

웹기반 원격교육의 학습효과에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

유 일*

본 연구는 아직까지 국내에서는 원격교육의 학습효과에 대해 충분히 논의되지 않은 상황에서, 웹기반 원격교육의 효과에 영향을 미치는 다양한 요인들과 학습효과 요인들과의 관계를 분석하였다. 본 연구의 주요 분석결과와 시사점을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 학습자요인인 컴퓨터 불안감과 컴퓨터 경험이 모두 컴퓨터 자기 효능감에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 컴퓨터 자기효능감의 학습효과에 대한 영향은 몰입과 참여도에 영향을 미치는 것으로 나타났고, 매개효과 분석결과는 원격교육의 학습효과를 높이기 위해서는 컴퓨터 자기효능감을 높일 수 있는 방안을 강구하여야 한다는 것을 시사하고 있다. 셋째, 기술요인 중 지각된 매체 풍부성이 학습효과에 매우 강한 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. 이 결과는 학습자가 원격교육시스템의 세부 기능들이 전달할 수 있는 다양한 커뮤니케이션 큐에 대해 어떻게 느끼는 정도가 원격교육의 효과에 영향을 미치는 매우 중요한 요인이라는 것을 의미한다. 넷째, 설계요인 중 콘텐츠 구성과 상호작용 정도는 학습효과의 몰입과 참여도에 영향을 미치고, 화면구성 요인은 커뮤니케이션 능력의 향상에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 다섯째, 교수자요인은 두 요인 모두 학습효과에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 웹기반 원격교육에서 보다 적극적인 교수자의 참여가 원격교육의 성공적 운영에 관건이 될 수 있음을 시사한다.

I. 서론

컴퓨터와 관련된 제반 기술의 급속한 발전으로 인하여 사용자들이 접하게 되는 교육환경도 다양하게 변하고 있다. 원격교육(distance learning)의 대두로 강의실 없는 교육, 시간과 공간의 제약을 극복한 교육이 가능하게 되었고 이에 대한 수요도 급증하고 있는 추세이다. 원격교육이란 용어는 distance learning, distance education, tele-education, open education, e-Learning 등과 같이 다양하게 사용되고 있으며, 일부 학자들은 원격교육이 마침내는 교육의 규범이 될 것이라고 예측하고 있다(Lockwood, 1995).

정보화의 급속한 진전에 따라 교육 패러다임 또한 과거의 교육 중심자 교육에서 교육수요자 중심으로, 지식의 일방적 전달과정에서 창의적 상호작용으로, 대규모 집단에 대한 동일한 교육에

* 순천대학교 경영통상학부 부교수

서 개개인의 교육수요에 대응한 다양화된 교육으로 전환되고 있는 시점에서, 컴퓨터와 통신(Computer & Communications) 기술은 교육매체와 장소를 통합시키고 있으며, 상호작용을 통한 접근의 기회를 용이하게 하여, 교수-학습자간에 시·공간을 초월하여 네트워크 상의 가상공간을 활용하는 교육을 가능하게 함으로써 교육환경을 근본적으로 변화시키고 있다.

이와 같이 정보기술의 발전은 교육부문에 학습방법의 변화를 요구하고 있고 갈수록 대면교육보다는 원격교육의 중요성이 증대되고 있는 시점에서 원격교육의 전반적인 효과를 극대화시키기 위한 체계적인 연구의 필요성이 증대되고 있다.

최근 국내에서 진행되고 있는 원격교육 관련 연구의 방향을 보면 접근방법에 따라 크게 두 가지 유형으로 분류할 수 있다. 첫 번째는 교육공학적 관점에서 기존의 교수-학습 이론을 원격교육에 적용하여 논의한 연구들로 이 유형에는 코스웨어 설계(임철일, 1999), 활용사례나 학습유형 분석(이인숙, 1999), 상호작용의 실태(임정훈·정인성, 1998) 등에 관한 연구 등이 포함될 수 있으며, 두 번째 연구 유형은 정보기술 관점에서 원격교육시스템의 도입, 구축, 운영, 평가 및 전략에 관한 연구(김광용, 1998; 김주현, 2000; 윤여순, 1999; 정기호·손종호, 2001)이다. 초기에 도입과 구축에 관한 연구가 주를 이루었으나 시스템이 안정화되고 원격교육이 점차 일반화되어 감에 따라 최근에는 시스템의 효율성을 달성하고 효과를 극대화시키기 위한 운영, 평가 및 전략에 대한 연구가 활발해지고 있다.

이렇듯 원격교육과 가상대학시스템에 대한 연구가 활발히 진행되고 있지만, 웹기반 환경에서 원격교육의 효과에 영향을 미치는 다양한 요인들을 체계적으로 분류하고 이 요인들과 학습효과와의 관계를 분석한 연구는 미진한 실정이다.

특히 국내 환경에서 원격교육시스템이 제공하는 특성을 고려한 지각된 매체 풍부성 등 다양한 관점에서의 요인들을 포함한 연구는 거의 없다.

따라서 기존의 개념적 연구결과 및 실증적 연구들을 토대로 원격교육의 효과에 영향을 미치는 다양한 요인들을 확인하기 위한 연구가 필요하다. 본 연구는 웹을 기반으로 한 원격교육의 학습효과를 증진시키기 위한 방안을 찾기 위한 모색으로써 선행연구 결과들을 토대로 원격교육의 학습효과에 영향을 미치는 요인들을 고찰하고 이 요인들과 학습효과와의 관계를 실증분석을 통하여 분석하는데 그 목적이 있다.

어떠한 요인이 웹기반 원격교육의 효과에 영향을 미치는지에 대한 분석적이고 체계적인 연구는 원격교육을 위한 교수설계와 실행에 구체적인 지침을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 학습자의 교육효과를 극대화시키는 방안을 도출해 낼 수 있을 것이다.

또한 학습자와 교수자 환경의 특성을 고려하여 효과적이고 효율적인 교육시스템을 구현하는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

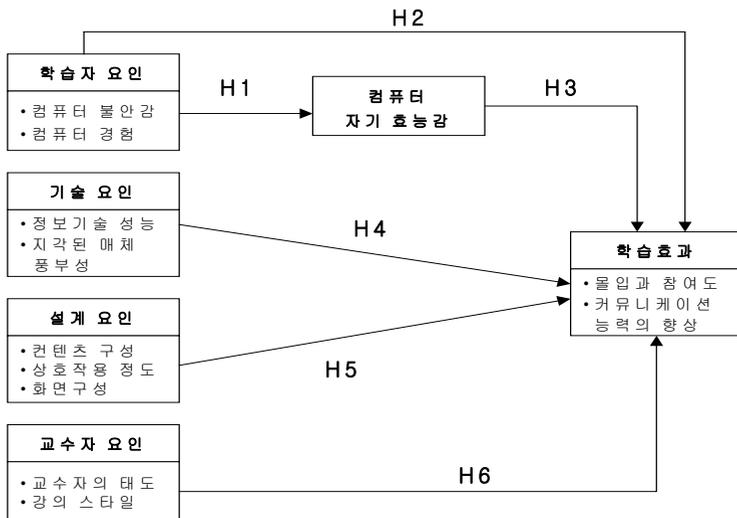
II. 연구모형 및 가설

1. 연구모형

Dillon과 Gunawardena(1995)의 기술을 매개로 한 원격교육 평가를 위한 프레임워크와 Leidner와 Jarvenpaa(1995)의 전자적 교실에서의 학습모형에 의하면 원격교육의 성과에 대한 영향 요인들을 네 가지 범주, 즉 기술(technology), 교수자(instructor), 코스(course), 학습자(student) 특성으로 구분하였다. 정인성과 최성희(1999)는 온라인 원격교육의 효과요인을 학습자요인, 환경요인, 설계요인, 그리고 결과요인으로 분류하였다. 그리고 원격교육시스템의 효과 측정을 위한 요인분석 연구(유일, 1999)에서는 원격교육시스템의 전반적인 만족도에 영향을 주는 요인들을 환경 특성, 학습자 특성, 교수자 특성, 설계 특성의 네 가지로 분류하였다. 지금까지의 컴퓨터 교육과 원격교육 관련 분야에서 수행되었던 선행연구들을 중심으로 온라인 환경에서 수행되는 원격교육의 효과에 영향을 미치는 요인들을 몇 가지 공통된 요인으로 분류하면 학습자의 개인적인 특성, 시설 설비상의 기술적 특성, 콘텐츠 구성과 사용자의 인터페이스와 관련된 설계 특성, 그리고 교수자의 강의스타일 등과 관련된 교수자 특성 등 여러 요인에 의해 영향을 받을 것으로 추측할 수 있다.

본 연구는 선행연구 결과를 토대로 웹기반 원격교육의 학습효과에 영향을 미치는 요인들을 영향요인과 효과요인으로 분류하고, 각각의 요인들에 해당하는 변수들을 조직화하여 이 요인들이 어떠한 관련성이 있는지를 분석하고자 한다. 영향요인은 학습자요인, 기술요인, 설계요인, 교수자요인으로, 효과요인은 학습자의 몰입과 참여도와 커뮤니케이션 능력의 향상으로 범주화하였다.

<그림 1>은 본 연구를 위한 개념적 모형을 나타내고 있다.



<그림 1> 연구 모형

학습자요인이란 학습자가 가진 컴퓨터에 대한 사전지식의 정도, 학습자가 컴퓨터에 대해 가지는 태도, 원격교육시스템을 통하여 자신의 학습성과를 향상시킬 수 있다고 믿는 정도를 말한다(Bear et al., 1987; Clarke, 1991; Davie, 1989; Grabowski et al., 1990; Howard, 1986), 기술요인이란 컴퓨터 성능과 네트워크의 속도 등의 기술 품질과 학습자가 사용하는 매체에 대해 지각하는 정도를 의미한다(Sandy, 1998; Webster & Trevino, 1995). 설계요인이란 학습을 진행하는 것과 관련된 요인으로 시스템 화면의 구성, 상호작용의 정도 등을 의미한다(Harasim, 1996; Hiltz, 1994; Khan, 1997). 교수자요인은 교수자들의 원격교육에 대한 긍정적인 태도의 정도, 상호작용을 강조하는 교수자의 강의스타일, 학습자에게 제공되는 피드백의 신속성 등을 포함한다(Dillon and Gunawardena, 1995; Webster & Hackley, 1997).

2. 가설의 설정

(1) 학습자요인 관련 가설

많은 선행연구(Agarwal et al., 2000; Marakas et al., 1998)에서 직접적인 컴퓨터 경험이 개인의 자기효능감 개발에 영향을 미칠 뿐만 아니라 가장 강력한 자기효능감의 정보 자원임을 밝힌 바 있다. 또한 Zhang과 Espinoza(1998)는 최근 연구에서 개인의 컴퓨터에 대한 태도(편안함/불안감)가 컴퓨터 자기 효능감의 선행변수임을 실증한 바 있다. 자기효능감 이론에 의하면, 컴퓨터에 대한 불안감과 같은 감정은 개인의 효능기대를 낮추는 쪽으로 작용한다. 이를 바탕으로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1	학습자요인은 컴퓨터 자기효능감에 영향을 미칠 것이다.
가설 1-1	컴퓨터 불안감은 컴퓨터 자기효능감에 영향을 미칠 것이다.
가설 1-2	컴퓨터 경험은 컴퓨터 자기효능감에 영향을 미칠 것이다.

Bear 등(1987)은 컴퓨터에 대한 태도가 컴퓨터 교육의 성공을 좌우하는 요인으로 지적하고 있다. Clarke(1991)는 컴퓨터에 대한 긍정적인 태도를 가진 사람들이 의사소통에 있어서 전자우편을 더욱 많이 사용한다는 사실을 발견하였다. 또한 학습자들이 원격교육을 시작하기 전에 받은 워크숍, 세미나, 또는 학교에서 배웠던 기술에 대한 사용 경험이 학습에 영향을 줄 수 있다는 것이다(Cheng et al., 1991; Harasim, 1986; Richard & Ridley, 1997). Harasim(1986)은 컴퓨터 통신을 이용하여 원격교육을 실시하기 전에 사용법과 기능들에 관하여 사전교육을 받는 것이 정보통신 기술을 성공적으로 학습에 활용하는 주요 요인이 된다고 지적하였다. 선행연구 결과들이 학습자의 컴퓨터 경험과 태도가 컴퓨터 교육의 성공을 좌우하는 요인으로 지적하고 있다(Bear et al., 1987; Cheng et al., 1991; Harasim, 1986). 이를 바탕으로 다음의 가설을 추론할 수 있다.

가설 2	학습자요인은 학습효과(몰입과 참여도, 커뮤니케이션 능력의 향상)에 영향을 미칠 것이다.
가설 2-1	컴퓨터 불안감은 학습효과에 영향을 미칠 것이다.
가설 2-2	컴퓨터 경험은 학습효과에 영향을 미칠 것이다.

앞에서 기술한 학습자의 특성 요인에 덧붙여서 일정한 과제를 성공적으로 수행하기 위한 개인의 신념과 관련된 자기효능감(self-efficacy)이 원격교육에서 매우 중요한 요인이다. 효능신념이 학습자들의 동기부여와 학업성취에 대한 강한 영향요인임을 많은 연구들에서 입증하였다.

Zimmerman 등(1992)은 학문적 자기효능감은 학생의 성취목표를 향상시키게 함으로써 간접적으로 영향을 줄뿐만 아니라, 학업성취에 직접적인 영향을 미침을 밝혔다. Joo 등(2000)은 컴퓨터 자기효능감이 컴퓨터 기반 학습과 웹기반 원격교육의 성공에 중요한 결정요인의 하나라고 주장하였다. 또한 Bandura와 Cervone(1986)은 높은 자기효능감이 실질적 과제 수행에서 높은 성과를 예측함을 발견하였다. 자기효능감과 학업성취간의 관계를 연구한 문헌들(Joo et al., 2000; Zimmerman et al., 1992)은 자기효능감이 학업성취에 강한 영향을 미치는 요인임을 입증하였다. 이를 바탕으로 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 3	컴퓨터 자기효능감은 학습효과(몰입과 참여도, 커뮤니케이션 능력의 향상)에 영향을 미칠 것이다.
------	--

(2) 기술요인과 학습효과와의 관계

컴퓨터와 컴퓨터 네트워크의 속도 등의 정보기술 성능이 학습에 영향을 준다(Davie, 1989; Grabowski et al., 1990). 멀티미디어 기술에 대한 지각된 매체 풍부성 또한 원격교육 성과에 영향을 미치는 중요한 요인이다. Webster와 Hackley(1997)는 기술을 매개로 한 원격교육의 효과 연구에서 기술 특성을 신뢰성(reliability), 품질(quality), 그리고 매체 풍부성으로 설정하고 이들의 원격교육 효과에 대한 영향력을 검증하였다. 기술 신뢰성과 품질은 과업-기술 적합(task-technology fit)의 중요한 속성이고, 이 요인들은 멀티미디어와 같은 새로운 기술에 대해서는 특히 중요하다는 것이다. 이 연구에서 Webster와 Hackley(1997)는 학습자들이 매체를 풍부하게 지각할수록 학습의 성과는 높아진다고 제안하였다. 지각된 매체풍부성은 학습자들의 매체 사용에 대한 태도와 관련되어 있다(Fulk et al., 1990). 매체를 더욱 풍부하게 지각할수록, 어떠한 커뮤니케이션 과업에서도 자주 선택되고 사용될 것이다. 이를 바탕으로 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 4	기술요인은 학습효과(몰입과 참여도, 커뮤니케이션 능력의 향상)에 영향을 미칠 것이다.
가설 4-1	정보기술 성능은 학습효과에 영향을 미칠 것이다.
가설 4-2	지각된 매체풍부성은 학습효과에 영향을 미칠 것이다.

(3) 설계요인과 학습효과와의 관계

설계요인은 원격교육시스템을 이용하여 학습을 진행하는 것과 관련된 요인으로 콘텐츠의 조직, 콘텐츠 전개 of 흥미성, 자료가 학습에 도움을 주는 정도, 시스템의 화면 구성, 시스템이 제공하는 기능들의 상호작용 정도 등을 의미한다(Harasim, 1996; Khan, 1997). 성인 대상의 온라인 원격 교육에서의 효과변인을 조사한 연구에서 정인성과 최성희(1999)는 설계요인으로 내용제시의 기술적 측면과 강사와의 상호작용 정도를 선정하고 이들이 교육내용 습득 또는 교육 효과 인식정도, 강좌만족도, 일반적 정보소통 능력의 신장 정도에 미치는 영향을 분석한 결과 내용의 제시를 포함하는 설계요인은 학습효과 인식, 만족도에 영향을 줄뿐만 아니라 학습자가 느끼는 정보능력의 신장과도 상관을 맺음을 발견하였다. 정인성과 최성희(1999)는 원격교육의 효과변인 연구에서 설계요인으로 내용제시의 기술적 측면과 강사와의 상호작용 정도를 선정하고 이들이 학습효과 인식, 만족도에 영향을 줄뿐만 아니라 학습자가 느끼는 정보능력의 신장과도 상관을 맺음을 발견하였다. McLoughlin(1999)의 연구에서도 융통성 있는 학습내용 구조의 설계, 즉각적이고 적절한 피드백 설계, 다양한 수준별 내용 설계 등 교수설계 요인들은 온라인 상에서의 상호작용과 만족도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서도 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다.

가설 5	설계요인은 학습효과(몰입과 참여도, 커뮤니케이션 능력의 향상)에 영향을 미칠 것이다.
가설 5-1	콘텐츠 구성은 학습효과에 영향을 미칠 것이다.
가설 5-1	상호작용 정도는 학습효과에 영향을 미칠 것이다.
가설 5-2	화면구성은 학습효과에 영향을 미칠 것이다.

(4) 교수자요인과 학습효과와의 관계

Collis(1995)는 매체의 영향과 관련된 교육 문헌의 고찰에서 학습의 효과를 결정짓는 것은 기술이 아니라 기술의 교수적 실행(instructional implementation)이라고 결론지었다. Dillon과 Gunawardena(1995)는 기술을 매개로 한 원격교육시스템에 대한 교수자의 태도가 시스템의 평가에 포함되어야 한다고 제안하였다. 이 견해는 Fulk 등(1990)의 기술사용에 대한 사회적 영향 모형(social influence model)과 일치한다. 이 모형에 의하면 작업집단의 규범과 동료와 상사의 태도와 행위 같은 사회적 영향은 태도와 매체사용에 긍정적 또는 부정적으로 영향을 미칠 수 있다. 매체의 지각은 다양하게 적어도 부분적으로는 조직 내에서 사회적으로 구축된다고 제안한다. 학습자의 상호작용을 장려하는 교수자의 강의스타일이 학습성공에 영향을 미친다. 상호작용은 모든 교육에서 특히 원격교육에서 매우 중요하다. 원격교육은 대면교육보다 더욱 더 많은 집중을 필요로 하기 때문에, 중요한 상호작용이 없다면 학습자들은 쉽게 산만해 질 수 있으며 다른 행동에 주의를 기울일 수 있다. 따라서 상호작용적 강의스타일은 원격교육의 성공을 위해 매우 중요하다. Webster와 Hackley(1997)는 기술을 매개로 한 원격교육의 성과와 관련된 연구에서 교수자의 태도

가 학습자의 기술과 원격교육에 대한 태도에 영향을 미치고, 교수자의 강의스타일이 학습자의 몰입과 참여도, 원격교육에 대한 태도에 강한 영향을 미침을 발견하였다. 이와 같은 연구결과들을 토대로 다음과 같은 가설을 추론할 수 있다.

가설 6	교수자요인은 학습효과(몰입과 참여도, 커뮤니케이션 능력의 향상)에 영향을 미칠 것이다.
가설 6-1	교수자의 태도는 학습효과에 영향을 미칠 것이다.
가설 6-2	교수자의 강의스타일은 학습효과에 영향을 미칠 것이다.

3. 연구변수들의 조작적 정의와 측정 항목

본 연구모형의 각 변수들에 대한 조작적 정의는 선행연구(Davie, 1989; Grabowski et al, 1990; Webster & Hackley, 1997; 김광용, 1998; 유일, 1999; 정인성·최성희, 1999)의 성공 요인을 중심으로 웹기반 원격교육의 특성을 고려하여 정의하였다. 본 연구모형에서 도출된 요인을 차원별로 정리한 후 조작적 정의를 내리면 아래의 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구변수의 조작적 정의

요인	연구 변수	조작적 정의	설문 항목	선행 연구
학습자	컴퓨터 불안감	학습자가 컴퓨터를 사용하는데 대해 불안감을 느끼는 정도	ANX1-8	Howard(1986)
	컴퓨터 경험	컴퓨터에 대한 사전 지식의 정도(컴퓨터 이용정도와 이용능력)	EXP1-5	Sandy(1998)
	컴퓨터 자기효능감	개인이 특정 시스템을 사용하는데 있어서 자신의 컴퓨터 사용능력에 대한 믿음 또는 자신감	CSE1-8	Bandura(1986); Compeau & Higgins(1995)
기술	정보기술 성능	컴퓨터 성능과 네트워크의 속도 등 정보기술의 성능	PEF1-3	Sandy(1998)
	지각된 매체풍부성	매체가 전달할 수 있는 다양한 커뮤니케이션 큐에 대해 학습자가 느끼는 정도	MEDIA1-7	Daft & Lengel(1986); Webster & Trevino(1995)
설계	상호작용의 정도	시스템이 제공하는 교수자와 학습자간의 상호작용 정도	INTER1-4	Hiltz(1994); Khan(1997)
	화면구성	학습자가 원격강의시 접하게 되는 시스템 화면의 구성	SCR1-3	
	컨텐츠 구성	교수자가 제공하는 컨텐츠의 조직 수준수준에 적합한 강의내용, 학습내용의 준비도 등)	CONT1-5	
교수자	교수자의 태도	교수자의 원격교육에 대한 긍정적인 태도의 정도	ATT1-4	Collis(1995); Dillon & Gunawardena(1995); Fellers & Moon(1994); Webster & Hackley(1997);
	강의스타일	교수자의 상호작용적 강의스타일 정도	STY1-4	
학습 효과	몰입과 참여도	원격교육을 통한 능동적 수업참여도의 동기부여 정도	INV1-5	Fellers & Moon(1994); 김광용(1998)
	커뮤니케이션 능력의 향상	원격교육을 통한 커뮤니케이션 능력의 향상 정도	COMM1-6	

각 연구변수들의 설문항목은 기존 연구에서 이미 검증된 것을 그대로 사용하거나 본 연구의 목적에 부합하게 적절히 변형하여 사용하였으며, 항목들은 리커트 타입 7점 척도(각 항목에 대해 동의하는 정도를 '1: 전혀 그렇지 않다, '7: 매우 그렇다'로 측정)를 사용하여 측정하였다.

III. 실증 분석 및 논의

1. 자료 수집 및 분석 방법

예비조사를 거쳐 만들어진 최종 설문지를 가지고 동일한 원격강좌(한 과목을 3명의 교수가 강의)를 수강한 C 대학 학생들을 대상으로 본 조사를 실시하였다. 설문지는 총 170부를 배부하였으며 이중 148부가 회수되었으며 그 중에서 불성실하게 응답한 설문지 10부를 제외한 138부가 분석에 이용되었다. 응답자들의 성별 분포는 남자가 72.4%, 여자가 27.6%로 나타났으며, 학년별 분포는 1학년이 65.9%, 2학년이 21.5%, 3학년이 8.1%, 4학년이 4.5%였으며, 컴퓨터 사용경력은 1년 미만 이 26.1%, 1년~2년이 23.9%, 2년~3년이 18.7%, 3년 이상이 30.3%로 조사되었다.

본 연구에서 수집된 자료는 사회과학 통계패키지인 SPSS를 이용하여 분석하였다. 각종 인구 통계변수를 파악하기 위하여 빈도분석(frequency analysis)을 실시하였고, 각 설문 문항의 타당성과 신뢰성을 검증하기 위해 요인분석(factor analysis)과 신뢰성 검증(reliability test)을 실시하고, 연구모형 내의 가설을 검증하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다.

2. 연구변수의 타당성 및 신뢰성 검증

본 연구에 이용될 설문항목들은 대부분 기존 연구들에서 타당성과 신뢰성을 인정받은 것들을 기반으로 구성되었지만 그 측정 대상이 온라인상의 교육이라는 새로운 개념이고 문항도 변형하거나 새로 개발하였으므로 과연 측정도구로서 각 문항이 대표하는 구성개념을 적절하게 측정하고 있는가를 검증해야 한다. 특히 본 연구는 탐색적 연구로 볼 수 있으므로 측정 항목의 선택에 신중을 기해야 하며 선택의 기준은 기존의 방법론과 관련된 연구들에서 제안하는 탐색연구 수준에 의거하여 부적절한 항목들을 제거하기로 하였다. 이를 위해 요인분석을 실시하였으며, 이 요인분석의 결과 부적절한 항목들이 1차로 제거되었다. 요인추출은 주성분분석(principal component analysis)을 이용하여 고유치(eigenvalue)가 1이상인 요인들을 추출하였고 요인의 차원에 적합시키기 위해 직각회전(varimax)을 실시하였다.

각 요인별 적재치를 살펴 0.6이상인 변수들만을 추출하였으며, 도출된 차원에 대한 신뢰성 검증을 위해 Cronbach's α 분석결과 각 변수들의 신뢰성이 0.6760~0.8944로 나타나 내적 일관성이 확보된 것으로 나타났다. 다음 <표 2>는 영향요인과 학습효과 변수들의 타당성 및 신뢰성 분석결과를 나타내고 있다.

<표 2> 타당성 및 신뢰성 분석 결과

구 분	컴퓨터 불안감	컨텐츠 구성	지각된 매체풍부성	교수자 태도	화면구성	정보기술 성능	강의 스타일	컴퓨터 경험	상호작용 정도
	(n=8944)	(n=8340)	(n=8194)	(n=8202)	(n=7407)	(n=7909)	(n=7624)	(n=7811)	(n=6760)
ANX4	0.817	-0.023	0.020	0.055	-0.041	0.145	-0.099	-0.109	-0.161
ANX3	0.806	-0.008	-0.038	0.170	-0.026	0.024	-0.049	-0.052	-0.043
ANX1	0.779	-0.090	-0.058	0.020	0.035	-0.075	0.056	-0.118	0.023
ANX7	0.767	0.038	-0.106	-0.015	0.041	0.044	-0.040	-0.243	0.036
ANX8	0.753	-0.170	-0.016	-0.088	0.057	0.008	0.101	0.037	-0.066
ANX2	0.750	0.184	0.009	0.059	-0.014	-0.029	0.078	-0.108	-0.097
ANX6	0.735	-0.100	-0.007	-0.115	0.091	0.043	-0.083	-0.291	0.028
CONT2	-0.071	0.771	0.065	0.059	-0.038	-0.029	-0.125	0.162	0.219
CONT3	-0.045	0.749	0.077	-0.053	0.129	0.011	0.290	0.063	0.157
CONT4	0.064	0.719	-0.031	0.136	0.124	0.011	0.277	-0.005	0.019
CONT1	-0.210	0.667	0.173	0.181	0.057	0.116	-0.200	0.069	0.367
CONT5	0.008	0.632	0.042	0.276	0.403	0.041	0.147	0.067	-0.052
MEDIA2	-0.024	0.072	0.826	0.149	-0.010	0.114	0.130	-0.009	0.162
MEDIA1	-0.067	0.016	0.802	0.094	0.019	-0.020	0.140	0.028	0.016
MEDIA3	-0.015	0.023	0.795	0.123	0.266	0.013	0.005	0.023	0.096
MEDIA4	-0.045	0.077	0.753	0.020	-0.026	-0.029	0.029	0.094	0.119
ATT2	-0.025	0.039	0.038	0.859	0.085	0.048	0.029	-0.104	0.096
ATT1	0.129	0.177	0.086	0.799	0.157	0.049	0.130	-0.041	0.128
ATT3	0.137	0.125	0.160	0.632	0.281	0.001	0.266	0.182	0.068
ATT4	-0.084	0.088	0.341	0.597	0.203	-0.076	0.224	0.152	-0.010
SCR2	0.023	0.080	0.088	0.248	0.767	0.091	-0.015	-0.124	0.124
SCR1	-0.014	0.191	0.139	0.225	0.700	-0.022	0.336	0.016	-0.019
SCR3	0.124	0.104	-0.011	0.095	0.671	-0.022	0.237	0.032	0.220
PEF2	-0.053	-0.101	-0.025	0.080	-0.038	0.888	0.108	0.034	0.102
PEF3	0.126	0.012	0.081	-0.043	-0.010	0.840	0.158	0.121	0.127
PEF1	0.057	0.188	-0.008	0.010	0.119	0.773	-0.278	-0.116	-0.054
STY2	0.145	0.146	0.168	0.134	0.129	0.087	0.720	0.021	0.083
STY4	-0.111	0.067	0.215	0.373	0.300	-0.043	0.613	-0.096	0.020
STY3	-0.176	0.182	0.065	0.256	0.297	-0.002	0.610	-0.146	0.262
EXP1	-0.379	0.023	0.104	0.025	-0.082	-0.032	0.002	0.787	0.030
EXP3	-0.229	0.163	-0.021	-0.077	-0.061	0.081	-0.051	0.747	0.282
EXP2	-0.367	0.143	0.114	0.080	0.086	0.035	-0.065	0.686	-0.183
INTER4	0.019	0.173	0.175	0.036	0.378	0.010	0.020	0.033	0.691
INTER3	-0.146	0.217	0.135	0.291	0.086	0.015	0.069	0.035	0.679
INTER2	-0.114	0.159	0.181	0.009	0.004	0.231	0.225	0.054	0.609
고유치									
설명분산	7.110	5.361	2.475	2.321	1.893	1.515	1.282	1.113	1.056
누적설명	20.313	15.318	7.071	6.632	5.409	4.327	3.662	3.179	3.017
분산	20.313	35.632	42.702	49.334	54.743	59.070	62.732	65.911	68.928

3. 주요 변수의 상관관계 분석

본 연구에 이용된 구성 항목들 간의 상관관계분석 결과를 정리하면 <표 3>과 같다. 상관관계 분석 결과 독립변수들간의 상관관계에서는 화면구성과 강의스타일의 상관계수(r)가 .58(p<.01)로 가장 높은 정적 상관관계를 보였으며, 독립변수와 성과변수와의 관계에서는 지각된 매체풍부성이 몰입과 참여도(r=.47, p<.01), 커뮤니케이션 능력의 향상(r=.60, p<.01)과 가장 높은 정적 상관관계를 보였다.

<표 8> 연구변수의 기술통계와 상관관계

구 분	평균	표준 편차	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 컴퓨터 불안감	2.70	1.20	1.00										
2. 컴퓨터 경험	4.69	1.25	-0.48**	1.00									
3. 컴퓨터 자기효능감	3.64	1.18	-0.49**	0.43**	1.00								
4. 정보기술 성능	3.18	1.16	0.05	0.08	0.05	1.00							
5. 지각된 매체풍부성	4.00	1.02	-0.02	0.13	0.22*	0.05	1.00						
6. 콘텐츠 구성	3.52	1.07	-0.08	0.26**	0.29**	0.11	0.18*	1.00					
7. 상호작용 정도	3.53	1.00	-0.13	0.17	0.25**	0.16	0.33**	0.46**	1.00				
8. 화면구성	4.28	1.08	0.07	0.02	0.12	0.03	0.19*	0.30**	0.45**	1.00			
9. 교수자의 태도	4.33	1.03	0.00	0.07	0.28**	0.05	0.34**	0.29**	0.38**	0.46**	1.00		
10. 강의스타일	4.03	1.08	0.02	0.03	0.14	0.05	0.28**	0.33**	0.57**	0.58**	0.53**	1.00	
11. 몰입과 참여도	4.16	1.17	-0.16	0.27**	0.41**	0.00	0.47**	0.41**	0.40**	0.29**	0.39**	0.43**	1.00
12. 커뮤니케이션 능력의 향상	4.38	1.09	0.04	0.16	0.11	-0.05	0.60**	0.16	0.29**	0.38**	0.38**	0.40**	0.45**

※ * : P<.05, ** : P<.01

4. 가설 검증

(1) 학습자요인과 학습효과와의 관계

학습자 특성이 컴퓨터 자기효능감에 미치는 영향은 컴퓨터 불안감($\beta=-.364, t=-4.262, p<0.001$) 과 컴퓨터 경험($\beta=.272, t=3.185, p<0.01$) 요인 모두 컴퓨터 자기효능감에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 1(가설 1-1, 가설 1-2)은 채택되었다. 이 결과는 컴퓨터 경험과 컴퓨터 불안감이 컴퓨터 자기효능감에 영향을 미친다는 선행연구와 일치한다. 즉 학습자의 사전경험과 컴퓨터에 대한 태도가 개인의 효능신념과 밀접한 관련이 있다는 것이다.

<표 4> 가설 1 검증을 위한 회귀분석 결과

종속변수 독립변수	표준화된 베타값	t값	유의수준	R2	Adj.R2
컴퓨터 불안감	-0.364	-4.262	0.000***	.301	.290
컴퓨터 경험	0.272	3.185	0.002***		

※ * : P<.05, ** : P<.01, *** : P<0.001

학습자요인이 학습효과에 미치는 영향은 컴퓨터 경험($\beta=.193, t=1.967, p<0.05$)이 몰입과 참여도에 영향을 미치는 것으로 나타난 반면 컴퓨터 불안감 요인은 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 가설 2에서는 가설 2-2만 부분적으로 채택되고 가설 2-1은 기각되었다.

<표 5> 가설 2 검증을 위한 회귀분석 결과

종속변수 독립변수	몰입과 참여도	커뮤니케이션 능력의 향상
컴퓨터 불안감	-.065 (-.659)	.118 (1.154)
컴퓨터 경험	.193 (1.967)*	.164 (1.604)
R2	.054	.021
Adj.R2	.039	.006

※ () 없는 숫자는 표준화된 베타값
() 안의 숫자는 t 값, * : P<.05, ** : P<.01, *** : P<0.001

컴퓨터 자기효능감($\beta=.411, t=5.126, p<0.001$)은 몰입과 참여도에 영향을 미치는 요인으로 나타났으나, 커뮤니케이션 능력의 향상에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 가설 3은 부분적으로 채택되었다.

<표 6> 가설 3 검증을 위한 회귀분석 결과

종속변수 독립변수	몰입과 참여도	커뮤니케이션 능력의 향상
컴퓨터 자기효능감	.411 (5.126)***	.114 (1.281)
R2	.169	.013
Adj.R2	.163	.005

※ () 없는 숫자는 표준화된 베타값
() 안의 숫자는 t 값, * : P<.05, ** : P<.01, *** : P<0.001

추가적으로 학습자 요인 중 컴퓨터 경험이 컴퓨터 자기효능감을 매개하여 학습효과의 몰입과 참여도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 축차적 회귀분석을 실시하였다.

- 모 델 1 : 컴퓨터 자기효능감 = $\alpha + \beta_1$ 컴퓨터경험
- 모 델 2 : 몰입과 참여도 = $\alpha + \beta_1$ 컴퓨터경험
- 모 델 3 : 몰입과 참여도 = $\alpha + \beta_1$ 컴퓨터 자기효능감
- 모 델 4 : 몰입과 참여도 = $\alpha + \beta_1$ 컴퓨터경험 + β_2 컴퓨터 자기효능감

1단계로서 컴퓨터 경험이 컴퓨터 자기효능감에 미치는 영향($t=5.837, p<0.001$)은 통계적으로 유의하였으며, 2단계로서 컴퓨터 경험이 몰입과 참여도에 미치는 영향($t=3.116, p<0.001$) 역시 유의하였다. 3단계로서 컴퓨터 자기효능감이 몰입과 참여도에 미치는 영향($t=5.126, p<0.001$)은 통계적으로 유의하였다. 4단계로서 컴퓨터 경험과 컴퓨터 자기효능감이 몰입과 참여도에 미치는 영향은 컴퓨터 자기효능감 만이 몰입과 참여도에 영향을 미치는 변수로 나타났다. 이와 같은 결과는 컴퓨터 경험은 몰입과 참여도에 직접적으로 미치는 영향보다는 컴퓨터 자기효능감을 매개하여 몰입과 참여도에 미치는 영향이 더 크다는 것을 보여주고 있다. 즉, 컴퓨터 자기효능감이 컴퓨터 경험과 몰입과 참여도 사이를 완전 매개함을 나타내고 있다.

<표 7> 매개효과 검증을 위한 축차적 회귀분석 결과

독립변수 \ 종속변수	컴퓨터 자기효능감		몰입과 참여도	
	1 단계	2 단계	3 단계	4 단계
컴퓨터 경험	.456 (5.837)***	.260 (3.116)**		.07 (.838)
컴퓨터 자기효능감			.411 (5.126)***	.377 (4.175)***
F2	.208	.068	.169	.174
Adj.F2	.202	.061	.163	.161

* () 없는 숫자는 표준화된 베타값
 () 안의 숫자는 t 값, * : P<.05, ** : P<.01, *** : P<.001

(2) 기술요인과 학습효과와의 관계

기술요인이 학습효과에 미치는 영향은 지각된 매체풍부성($\beta=4.57, t=5.779, p<0.001$; $\beta=5.91, t=8.134, p<0.001$) 요인만이 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 정보기술 성능은 통계적으로 유의하지 않았다. 이 결과는 지각된 매체 풍부성이 원격교육의 성과에 강한 영향을 미친 Webster와 Hackley(1997)의 연구결과와 일치한다. 가설 4에서는 가설 4-2만 채택되고 가설 4-1은 기각되었다.

<표 8> 가설 4 검증을 위한 회귀분석 결과

독립변수 \ 종속변수	몰입과 참여도	커뮤니케이션 능력의 향상
지각된 매체풍부성	.457 (5.779)***	.591 (8.134)***
정보기술 성능	-.028 (-.355)	-.085 (-1.172)
F2	.208	.349
Adj.F2	.196	.339

* () 없는 숫자는 표준화된 베타값
 () 안의 숫자는 t 값, * : P<.05, ** : P<.01, *** : P<.001

(3) 설계요인과 학습효과와의 관계

설계요인이 학습효과와 몰입과 참여도에 미치는 영향은 콘텐츠 구성($\beta=.286, t=3.126, p<0.01$)과 상호작용 정도($\beta=.207, t=2.233, p<0.05$) 요인만이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 설계요인이 학습효과와 커뮤니케이션 능력의 향상에 미치는 영향은 화면구성($\beta=.383, t=4.101, p<0.001$) 요인만이 통계적으로 유의하게 나타났다. 가설 5는 부분적으로 채택되었다. 이 결과는 교수자가 학습자를 위해 콘텐츠를 어떻게 조직화해서 제공하는가가 학습자를 능동적으로 참여시켜서 학습효과를 증진시키는 매우 강력한 요인이라는 사실을 증명하고 있다.

<표 9> 가설 5 검증을 위한 회귀분석 결과

독립변수 \ 종속변수	몰입과 참여도	커뮤니케이션 능력의 향상
콘텐츠 구성	.286 (3.126)**	-.011 (-.112)
화면구성	.117 (1.309)	.383 (4.101)***
상호작용 정도	.207 (2.233)*	.102 (1.039)
F2	.239	.186
Adj.F2	.221	.165

* () 없는 숫자는 표준화된 베타값
 () 안의 숫자는 t 값, * : P<.05, ** : P<.01, *** : P<.001

(4) 교수자 요인과 학습효과와의 관계

교수자 요인이 학습효과와 몰입과 참여도와 커뮤니케이션 능력의 향상에 미치는 영향은 교수자의 태도($\beta=.220, t=2.426, p<0.05$; $\beta=.227, t=2.397, p<0.05$)와 강의스타일($\beta=.320, t=3.524, p<0.01$; $\beta=.279, t=2.938, p<0.01$) 요인 모두 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 결과는 선행연구 결과(Webster & Hackley, 1997; Fellers & Moon, 1994)와 일치한다. 가설 6(가설 6-1, 가설 6-2)은 채택되었다.

이 결과에 의하면 교수자 요인이야말로 학습자들의 학습효과에 영향을 미치는 매우 강력한 요인임을 시사하고 있다. 교수자의 원격교육에 대한 긍정적인 태도, 준비도 및 적절한 피드백이 학습자들의 몰입과 참여도와 개인의 커뮤니케이션 능력을 증진시켰으며, 학습자의 학습효과를 향상시키기 위해서는 교수자의 상호작용적 강의스타일이 원격교육에서 절대적으로 필요한 요소임을 보여주고 있다.

<표 10> 가설 6 검증을 위한 회귀분석 결과

종속변수 독립변수	몰입과 참여도	커뮤니케이션 능력의 향상
교수자의 태도	.220 (2.426)*	.227 (2.397)*
강의 스타일	.320 (3.524)**	.279 (2.938)**
F2	.225	.198
Adj.F2	.213	.185

* () 없는 숫자는 표준화된 베타값
() 안의 숫자는 t 값 * : P<.05, ** : P<.01, *** : P<0.001

5. 분석결과에 대한 논의

본 연구의 주요 분석결과와 시사점을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 학습자요인인 컴퓨터 불안감과 컴퓨터 경험이 모두 컴퓨터 자기효능감에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 결과는 컴퓨터에 대한 불안감이 적을수록, 컴퓨터에 대한 사전경험이 많을수록 컴퓨터 자기효능감은 커짐을 알 수 있으며, 컴퓨터 불안감과 컴퓨터 경험이 컴퓨터 자기효능감의 선행변수라는 기존 연구결과(Marakas et al., 1998)와 일치한다. 학습자요인이 학습효과에 미치는 영향에서는 컴퓨터 경험만이 몰입과 참여도와 커뮤니케이션 능력의 향상에 모두 통계적으로 유의미하게 나타났다. 이준석과 조정원(1999)의 조사결과에 의하면 교수자의 컴퓨터 및 통신기술에 대한 두려움, 학생들의 컴퓨터 관련 기술에 대한 무지가 문제점으로 대두되고 있다. 특히 컴퓨터 사용능력이 떨어지는 학생들은 교과목의 이해도가 떨어지고 학점부여 방법에 상당한 불만을 표시하고 있다. 따라서 원격교육의 효과를 증진시키기 위해서는 컴퓨터 사용에 대한 기본적 교육과 경험이 선행되어야 함을 시사하고 있다. 컴퓨터 자기효능감의 학습효과에 대한 영향은 몰입과 참여도에만 영향을 미치는 것으로 나타났다. 추가적으로 컴퓨터 경험이 컴퓨터 자기효능감을 매개하여 학습효과와 몰입과 참여도에 미치는 영향을 분석한 결과는 컴퓨터 경험이 몰입과 참여도에 직접적으로 미치는 영향보다는 컴퓨터 자기효능감을 매개하여 몰입과 참여도에 미치는 영향이 더 높다는 것을 보여주고 있다. 따라서 원격교육의 학습효과를 높이기 위해서는 컴퓨터 자기효능감을 높일 수 있는 방안을 강구하여야 한다. 교수자가 컴퓨터 자기효능감의 중요성을 인식하고 이에 영향을 미치는 변인들을 파악할 수 있다면 학생들의 컴퓨터 자기효능감을 개발시키고 고무시킬 수

있는 훨씬 더 나은 교수설계를 할 수 있을 것이고 효과적인 수업이 가능할 것이다. 예를 들어, 어떤 집단이 컴퓨터에 대한 자기효능감 수준이 낮다는 정보를 얻었다면 교수는 학생들의 컴퓨터 자기효능감을 높일 수 있는 좀더 기초적이고 긍정적인 학습경험을 원격교육과정에 포함시킬 수 있을 것이다. 그러면 학생들의 자기효능감 수준은 높아지게 되고 그 결과 좀더 어려운 과제에도 가까이 참여하게 될 것이다. 교육현장에서 교수자는 어떻게 하면 수업이 학습자의 기술습득은 물론 자기효능감에 영향을 줄 것인지를 심각히 고려해야 한다. Brophy(1983)에 의하면 교육의 중요한 목적은 학습자들이 학습에 대한 동기화가 이루어져야 하고 학습자 자신을 위해 학습을 가치 있게 생각하게 하고 내용을 이해하기 위한 노력이 경주되도록 되어져야 한다는 것이다. 이 분석결과는 원격교육에서 컴퓨터 자기효능감이 컴퓨터 경험과 학습효과사이의 완전 매개역할을 하는 매우 중요한 변수임을 확인한 결과이다.

둘째, 기술요인 중 지각된 매체풍 부성만 학습효과에 강한 영향을 미쳤다. 이 결과는 학습자가 원격교육시스템의 세부 기능들이 전달할 수 있는 음성, 텍스트, 동영상 등 다양한 풍부성(richness)에 대해 어떻게 느끼는 정도가 원격교육의 효과에 영향을 미치는 매우 중요한 요인이라는 것을 의미한다. 따라서 원격교육시스템 설계시 교수자와 학습자간, 학습자와 학습자간에 다양한 풍부성을 전달할 수 있는 장치들(☞ 화상회의)이 마련되어야 한다는 것을 시사하고 있다.

셋째, 설계요인 중 콘텐츠 구성과 상호작용 정도는 몰입과 참여도에 영향을 미치고, 화면구성 요인은 커뮤니케이션 능력의 향상에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 학습자들이 능동적으로 수업에 참여하고 학습자들에게 동기를 부여하기 위해서는 교수자가 제공하는 콘텐츠의 조직수준이 학습자의 요구사항에 부합하여야 하고, 교수자와 학습자간의 상호작용이 필수적임을 의미한다. 웹기반 교육에서는 학습에 필요한 환경을 어떻게 제공하느냐 하는 문제가 매우 중요하다. 학습 내용을 웹으로 보는데 많은 시간이 걸린다거나 내용을 검색하거나 항해(navigation)하는데 불편하다면 학습에 장애 요인이 될 것이다. 이와 같은 문제들은 웹 시스템의 사용성에 관한 문제들로서 시스템의 화면이 학습자가 이용하기에 편리하게 설계되고 학습자와 시스템이 정보를 교환하는 방법이 다양하게 구성되어 있다면 학습자는 시스템을 자주 사용하게 될 것이고 이는 커뮤니케이션 능력의 향상에 영향을 미칠 수 있을 것이다. 부연하여 각 변수의 항목들을 리커트 타입 7점 척도로 측정된 조사결과와 기술통계를 살펴보면 상호작용 정도 변수는 평균 3.53, 콘텐츠 구성은 평균 3.52, 화면구성은 평균 4.28로 화면구성에 비해 상호작용 정도와 콘텐츠 구성을 학습자들이 상대적으로 낮게 인식하고 있다는 것이다. 즉 학습자가 원격강의 시 접하는 화면구성에 비해 원격교육시스템이 제공하는 상호작용 기능이 부족하고 교수자가 제공하는 콘텐츠의 조직수준을 미흡하다고 느끼는 것을 의미한다. 이 결과는 상호작용이 원격교육의 만족도와 효과를 결정하는 매우 중요한 요인이라는 대부분의 연구결과를 고려할 때 시사하는 바가 크다. 즉 학습자의 학습효과를 극대화시키기 위해서는 학습자의 동기를 유발할 수 있는 교수자의 콘텐츠 개발이 필수적이며 원격교육 시스템에 활발한 상호작용을 증진시킬 수 있는 기능이 더욱 보완되어야 한다는 것을 보여주고 있다.

넷째, 교수자요인은 두 요인 모두 학습효과에 영향을 미치는 것으로 나타났다. Daniel과 Marquis(1979)는 원격교육을 학습자의 독립적 활동 부분과 교수자나 다른 동료 학습자들과의 상호

작용적 활동 부분으로 구성되어 있는 교육이라고 지적하면서 원격교육이 성공하기 위해서는 전적으로 독립적 학습만으로 설계되어서는 안 된다고 지적하였다. 이는 원격교육이 학습자의 자기조절 학습 능력이 필수적으로 요청되는 학습자 통제 환경이지만, 효과적인 원격교육을 위해서는 교수자의 원격교육에 대한 적극적인 태도, 적절한 피드백과 통제, 그리고 교수자의 강의스타일이 매우 중요한 요인임을 의미한다. 원격교육을 수강한 한 학습자가 “아무 연락이 없으니 고도에서 혼자 외로이 있는 것 같았다”는 반응을 보인 점은 교수자가 지속적으로 학습자의 학습의지를 유지하도록 지속적인 피드백을 보내야 함을 보여주고 있다(윤여순, 1999). 이것은 학습자의 자율적인 의견 개시에 의존하기보다는 보다 명시적으로 그리고 적극적으로 교수자의 안내가 제시될 때 학습자의 의견개시가 많아진다는 정인성 등(2000)의 연구결과와 유사하게 해석할 수 있으며, 웹기반 원격교육에서 교수자 피드백의 중요성을 강조한 선행연구(임정훈, 1999; 임철일, 1999)의 입장과 일치한다. 즉 웹기반 원격교육에서 보다 적극적인 교수자의 참여가 원격교육의 성공적 운영에 관건이 될 수 있음을 시사한다.

IV. 결론

웹기반 원격교육은 웹이 제공하는 다양한 상호작용 도구로 인해 컴퓨터 네트워크가 창출하는 가상의 공간에서 기존의 원격교육에서 항상 부족한 것으로 여겨져 오던 수준 높은 상호작용 활동을 활성화시켜 줄 수 있는 유용한 교육방식으로 주목받고 있다(임정훈, 1999).

본 연구는 이러한 웹기반 원격교육 환경에서 학습효과에 영향을 미치는 요인들을 학습자요인, 기술요인, 설계요인, 교수자 요인으로 분류하고, 이들이 학습효과 요인과 어떻게 관련되어 있는지를 실증연구를 통하여 분석하였다.

본 연구결과를 종합적으로 살펴보면 학습자들의 학습효과에 영향을 미치는 요인들을 부분적으로 고려하는 것도 중요하지만 전반적인 효과를 기대하기 위해서는 무엇보다도 종합적인 접근이 이루어져야 함을 시사하고 있다. 즉 상호작용을 예로 들면 설계 요인의 콘텐츠 구성 및 상호작용 정도와 교수자 요인의 강의스타일이 서로 잘 조화를 이루어 설계되고 제공될 때 상승효과를 기대할 수 있다는 것이다.

본 연구는 설문조사를 기반으로 학습자들의 주관적 판단에만 의존하여 연구를 수행하였기 때문에 원격교육시스템에 기록되는 학습자들의 학습행태(게시판 게시 회수, 강의실 접속 빈도 등)를 객관적으로 분석을 하지 못했다. 또 본 조사자료는 한 대학의 원격강의를 수강한 학습자들만을 연구 대상으로 하였으므로 본 연구의 결과를 객관화, 일반화하는 것에는 많은 한계가 따른다. 그러나 본 연구는 탐색적 성격이 강하지만 시스템의 기능적인 측면과 학습자의 조직 행태적 측면 등을 고려한 종합적인 효과모형을 제시하여 웹기반 원격교육의 성과 진단을 위한 이론적 틀을 제시한다는 점에서 그 의의가 있으며, 연구의 결과 성공요인의 사용이 학습자원의 효율적 운용과 학습효과 극대화라는 결론을 가져다 줄 경우 이 분야에 대한 향후 연구에 미치는 영향은 매우 클 것

으로 생각된다.

본 연구를 통해 향후 연구에 대한 몇 가지 방향을 제시해 볼 수 있다. 첫째, 웹기반 학습 환경에서 학습자들의 개인적 특성에 따라 학습효과나 학업성취도가 어떻게 달라지는지에 대한 지속적인 연구를 수행할 필요가 있다. 본 연구에서는 학습자의 개인적 특성을 컴퓨터 불안감, 컴퓨터 경험 그리고 컴퓨터 자기효능감으로 국한시켰지만 변수의 범위를 확장하여 폭넓은 연구를 진행할 필요성이 있다. 예를 들면, 원격교육시스템이 일종의 혁신기술이므로 개인의 혁신성(innovativeness)이 시스템 사용과 성과에 영향을 미칠 수 있다. 또한 많은 교육관련 연구에서 컴퓨터 태도에 관한 성별의 차이를 강조하고 있다. 즉 성별에 따라 컴퓨터에 대한 태도와 컴퓨터 관련성과에 차이가 있다는 것이다. 따라서 추후 성별에 따른 원격교육의 성과 차이가 나타나는지에 대한 연구도 수행해 볼 만 하다. 둘째, 웹기반 원격교육의 효과를 측정하는 변수의 선정과 측정도구의 개발에 대한 연구가 필요하다. 원격교육의 효과를 측정한 선행연구들의 측정변수는 거의 모든 연구들에서 서로 다르며 연구결과 또한 일치하지 않고 있다. 예를 들어, Webster와 Hackley(1997)의 연구에서는 몰입과 참여도, 기술 자기효능감, 기술에 대한 태도, 그리고 원격교육의 상대적 이점 등을 성과변수로, 김광용(1998)의 연구에서는 교수와의 상호작용 증진, 커뮤니케이션 능력의 신장, 시간과 공간의 한계 극복 등을, 정인성과 최성희(1999)는 교육효과 인식 정도, 강좌만족도 및 일반적 정보소통 능력의 신장 정도를 설정하였다. 이렇듯 대부분의 연구에서 서로 다른 변수를 사용하여 원격교육의 효과를 측정하는 것은 일관성 있는 결과를 도출해 내지 못하는 문제점을 가지고 있다. 따라서 웹기반 원격교육의 효과를 측정할 수 있는 표준화된 측정도구의 개발에 추가적인 연구가 있어야 할 것이다.

참고문헌

- 김광용, "인터넷을 이용한 효과적인 원격수업의 운영", 경영정보학연구, 제8권 제1호, 1998.
- 김주현, "경영학 교육에 있어서의 가상강의 도입과 그 효과", 경영교육연구, 제4권 제1호, 2000.
- 유 일, "원격교육시스템의 효과측정을 위한 요인분석", 한국정보전략학회 춘계학술대회 논문집, 1999.
- 윤여순, "기업에서의 성공적인 가상교육 구현을 위한 총체적 전략 LG Cyber Academy 사례를 중심으로", 경영교육연구, 제3권 제3호, 1999.
- 이인숙, "대학 집합수업과 통합된 웹기반 온라인 수업 학습자의 인식 및 학습유형 분석", 교육공학연구, 제15권 제10호, 1999.
- 이준석·조정원, "가상대학의 비용-효과 분석", 교육공학연구, 제15권 제3호, 1999.
- 임정훈, "상호작용 관점에서 조망해 본 웹 기반 교육의 이론적 기저", 교육공학연구, 제15권 제3호, 1999.
- 임정훈·정인성, "웹기반 가상수업의 상호작용 과정에서 발생하는 학습자의 인지적·심리적 변화", 교육공학연구, 제14권 제3호, 1998.
- 임철일, "상호작용적 웹 기반 수업설계를 위한 종합적 모형의 탐색", 교육공학연구, 제15권 제1호, 1999.
- 정기호·손중호, "가상대학시스템의 성능평가 요인 및 구현전략에 관한 연구", 경영학연구, 제30권 제1호, 2001.
- 정인성·최성희, "온라인 열린 원격교육의 효과 요인 분석", 교육학연구, 제37권 제1호, 1999.
- 정인성·임철일·최성희·임정훈, "평생교육을 위한 웹 기반 학습에서 상호작용 유형에 따른 효과 분석", 교육공학연구, 제16권 제1호, 2000.
- Agarwal, R., Sambamurthy, V., and Stair, R.M., "The Evolving Relationship Between General and Specific Computer Self-Efficacy-An Empirical Assessment," Information Systems Research, Vol. 11, No. 4, December 2000.
- Bandura, A., Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1986.
- Bandura, A and Cervone, D., "Differential Engagement of Self-Reactive Influences in Cognitive Motivation," Organizational Behavior and Human Decision Processes, Vol. 38, 1986.
- Bear, G., Richards H, and Lancaster, P., "Attitude Toward Computers: Validation of a Computer Attitude Scale," Journal of Computing Research, Vol. 31, 1987.
- Cheng, H, Lehman, J., and Reynolds, A., "What Do We Know About Asynchronous Group Computer-Based Distance Learning?," Educational Technology, Vol. 31, November 1991.
- Clarke, C.T. Rationale and Development of a Scale to Measure Computer-Mediated Communication Apprehension, Unpublished Doctoral Dissertation, Kent State University, 1991.
- Collis, B. "Anticipating the Impact of Multimedia in Education: Lessons from the Literature," Computers in Adult Education and Training, Vol. 2, No. 2, 1995.

- Compeau, D.R. and Higgins, C.A., "Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test," *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 2, 1995.
- Daft, R.L. and Lengel, R.H., "Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design," *Management Science*, Vol. 32, No. 5, 1986.
- Daniel, J., and Marquis, C., "Interaction and Independence: Getting the Mixture Right," *Teaching at a Distance*, Vol. 15, 1979.
- Davie, L., "Facilitating Techniques for the On-line Tutor," In R. Manson & A. Kaye (Eds.), *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*, Oxford: Pergamon, 1989.
- Dillon, C.L. and Gunawardena, C.N., "A Framework for the Evaluation of Telecommunications-Based Distance Education," In D. Sewart (Eds.), *Selected papers from the 17th World Congress of the International Council for Distance Education*, Vol. 2, Milton Keynes, UK: Open University, 1995.
- Fellers, J.W. and Moon, D.K., "Exploring the Application of Distributed Group Support Systems to Distance Education," *Proceedings of the Twenty-seventh Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Vol. 4, 1994.
- Fulk, J., Schmitz, J., and Steinfield, C.W., "A Social Influence Model of Technology Use," In J. Fulk and C. Steinfield (Eds.), *Organizations and Communication Technology*, Newbury Park, CA: Sage, 1990.
- Grabowski, B., Sociati, & Pusch, W., "Social and Intellectual Value of Computer-mediated Communications in Graduate Community," *ETII*, Vol. 27, 1990.
- Harasim, L., "Computer Learning Networks: Educational Applications of Computer Conferencing," *Journal of Distance Education*, Vol. 1, No. 1, 1986.
- Hiltz, S.R., *The Virtual Classroom: Learning Without Limits via Computer Networks*, Norwood NJ: Ablex Publishing Corp., Human-computer Interaction Series, 1994.
- Howard, G.S., *Computer Anxiety and the Use of Microcomputers in Management*, Ann Arbor, MI: UML, 1986.
- Joo, Y., Bong, M., and Choi, H., "Self-Efficacy for Self-Regulated Learning, Academic Self-Efficacy in Web-Based Instruction," *Educational Technology Research and Development*, Vol. 48, No. 2, 2000.
- Khan, B., *Web-based Instruction*, NY: Edu, Tech. Pub., 1997.
- Leidner, D.E. and Jarvenpaa, S.L., "The Use of Information Technology to Enhance Management School Education: A Theoretical View," *MIS Quarterly*, Vol. 19, September 1995.
- Lockwood, F., *Open and Distance Learning Today*, London: Routledge, 1995.
- Marakas, G.M., Yi, M.Y., and Johnson, R.D., "The Multilevel and Multifaceted Character of Computer Self-Efficacy: Toward Clarification of the Construct and an Integrative Framework for Research," *Information Systems Research*, Vol. 9, No. 2, June 1998.
- McLoughlin, C., "Culturally Responsive Technology Use: Developing an On-line Community of Learners," *Journal of Educational Technology*, Vol. 30, No. 3, 1999.
- Richards, C., and Fidle, D., "Factors Affecting College Students' Persistence in Online Computer Managed Instruction," *College Student Journal*, Vol. 31, 1997.

- Webster, J. and Hackley, P., "Teaching Effectiveness In Technology-Mediated Distance Learning," *Academy of Management Journal*, Vol. 40, No. 6, 1997.
- Webster, J. and Trevino, LK, "Rational and Social Theories as Complementary Explanations of Communication Media Choices: Two Policy-Capturing Studies," *Academy of Management Journal*, 1995.
- Zhang, Y. and Espinoza, S, "Relationships Among Computer Self-Efficacy, Attitudes Toward Computers, and Desirability of Learning Computing Skills," *Journal of Research on Computing in Education*, Vol. 30, No. 4, 1998.
- Zimmerman, B.J., Bandura, A, and Martinez-Pons, M, "Self-Motivation for Academic Attainment: The Role of Self-Efficacy Beliefs and Personal Goal Setting," *American Educational Research Journal*, Vol. 29, 1992.

Factors Influencing the Effectiveness of Web-Based Distance Learning

Il Ryu*

<Abstract>

The increases in demand for the distance learning has created a need to explore the implications of the emerging paradigm shift on the learning environment. To utilize information technology to improve learning processes, the pedagogical assumptions underlying the design of information technology for educational purposes must be understood. However, little theoretical development or empirical research has examined the learning effectiveness in web-based distance learning. Thus, this paper is based on the research area in management communications, education, social psychology, and information systems to develop a conceptual model of influences on web-based distance learning outcomes. It then empirically examines hypotheses using survey data from 138 students of a university. The data support the validity and reliability of the constructs in the study. And the basic hypotheses of this study get partial support. Finally, the implications of this survey results are discussed in terms of learning performance.

* Associate Professor, Department of Business Administration, Suncheon National University