

효과적인 가상강의를 위한 개선방안에 관한 연구

김 태 훈* · 서 용 무**

Analysis of Factors Affecting the Effectiveness of Cyber-Education

Taehoon Kim* · Yongmoo Suh**

Abstract

As the Internet spreads into every corner of our lives, the paradigm of education has changed. With this change, many educational institutions, including universities and companies formed a consortia to provide cyber-education. Currently there are 9 such institutions that are approved by the Korean government to grant degrees to the qualified learners. But, the educational environment of them seems to be in bad shape, the quality of education is questionable. So, in this paper we first surveyed the literature to determine the potential factors that affect the effectiveness of cyber-education and then we analyzed the questionnaire prepared to investigate the relationship between those factors and effectiveness. We hope the findings from this study provide some insights into how the effectiveness of cyber-education can be strengthened.

* 고려대학교 경영학과(thkim@kuba.korea.ac.kr)

** 고려대학교 경영학과 부교수(ymsuh@korea.ac.kr)

1. 서 론

세기가 바뀌면서 과거의 제품 생산만이 부가가치를 창출하던 산업사회에서 이제는 모든 분야에서 정보와 지식을 생산하고 활용하는 것이 높은 부가가치를 창출하는 정보화 사회로 인류의 문명적 변화가 일어나고 있고, 이것은 어느 한 나라에서만 변화가 아닌 전 세계적인 추세로서 세계의 많은 나라들이 이 변화에 동참하여 이를 가속화 시키고 있다. 정보화 사회의 가장 기본적으로 요구되는 사항이 통신인프라이며, 각 국가별로 통신인프라를 갖추기 위해 계획하고 실행해 옴기고 있다. 90년도 초반에 확산하기 시작한 인터넷은 상상을 초월하는 정도로 발달이 이루어 졌으며, 사회의 여러 분야에서는 자연적으로 이러한 인터넷의 활용에 대한 관심이 매우 커졌다.

교육 분야에서도 열린 교육과 평생교육을 구현하기 위하여 통신매체를 활용한 가상교육을 위한 가상대학을 설립하고 운영하고 있다. 이와 더불어 과거에 교육이 지녔던 한계인 On the time & On the spot 원칙이 무너지고, 과거에 막연하게 상상만했던 자택 교육을 가능하게 하는 새로운 패러다임인 Anytime & Anywhere의 교육 패러다임이 주목을 받아오고 있다[Kearsley, 1997]. 현재 미국과 유럽 캐나다 호주 중국 등 각 국가 나름대로의 처한 환경을 극복하고 교육의 효과를 극대화하기 위해 가상강의를 다양한 방법으로 실시하고 있으며, 가상 교육의 효과와 문제점 등에 관한 연구결과를 속속 발표하고 있다[McCormack & Jones, 1998 ; 박인우, 1999 ; Graham & Willy, 2000 ; Christine & Alaina & Michelle & Lanny, 2001 ; Eric & Alexandra & Peter & William & Karen, 2001].

이러한 세계적인 추세에 발맞추어 국내에서도 잘 갖추어진 통신인프라를 바탕으로 많은 대

학에서 가상 강의를 개설하여, 면대면 강의를 대신하거나 보조하고 있으며, 또한 기업들도 과거에 교육기관을 통해 교육하던 방식에서 이제 자체 가상강의 시스템을 구축하고 교육 프로그램을 개발하여 비용절감과 인력부족을 문제를 해결하고 있다. 1998년 3월부터는 교육인적자원부 주관 하에 가상대학¹⁾을 기존대학을 중심으로 시범 운영하고 있으며, 2000년에는 사이버 대학 설립 인가를 승인하였다. 현재 인가를 받아 학위를 수여할 수 있는 가상대학¹⁾은 한국 디지털 대학, 열린 사이버 대학, 서울 디지털 대학 등을 포함해 총 9개가 있다.

인간이 걸음마를 시작할 때 수 없이 많이 넘어지듯이, 이제 막 걸음마를 시작한 우리 나라 가상대학들도 시작단계에서는 많은 어려움과 시행착오를 겪고 있다고 생각된다. 사회적인 요구가 증대되고 있는 가상강의가 좀 더 효율적인 교육이 될 수 있도록 현재 시행상의 효과적인 요소가 되는 것은 더욱 발전시키고, 비효과적인 면도 찾아 개선해 나아갈 수 있는 계기를 마련한다면, 가상교육의 발전에 많은 도움이 되리라 생각한다.

이에 본 연구는 학생과 기술진, 그리고 운영진과 직접적인 접촉을 가장 많이 하는, 가상대학에서 강의를 한 경험이 있는 교수들을 통해 강의 전달, 강의 자료 제작, 상호접촉 및 학생 평가에 대하여, 현재 운영되고 있는 가상대학의 실태와 가상강의를 실시함에 따른 문제점을 연구하는 것을 그 목적으로 하고 있다. 문헌 조사를 바탕으로 작성하여 실시한 설문 조사로부터 나온 결과를 이용하여 빈도 분석을 통해서 교육의 여러 과정에서 가상교육을 구현하기 어려

1) 교육인적자원로부터 학위수여 인가를 받은 가상대학은 열린사이버, 한국디지털, 한국사이버, 서울사이버, 서울디지털, 경희사이버, 세종사이버, 세계사이버, 세민사이버 대학이다.

운 점을 알아보고자 하였으며, 통계적 분석을 통해서는 각 과정과 강의효과와의 관계를 알아보고자 하였다. 본 논문의 연구 결과를 통해 가상대학을 운영하는 운영진에게 문제점을 시사하여 가상대학이 발전하도록 경쟁력을 키울 수 있는 기회를 제공하고, 결과적으로 학생들에게 보다 질 높은 강의를 받을 수 있는 기회를 제공하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 가상강의와 가상대학에 관련된 문헌을 정리하였고, 제3장에서는 설문 조사를 위해 필요한 설문대상의 선정과정, 설문조사과정을 설명하였다. 제4장에서는 설문 결과로 얻은 데이터를 이용하여 빈도분석을 실시하여 한국의 가상교육의 현실태를 파악하였고, 요인분석(Factor Analysis)과 회귀분석(Regression)을 통하여 가상강의의 효과성에 영향을 미치는 요인이 무엇인가 밝히고자 하였다. 마지막으로 제5장에서는 결론과 연구의 한계를 설명하고, 향후 연구 방향을 제시하였다.

2. 문헌 연구

2.1 가상 강의와 가상 대학

가상강의란 가상강의를 운영하고 있는 가상대학이 컴퓨터, 비디오 공학, 통신공학 등의 기술을 이용하여 가상의 공간을 통해 교수자와 학습자가 시간적공간적신체적 제약을 받지 않고 원하는 장소와 시간에 자신이 원하는 교육을 제약 없이 받을 수 있는 새로운 형태의 교육 방법이다[김종량, 1997 ; Farrington, 1999 ; 운영민, 1997 ; Christine & Alaina, 2001]. 가상대학은 가상공간에서 다양한 학습자를 대상으로 컴퓨터와 통신 기술을 이용하여 이루어지는 교육을 제공하는 기관을 말하며, 열린학습(Open Learn-

ing), 원격학습(Distance Learning), 분산학습(Distributed Learning), 가상학습(Virtual Learning) 등과 같이 가상공간에서 강의자가 참여하여 학습자에게 강의를 전달하는 개념으로 가상교육과 같은 개념의 교육을 제공한다[한정선, 1999]. 본 논문에서는 가상 강의를 언급할 때 열린학습(Open Learning), 원격학습(Distance Learning), 원격교육(Distance Education), 재택수업, 가상교실, 온라인 교육, 온라인 강좌, 가상강좌, 웹기반 교육(WBI : Web-Based Instruction), 분산학습(Distributed Learning), 가상학습(Virtual Learning), 웹을 이용한 학습(Web-Based Learning)등과 구별하지 않고 모두 포함하는 개념으로 간주하였다.

기존의 전통적인 면대면 강의와 가상강의의 가장 큰 차이점은 실제공간과 가상공간이라는 공간적인 차이이지만, 이로 인해 가상강의에서는 강의 전달, 강의자료 준비, 상호접촉 등 여러 가지면에서 새롭게 정의되어야 한다[박성의·윤순경, 2000].

가상대학은 기본적으로 캠퍼스에서 이루어지는 모든 활동과 동일한 의사 소통이 가능한 환경을 조성하고자 한다[Van Dusen, 1997]. 따라서, 가상대학은 궁극적으로 학습자들이 학교에 갈 필요를 전혀 느끼지 않도록 하는 것이며, 그런 환경이 구축되었을 때, 가장 이상적인 가상대학이 구축된 것으로 본다[박인우, 1999]. 이러한 것들이 갖추어 졌을 때 가상대학은 Off-line 대학들에 대한 경쟁자 관계에 있게 된다[Daniel, 1996 ; Van Dusen, 1997 ; 박인우, 1999].

기존연구에서는 가상대학을 운영하는 형태를 4가지로 분류하였다[Bates, 1995 ; Densford 1998 ; Densford 1999 ; 박인우, 1999]. 첫째는 가상대학만을 운영하는 독립된 기관이며, 둘째는 기존의 대학교에서 가상대학을 함께 운영하는 이중체제의 기관, 셋째는 협의체의 공동 운영하는기

관, 넷째는 기업이 운영하는 가상대학이다. 우리나라의 경우, 열린 사이버 대학, 경희 사이버 대학, 세종 사이버 대학은 기존 대학교에서 가상대학을 함께 운영하는 경우이며, 나머지 7개의 사이버 대학은 가상 대학만 운영하는 독립된 기관으로 분류할 수 있다.

2.2 가상강의의 효과에 관한 연구

2000년에 들어서면서 전세계적으로 가상교육에 대한 관심이 늘어나게 되었으며, 이에 대한 논쟁은 끊임이 없다. 일부 학자들은 가상강의의 효과성에 대한 회의적인 측면을 가진 반면, 가상강의를 실시하여 각 대학의 공간적인 제약을 극복하기 위해 가상강의를 강화하려는 대학과 대학을 지원하고 있는 기업에 의해 만들어지는 각종 연구에서는 대단히 효과가 있는 것으로 보고하고 있다[Eric & Alexandra & Peter, 2000 ; Starr & Nancy & Naomi & Murray, 2000 ; Joel & Charles & Patsy, 2000].

가상강의의 효과성에 회의적인 시각을 지닌 학자들은 다음 몇 가지 이유로 해서 가상교육에 대해 부정적인 시각을 가지게 된다[Cuban, 1986 ; McCormack & Jones, 1998 ; Stahlke & Nyce, 1996]. 첫째로, 과거로부터 새로운 매체가 개발되었을 때마다 새로운 기술을 교육 분야에 활용하려는 시도는 많았지만 교육분야에서 활용되어 효과를 본적이 없다는 것이고, 둘째로, 전통적인 면대면 강의에서는 지식전달 뿐만 아니라 인성적인 교육도 하지만, 가상강의는 주어진 시간에 전달하여야 할 학문적인 지식만을 제공하기 때문이며, 셋째로 학습자와 강의자의 컴퓨터 사용능력의 한계로 인한 교육의 장벽이 만들어지고, 넷째, 전통적인 면대면 강의에서는 강의자가 학습자들에 대한 통제가 용이하고 즉각적으로 이루어 질 수 있으나 가상강의에서는 불가

능하여 이로 인한 학생들의 불안을 유발한다는 것이다. 마지막으로 강의 전달을 효율적으로 하기 위한 많은 전달방법이 제한되므로 효과적인 강의가 되기 위해 다양한 자료를 제작하여야 하며, 또한 면대면 강의에서 단순히 질문과 그에 대한 답변은 짧은 시간에 모든 사람에게 전파가 가능하지만 가상강의는 개인적인 질문에 대해 답변을 해주어야 한다는 것이 강의자의 부담을 증가시키기 때문이다. 그러므로 가상강의는 전통적인 면대면 강의의 효과를 높이기 위한 보조적인 수단으로 간주되며, 미래의 대학 강의의 중심은 현재와 마찬가지로 전통적 면대면 강의가 될 것이라고 한다[박인우, 1999].

그러나 가상강의의 역사에 비추어 볼 때 초기 걸음마 단계이긴 하지만 긍정적인 연구 결과들도 많이 나오고 있다[Moore & Kearsley, 1996 ; Hedberg & Arrighi, 1997 ; McCormack & Jones, 1998 ; Philips, 1999 ; Jung, 1997 ; Summers, 1996 ; Graham & Willy, 2000 ; Starr & Nancy & Nancy & Naomi & Murray, 2000]. 가상강의에 대해서 긍정적인 연구는 크게 다음 세가지 측면에서 요약될 수 있다. 첫째, 가상강의는 기존의 전통적인 면대면 강의에서 제공하는 교육환경 뿐만 아니라, 면대면 강의에서 제공하지 못하는 교육환경을 제공할 수 있어 더 효과적이다. 전통적인 면대면 강의에서 제공하지 못하는 교육환경이란 Anytime & Anywhere의 강의 제공, 다양한 방법을 통한 다양한 강의자료의 제공, 그리고 다양한 상호 접촉 방법의 제공 등을 못하는 것을 말한다[Eric & Alexandra & Peter, 2000]. 이러한 환경은 학습자들로 하여금 학습에 대한 참여율을 높이게 하고, 협동 학습을 가능하게 할 뿐만 아니라, 컴퓨터에 대한 긍정적인 태도와 사용에 대한 자신감을 심어주어 완전학습을 가능하게 하고 지속적인 교육기회를 갖도록 한다는 점에서 매우 효과적으로 생각된다. 둘째,

가상강의는 초기에 인프라의 구축과 강의를 하기 위한 장비를 구입하는 비용이 많이 소요되지만 결국에는 학생수의 증가와 장기간의 교육을 통한 유지비를 고려하여 볼 때 면대면 강의보다 비용면에서 효과적이라는 것이다. 셋째, 가상강의는 공간의 제약을 뛰어 넘을 수 있어 우수한 강의자의 강의를 일부의 지역적으로 제약을 받지 않는 사람에게만 제공할 수 있는 면대면 강의와 달리 그 지역에 직접가지 않고도 전세계의 모든 교육을 원하는 학습자에게 제공할 수 있어 매우 효과적인 교육 방법이라 하겠다.

2.3 설문문항 선정 배경

설문문항은 가상강의 효과성에 영향을 미치는 요소가 무엇인가를 밝히기 위하여 효과성에 영향을 미치는 요소를 문헌 조사를 통해서 밝혀하였다. 선행 연구에 따르면 가상강의 효과성에 영향을 미치는 중요한 요인으로 첫째, 교수와 학생간의 상호접촉을 가장 중요한 요인으로 보았다[Melody & Jean, 1999; Christine & Alaina & Michelle, 2001]. 이는 교육이 사회화 과정의 하나이므로 학습자와 학생간의 상호접촉이 많으면 많을수록 학습에 대한 성과가 높아지기 때문이다[Moore & Kearsley, 1996; Sims, 1997; Wegerif, 1998; Eric & Alexandra & Peter, 2000; Starr & Nancy & Naomi & Murray, 2000; Joel & Charles & Patsy, 2000; Benson & Hock & Boon & Koah, 2001]. 둘째, 가상강의자료 제작이 매우 중요한 요인으로 보았다. 가상강의에서는 면대면 강의에서 가능한 낚아스, 얼굴표정, 몸짓 등의 추가적인 정보를 전달할 수 있는 강의전달 방법이 제한되기 때문에 이러한 제한적인 요소를 극복하여 효과적으로 강의를 전달할 수 있기 위해서는 학생들이 쉽게 이해할 수 있는 동영상, 오디오, 텍스트, 그래픽 등의

멀티미디어 가상강의 자료 제작이 매우 중요하다[Melody & Jean, 1999]. 셋째, 강의 전달의 요인이다. 강의자료와 더불어 가상강의 효과를 높이기 위해 만들어진 강의 자료를 어떻게 효과적으로 전달하는가도 중요한 요인으로, 가상강의의 가장 취약점인 면대면 강의에서 가능한 낚아스, 얼굴표정, 몸짓 등의 추가적인 정보를 전달할 수 없어, 강의전달 방법이 매우 제한되기 때문에 가상강의에 맞는 강의 전달은 가상강의 효과에 영향을 주는 중요한 요인이다[Webster & Hackley, 1997]. 이것은 전통적 면대면 강의에서 명성을 지닌 교수가 가상강의에서는 학생들에게서 외면되는 경우를 통해서 그 중요성을 다시 한번 확인할 수 있다. 넷째, 학생평가의 요인이다. 학습자의 학업 성과는 학습효과를 측정하는 중요한 요인으로 적절한 학업 성과 평가는 학생들에게 동기부여와 함께 학습효과를 증대시킬 수 있기 때문에 중요한 요인으로 간주된다[김현수·최형림·김선희, 1999]. 종합하면, 설문 문항은 크게 가상강의 효과성, 가상강의 전달, 가상강의자료 제작, 학생과의 상호접촉, 학생평가로 구분하여 설문문항을 구성하였으며, 가상강의 효과성에 영향을 미치는 요소를 알아보기 위하여 가상강의 전달, 강의자료 제작, 학생과의 상호접촉, 학생평가를 독립변수로 구성하였고, 강의 효과성을 종속변수로 구성하였다.

2.3.1 효과성

본 논문에서는 가상강의 효과성을 측정하기 위해 기존 문헌을 참고하여 강의자의 만족도와 학습자의 학업 성과로 측정하였다. 이것은 강의 효과가 학생의 학업 성과에 의해서 나타내어 질 수 있고[Webster & Hackley, 1997; Christine & Alaina & Michelle, 2001], 또한 교수는 학생들의 학업 성과가 좋을 때 가르치는 보람을 느끼게 되어 만족도가 높아지기 때문이다[Joel &

Charles & Patsy, 1999]. 위의 문헌 조사를 통하여 가상강의 효과성에 관한 질문 2개를 구성하였다: 1) 학생의 학업 성과 정도, 2) 가상강의에 대한 교수 만족도.

2.3.2 강의전달

강의 전달은 매체를 통하여 학습 자료를 학습에 참가하는 학생들에게 이해 시키는 것으로, 가상강의에 있어 강의전달이 효과적이기 위해서는 강의자의 역할이 매우 중요하며[Collis, 1995], 특히 강의자의 세가지 특성인, 기술에 대한 태도, 교육 스타일, 기술에 대한 통제가 가상강의 결과에 영향을 미친다[Webster & Hackley, 1997].

강의가 진행되는 동안 강의자가 얼마나 강의의 관리와 운영에 참여하느냐에 따라 중간에 포기하는 학생수가 감소되는데, 관리와 운영에 참여란 학생들의 강의 이해 정도를 파악하고 이를 바탕으로 강의 수준을 조정하는 것과 주어진 강의시간 동안 강의 내용을 학생에게 충분히 이해시키도록 효과적인 강의 전달 방법을 이용하는 등의 전반적인 강의 운영 통제이다[Sherry, 1996].

가상강의 효과를 저하시키는 요인은 두 가지가 있다. 첫째로 가상강의에 강의자의 몸짓, 낚아스, 표정, 음색등과 강의자의 인격정보 등을 면대면 강의와 같이 제공할 수 없는 것이다[김현수·최형림·김선희, 1999]. 전통적인 면대면 강의에서 강의자가 학습내용을 전달하는 방법은 단순히 칠판의 판서내용과 목소리만이 아니다. 강의자는 학생의 이해를 높이기 위해 학생이 집중하도록 특별한 행동을 하거나 학생들의 반응을 살피고 설명을 보충하기 위해 동작과 얼굴표정, 감정적인 변화 등을 이용하여 추가적인 정보를 학생에게 제공한다. 그러나 대부분의 가상강의는 이런 전통적인 면대면 강의에서 제공할 수 있는 방법들이 무시되기 쉽다. 둘째로 강의자의 정보통신과 컴퓨터 기술에 대한 지식,

적절한 기술적 조언과 지원이 부족한 요인이다 [Pelgrum, 2001]. 기술에 대한 긍정적인 태도가 가상강의 효과에 중요한 영향을 미친다고 볼 때, 강의 중 예측하지 못한 기술적인 문제점이 발생할 경우 교수가 직접 처리할 수 있는 능력을 가지고 있거나 즉석에서 조언을 얻을 수 있는 것은 강의자가 강의에 대해 부담을 갖지 않고 친숙하고 안정감 있게 강의를 진행할 수 있도록 해주므로 가상강의에 있어 매우 중요한 요인으로 볼 수 있다[William & Allison, 2000; Pelgrum, 2001; Christine & Alaina & Michelle, 2001]. 위의 문헌 조사를 통하여 가상강의 전달에 관한 4개의 질문을 구성하였다: 1) 학생의 이해정도 파악의 용이성, 2) 강의 중 상호 질문의 용이성, 3) 강의 전달 시스템의 복구 문제 4) 다양한 전달방법의 제한.

2.3.3 강의자료의 제작

컨텐츠는 텍스트, 그래픽, 동영상, 음향, 영상 등을 포괄하는 아날로그 및 디지털 형태의 상품이나 지적 자산을 의미하며, 특히 교육용 컨텐츠는 교육에 활용할 목적으로 제작된 자료를 의미한다[한정선, 1999]. 전통적 면대면 강의에서의 노트 필기와는 달리 가상강의 자료는 컴퓨터의 모니터를 이용하여 본다는 점과 강의자의 강의 전달방법이 제한된다는 점에서 강의자료를 보기에 피곤하거나 어렵게 구성하여서는 안된다. 자료의 디자인과 인터페이스는 효과적인 강의가 되기 위한 강의자료 제작에 있어 중요한 요소가 되므로, 편의성과 집중성을 고려하여 디자인과 인터페이스를 구성하여야 하며, 자료는 강의전달이 용이하도록 멀티미디어 자료를 보강하여 구성하여야 한다. 따라서 강의자료 제작에 전통적 면대면 강의보다 대략 2배 이상이 소요되며, 이것은 강의자에게 큰 부담을 지운다 [한정선, 1999]. 우리나라 가상대학의 경우는 강

의자료를 외주로 제작하기도 하고 어떤 강의에서는 강의를 하는 강의자가 직접 제작하여 강의를 하는 두 가지의 경우가 있다. 어느 경우이나 제작 비용은 크게 소요되며, 강의자료 개발 비용은 학교에서 지원을 해야 한다. 일반적으로 외주를 주는 경우 경비가 많이 소요되는데, 외주를 주는 경우의 문제점은 강의자가 강의하려는 의도를 완전히 반영하지 못하기 때문에, 효과적인 강의가 되기 위해 강의자가 강의자료를 평가해야 한다. 강의자의 의도에 맞게 강의자료를 제작하기 위해서는 강의자가 직접 제작하거나 전문적인 개발 팀을 구성하여 제작하여야 한다[한정선, 1999; Eric & Alexandra, 2000]. 또한 개발 도구(tool)가 빠른 속도로 업그레이드된다는 점에서 최신기술의 수용과 평가를 하여야 하며, 강의자와 학생에 대한 적절한 교육이 필요하다[한정선, 1999; Benson & Hock & Boon & Koah, 2001].

효과적인 강의를 위해 가상강의 자료는 몇 가지 요구 사항을 갖추어야 한다. 첫째로, Interface 디자인은 매우 기술적이어야 하고 미적 요소를 가져야 한다. 세부적으로 사용상의 용이성, 인지할 수 있는 적절한 양, 화면 디자인, 정보 제시, 미적 요소, 전반적인 기능성 등이 사용자 Interface의 중요한 요소로서 갖추어져야 한다[Reeves & Harmon, 1993]. 둘째, 대부분의 컴퓨터 사용자들은 컴퓨터 스크린을 통해 강의 내용을 읽기 때문에 모니터 상에 있는 글에 대해 집중하기 어려우며, 눈에 피로를 주고 일반 책들에 비해 잘 기억이 되지 않아 강의 내용이 너무 길게 되면 쉽게 피곤하거나 지루할 수 있으므로 자료의 내용은 가능한 짧게 구성해야 한다[김현수·최형림·김선희, 1999]. 마지막으로 자료의 전송 시간이 단 시간 내에 이루어져야 하므로 높은 압축 기술을 지원해야 한다[Thierry & Deborah, 2000]. 위의 문헌 조사를 통하여 강

의자료에 관한 질문 4개를 구성하였다: 1) 강의자료제작에 관한 교육, 2) 강의에 대한 자료의 적합성, 3) 제작비용의 지원 정도, 4) 강의자료제작의 용이성.

2.3.4 상호접촉

가상강의에서 상호접촉은 네트워크로 된 컴퓨터를 통해 강의자와 학습자간 혹은 학습자와 학습자간에 이루어지는 쌍방향적 의사소통을 말한다[임철일, 1999]. 가상강의가 전통적인 면대면 수업에 비해 강의자의 부담을 준다는 근거는 기존 문헌에서 많이 연구되었다[Joel & Charles & Patsy, 2000]. 이것은 강의의 효과를 위해 강의자가 가상강의에 참여하는 학생에게 feedback을 제공하고, 질문에 대한 답을 해주며, 토론 등에 참여하여 대화의 기회를 자주 갖는 등의 상호접촉의 빈도를 높여야 하기 때문이다. 결국 가상강의에서는 다양한 상호접촉을 가능케 하기 때문에 전통적 면대면 강의와 비교할 때 참여자간에 상호접촉 기회가 더 많으므로 가상교육이 실제 학습자와 교사에게 더 많은 부담을 준다[Farrington, 1999; Joel & Charles & Patsy, 2000]. 따라서 강의자의 입장에서 이러한 부담을 줄여 효과적인 가상강의가 되기 위해서는 학생수를 제한하여야 한다[김현수·최현수·김선희, 1999].

상호접촉의 빈도를 높이기 위해 필요한 요소는 몇 가지가 있다. 첫째, 강의자의 신속한 피드백을 들 수 있다. 가상강의에서 상호접촉의 중요성을 고려할 때 질문에 대한 답이나 feedback이 늦어 진다면 학습에 대한 동기를 저하시키는 결과를 초래하게 되고, 소외감을 느끼게 되며[Serwatka, 1999], 그로 인해 학습에 흥미를 잃게 되어 결과적으로 도태되거나 학업 성과에 악영향을 미치게 된다. 학습자에 대한 조사 중 가장 불만인 점이 강의자의 신속하지 못한 피드백

이라는 연구도 있다[김현수·최형림·김선희, 1999]. 둘째, 상호접촉의 기회를 높이기 위해서는 학생의 수를 제한해야 한다고 하며, 그 수는 대략 20명 안팎이 좋다고 제안하고 있다[김광용, 1998 ; 김성일, 1998]. 셋째, 가상공간에서는 대화는 강의자와 학생이 직접 만나서 대화하는 방법보다는 의미의 전달이 떨어지므로 강의자는 다양한 방법으로 학생들과 실시간 대화나 오프라인 미팅을 통해 대화의 기회를 자주 갖는 것이 중요하다[Thierry & Deborah, 2000 ; Christine & Alaina & Michelle, 2001]. 위의 문헌 조사를 통하여 상호접촉에 관한 4개의 질문을 만들었다 : 상호접촉에 주로 사용하는 방법을 파악하기 위한 질문을 포함하여 1) 상호접촉을 위한 학생수의 적절성, 2) feedback의 부담, 3) feedback의 신속성, 4) 학생과 대화 기회의 빈도.

2.3.5 평가

학습자의 학업 성취도는 학습효과를 측정하는 중요한 요인으로 적절한 학업 성취 평가는 동기부여와 함께 학습효과를 증진시킨다[김현수·최형림·김선희, 1999]. 일반적으로 가상 강의에 있어서 평가 방법은 다양하고 각 대학과 각 과목의 강의자에 따라서 다르다. 평가는 시험, 과제물, 접속횟수, 토론 참여율, 게시물에 따른 수업 참여도 등으로 평가하는데[김현수·최형림·김선희, 1999], 가상강의 평가에 있어서 문제가 되는 부분은 학습자가 자신이 직접 학습한 것에 대해 정당하게 평가를 받고 있는지, 아니면 다양한 방법을 이용하여 부정행위를 하는지를 알 수 없다는 것이며[한정선, 1999 ; 김현수·최형림·김선희, 1999], 부정행위에 대해 전통적인 면대면 강의와 같이 학생들의 부정행위를 막을 수 있는 방법이나 장치가 없다는 것이다[Joel & Charles & Patsy, 2000]. 따라서 이에 대한 방지 대책이나 장치에 대한 연구가 요구된

다[김현수·최형림·김선희, 1999]. 현재 평가방법으로 주로 이용되는 방법으로는 정기시험과 레포트, 그리고 출석율이며, 이외에도 토론 및 게시판 등의 참여도를 평가의 기준으로 이용한다. 위에서 언급한 것처럼 부정행위가 발생할 가능성이 높으므로 가상강의에서 평가 방법으로 정기시험과 개인과제 보다는 토론 등의 참여율 비중을 더 높이는 것이 좋다[이수경·권진희, 2000]. 또한 팀 프로젝트 과제에 더 가중치를 둔 평가를 제안하기도 하고[Melodie & Veronica, 2000], 토론활동의 적극성에 따라 평가에 반영하는 방법이 제안되기도 한다[박성익·윤순경, 2000]. 위의 문헌 조사를 통하여 학생평가에 관한 질문 6문항을 만들었다 : 질문은 현재 이용하고 있는 평가방법에 대한 질문과 평가방법으로 이용하기 어려운 방법이 무엇인지에 대한 질문을 포함해 1) 제공되는 시험기간, 2) 부정행위 발생정도, 3) 팀 프로젝트시 상호작용, 4) 팀 프로젝트시의 역할 분담 및 충실도, 5) 출석 및 참석률 6) 시스템상에서의 학생평가 용이성.

3. 연구 방법 및 연구 결과

3.1 연구 방법

가상강의의 개선점을 연구하기 위하여 조사 대상 집단을 인적자원부로부터 인가를 받은 국내 9개 사이버 대학의 교수그룹으로 선정하였다. 이는 교수가 가상강의에서 중심적 역할을 하기 때문이며[Collis, 1995], 강의를 수강하는 학생과 강의를 지원하는 팀의 중간 지점에서 양방향으로 직접 접촉하므로 가상 강의에 있어서 전반적으로 개선해야 할 점을 누구보다도 잘 파악할 수 있다고 보았기 때문이다.

설문 문항은 기존 연구된 문헌을 통해 가상강의에 영향을 미치는 중요 요소(Critical factors)

와 가상강의 시 대두된 문제점 또는 단점으로 밝혀진 사항들을 발췌하여 구성하였다[박인우, 1999; 한정선, 1999, 2000; 김현수·최형립·김선희, 1999; 김민경·노선숙, 1999; 이수경·권진희, 2000; 박성익·윤순경, 2000; Thierry & Deborah, 2000; Benson & Hock & Boon & Koah, 2000; William & Allison, 2000; Pelgrum, 2001; Christine & Alaina & Michelle & Lanny, 2001; Erric & Alexandra & Peter & William & Karen, 2001; HIGHER EDUCATION Program and Policy Council, 2001]. 설문 문항으로 가상강의에 영향을 미치는 중요 요소(Critical factors)를 포함시킨 것은 이들이 갖추어지지 않는다면 가상강의가 부정적인 결과를 발생할 수 있다는 견해에서 포함하게 되었다 [Thierry & Deborah, 2000].

설문조사는 각 사이버 대학의 교수들의 E-mail 주소를 해당 학교의 담당자로부터 획득하거나 또는 인터넷 검색을 통하여 획득하였다. 획득한 E-mail 주소를 이용하여 각 대학의 교수들에게 E-mail을 보내어 설문을 요청하였다. 설문 방법은 HTML로 작성된 설문을 서버에 올려 인터넷상에서 교수들이 직접 설문에 응답하도록 하였다.

3.2 연구 결과

설문 조사를 통하여 얻은 자료에 대하여 기초 빈도 분석과 다변량 통계 분석을 실시하였다. 기초 빈도 분석에서는 각 설문 항목에 대한 응답을 분석하였고, 다변량 통계적 분석에서는 요인 분석과 신뢰성 분석, 확증적 요인분석, 선형회귀분석을 실시하였다.

3.2.1 기초 빈도 분석

본 절에서는 설문지에 있는 각 항목에 대하여

빈도 분석 결과를 소개한다. 먼저 설문에 응답한 응답자 정보와 강의의 전반적인 어려움에 대한 질문을 분석을 하였다. 다음으로 강의의 전반적인 어려움, 강의전달, 강의자료 제작, 학생과의 상호접촉, 학생평가 그리고 강의효과에 관한 질문을 분석하였다. 각 순서에 의거하여 얻은 분석 결과는 실태파악을 위한 항목을 우선적으로 표로 제시한 후 분석하였고, 이어 각 문항에 대한 응답 구성비율을 분석하여 표 없이 상술하였다.

가. 설문 응답자 정보

본 연구는 앞에서 기술한대로 인적자원부로부터 인가를 받은 사이버 대학에서 강의를 하는 모든 교수들을 대상으로 연구를 하였다. 연구에 대해 응답한 인원은 <표 1>에서와 같이 총 68명으로 A대학 31명, B대학 3명, C대학 6명, D대학 19명, E대학 3명, F대학 4명, G대학 1명, H대학 1명으로 구성되었다.

<표 1> 학교별 응답자 구성

대 학	응답자 인원
A 대 학	31명
D 대 학	19명
기 타	18명
계	68명

설문의 응답자 정보는 설문에 영향을 미칠 수 있는 기본적인 인적사항에 대해 5가지를 질문하였다. 질문 항목은 강의하는 가상 대학, 나이, 성별, 인터넷 사용 경력, Offline 강의 경력이다. 이에 대한 분석 결과로부터 나이를 제외하고는 의미가 없어, 강의자의 나이 분포만 본 논문에서 제시하였다.

우선, 연령별 구성은 <표 2>과 같다. 36세에서 40세가 34%로 응답한 교수 중에 가장 많은

인원을 차지하며, 특히 30세에서 40세의 응답자의 비율이 전체 47%를 보여주는데 사이버 대학의 교수 구성이 대체로 젊은 교수들로 구성되어 있다는 것을 알 수 있다.

〈표 2〉 나이에 따른 교수자 분포

나 이	응답비율(%)
31 ~ 35세	13
36 ~ 40세	34
41 ~ 45세	31
46 ~ 50세	18
51세 이상	4

나. 전반적인 강의의 어려움

가상강의 유형에는 여러 가지가 있으며, 각 유형에 따라 그 효과에 대해 유의한 차이가 있는지에 대한 연구 결과는 아직 없었다. 본 연구에서는 각 학교별로 가상강의 전달 유형과 학습자가 강의를 수강하기 위해 사용하는 소프트웨어가 다른 점에 착안하여 강의 유형에 대한 질문을 하였으며, 이에 대한 결과는 〈표 3〉과 같다. 대부분의 강의를 비동기적인 일방향적 가상강의를 시행하는 것을 알 수 있으며, 놀라운 사실은 전체의 30% 가량은 실시간 강의를 시행하고 있다는 점이다. 실시간 가상강의는 특정 학교에 편중된 방식이 아니라 학교마다 일부 과목에 대하여 실시하고 있는 것으로, 이것은 그 교과목의 특성에 따른 것으로 생각된다.

〈표 3〉 강의 전달 유형

강의 전달 유형	응답비율(%)
One-way audio/visual	60
Two-way audio/visual	13
Two-way audio, one-way video	16
기 타	10

교수들은 가상강의가 면대면 강의보다 어려

운 점에 대하여 〈표 4〉와 같은 응답을 하였다. 〈표 4〉에서 보듯이 기존 연구에서 밝혀진 것과 같이 가상강의에서 강의전달과 학생과의 상호접촉이 가상강의에서 상대적으로 어려운 과정이라는 것을 알 수 있다.

〈표 4〉 가상 강의의 어려운 점

가상강의 구성요소	응답비율(%)
강의전달	27
강의 자료 준비	22
학생과의 상호접촉	37
학생평가	15

효과적인 가상강의가 되기 위한 중요 요소로 〈표 5〉에서 보듯이 강의전달과 강의자료 준비에 가장 많은 응답을 하였으며, 다음으로 상호접촉을 강조하였다.

〈표 5〉 효과적인 가상강의를 위한 중요 요소

가상강의 구성요소	응답비율(%)
강의전달	37
강의 자료 준비	37
학생과의 상호접촉	25
학생평가	1

다. 강의 전달

가상강의에 있어서 면대면 강의보다 강의를 전달하기 어려운 점에 대하여 중요도에 따라 차례대로 응답을 하도록 요구했으며, 그 결과는 〈표 6〉과 같다. 〈표 6〉에서 알 수 있는 것은 가상강의 강의전달에서 제시한 4가지 어려운 것 중 학생들에 대한 이해정도를 파악하기 어렵다는 항목에 전체 응답자의 54%가 응답했다. 이것은 대부분의 강의를 모니터상의 2차원의 일방향적 강의를 실시하여 발생하는 문제로 볼 수 있겠다. 또한 가상강의에서는 다양한 강의 전달 방법, 예를 들면, 몸짓, 표정, 뉘앙스 등과

같은 무언의 설명 방법에 대한 제한이 상대적으로 효과적인 강의 전달에 장애 요소로 나타나고 있다.

〈표 6〉 강의 전달의 어려운 요소

항 목	응답비율(%)
이해 정도 파악 어려움	54
질문하기 어려움	4
강의 전달 시스템 부문제	2
강의 전달 방법 제한	40

가상강의에서 다양한 방법을 이용하여 강의자가 학생들의 이해정도를 파악하기 어려운가에 대한 질문에서 응답자의 90%가 어렵다고 응답하고 있으며, 강의자와 학생들이 강의 중 서로 질문 하는 것이 어려운가에 대하여 응답도 응답자의 94%가 어렵다고 응답하고 있다. 또한 강의 전달 시스템에 문제가 발생 하였을 때 강의자 또는 담당자에 의해 신속하게 처리되는가에 대한 질문에 91%가 신속히 처리 되지 못한다고 응답하고 있다. 마지막으로 가상강의를 전달함에 있어 다양한 설명 방법의 제한이 강의의 효과에 영향을 미치는가에 대한 질문에 응답자의 91%가 영향을 미친다고 하여 다양한 강의 전달방법의 제한이 가상강의 전달에 큰 걸림돌이 됨을 알 수 있다. 강의전달에 관한 응답을 종합해 볼 때 강의전달측면에서는 효과적인 가상강의 전달이 어려운 것으로 분석되고 있어 향후 개선을 위한 투자와 연구가 필요하겠다.

라. 강의자료 제작

반대면 강의와 달리 가상강의는 효과적인 학습이 될 수 있도록 다양한 형태의 학습자료를 구성할 수 있는데, 예를 들어 텍스트 자료, 동영상 자료, 오디오 자료, 그림 자료 등을 들 수 있다. 그러나 가상강의의 단점을 보완하고 학습자

에게 효과적인 학습을 제공하기 위해 이와 같은 자료를 제작하는 것은 강의자에게 큰 부담이 된다. 가상강의 자료를 제작 시 어려움 점에 대하여 중요도에 따라 차례대로 응답하도록 요구했으며, 결과는 <표 7>을 통해서 알 수 있다.

〈표 7〉 강의 자료제작의 어려운 요소

항 목	응답비율(%)
시스템 교육의 부족으로 자료 제작이 어려움	14
가상강의 자료에 대한 만족도	31
강의자료 제작 비용이 많이 소요	38
강의자료 제작의 용이성	17

<표 7>에서 보듯이 강의 자료 제작 비용이 많이 소요되는 것에 대해 나머지 항목보다 상대적으로 어려움을 느끼고 있는 것을 알 수 있으며, 이는 아직 가상대학의 규모가 크지 못해 지원을 충분히 할 수 있는 환경이 되지 못하는데 그 원인이 있다고 생각된다. 강의 제작에 용이성과 강의 자료 제작 시스템에 대한 교육에 대해서는 상대적으로 낮은 수준으로 응답을 형성하고 있는 것을 볼 수 있다. 응답자의 60%는 강의 자료 제작에 사용되는 시스템에 대한 교육을 받지 못한 것으로 분석되어, 가상강의에서 강의자와 학습자가 컴퓨터 사용 능력이 떨어질수록 가상강의에 대한 거부감을 갖게 되어 효과성이 떨어진다고 볼 때, 강의자료 제작에 사용되는 시스템에 대한 교육이 부족한 것은 강의자가 가상강의에 대해 부담을 느끼게 하여 강의 효과를 저하시키는 요소가 될 수 있다.

제작된 강의자료에 대한 만족도, 즉 가상강의를 전달하는데 적합한가를 나타내는 척도가 될 수 있는데, 이에 대하여 응답자의 60%가 만족하는 것으로 나타났다. 가상강의자료 제작 비용에 대한 가상대학의 지원은 응답자의 44%가 부족하다고 응답하였으나, 지원된다고 응답한 56%

중 7%만이 충분히 지원된다고 응답하여, 자료 제작 비용에 대해 학교 측의 충분한 지원이 보장되지 않는 것으로 분석된다. 마지막으로 강의 자료 제작이 용이한가에 관한 질문에서 응답자의 59%가 대체로 용이한 것으로 응답하였다. 종합해 보면 대체로 강의 자료제작에 대해 다소의 어려움을 가지고 있는 것으로 분석된다.

마. 학생과의 상호접촉

상호접촉은 효과적인 가상강의가 되기 위해 매우 중요한 부분이며, 강의자에게 부담을 주는 부분이기도 하다. 교수들에게 학생과의 상호접촉을 하기 위해 어떤 방법을 이용하는지에 대한 질문을 하였으며, 이에 대한 응답 결과는 <표 8>와 같다. 상호접촉을 위해 가장 많이 이용하는 방법으로는 응답자의 78%가 게시판 이용한다고 하였고, 두 번째로 가장 많이 이용하는 것은 토론방이며, 그 다음으로 많이 이용하는 것이 E-mail로 분석되었다. 이 외에도 전화, 답사, Off-line meeting, messenger를 이용하는 응답도 있었다.

<표 8> 상호접촉을 위해 이용되는 방법

항 목	응답비율(%)
게 시 판	78
토 론 방	9
Offline meeting	2
전 화	3
팩 스	2
E-Mail	6

상호접촉이 어려운 이유에 대해서는 <표 9>에 나타나 있다. 4개 질문 항목 중 가장 어려운 이유로는 교수와 학생간의 대화할 기회가 부족한 것에 응답자의 34%가 응답을 하였으며, 교수 당 학생수 비율이 높기 때문이라고는 응답자의 29%가 응답하였다. 다음으로 학생 개개인의

질문에 대해 신속하게 응답을 해주어야 하는 것이 과중한 부담으로 나타났다.

과목 당 학생수에 대한 질문에 대해 응답자의 71%가 많다고 응답하였고, feedback에 대한 부담에 대해서는 응답자의 68%가 부담이 된다고 반응하였다. 그리고 feedback은 전체 응답자의 63%는 강의자가 직접 feedback을 주는 것으로 나타났으며, 29%는 조교의 도움을 다소 받아 feedback를 주는 것으로 나타났다. feedback은 대체로 신속히 주지 못하는 것으로 나타났다. 학생들과 대화할 기회를 어느 정도 갖는가에 대한 질문에 응답자의 71%가 자주 갖지 못한다고 응답하여 활발한 상호접촉이 부족한 것으로 나타났다. 종합적으로 분석해 볼 때 가상대학의 교수의 업무 부담으로 인해 학생과 상호접촉할 시간이 부족한 것으로 분석되었다.

<표 9> 상호 접촉이 어려운 이유

항 목	응답비율(%)
교수에 대한 학생수 비율	29
Feedback에 대한 부담	15
신속한 feedback의 어려움	22
교수와 학생간의 대화기회 부족	34

마. 학생 평가

가상강의에서 평가의 방법은 면대면 강의 만큼이나 여러 가지 방법이 있다. 각 학교, 각 교수에 따라서 평가 방법이 상이함을 알 수 있었으며, 이러한 이유로 평가에 관한 질문에 대해 응답을 받기 어려웠다. 그 결과 Missing value가 가장 많이 발생하였는데 Missing value가 많은 질문은 결과 분석에서 제외하였다. <표 10>는 가상대학의 교수들이 사용하는 평가 방법을 나타낸 것이다. 가상강의 교수들이 가장 많이 사용하고 있는 평가 방법은 정기시험으로

응답자의 34%가 응답하였고, 그 다음으로 개인 과제와 Quiz를 꼽았다.

〈표 10〉 평가 방법

항 목	응답비율(%)
정기시험	34
Quiz	24
개인과제(report)	31
가상 강의 참여율	15
팀 프로젝트	.

가상강의에서 시험기간을 다양하게 제시하는데, 이것은 가상강의 학생이 대부분 직장인이기 때문에 정해진 시간에 시험을 치루는 것이 어려우므로, 이에 대한 배려라 생각된다. 따라서, 다양한 시험기간을 여유 있게 제공하기 때문에, 미리 시험을 본 학생에게 시험문제에 대한 정보를 얻거나 시험을 보는 학생간에 통신을 이용한 부정행위, 동석하여 시험을 치루는 등 부정행위 발생 가능성이 높다고 할 수 있겠다.

다음은 가상강의에서 학생을 평가하는 방법으로 상대적으로 어려운 방법이 무엇인가에 관한 질문에 응답한 것을 명목집단 기법(Nominal Group Technique)으로 분석하였다. 명목집단 기법은 <표 11>에서 보듯이 각 항목에 선택 순위에 따른 가중치를 주어 중요도를 결정하는 방식이다. 가중치는 응답을 순서대로 3가지 요구하였으므로 1-3으로 주어 계산하였다. 현재 가상강의에서 교수들이 이용하고 있는 학생 평가 방법으로 가장 어려운 것은 개인과제에 대한 평가로 총점수가 135를 획득하였으며, 그 다음을 이어 정기시험, 그리고 강의 참여율, 팀 프로젝트, Quiz 순으로 응답하였다. 개인과제와 정기시험에 대한 평가의 어려움은 부정행위에 대한 통제할 수 있는 장치가 없다는 것과 많은 인원으로 인해 그에 대한 평가가 어렵기 때문인

것을 생각된다.

〈표 11〉 평가하기 어려운 방법

항 목	응답점수						총계
	빈도 1	점수 1	빈도 2	점수 2	빈도 3	점수 3	
정기시험	15	45	14	42	19	19	106
Quiz	2	6	12	36	12	12	54
개인과제 (report)	27	81	15	45	9	9	135
가상 강의 참여율	10	30	16	48	10	10	88
팀 프로젝트	12	36	6	18	4	4	58
기타	1	1	1

각종 시험과 개인과제에 대한 평가 시 문제로 대두되는 부정행위에 대하여 66%가 부정행위가 일어난다고 응답하여 부정행위에 대한 통제 계획을 세울 필요성이 있는 것으로 분석된다. 학생의 평가가 용이한가 대하여 응답자 53%가 용이하다는 응답을 하였다.

사. 강의 효과

가상강의에 대한 효과성 측정은 두 가지 항목으로 평가를 하였다. 첫째는 교수의 입장에서 학생들의 학업 성취도가 높았는가를 측정하였고, 둘째로 가상강의를 하는 교수의 만족 정도를 측정하였다. 가상강의를 통한 학생의 학업 성취도에 대한 교수의 견해는 <표 12>을 통해서 알 수 있다. 응답자 중 학생 성취도가 낮다는 응답비율은 56%로 가상강의를 통한 학생들의 학업 성취도는 다소 낮은 것을 알 수 있다.

가상강의에 대한 교수들의 만족도는 <표 13>에 나타내었다. 응답자의 62%가 만족하지 않는 것으로 나타났으나, 38%는 만족하는 것으로 나타나 아직도 가상강의 전반적으로 개선의 여지가 있음을 시사한다.

〈표 12〉 학업 성취도

학업 성취도	응답비율(%)
매우 낮다	7
낮 다	49
높 다	40
매우 높다	4

〈표 13〉 교수 만족도

교수 만족도	응답비율(%)
매우 낮다	9
낮 다	53
높 다	37
매우 높다	1

3.2.2 다변량 통계 분석

본 논문에서 사용된 다변량 통계적 방법은 요인 분석과 신뢰성 분석, 확증적 요인분석, 선형회귀분석의 방법이 이용되었으며, 순서는 아래와 같다. 첫째, 설문으로 조사한 항목에 대해 요인

분석을 하고, 둘째, 요인분석 결과에 따른 추출된 요인에 대해 신뢰성(크롬바하 알파) 검증을 통하여 요인의 타당성을 제시하였으며, 셋째, 제시한 요인과 변수간의 관계 모델에 대한 타당성을 제시하기 위하여 확증적 요인분석을 실시하였다. 마지막으로 추출된 요인을 독립변수로, 효과성 요인으로 묶인 변수를 종속변수로 하여 선형회귀분석을 실시하였다.

가. 요인분석

요인분석에 이용된 설문항목은 가상대학의 실태파악을 위한 질문과 반 이상이 Missing Value로 응답된 학생 평가에 관한 질문은 분석에서 제외하였으며, 총 16개의 질문으로 <표 14>에 나타내었다. 요인분석은 강의 전달, 강의 자료 제작, 상호접촉, 평가로 각각 나누어 요인 분석을 하였으며, 이는 기존 문헌을 참조하여 별개의 항목으로 간주하고 나누어 요인분석을

〈표 14〉 요인분석 결과

Factors s	Questions	Loading g	Reliability y	Topology
Factor1	이해 정도 파악	0.799	0.6479	강의 전달
	강의 중 상호 질문의 용이성	0.703		
	강의 전달 방법 제한	0.762		
Factor2	자료 제작 방법	0.727	0.7240	강의 자료 제작
	강의자료에 대한 만족도	0.730		
	강의 자료 제작 비용이 많이 소요	0.751		
	강의 자료 제작의 용이성	0.753		
Factor3	교수에 대한 학생수 비율	0.855	0.8431	상호접촉
	Feedback에 대한 부담	0.680		
	신속한 feedback의 어려움	0.921		
	교수와 학생간의 대화 기회 부족	0.848		
Factor4	시험 기간	0.763	0.5304	평가
	부정행위 발생	0.707		
	평가의 용이성	0.705		
Factor5	학생의 학업 성취도	0.949	0.8881	가상강의의 효과성
	가상강의에 대한 교수 만족도	0.949		

하였다. 총 16개의 질문은 5개의 요인으로 추출되었고, 각 요인들의 고유값은 모두 1을 넘어서, <표 14>와 같이 요인을 구성하였다. 각 요인들로 묶인 항목들에 대한 신뢰도는 기준인 0.6에 초과하였으나, 요인4(0.5304)만 기준보다 낮아 요인에서 제외하였다[노형진, 1999]. 또한 강의전달 요인(factor1)의 한 변수인 강의 전달 시스템 복구 문제 항목은 요인부하량(0.454)이 기준인 0.5를 넘지 못하여 요인에서 제외하였다. 결과는 <표 14>에 제시 하였다.

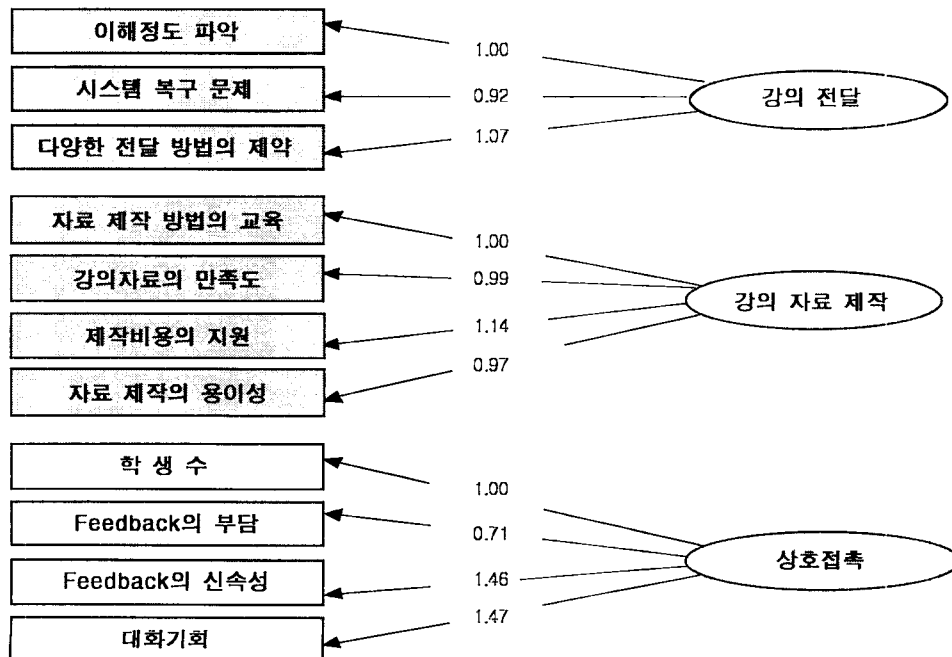
나. 확장적 요인분석

위의 요인분석에서 강의 전달, 강의자료 제작, 상호접촉, 평가로 나누어 요인분석을 한것에 대한 타당성을 제시하기 위하여 확장적 요인 분석을 실시하였다. 확장적 요인분석은 LIRSEL 프로그램을 이용하여 분석하였다. (그림 1)은 그 분석결과를 보여준다.

위의 모형의 적합도 준거를 <표 15>에 제시 하였다. 모형이 적합한지는 AGFI 지수와 GFI 지수로 판단하는데 GFI 지수가 0.9이상이면 양호하다고 하며, AGFI 지수의 경우는 GFI 지수에 자유도를 고려한 값으로 0.8이상이면 모형이 적합하다고 할 수 있다[허명희, 1999]. 위의 (그림 1)에서 제시한 모형의 GFI 지수는 0.89이며, AGFI 지수는 0.82로 모형은 적합한 것으로 나타났다, 위의 그림 외에 서로 다른 요인과 변수의 요인추정계수는 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 요인분석한 결과는 타당하다고 할 수 있다.

<표 15> 모형의 적합도

모델평가 지수	준 거	추정치
GFI(goodness-of fit)	0.90	0.89
AGFI(Adjusted GFI)	0.80	0.82
RMR(Root Mean square Residual)	0.05	0.02



(그림 1) 확장적 요인분석 결과

〈표 16〉 회귀분석 결과

변 인	계 수	sig	비 고
강의전달	0.446	0.000	R ² = 0.551 Adjusted R ² = 0.530 R = 0.742
강의자료제작	0.232	0.009	
상호접촉	0.391	0.000	
F-value	26.176	0.000	

다. 회귀분석

위의 요인분석을 통해 나온 강의전달, 강의자료 제작, 상호접촉의 3개 요인을 독립변수로 하고 가상강의 효과성 요인을 종속변수로 하여 회귀분석을 하였으며, 이때 방법은 모든 변수를 회귀분석에 포함하는 분석 방법을 선택하였다. 이에 대한 결과는 〈표 16〉에 나타내었다.

강의 전달, 강의 자료 제작, 상호접촉, 평가의 회귀계수가 0이 아님을 증명하기 위해 회귀계수에 대한 가설 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ 은, F검정통계량이 26.176로 유의확률 5%에서 유의하므로 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ 의 귀무가설이 기각되기 때문에, 회귀모형의 3개의 독립변수의 회귀계수가 0이 아님이 증명되어, 회귀모형이 유의하다는 것을 알 수 있다. 독립변수로 사용된 3개의 변수(강의전달, 강의자료제작, 상호접촉)는 강의 효과에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 특히 강의 전달이 가장 영향을 미치며, 상호접촉과 강의 자료 제작이 각각 그 다음으로 영향을 미치는 요인으로 나타났다.

4. 결 론

본 논문의 목적은 가상대학의 가상강의 효과성을 증진하기 위한 개선사항에 관한 연구이다. 연구에 이용된 설문 항목은 기존 연구를 통해서 밝혀진 가상 교육의 중요 요소(Critical factors)와 문제점을 중심으로 작성을 하였다. 연구 대상은 사이버 대학에서 강의를 하는 교수를 대상

으로 하여 설문을 실시하였으며, 설문을 통해 받은 응답을 가지고 빈도 분석과 통계적 모형을 이용한 분석을 실시하였다.

빈도분석을 통하여 얻은 결과는 아래와 같다. 첫째, 가상강의를 하고 있는 교수들은 강의 전달, 강의 자료 준비, 그리고 학생과의 상호접촉을 하는데 어려움을 느끼고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 강의전달의 측면에서는 학생들의 강의에 대한 이해도를 파악하기 어렵고, 다양한 설명방법을 이용할 수 없는 제한으로 인해 강의 중 이해를 못한 사항에 대한 즉각적인 추가 설명이 불가능한 것으로 나타났다. 따라서 강의 중 학생들의 이해도를 높이기 위해 Text와 동영상이나 그림 자료를 제시하여 강의 중 이해도를 높여야 하겠으며, 다양한 방법으로 학생과 상호접촉하여 강의 수준 파악을 하고, 이를 강의에 반영하여야 하겠다.

셋째, 강의자료 제작의 측면에서는 강의자료 제작에 관련된 시스템 교육이 부족한 것으로 나타났다. 해당 학교에서 강의자료 제작에 대한 지원은 충분한 수준이 아닌 것으로 나타났다. 따라서 강의자료 제작 비용 지원을 늘려야 하겠으며, 강의자료를 제작하는 개발팀을 구성 및 강화하여 교수들이 가상강의에 대한 부담을 줄일 수 있어야 하겠다. 또한 컴퓨터 사용능력이 강의에 긍정적인 효과를 미친다는 것을 감안하여 교수들에게 시스템 및 컴퓨터 교육을 제공하여야 하겠다.

넷째, 상호접촉의 측면에서는 게시판, 토론방, E-mail을 상호 접촉 방법으로 많이 사용하는 것으로 나타났다. 교수는 학생수와 이로 인한 feedback에 대한 부담과 대화의 기회를 자주 갖지 못하는 것이 어려운 점으로 나타났다. 따라서 과목 당 학생수를 제한해야 하겠으며, 응답에 대한 부담을 줄이기 위해 과목에 대한 충분한 지식을 가진 조교를 지원해주어야 하겠다.

마지막으로 학생 평가 측면에서는 학생 평가 방법으로 주로 정기 시험과 개인 과제를 많이 사용하는 것으로 나타났으며, 부정행위가 일어나는 것으로 나타나 각 학교와 평가방법에 적절한 통제 방법의 개발과 더불어, 부정행위 없이 상호접촉을 증진할 수 있는 팀 프로젝트를 평가에 반영하는 것을 고려해야겠다.

다변량 통계적 방법으로 분석한 결과는 아래와 같다.

첫째, 요인분석을 통하여 강의 전달, 강의 자료 제작, 상호접촉, 가상강의의 효과성의 4가지 요인으로 추출하였다.

둘째, 요인분석 결과 중 가상강의의 효과성의 요인을 종속변수로 하고 강의 전달, 강의 자료 제작, 상호접촉의 요인을 독립변수로 하여 회귀분석을 하였으며, 이로부터 강의 전달과 강의 자료 제작, 상호접촉이 가상강의의 효과에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

통계적 방법을 이용한 분석 결과에 대한 결론으로, 효과적인 가상강의가 되도록 하기 위해서는 다음과 같은 점에 유의해야 함을 알 수 있었다. 첫째, 단순한 Text 자료만을 제시하기 보다는 그림과 동영상 등 이해하기 쉬운 자료를 구성하여 학습자가 쉽게 이해할 수 있는 강의를 제공하여야겠다. 둘째, 학습자가 쉽게 이해할 수 있는 강의 자료를 제작하기 위해 교수에 대한 컴퓨터 관련 교육을 지속적으로 제공하여야 하겠으며, 제작 비용에 대한 과감한 투자와 우

수한 강의 자료 제작 팀을 구성하여야 하겠다. 마지막으로 교수 당 학생의 비율을 줄여 많은 학생에 대해 feedback을 해야 하는 부담을 줄임으로써, 학생과의 대화할 기회를 자주 갖을 수 있도록 해야겠다.

본 연구에서는 문헌 조사한 내용에 따라 설문 문항을 작성하였으며, 실제로 가상강의를 한 경험이 있는 교수들을 대상으로 설문조사를 했기 때문에 몇 가지 문제점을 갖고 있다.

첫째, 본 연구에 작성된 설문 문항은 주로 기존의 문헌에서 강조하는 사항을 중심으로 작성하였기 때문에 설문 문항수의 제한과 설문이 다소 현실태와의 거리가 발생하여, 정확한 실태 파악이 어려웠을 가능성이 존재한다. 둘째, 낮은 응답율로 인해 신뢰도가 다소 낮을 수 있다. 따라서 향후 가상강의에 대한 전반적인 장단점을 분석하여 문제점에 대한 적절한 설문 문항을 선별하여 조사를 실시해야 하겠으며, 연구에 대한 신뢰도를 높이기 위해 설문에 대한 응답을 더 많이 확보해야 하겠다. 향후 연구는 연구대상 집단을 피학생자, 스텝, 그리고 운영자를 대상으로 하여 가상강의 문제점과 가상강의가 가지는 효과성에 관한 연구를 해보는 것도 가치 있는 연구가 되리라 생각된다.

참 고 문 헌

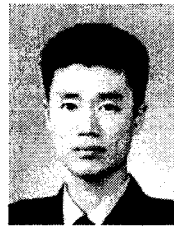
- [1] 김광용, "컴퓨터 네트워크에 의한 수업과 구성주의: 교육적 활용과 의미", 『정보과학회지』, 제14권, 제12호, 1996, pp.5-29.
- [2] 김민경, 노선숙, "상호작용 증진을 위한 웹 기반 게시판의 내용 및 사용실태 분석", 『교육공학연구』, 제15권, 제1호, 1999, pp. 219-239.
- [3] 김성일, "가상대학의 당면과제 및 운영방안", 『정보과학회지』, 제16권, 제10호, 1998, pp.16-25.

- [4] 김종량, "한국적 가상대학의 구상도", 1997년도 한국고등교육연구회 동계학술대회, 「가상대학의 가능성과 대학의 적용전망」, 1997.
- [5] 김현수, 최형림, 김선희, "가상교육의 핵심 성공 요인", 「교육공학연구」, 제15권, 제1호, 1999, pp.211-264.
- [6] 노형진, 「다변량 데이터의 통계분석」, 서울, 석정, 1999.
- [7] 박명섭, 박광태, 「통계학 개론」, 서울, 흥문사, 2000.
- [8] 박성익, 윤순경, "가상강의의 운영실태와 효과 분석", 「교육공학연구」, 제16권, 제2호, 2000, pp.19-36.
- [9] 박인우, "효율성의 관점에서 본 '가상대학'에 대한 비판적 검토", 「교육공학연구」, 제15권, 제1호, 1999, pp.113-132.
- [10] 백영균, 조영아, "웹 기반 학습에서 텍스트형·아이콘형·메타포형 인터페이스가 학습수행에 미치는 영향", 「교육공학연구」, 제16권, 제4호, 2000, pp.107-136.
- [11] 윤영민, "원격교육은 환영하나 원격대학 설립은 반대", 「가상대학 설립·운영에 관한 공청회 자료집」, 1997, pp.78-84.
- [12] 이수경, 권진희, "가상강의의 운영실태와 효과 분석", 「교육공학연구」, 제16권, 제2호, 2000, pp.19-36.
- [13] 임철일, "상호작용적 웹기반 수업 설계를 위한 종합적 모형의 탐색", 「교육공학연구」, 제15권, 제1호, 1999, pp.3-24.
- [14] 한정선, "효율적인 가상교육 구현을 위한 재고", 「교육공학연구」, 제15권, 제1호, 1999, pp.331-353.
- [15] 한정선, "e-learning 시대의 매체와 방법의 의미 재고", 「교육공학연구」, 제16권, 제4호, 2000, pp.201-224.
- [16] 허명희, 「사회과학을 위한 다변량 자료 분석」, 서울 : 자유아카데미, 1999.
- [17] Bates, A.W., "Technology, Open Learning and Distance Education," *London : Routledge Studies in Distance Education*, 1995.
- [18] Bork, A., "Creating a new distance learning institution," *Paper presented at the Orlando Multimedia '96 SALT Conference. Kissimmee, Florida*, 1996, pp.22-23.
- [19] Chute, A.G., Sayers, P.K., and Gardner, R.P., "Networked Learning Environments." In T.E. Cyr (Ed.). *Teaching and Learning at a Distance : What It Takes to Effectively Design, Deliver, and Evaluate Programs*. San Francisco, CA : Jossey-Bass Publishers. 1997.
- [20] Collis, B., "Anticipating the impact of multimedia in education : lessons from the literature," *Computers in Adult Education and Training*, Vol.2, No.2, 1995, pp. 136-149.
- [21] Cuban, L., "Teachers and Machines : *The Classroom Use of Technology Since 1920*," New York : Teachers College Press, 1986.
- [22] Daniel, J., "Mega-universities and Knowledge Media," London : *Kogan page*, 1996.
- [23] Densford, L.E., "NCR : Imbedded training for new knowledge workers," *Corporate University Review*, Vol.6, 1998, pp.16-19.
- [24] Densford, L.E., "Motorola University : The Next 20 Years," *Corporate University Review*, Vol.1, 1999, pp. 15-23.
- [25] Eric Fredericksen and Alexandra Pickett and Peter Shea and William Pelz and Karen Swan, "Student Satisfaction and Perceived Learning with On-line Courses : Principles and Examples from the SUNY Learning

- Network," 2001.
- [26] Farrington, G., "The new technologies and the future of residential undergraduate education," In R. Katz and Associates(Ed.), *Dancing with the Devil : Information technology and the new competition in higher education*, San Francisco : Jossey-Bass, 1999.
- [27] Graham Paul Shaw and Willy Pieter, "The Use of Asynchronous Learning Networks in Nutrition Education : Student Attitude, Experiences and Performance," *JALN*, Vol.4, Issue1, June, 2000.
- [28] Hedberg, J., Brown, C. and Arrighi, M., "Interactive Multimedia and web-based learning : Similarities and differences," In B.H. Khan(Ed.). *Web-Based Instruction*, Englewood Cliffs. NJ : Educational Technology Publications, Inc., 1997.
- [29] HIGHER EDUCATION Program and Policy Council, "Distance Education : Guidelines for Good Practice," AMERICAN FEDERATION OF TEACHERS, 2000.
- [30] Hiltz, S.R., "Evaluating the virtual classroom," In L. Harasim(Ed.), *Online Education*, New York : Praeger, 1990.
- [31] Jung, I., "Design of a Virtual University in a Korean Context," In *Proceedings of ED-MEDIA 97 & ED-TELECOM 97*, 1997, pp.1594-1596.
- [32] Joel Hartman and Charles Dziuban and Patsy Moskal, "Faculty Satisfaction in ALNs : A Dependent or independent Variable?," University of Central Florida, 2000.
- [33] Kearsley, G., "A Guide to Online Education," 1997. <http://www.ncrel.org/sdrs/cdtalk/toc.htm>
- [34] McCormack, C. and Jones, D., *Building a Web-Based Education System*, New York : Wiley Computer Publishing, 1998.
- [35] Melodie R. Phillips and Veronica Horton. "Cybercheating : has morality evaporated in business education?," *The International Journal of Educational Management*, Vol. 14, No.4, 2000, pp.150-155.
- [36] Melody M. Thompson, D.Ed. and Jean W. McGrath, M.Ed., "Using ALNs to Support a Complete Educational Experience," *JALN*, Vol.3, issue2, 1999, pp.54-63.
- [37] M.H. Benson Soong and Hock Chuan Chan and Boon Chai Chua and Koah Fong Loh, "Critical success factors for on-line course resources.," *Computers & Education* Vol. 36, 2001, pp.101-120.
- [38] Moore, M.G. and Kearsley, G., *Distance Education : A systems View*, Wadsworth Publishing Company, 1996.
- [39] Reeves, T.C. and Harmon, S.W., "Systematic evaluation procedures for instructional hypermedia/multimedia," Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Atlanta, 1993.
- [40] Serwatka, J.A., "Internet distance learning : how do I put my course on the Web?," *The Journal : Technological Horizons in Education*, Vol.26, No.10, 1999, pp.71-75.
- [41] Sherry, L., "Issues in Distance Learning," *International Journal of Educational Telecommunications*, Vol.1, No4, 1996, pp.337-365.
- [42] Stahlke, H. and Nyce, J., "Reengineering

- higher education : Reinventing teaching and learning," *Cause/Effect*, Vol.19, No.4, 1996, pp.44-51.
- [43] Starr Roxanne Hiltz and Nancy Coppola and Naomi Rotter and Murray Turoff, "Measuring the Importance of Collaborative Learning for the Effectiveness of ALN : A Multi-Measure, Multi-Method Approach," Web site, 2000.
- [44] Summers, J., "Using the Internet to enhance teaching and learning," In Kuhlthau, C.C. Goodin, M.E. and McNally, M.J. (eds.) *The Virtual School Library: Gateway to the Information Superhighway*, 1996, pp.21-27. Englewood, California : Libraries Unlimited Inc.
- [45] Thierry Volery and Deborah Lord, "Critical success factors in online education," *The International Journal of Educational Management*, Vol.14, No.5, 2000, pp.216-223.
- [46] Van Dusen, G., "The virtual campus : Technology and reform in higher education," ERIC Digest, (ERIC Document Reproduction Service No. ED412815), 1997.
- [35] William J. Montelpare and Allison Williams., "Web-based learning : Challenges in using the Internet in the undergraduate curriculum," *Education and Information Technologies*, Vol.5, No.2, 2000, pp.85-101.
- [47] Webster, J. and Hackley, P., "Teaching effectiveness in technology-mediated distance learning," *Academy of Management Journal*, Vol.40, No.6, 1997, pp.1289-1309.
- [48] William J. Montelpare and Allison Williams, "Web-based learning : Challenges in using the Internet in the undergraduate curriculum," *Education and Information Technologies*, Vol.5, No.2, 2000, pp.85-101.
- [49] W.J. Pelgrum, "Obstacles to the integration of ICT in education," *Computers & Education*, Vol.37, 2001, pp.163-178.
- [50] X. Christine Wang and Alaina Kanfer and D. Michelle Hinn and Lanny Arvan, "Stretching The Boundaries : Using ALN to Reach On-Campus Students During an OFF-Campus Summer Session," *JALN*, Vol.5, Issue1, 2000.

■ 저자소개



김 태 훈

공군사관학교를 졸업하고, 현재 고려대학교 경영학과 석사과정 중에 있다. 주요관심분야는 cyber-education, database, data mining이다.



서 용 무

서울대학교 사범대학 수학과, 한국과학원 전산학과를 졸업하고, 한국과학기술 연구소 전산센터에서 연구원으로 재직 시 도미하여, University of Texas (at Austin)에서 전산학석사, 경영정보학박사를 취득한 후, 세종대학교, 건국대학교를 거쳐, 현재 고려대학교 경영대학에 재직하고 있다. 주요관심분야는 web-based organizational computing, cyber-education, data warehouse, data mining 등이다.