

효과적인 가상강의를 위한 개선방안에 관한 연구

김태훈* · 서용무**

요 약

웹과 인터넷 관련 기술의 발달로 전통적인 교육의 한계인 시간과 공간의 제약을 벗어나, 누구나 어느 곳에서나 언제든지 교육을 받을 수 있는 사이버 교육이 많은 관심을 끌기 시작하였다. 우리나라에서도 이미 많은 사이버 대학이 등장하였으나, 이상적인 환경에서 시작한 것은 아니어서 많은 어려움과 불편함이 지적되고 있으며 교육의 효과면에서도 의심이 여지가 있다. 본 논문에서는 사이버 대학에서 강의를 하신 경험이 있는 교수들을 대상으로 사이버 교육의 문제점에 대하여 연구하고자, 교육의 주된 프로세스인 강의전달, 강의자료제작, 학생-교수간의 상호접촉, 학생평가에 대한 설문을 작성하여 이들과 교육 효과 간의 회귀분석을 통한 관계 조사와 설문 문항별 빈도분석을 통하여 실태파악을 하였다. 연구결과는 이상적인 사이버 교육 환경을 조성하는데 활용될 수 있으리라 기대된다.

Key words : 가상강의, 가상대학, 상호접촉, 강의전달, 강의자료, 강의효과

제1장 서론

세기가 바뀌면서 과거의 제품 생산만이 부가 가치를 창출하던 산업사회에서 이제는

모든 분야에서 정보와 지식을 생산하고 활용하는 것이 높은 부가가치를 창출하는 정보화 사회로 인류의 문명적 변화가 일어나고 있고, 이것은 어느 한 나라에서만 변

* 고려대학교 경영학과 석사과정(thkim@kuba.korea.ac.kr)

** 고려대학교 경영학과 부교수(ymsuh@korea.ac.kr)

화가 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 옮기고 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 사이버 대학을 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, 가상교육의 효과와 문제점 등에 관한 연구결과를 속속 발표하고 있다[McCormack & Jones, 1998; 박인우, 1999; Graham and Willy, 2000; Christine and Alaina and Michelle and Lanny Arvan, 2001; Eric Fredericksen and Alexandra and Peter and Wiliam and Karen, 2001].

이러한 세계적인 추세에 발맞추어 국내에서도 잘 갖추어진 통신인프라를 바탕으로 많은 대학에서 가상 강의를 개설하여, 먼대면 강의를 대신하거나 보조하고 있으며, 또한 기업들도 과거에 교육기관을 통해 교육하던 방식에서 이제 자체 가상강의 시스템

을 구축하고 교육 프로그램을 개발하여 비용절감과 인력부족을 문제를 해결하고 있다. 1998년 3월부터는 교육인적자원부 주관 하에 사이버 대학을 기존대학을 중심으로 시범 운영하고 있으며, 2000년에는 사이버 대학 설립 인가를 승인하였다. 현재 인가를 받아 학위를 수여할 수 있는 가상대학¹은 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 우리나라 사이버 대학들도 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, 여러 사이버 대학에서 강의를 한 경험이 있는 교수들을 통해 강의 전달, 강의 자료 제작, 상호접촉 및 학생 평가에 대하여, 현재 운영되고 있는 사이버 교육의 실태와 그 운영상의 문제점을 연구하는 것을 그 목적으로 하고 있다. 문헌 조사를 바탕으로 작성하여 실시한 설문 조사로부터 나온 결과를 이용하여 실시한 빈도 분석을 통해서 교육의 여러 과정에서 가상교육을 구현하기

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

어려운 점을 알아보려고 하였으며, 통계적 분석을 통해서도 각 과정과 강의효과와의 관계를 알아보려고 하였다. 본 논문의 연구 결과를 통해 사이버 대학을 운영하는 운영진에게 문제점을 시사하여 사이버 대학의 발전을 도모하여 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 설문대상 그룹의 선정과정, 설문조사과정을 설명하였다. 제4장에서는 설문 결과로 얻은 데이터를 이용하여 빈도분석을 실시하여 현실태를 파악하였고, 요인 분석(Factor Analysis)과 회귀분석(Regression)의 통계적 방법을 통하여 가상강의의 효과성에 영향을 미치는 요인이 무엇인가 밝히려고 하였다. 마지막으로 제5장에서는 결론과 연구의 한계를 설명하고, 향후 연구 방향을 제시하였다.

제2장 문헌연구

제1절 가상 강의와 가상 대학

가상강의란 가상강의를 운영하고 있는 가상대학이 컴퓨터, 비디오 공학, 통신공학 등의 기술을 이용하여 가상의 공간을 통해 교수자와 학습자가 시간적·공간적·신체적 제약 없이 원하는 장소와 시간에 자신이 원하는 교육을 제약 없이 받을 수 있는 새로운 형태의 교육 방법이다[Chute and Gardner, 1997; 김중량, 1997; Farrington, 1999; 윤영민, 1997]. 가상대학은 가상공간

에서 다양한 학습자를 대상으로 컴퓨터와 통신 기술을 이용하여 이루어지는 교육을 제공하는 기관을 말하며, 열린학습(Open Learning), 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 열린 학습(Open Learning), 원격학습(Distance Learning), 원격교육(Distance Education), 재택수업, 가상교실, 온라인 교육, 온라인 강좌, 가상 강좌, 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 강의전달, 학습자료 준비, 상호접촉 등 여러 가지면에서 새롭게 정의되어야 한다 [박성익, 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 위치에 서게 된다 [Daniel, 1996; Van Dusen, 1997].

Bates와 Densford는 가상대학을 운영하는 형태를 4가지로 분류하였다 [Bates, 1955; Densford 1998; Densford 1999]. 첫째는 가상대학만을 운영하는 독립된 기관이며, 둘째는 기존의 대학교에서 가상대학을 함께 운영하는 이중체제의 기관, 셋째는 협의체의 공동 운영하는 기관, 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.

제2절 가상강의의 교육효과에 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 제약들을 극복하기 위해 가상강의를 강화하려는 대학과 대학을 지원하고 있는 기업에 의해 만들어지는 각종 연구에서는 대단히 효과가 있는 것으로 보고하고 있다.

가상강의의 효과성에 회의적인 시각을 지닌 학자들은 다음 몇 가지 이유로 해서 가상교육에 대해 부정적인 시각을 가지게 된다 [Cuban, 1986; McCormack and Jones, 1998; Stahlke and Nyce, 1996]. 첫째로, 과거로부터 새로운 매체가 개발되었을 때마다 새로운 기술을 교육 분야에 활용하려는 시도는 많았지만 교육분야에서 활용되어 효과를 본적이 없다는 것이고, 둘째로, 전통적

인 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 이루어질 수 있으나 가상강의에서는 불가능하여 이로 인한 학생들의 불안을 유발한다는 것이다. 마지막으로 강의 전달이 효율적으로 되기 위해 많은 전달방법이 제한되므로 효과적인 강의를 하기 위해 다양한 자료를 제작하여야 하며, 또한 면대면 강의에서 단순히 질문과 그에 대한 답변은 짧은 시간에 모든 사람에게 전파가 가능하지만 가상강의는 개인적인 질문에 대해 각자에게 혹은 모두에게 해주어야 한다는 것이 강의자의 부담을 증가시키기 때문이다. 가상강의는 전통적인 면대면 강의의 효과를 높이기 위한 보조적인 수단으로 간주되며, 미래의 대학 강의의 중심은 현재와 마찬가지로 전통적 강의가 될 것이라고 한다.

그러나 가상강의의 역사에 비추어 볼 때 초기 걸음마 단계이긴 하지만 긍정적인 연구 결과들도 많이 나오고 있다 [Moore and Kearsley, 1996; [Hiltz; 199Hedberg and Arrighi, 1997; McCormack and Jones, 1998; Philips, 1999; Jung, 1997; Summers, 1996]. 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 효과적으로 본다. 전통적인 면대면 강의에서 제공하지 못하는

교육환경이란 Anytime & Anywhere의 강의 제공, 다양한 방법을 통한 다양한 강의 자료의 제공, 그리고 다양한 상호 접촉 방법의 제공 등을 말한다. 이러한 환경은 학습자들로 하여금 학습에 대한 참여율을 높이고, 협력 학습을 가능하게 할 뿐만 아니라, 컴퓨터에 대한 긍정적인 태도와 사용에 대한 자신감을 심어주어 완전학습을 가능하게 하고 지속적인 교육기회를 갖도록 한다는 점에서 매우 효과적으로 생각한다. 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.

제3장 연구 방법 및 연구 결과

제1절 연구 방법

가상강의의 개선점을 연구하기 위하여 조사 대상 집단을 정부로부터 인가를 받은 국내 9개 사이버 대학의 교수그룹으로 선정하였다. 이는 교수가 가상강의에서 중심적 역할을 하기 때문이며[Collis, 1995], 강의를 수강하는 학생과 강의를 지원하는 팀과 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·최형림·김선희, 1999; 김민경·노선숙, 1999; 이수경·권진희, 2000; 박성익·윤순경, 2000; Thierry and Deborah, 2000; Benson, Hock, Boon, Koah, 2000; William and 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 and Deborah, 2000e1].

설문조사는 각 사이버 대학의 교수들의 E-mail 주소를 해당 학교의 담당자로부터 획득하거나 연구에 대한 설문조사를 거부한 학교에 대해서는 인터넷을 검색하여 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.

제2절 연구 결과

설문 조사를 통하여 얻은 자료에 대하여 기초 빈도 분석과 다변량 통계 분석을 실시

하였다. 기초 빈도 분석에서는 각 설문 항목에 대한 응답을 분석하였고, 다변량 통계적 분석에서는 요인 분석과 신뢰성 분석, 선형회귀분석을 실시하였다.

1. 기초 빈도 분석

여기서는 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 실태 파악을 위한 항목을 우선적으로 표로 제시하여 분석하였고, 이어 각 문항에 대한 응답 구성비율을 분석하여 상술하였다.

가. 설문 응답자 정보

본 연구는 앞에서 기술한대로 정부로부터 인가를 받은 사이버 대학에서 강의를 하는 모든 교수들을 대상으로 연구를 하였다. 연구에 대해 응답한 인원은 총 36명으로 A대학 10명, B대학 3명, C대학 3명, D대학 13명, E대학 3명, F대학 3명으로 구성된다. 설문의 응답자 정보는 설문에 영향을 미칠 수 있는 기본적인 인적사항에 대해 5가지를 질문 하였다. 질문 항목은 강의하는 사이버 대학, 나이, 성별, 인터넷 사용 경력, Offline 강의 경력이다. 이에 대한 분석 결과로부터 나이를 제외하고는 의미가 없어, 나이에 따른 분석결과만 본 논문에서 제시하였다.

우선, 연령별 구성은 [표1]과 같다. 30세 중반에서 40세가 42%로 응답한 교수 중에 가장 많은 인원을 차지하며, 특히 30세에서 40세의 응답자의 비율이 전체 56%를 보여

주는데 사이버 대학의 교수 구성이 대부분 젊은 교수들로 구성이 되었다는 알 수 있다.

표1: 나이에 따른 교수자 분포

나 이	응답비율(%)
31-35세	14
36-40세	42
41-45세	22
46-50세	19
51세 이상	3

나. 전반적인 강의의 어려움

가상강의 유형에는 여러 가지가 있으며, 이러한 여러 가지의 유형에 따라 그 효과에 대해 유의한 차이가 있는지에 대한 연구 결과는 아직 없었다. 본 연구에서는 각 학교 별로 가상강의 전달 유형과 학습자가 강의를 수강하기 위해 사용하는 소프트웨어가 다른 점에 착안하여 강의 유형에 대한 질문을 하였으며, 이에 대한 결과는 [표2]와 같다. 대부분의 강의를 비동기적인 일방향적 가상 강의를 시행하는 것을 알 수 있으며, 놀라운 사실은 전체의 36% 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.

표2: 강의 전달 유형

강의 유형	응답비율 (%)
One-way audio/visual	58
Two-way audio/visual	11
Two-way audio, one-way video	25
기타	6

교수들은 가상강의가 면대면 강의보다 어려운 점에 대하여 [표3]과 같은 응답을 하였다. [표3]에서 보듯이 많은 연구에서 밝혀진 것과 같이 가상강의에서 강의전달과 학생과의 상호접촉이 가상강의에서 좀 더 어려운 과정이라고 응답한 것을 알 수 있다.

표3: 가상 강의의 어려운 점

가상강의 구성요소	응답비율(%)
강의 전달	37
강의 교재 준비	19
학생과의 상호접촉	33
학생평가	11

효과적인 가상강의가 되기 위한 중요 요소로 [표4]에서 보듯이 강의 전달에 가장 많은 응답을 하였으며, 다음으로 강의 교재 준비와 상호접촉을 강조하였는데, 이것은 기존 연구에서 효과적인 가상강의가 되기 위해 강조하던 것과 일맥 상통한다고 할 수 있겠다.

표4: 효과적인 가상강의를 위한 중요 요소

가상강의 구성요소	응답비율(%)
강의 전달	42
강의 교재 준비	33
학생과의 상호접촉	22
학생평가	3

다. 강의 전달

가상강의에 있어서 면대면 강의보다 강의를 전달하기 어려운 요소에 대하여 차례대로 응답을 요구 했으며, 그 결과는 [표 5]와 같다. [표 5]에서 알 수 있는 것은 가상 강의에서 강의 전달에 어려운 요소로 학생들에 대한 이해정도를 파악하기 어렵다는

점이다. 이것은 대부분의 강의를 일방향적인 강의를 실시하여 발생하는 문제로 볼 수 있겠다. 또한 가상강의에서는 다양한 강의 전달 방법, 예를 들면, 몸짓, 표정 등과 같은 무언의 설명 방법에 대한 제한이 효과적인 강의 전달에 제한적인 요소로 나타나고 있다.

표5: 강의 전달의 어려운 요소

항목	응답비율(%)		
	1순위	2순위	3순위
이해 정도 파악 어려움	53	38	6
질문하기 어려움	3	20	57
시스템 장애 복구 어려움	0	11	20
강의 전달 방법 제한	44	31	17

학생들이 강의 중 질문 하는 것이 어렵가에 대하여 응답은 비슷한 수준으로 '어렵다' 또는 '쉽다'라고 답을 하고 있으며, 시스템에 문제가 발생 하였을 때 담당 지원 팀에 의해 신속하게 복구 되는가에 대해서는 대체로 신속히 처리가 되는 것으로 분석되었다. 그러나, 강의 내용을 전달함에 있어 면대면 강의에 비해서 가상강의가 갖는 문제점으로 가상강의 중 교수가 학생들의 이해정도를 파악하기 어렵가에 대한 질문에 89%가 어렵다고 답하고 있어, 일방향 가상 강의와 양방향 가상강의 모두에 해당되는 문제점으로 생각된다. 또한 가상강의를 전달함에 있어 다양한 설명 방법을 이용하여 강의를 전달할 수 있는지에 대해 응답자의 92%가 어렵다고 답하고 있다.

라. 강의 교재 제작

면대면 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 학습자에게 효과적인 학습을 제공하기 위해 이와 같은 자료를 제작하는 것은 교수에게 큰 부담으로 지워 주고 있다. 가상강의에 있어 강의 자료를 제작하는데 있어 어려움 점에 대해 차례대로 응답을 요구 했으며, 결과는 [표5]을 통해서 알 수 있다.

[표6]에서 보듯이 가상강의 제작에 가장 어려운 요소로 대상자의 대략 75%가 가상강의 자료 제작 시간을 들었다. 강의 자료 제작 팀의 강의내용에 대한 지식 부족, 강의 제작에 이용되는 프로그램의 기능부족, 강의 자료 제작 시스템에 대한 교육, 그리고 강의 제작 비용의 지원에 대해서는 매우 낮은 수준으로 응답을 형성하고 있다.

응답자의 50%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, 강의 자료 제작에 사용되는 시스템에 대한 교육이 부족한 것은 강의자에 대한 가상강의 부담을 증대 시키는 요소가 될 수 있다.

표6: 강의 자료제작의 어려운 요소

항 목	응답비율(%)		
	1순위	2순위	3순위
시스템 교육의 부족으로 자료 제작이 어려움	11	11	23
강의 자료 제작에 도움을 주는 전문가의 강의 내용에 대한 지식이 부족	3	29	20
강의 자료 제작 시간이 많이 소요	75	20	3

강의 자료 제작 비용이 많이 소요	3	23	29
제작에 사용되는 SW의 기능 부족	8	17	25

강의 자료의 제작에 소요되는 시간에 대해서도 응답자의 36%가 매우 많은 시간이 소요된다고 응답하였으며, 64%는 많은 시간이 소요된다고 하여 응답자 100%가 제작 시간에 대한 부담을 갖고 있음을 알 수 있다. 전문가에 의해 만들어진 자료에 대한 만족도에 대해서는 응답자의 69%가 만족한다고 응답을 하였다. 가상강의 자료 제작 비용에 대한 사이버 대학의 지원은 응답자의 41%가 부족하다고 응답하였고, 지원된다고 응답한 59% 중 11%만이 충분히 지원된다고 응답하여, 자료 제작 비용에 대해 학교 측의 충분한 지원이 보장되지 않는 것으로 분석된다. 마지막으로 강의 자료 제작에 이용되는 소프트웨어의 기능에 관한 질문에서 응답자의 67%가 대체로 만족하는 것으로 분석되었다.

마. 학생과의 상호접촉

상호접촉은 가상강의에서 효과적인 가상강의가 되기 위해 매우 중요한 부분이며, 강의자가 부담이 되는 부분이기도 하다. 교수들에게 학생과의 상호접촉을 하기 위해 어떤 방법을 이용하는지에 대한 질문을 하였으며, 이에 대한 응답은 [표7]과 같다. 상호 접촉을 위해 가장 많이 이용하는 방법으로는 응답자의 79%가 게시판을 이용한다고 하였고, 두 번째로 가장 많이 이용하는 것은 E-mail이며, 그 다음으로 많이 이용하는 것이 토론방으로 분석되었다. 이 외에도 전화, Off-line meeting, messenger을 이용한다는 응답도 있었다.

표7: 상호 접촉을 위해 이용되는 방법

항 목	응답비율(%)		
	1 순위	2 순위	3 순위
게시판	79	9	13
토론펙	12	39	13
Off-line meeting	3	0	13
전화	3	6	19
팩스	0	0	0
E-mail	3	46	42

상호접촉이 어려운 이유에 대해서는 [표 8]에 나타나 있다. 가장 어려운 이유로는 교수 당 학생수 비율이 높기 때문이라고 응답자의 30%가 응답하였고, 두 번째와 세 번째로는 학생 개개인의 질문등에 대해 모두 응답을 해주어야 하는 과중한 부담과 On-line 또는 Off-line 상에서의 학생과 대화할 기회를 갖지 못하는 것으로 나타났다.

현재 가상강의를 하고 있는 과목에 대해 학생수가 부적절하다는 응답을 58%가 하여, 학생수가 상호작용을 하기 위해 다소 많음을 알 수 있다.

표8: 상호 접촉이 어려운 이유

항 목	응답비율(%)		
	1순위	2순위	3순위
교수에 대한 학생수의 비율	30	22	20
응답에 대한 과중한 부담	17	26	14
빠른 응답의 어려움	19	22	35
부적절한 인터페이스	6	19	14
교수와 학생의 대화할 기회 부족	28	11	17

응답자의 83%가 응답에 대해 부담을 느낀다고 반응하였고, 전체 응답자의 94%가 자신 혹은 조교의 도움을 다소 받아 응답을

하는 것으로 나타났다. 응답은 거의 하루를 넘기지 않는다고 응답하여 신속한 feedback를 주는 것으로 나타났으며, 학생들과 대화할 기회를 어느 정도 갖는가에 대한 질문에 응답자의 42%는 거의 매일 갖고, 33%는 일주일에 1회 이상으로 갖는 것으로 나타나 활발한 상호작용을 하는 것으로 나타났다.

바. 학생 평가

가상강의에서 평가의 방법은 면대면 강의만큼이나 여러 가지 방법이 있다. 각 학교, 각 교수에 따라서 평가 방법이 상이함을 알 수 있었다. 이러한 이유로 평가에 대한 질문을 하기 어려웠으며, 그 결과 missing value가 가장 많이 발생하였는데 Missing value가 많은 질문은 결과 분석에서 제외하였다. [표9]는 가상대학의 교수들이 사용하는 평가 방법을 나타낸 것이다. 가상강의 교수들이 가장 많이 사용하고 있는 평가 방법은 정기시험으로 응답자의 91%가 1순위로 응답하였고, 그 다음으로 Quiz와 개인과제를 꼽았다.

표9: 평가 방법

항목	응답비율(%)		
	1 순위	2 순위	3 순위
정기시험	91	0	0
Quiz	6	66	0
개인 과제(report)	3	31	54
가상 강의 참여율	0	3	46
팀 프로젝트	0	0	0

정기시험을 치룰 수 있는 시험기간은 다양하게 제공되고 있음을 [표10]을 통해서 알 수 있다.

표10: 시험 기간

시험 기간	응답비율(%)
24시간 미만	25
2-3일	25
4-6일	28
일주일 이상	22

가상강의에서 시험기간을 다양하게 제시하는 것은 가상강의 학생이 대부분 직장인이기 때문에 정해진 시간에 시험을 치루는 것이 불가능하기 때문이라고 생각되며, 다양한 시험기간을 여유 있게 제공하므로 해서, 미리 시험을 본 학생에게 시험문제에 대한 정보를 얻거나 시험을 보는 학생간에 통신을 이용한 Cheating 등 부정행위 발생 가능성이 높다고 할 수 있겠다.

다음은 가상강의에서 학생을 평가하는 방법으로 어려운 것이 무엇인가에 관한 질문에 응답한 것으로 [표11]에 나타내었다. 현재 가상강의에서 교수들이 이용하고 있는 학생 평가 방법으로 가장 어려운 것은 개인과제에 대한 평가로 전체 응답자의 46%가 지적하였으며, 그 다음을 이어 정기시험, 그리고 토론참여, 게시판, 출석에 대한 참석률이라고 응답하였다. 개인과제와 정기시험에 대한 평가의 어려움은 부정행위에 대한 통제할 수 있는 장치가 없다는 것과 많은 인원으로 인해 그에 대한 평가가 어렵기 때문인 것을 생각된다.

표11: 평가하기 어려운 방법

항 목	응답비율(%)		
	1순위	2순위	3순위
정기시험	34	26	21
quiz	0	18	33
개인과제(report)	46	18	21
가상 강의 참여율	9	29	21
팀 프로젝트	11	9	4

각종 시험과 개인과제에 대한 평가 시 문제로 대두되는 부정행위에 대하여 48%가 부정행위가 일어난다고, 52%는 부정행위가 일어나지 않는다고 응답하여 부정행위에 대한 통제 계획을 세울 필요성이 있는 것으로 분석된다. 또한 가상강의에 대한 참여율로 평가를 하는 교수는 적었으나, 대체로 학생의 참여율이 높았다고 응답하였고, 시스템이 학생평가에 용이한가라는 질문에 대하여 응답자 64%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 [표12]를 통해서 알 수 있다. 응답자 중 학생 성취도가 높다는 응답비율은 61%로 가상강의를 통한 학생들의 학업 성취도는 대체로 높은 것을 알 수 있다.

표12: 학업 성취도

학업 성취도	응답비율(%)
매우 낮다	8
낮다	31
높다	58
매우 높다	3

가상강의에 대한 교수들의 만족도는 [표13]에 나타내었다. 응답자의 53%가 만족하는 것으로 나타났으나, 47%는 불만족인 것으로 나타나 아직도 가상강의 전반적으로 개선의 여지가 있음을 시사한다.

표13: 교수 만족도

교수 만족도	응답비율(%)
매우 낮다	11
낮다	36
높다	50
매우 높다	3

학교별로 학업성취도를 비교하여 보면, D 대학의 교수들은 학생 학업 성취도가 높다고 평가한 반면, A대학은 비슷한 수준으로 나타났고, 나머지 대학은 더 성취도가 낮다고 평가하였다. 가상강의에 대한 교수의 만족도는 D 대학과 F 대학, A 대학이 대체로 높다고 나타났으나, 나머지 대학은 낮은 것으로 나타났다.

2. 다변량 통계 분석

본 논문에 사용된 다변량 통계적 방법은 요인 분석과 신뢰성 분석, 선형회귀분석의 방법이 이용되었으며, 순서는 아래와 같다. 첫째, 설문으로 조사한 항목에 대해 요인분석을 하고, 둘째, 요인 분석 결과에 따른 추출된 요인에 대해 신뢰성(크롬바하 알파) 검증은 하여 요인의 타당성을 제시하였으며, 마지막으로 추출된 요인을 독립변수로, 효과성 요인으로 묶인 변수를 종속변수로 하여 선형회귀분석을 실시하였다.

가. 요인분석

요인 분석에 이용된 설문항목은 사이버 대학의 실태과약을 위한 질문과 반 이상이 Missing Value로 응답된 학생 평가에 관한 질문은 분석에서 제외하였으며, 총 12개의 질문으로, [표14]에 나타내었다.

총 12개의 질문은 5개의 요인으로 추출

되었고, 각 요인들의 고유값은 모두 1을 넘었다, 전체 설명력은 65%이다. 각 요인들로 묶인 항목들에 대한 신뢰도는 탐색적 연구의 기준인 0.6에 가깝게 나왔음을 알 수 있으며, 요인4가 다소 낮아 회귀분석에서 제외하였다.

나. 회귀분석

위의 요인분석을 통해 나온 3개의 요인을 독립변수로 하고 가상강의 효과성 요인을 종속변수로 하여 회귀분석을 하였으며, 이때 방법은 모든 변수를 회귀분석에 포함하는 분석 방법을 선택하였다. 이에 대한 결과는 [표15]에 나타내었다.

상호작용1, 강의 전달, 강의 자료 제작의 회귀계수가 0이 아님을 증명하기 위해 회귀계수에 대한 가설 $H_0 : \beta_1=\beta_2=\beta_3=0$ 에 대하여, F검정통계량이 6.17로 유의확률 5%에서 유의하므로 $H_0 : \beta_1=\beta_2=\beta_3=0$ 의 귀무가설이 기각되어, 회귀모형의 3개의 독립변수의 회귀계수가 0이 아님을 나타낸다. 따라서 회귀모형이 유의하다는 것을 알 수 있다. 독립변수 중에서 상호접촉1은 유의수준 5%에서 유의하지 않아 가상강의 효과에 영향을 주지 못함을 알 수 있으며, 이는 변수를 매 단계마다 기준이 되는 유의 값을 정해주어 변수를 포함하고 제거하는 방법인 단계적(stepwise) 회귀분석에서 상호접촉1의 요인이 설명변수로 포함되지 않은 회귀분석 결과가 나오는 것으로도 확인할 수 있다. 회귀분석의 결과로부터 가상강의 효과에 강의 전달이라는 요인과 가상강의 자료 제작 요인이 영향을 미침을 알 수 있다.

제4장 결론

제1절 연구결과의 요약(개선점을 중심으로)

본 논문의 목적은 사이버 대학의 가상강의의 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.

표14: 요인분석 결과

Factors	Questions	Loading	Reliability	Topology
Factor1	강의 중 질문의 어려움	0.626	0.5615	상호접촉1
	질문에 대한 답변의 신속성	0.771		
	학생과의 대화의 기회 빈도	0.733		
Factor2	학생의 강의 이해 정도 파악 어려움	0.721	0.5651	강의 전달
	다양한 강의 전달 방법의 제한	0.642		
	강의 자료의 제작 시간	0.735		
Factor3	강의 자료 제작을 위한 시스템 교육	0.744	0.5925	강의 자료 제작
	강의 자료 제작 비용의 지원	0.844		
Factor4	교수에 대한 학생수 비율	0.693	0.4780	상호접촉2
	상호 접촉의 부담	0.836		
Factor5	학생의 학업 성취도	0.961	0.9166	가상강의의 효과성
	교수의 만족도	0.961		

표15: 회귀분석 결과

Factors	효과성	상호접촉	강의전달	자료제작	β	sig
상호접촉	0.004				0.004	0.975
강의전달	0.501	0.000			0.501	0.001
자료제작	0.384	0.000	0.000		0.384	0.009
R=0.631	교정된 $R^2=0.342$			F-value=7.067	0.001	
$R^2=0.399$						

연구 대상은 사이버 대학에서 강의를 하는 교수를 대상으로 하여 설문을 실시하였으며, 설문을 통해 받은 응답을 가지고 빈도 분석

과 통계적 모형을 이용한 분석을 실시하였다. 이로부터 얻은 결과는 아래와 같다. 첫째, 가상강의를 하고 있는 교수들은 강

의 전달, 학생과의 상호접촉, 그리고 강의 자료 준비를 하는데 어려움을 느끼고 있으며, 또한 이러한 것들이 효과적인 가상강의가 되기 위한 중요 요소들로 생각하고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 강의 전달의 측면에서는 학생들의 강의에 대한 이해정도를 파악하기 어렵고, 다양한 설명방법을 이용할 수 없는 제한으로 인해 강의 중 이해를 못한 사항에 대한 즉각적인 추가 설명이 불가능한 것으로 나타났다. 이에 강의 중 학생들의 이해도를 높이기 위해 Text와 동영상 또는 그림 자료를 제시하여 강의 중 이해도를 높여야겠으며, 다양한 방법으로 학생과 상호접촉하여 강의 수준 파악을 하고, 질문과 응답이 용이하도록 인터페이스를 구성 하여야겠다.

셋째, 강의 교재 제작측면에서는 강의 자료 제작 시간에 대한 부담이 가장 어려운 점으로 나타났고, 그 다음으로 강의 자료 제작에 관련된 시스템 교육이 부족한 것으로 나타났으며, 해당 학교에서 강의 자료 제작에 대한 지원은 충분한 수준이 아닌 것으로 나타났다. 이에 강의 자료 제작 비용 지원을 늘려야겠으며, 강의 자료를 제작하는 개발팀을 구성 및 강화하여 교수들이 가상강의에 대한 부담을 줄일 수 있어야겠다. 마지막 컴퓨터 사용능력이 강의에 긍정적인 효과를 미친다는 것을 감안하여 교수들에게 시스템 및 컴퓨터 교육을 제공하여야겠다.

넷째, 상호 접촉 측면에서는 게시판, 토론방, E-mail을 상호 접촉 방법으로 많이 사용하였으며, 교수에게 학생수와 이로 인한 응답에 대한 부담이 어려운 점으로 나타났다. 또한 인터페이스도 상호접촉에 부적절한 것으로 나타났다. 이에 과목 당 학생수를 제한해야겠으며, 응답에 대한 부담을

줄이기 위해 과목에 대한 충분한 지식을 가진 조교를 지원해주어야겠다. 인터페이스는 학생과 교수의 의견을 수렴하여 수정을 해야겠다.

마지막으로 학생평가 측면에서는 학생 평가방법으로 주로 정기 시험과 개인 과제를 많이 사용하는 것으로 나타났으며, 부정행위가 다소 일어나는 것으로 나타나 이에 대한 통제 방법이 개발되어야겠다.

다변량 통계적 방법으로 분석한 결과는 아래와 같다.

첫째, 요인분석을 통해 상호접촉1, 강의 전달, 강의 자료 제작, 상호 접촉2, 가상강의의 효과성의 5가지 요인으로 나타났다.

둘째, 각 요인에 대한 신뢰도는 대체로 탐색적 연구방법에서 허용하는 크롬바하 알파값이 0.6에 근접하였으나 상호 접촉2 요인은 기준보다 낮게 나타났다.

셋째, 요인분석 결과 중 가상강의의 효과성의 요인을 종속변수로 하고 강의 전달, 강의 자료 제작, 상호 접촉1의 요인을 독립변수로 하여 회귀분석을 하였으며, 이로부터 강의 전달과 강의 자료 제작이 가상강의의 효과에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

통계적 방법을 이용한 분석 결과에 대한 결론으로, 효과적인 가상강의가 되도록 첫째, 단순한 Text 자료만을 제시하기 보다는 그림과 동영상 등 이해하기 쉬운 자료를 구성하여 학습자가 쉽게 이해할 수 있는 강의를 제공하여야겠고, 둘째, 학습자의 이해를 용이하게 하는 강의 자료를 제작하기 위해 교수에 대한 컴퓨터 관련 교육을 지속적으로 제공하여야겠으며, 제작 비용에 대한 과감한 투자와 우수한 강의 자료 제작 팀을 구성하여야겠다.

제2절. 연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구는 두 가지 어려운 요소를 가지고 있었다. 첫째로 설문 문항이 기존 문헌으로부터 작성되어 현재 우리나라의 가상대학의 실태를 정확하게 반영되었는가에 대한 의문점과, 둘째로 연구 대상의 표본 수와 그에 대한 응답률이 낮은 교수집단으로 선정하였다는 것이다. 이러한 문제점을 안고 연구를 시작하여 다음과 같은 연구의 한계점을 갖는다.

첫째, 설문 문항은 사이버 대학의 가상강의에 대한 경험이 없이 문헌 연구를 통하여 작성하여 질문 문항이 다소 제한되었을 수 있다는 것이다. 본 연구에 작성된 설문의 질문은 주로 기존의 연구 문헌에서 강조하는 사항을 중심으로 작성하였기 때문에 다소 현실과 거리가 발생하여, 정확한 실태 파악이 어려웠을 가능성이 존재한다.

둘째, 설문의 질문에 대한 사전 설문을 실시하지 못하여 적절성을 평가하지 못하였다. 보통 설문을 이용한 연구에서는 설문의 질문에 대한 적절성을 평가하기 위하여 사전 설문을 실시하고, 그 결과에 따라 항목을 수정하는 과정을 거치게 된다. 그러나 본 연구에서는 대상집단의 한정성과 응답률의 제한으로 사전 설문을 실시하지 못하여 적절하지 못한 질문이 발생하였다.

셋째, 최종 설문에 대한 응답이 매우 낮아 연구에 대한 신뢰도가 낮아 졌다는 점이다. 연구 모형의 대한 구상 단계에서 설문에 대한 응답이 80명 정도로 예상하였으나, 실제로 설문에 응답을 해준 교수는 36명으로 연구에 많은 제약이 되었다.

본 연구는 가상강의의 문제점에 대한 연구

이다. 그러나 위와 같은 연구의 제약으로 인해 연구에서 제시한 문제점에 대한 신뢰도 문제가 제기 될 수 있다. 따라서 가상강의에 대한 전반적인 장·단점을 분석하여 문제점에 대한 적절한 질문을 선별하여 조사를 실시해야 하겠으며, 연구에 대한 신뢰도를 높이기 위해 설문에 대한 응답을 더 많이 확보해야 하겠다. 향후 연구에 있어서는 연구대상 집단을 피학생자, 스텝, 그리고 운영자를 대상으로 하여 가상강의 문제점과 가상강의가 가지는 효과성에 관한 연구를 해보는 것도 가치 있는 연구가 되리라 생각된다.

참고문헌

- [1] 박명섭, 박광태: 통계학 개론, 서울:홍문사, 2000.
- [2] 허명회: 사회과학을 위한 다변량 자료 분석, 서울: 자유아카데미, 1999.
- [3] 김민경·노선숙, “상호작용 증진을 위한 웹기반 게시판의 내용 및 사용실태 분석”. 교육공학연구, 제15권 1호, 1999. pp.219-239.
- [4] 김종량, “한국적 가상대학의 구상도”. 1997년도 한국고등교육연구회 동계 학술대회, 가상대학의 가능성과 대학의 적용전망. 1997.
- [5] 김현수·최형림·김선희, “가상교육의 핵심성공 요인”. 교육공학연구, 제15권 1호, 1999. pp.211-264.
- [6] 박성익, 윤순경. “가상강의의 운영실태

- 와 효과 분석”. 교육공학연구, 제16권 2호, 2000.pp19-36.
- [7] 박인우, “효율성의 관점에서 본 ‘가상대학’에 대한 비판적 검토”. 교육공학연구 제15권 1호, 1999. pp113-132.
- [8] 윤영민, “원격교육은 환영하나 원격대학 설립은 반대”. 가상대학 설립·운영에 관한 공청회 자료집, 1997.pp.78-84.
- [9] 이수경·권진희, “가상강의의 운영실태와 효과분석”. 교육공학연구, 제16권 2호, 2000. pp.19-36.
- [10] 한정선, “효율적인 가상교육 구현을 위한 재고”. 교육공학연구, 제15권 1호, 1999. pp.331-353.
- [11] 한정선, “e-learning 시대의 매체와 방법의 의미 재고”. 교육공학연구, 제16권 4호, 2000. pp.201-224.
- [12] Bates, A. W. “Technology, Open Learning and Distance Education”, *London: Routledge Studies in Distance Education*. 1995
- [13] Bork, A. “Creating a new distance learning institution”. *Paper presented at the Orlando Multimedia '96 SALT Conference, Kissimmee, Florida, Feb. 1996.* pp.22-23.
- [14] Chute, A.G., Sayers, P.K., & Gardner, R.P. “Networked Learning Environments. In T. E. Cyrs(Ed.). *Teaching and Learning at a Distance: What It Takes to Effectively Design, Deliver, and Evaluate Programs*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers. 1997.
- [15] 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.
- [16] Cuban, L. “Teachers and Machines: *The Classroom Use of Technology Since 1920*”. New York: Teachers College Press. 1986.
- [17] Daniel, J. “Mega-universities and Knowledge Media”. London: *Kogan page*. 1996.
- [18] Densford, L. E. NCR: “Imbedded training for new knowledge workers”. *Corporate University Review*, 6, 1998.pp.16-19.
- [19] Densford, L. E. Motorola University: “The Next 20 Years”. *Corporate University Review*, 1, 1999. pp. 15-23.
- [20] Eric Fredericksen & Alexandra Pickett & Peter Shea & William Pelz & Karen Swan. “Student Satisfaction and Perceived Learning with On-line Courses: Principles and Examples from the SUNY Learning Network”. 2001.
- [21] 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.
- [22] Graham Paul Shaw & Willy Pieter. "The Use of Asynchronous Learning Networks in Nutrition Education: Student Attitude, Experiences and Performance". *JALN* Vol. 4 Issue 1. June, 2000.
- [23] Hedberg, J., Brown, C., & 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.
- [24] HIGHER EDUCATION Program and Policy Council. "Distance Education: Guidelines for Good Practice". AMERICAN FEDERATION OF TEACHERS. 2000.
- [25] Hiltz, S. R. "Evaluating the virtual classroom". In L. Harasim (Ed.), *Online Education*. New York: Praeger. 1990.
- [26] Jung, I. Design of a Virtual University in a Korean Context. *In Proceedings of ED-MEDIA 97 & ED-TELECOM 97*, 1997. 1594-1596.
- [27] Kearsley, G. "A Guide to Online Education". 1997.
<http://www.ncrel.org/sdrs/edtalk/toc.htm>
- [28] McCormack, C., & Jones, D. *Building a Web-Based Education System*. New York: Wiley Computer Publishing. 1998.
- [29] M.H. Benson Soong & Hock Chuan Chan & Boon Chai Chua, & Koah Fong Loh. (2001). Critical success factors for on-line course resources. *Computers & Education* 36, pp. 101-120.
- [30] Moore, M. G., & Kearsley, G. *Distance Education: A systems View*. Wadsworth Publishing Company. 1996.
- [31] Stahlke H, & Nyce, J. "Reengineering higher education: Reinventing teaching and learning". *Cause/Effect*, Vol.19 No.4, 1996. pp 44-51.
- [32] 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.
- [33] Thierry Volery & Deborah Lord. "Critical success factors in online education". *The International Journal of Educational Management* Vol 14 No5, 2000. pp.216-223.
- [34] 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 &
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.

[36] W.J. Pelgrum. "Obstacles to the
integration of ICT in education".

Computers & Education Vol. 37,
2001. pp.163-178.

[37] X.Christine Wang & Alaina Kanfer &
D. Michelle Hinn & Lanny Arvan.
"Stretching The Boundaries:
Using ALN to Reach On-Campus
Students During an OFF-Campus
Summer Session", JALN Vol. 5
Issue 1, 2000.