors are theoretically derived from reviewing previous research. They are: (1) learner-related factor including the variables such as learning ability, learning attitude, and attending motivation, (2) environmental factor including the variables of physical and mental support for learners, (3) instructional design factor represented by one variable, the degree of appropriateness of learning contents, and (4) the factor concerning the level of self-directed learning readiness embracing the variables such as curiosity for learning, openness towards challenge of learning and affection for learning. Subsequently, the relationships between these four critical success factors and the degree of learning satisfaction are empirically investigated.

The data for empirical analysis of the research are collected from 1,020 respondents who have already passed the web-based distance learning courses which have been implemented in Information and Communication Officials Training Institute. Out of 1,020 responded questionnaires, 875 data were available for statistical analyses. The main results of this study are as follows.

Firstly, the most important factor for successful implementation of the web-based distance learning system is shown to be the instructional design factor, and in the next place, the self-directed learning readiness factor, the environmental factor and the learner-related one in sequence.

Secondly, additional analysis of the variables included in the instructional design factor shows that availability of practical information and knowledge is the most influencing variable, and next, interesting composition of contents, reasonable learning amount, optimal level of instruction, and understandable explanation are significantly important in the descending order.

Lastly, among learning motivators, strong intention of acquiring business

knowledges and skills is found to be the most important satisfier in the web-based distance learning.

The theoretical contribution of this study is to derive a comprehensive model of critical success factors for implementing the web-based distance learning system. And, the practical implication of this study is to propose efficient and effective guidelines for developing and operating the web-based distance learning system in the various kinds of organizations.