

사이버 강좌에 영향을 주는 요인에 대한 연구

조세홍*, 엄종석*, 이진서**, 이수희***
* 한성대학교 멀티미디어정보처리학과
** 캘리포니아주립대학교 응용통계학과
*** 숙명여자대학교 컴퓨터공학부

Study of the Impact Factors for Cyber Lectures

Sae-Hong Cho, Jong-Seok Um, jinsuh Lee, Soo-Hee Lee

School of Information & Computer Engineering, Hansung Univ.

Univ. of Santa Barbara, Dept. of Statistics and Applied Probability

School of Information & Computer Engineering, Sookmyung Woman's Univ.

요 약

멀티미디어와 인터넷 등으로 대표되는 컴퓨터 기술의 발달로 가능하게 된 교육 분야의 변화는 사이버 교육이라는 새로운 교육 방법을 제시하였고, 이 새로운 교육 형태는 현존하는 교육환경에 대한 대안으로써 주목을 받고 있다. 사이버 교육이 성공적으로 운영되기 위하여 고려해야 할 중요한 요인들이 있다. 이 논문에서는 사이버 강좌 주요 구성 요소 파악, 분석하고, 이 요소들을 바탕으로 사이버 강좌의 제작법을 제시하였다. 또한, 제작된 사이버 강좌를 수강한 학생들에 대한 설문 조사를 통하여 사이버 강좌 주요 구성 요소에 대한 실증적 검증을 하였다.

1. 서론

Schulman and Sims[1]는 강의실에서 수업을 받은 학생과 사이버로 수업을 받은 학생들에 대하여 수업 받기 전에 치른 사전 시험과 수업 받은 후에 치른 사후 시험을 통하여 두 교육방법에서의 학습효과는 동일함을 보였다. Ryan[2] 역시 공학계통의 기술교육에서 동일한 결과를 얻었다. 이러한 결과들은 사이버 교육에 관심 있는 교육기관과 학생들에게 매우 고무적이다. Ryan[3]은 또 다른 논문을 통하여 사이버 강좌와 강의실 수업을 동시에 운영하면서 두 강좌를 비교하여 성공적 사이버 기술교육에 필요한 강의 웹 디자인, 구축, 운영 및 개발에 대한 절차를

제시하였다. 이에 근거해 보면 성공적인 사이버 강좌가 되기 위해서는 몇 가지 고려해야 할 중요한 요인들이 있다.

이 논문에서는 사이버 강좌 제작에 있어 주요한 요인들을 파악, 분석하고, 이 요소들을 바탕으로 사이버 강좌를 제작, 운영하였다. 이 과목을 통하여 사이버 교육을 받고 있는 학생들의 사이버 강좌에 대한 관점에 대하여, 조사해 보고 효과적인 사이버 교육이 되기 위하여 이러한 관점을 갖게 된 요인에 대하여 분석하고자 한다. 요인 조사를 위하여 요인 분석(factor analysis) 기법을 사용하였다.

2절은 사이버 강좌 제작에 있어 주요한 요인을 제시하고 사이버 교과목이 어떻게 개발되고 구축되었는지를 설명하였다. 3절은 사이버 강좌를 수강하는 학생들의 평가를 통해 얻은 자료에 대한 통계적

분석결과를 수록하였으며, 제4절은 이에 근거하여 효과적인 사이버 교육을 위한 결론을 실었다.

2. 사이버 강좌 제작의 주요 요소

관련 연구들에 의하면, 사이버 강좌의 효율성은 사이버 강좌를 이루는 시스템적 요소, 사이버 강좌의 콘텐츠 및 운영 능력 등에 결정된다 [4]. 성공적인 사이버 강좌의 첫번째 요소는 Hardware 및 Software를 포함하는 시스템(예: 일련의 Server Computers 또는 Network 기반시설 등)을 이용하여 사이버 교육에 적합한 환경을 제공하는 것이다. 수강생들이 인터넷을 이용하여 수강하는 강좌 콘텐츠는 사이버 강좌의 효율성을 가름하는 두 번째 요소이다. 즉, 교육의 근본적인 목적인 지식과 정보를 전달하는 데 있어 효과를 극대화 할 수 있는 강좌 콘텐츠를 제작하는 것은 매우 중요한 요소이다. 마지막으로, 사이버 강좌는 강의실 강좌에 비하여 사이버 강좌를 구성하고 있는 참여자 간의 (예: 교수자와 학습자) 상호작용의 정도가 미미하므로, 운영을 활성화 함으로써 이러한 약점을 극복할 수 있어야 한다. 따라서 전통적인 교육 방법에 대비하여 사이버 강좌의 효율성을 측정하고자 한다면 이 세 요소에 대한 검증이 이루어져야 한다. 본 논문은 세 요소에 대한 실험을 바탕으로 사이버 강좌의 효율성에 대하여 논하고자 한다.

사이버 교육을 위한 전형적인 시스템 요소는 네트워크 기반 시설, 서버 컴퓨터들 및 클라이언트 시스템으로 이루어져 있다. 시스템 요소의 첫번째는 디지털 비디오 카메라, 음향 시스템, 전자 칠판 등으로 대표되는 많은 사이버 강좌 제작 장비들을 연결하고, 사이버 강좌의 생성과 편집을 위한 서버 컴퓨터들이다. 웹 서버 및 데이터베이스 서버들은 실시간 멀티미디어 데이터, 사이버 강좌의 콘텐츠 및 다른 부가 서비스를 (예: 이메일 혹은 메신저 서비스 등) 제공하는 목적으로 사용된다. 강의 콘텐츠 및 관련 데이터를 저장하기 위하여 사용된다. 네트워크 기반시설은 교수자와 수강자 사이 등에 오가는 대용량의 데이터를 효율적으로 전달하는 사이버 교

육을 위한 필수 불가결한 요소이다. 사이버 콘텐츠를 학습하기 위한 클라이언트 시스템은 웹 브라우저 및 미디어 재생 시스템, 웹 카메라 등을 장착하고 있어야 한다.

사이버 교육의 학습자들은 전통적인 학습환경과는 달리, 교수자나 동료 학습자보다 사이버 교육에서 제공하는 콘텐츠와 대부분 상호작용을 하고 있으므로 사이버 교육의 효율성을 제고하기 위하여 고품질의 콘텐츠를 제작하는 것은 사이버 교육의 성패를 가름하는 주요한 요소이다 [5]. 실제적인 콘텐츠 제작에 있어 고려하여야 할 맥정은 학습자의 참여를 어떻게 유도할 것인가이다. 콘텐츠가 동영상 형태로 제공이 된다면 학습자들의 부재시나 다른 행동을 하고 있을 때도 콘텐츠는 전개되고 있을 것이고, 그러한 학습의 불성실을 제어할 수 있는 방법은 현재 강좌 제작 방식으로는 제한적일 수 밖에 없다 [6]. 따라서, 학습자가 자기 학습의 보폭에 맞게, 자기가 원할 경우에 행동을 하여 (Event-Driven) 학습의 전개가 가능한 콘텐츠의 개발 방법이 필요하다.

사이버 강좌의 적절한 관리와 운영은 성공적인 사이버 교육을 위한 마지막 중요 요소로써 학습자의 능동적인 참여를 유도한다. 이러한 면에서 본 논문의 기본 자료로 사용된 사이버 강좌는 두 특징을 보여 준다. 첫번째로, 웹 상에 운영되고 있는 대다수의 사이버 강좌와 달리 학습의 진행을 위하여 학습자의 끊임없는 상호작용을 요구한다는 점이다. 아울러 강의실 교육의 최대 장점인 면대면 교육의 효과를 주기 위하여 교수자와 학습자간의 다양한 의사 교류 방법을 제공하고 있다. 이메일, 게시판, 공지판, 참고 사항 알림판 등의 제공이 대표적인 예이다.

아래 그림 1, 2는 언급한 주용 요소들을 바탕으로 제작한 사이버 강좌의 예이다. 그리고, 제작된 강좌의 효율성을 검증하기 위하여, 시스템 속도, 가상 교육 환경에 접속의 편이성, 동영상과 음성 등의 재생 정도를 측정하는 항목을, 강좌 콘텐츠 및 학습의 효율성을 검증하기 위하여 강의의 적절성, 콘텐츠가 학습자로 하여금 적극적인 강의 참여를 유도하는 지 여부, 지식 및 정보 습득 정도, 실제적인 사용 정도 등을, 그리고 강좌 운영의 효율성을 검증하기 위하

여 다른 학습자와의 의사 소통의 원활성, 강좌 진행에 대한 능동적인 참여 여부, 적절한 피드백 정도, 교수자와 학습자 간의 상호작용 정도를 측정하는 항목에 대하여 설문조사를 실시하였다.

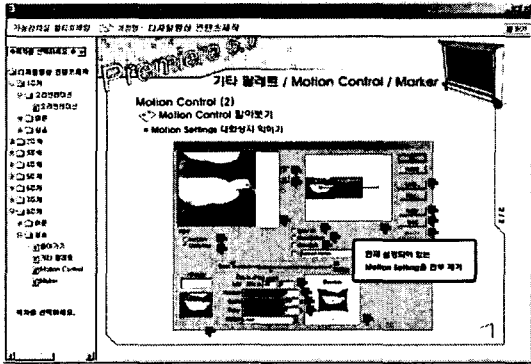


그림 1. 사이버 강좌의 예

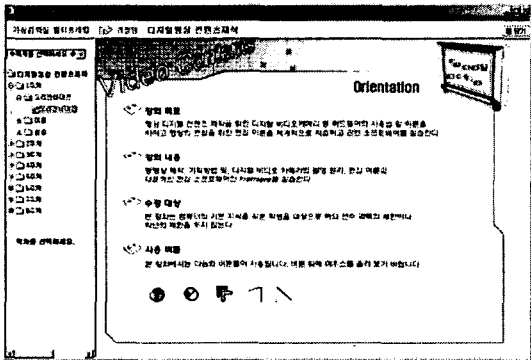


그림 2. 사이버 강좌에서 사용된 상호작용의 예

3. 사이버 강좌 설문조사의 통계적 분석

3.1 통계분석 목적 및 설문 자료에 대한 설명

사이버 강좌를 수강하는 학생들의 사이버 강좌에 대한 관점을 조사하기 위하여 사이버 강좌인 전산개론을 수강하는 학생들을 대상으로 동일한 조사항목을 가지고 학기 중간에 한 번 조사하고 그리고 학기 말에 두 번째 조사를 하였으며 다음의 4가지 사항을 중심으로 분석하였다.

- 1) 사이버강좌에 대한 학생들의 관점은 무엇인가?
- 2) 사이버 강좌기간 중에 학생들의 관점이 어떻게 변하는가?
- 3) 학생들의 성별, 전공, 그리고 학년에 따라 사이버 강좌에 대한 관점에 차이가 있는가?
- 4) 사이버 강좌의 만족도에 영향을 주는 중요한 항목은 무엇인가?

설문항목은 개인 신상 및 이용현황에 관계된 8개 항목과 시스템 사용, 학습 자료, 학습 성과, 과목 운영, 만족도 등 사이버 강좌 평가와 관계된 18개 항목과 서술식 문항으로 구성하였다. 사이버 강좌 평가에 사용된 18개 항목 중에 만족도에 관계된 항목을 제외한 16개 항목을 이용하여 위의 질문1)과 질문2)를 분석하였고 추가로 개인 신상자료를 이용하여 질문 3)을 분석하였으며 만족도 변수와 함께 질문4)를 분석하였다. 각 항목의 응답은 낮은 값일수록 긍정적이며 높은 값일수록 부정적 응답을 의미한다. 학년과 전공이 다른 학생들이 사이버 강좌를 수강했으며 대부분 1학년으로 인문대학과 사회대학 소속이며 <표 1>에서의 SURVEY=1은 학기 중간에 조사한 자료이며 SURVEY=2는 학기 말에 조사한 자료이다.

<표 1> 학년, 소속대학, 성별 그리고 SURVEY의 교차 테이블

SURVEY	빈도	소속대학								합	
		인문대		사회대		예술대		공과대			
		남	여	남	여	남	여	남	여		
1	학 년	1	32	66	70	99	2	0	2	1	272
		2	1	3	1	0	0	0	6	0	11
		3	0	9	4	11	1	1	12	1	39
		4	1	2	3	3	1	1	2	3	16
	합		34	80	78	113	4	2	22	5	338
2	학 년	1	31	67	63	100	1	0	2	1	265
		2	2	2	1	0	0	1	8	0	14
		3	2	7	6	14	0	2	11	3	45
		4	2	7	3	3	1	1	2	2	21
	합		37	83	73	117	2	4	23	6	345

3.2 통계분석 결과

학생들이 보는 사이버 강좌에 대한 관점을 찾기 위하여 요인분석(factor analysis)기법을 사용하였다. 요인분석을 통하여 학생들이 사이버 강좌를 보는 관점으로 4가지 요인을 들 수 있으며 중요도 순서로 “학업성취도”, “강좌 운영방법”, “시스템 성능”, 그리고 “강좌 자료”이다. 이와 같은 요인들은 강의 방법이 다른 강의실 강좌에서는 관측될 수 없는 요인으로 사이버 강좌만 갖는 특징이다. 각 요인의 구성 항목들을 개선 함으로서 사이버 강좌의 효율성을 제고할 수 있다. 성공적인 사이버 강좌가 되기 위해서는 첫째로 학업성취도를 높이기 위한 준비를 해야겠다. 학업성취도를 높이기 위하여 먼저 과목의 이해를 높이는 동영상 등 적절한 보조자료를 활용하고, 강의 내용이 학습자의 적극적 참여를 유도하도록 구성되어야 하며, 학습자료가 강의실 강좌보다 효율적으로 작성되어야 하며 충분한 지식전달과 실제 활용 가능한 내용으로 구성되어야 한다. 둘째로 강좌 운영방법을 개선해야 한다. 강좌운영방법의 개선 방향은 학습자의 현재 학습 상황이나 학습진도 혹은 제출물의 결과를 용이하게 확인할 수 있어야 하며, 사이버 조교의 즉각적인 도움을 쉽게 얻을 수 있거나 담당교수와의 상호작용이 활발하게 이루어지도록 운영하여야 한다. 세 번째로는 시스템 성능인데 이는 네트워크 기반시설과 서버 컴퓨터들의 성능을 개선함으로 시스템 접속 속도나 컨텐츠나 동영상 등을 원활하게 재생케 할 수 있다. 마지막 요인으로 강좌자료에 관계된 요인으로 강좌자료의 난이도와 학업량을 적절하게 조절하여야 한다. 우리가 만든 사이버 강좌에서는 학생들의 참여와 교수와의 상호작용을 증가시키기 위하여 일정한 진도를 나가면 학생들에게 특정 과제를 사이버 상에서 수행하도록 하였다. 만약 이 과제를 수행치 않으면 다음 단계의 학습을 계속 진행치 못하게 만들어서 학생들의 참여와 교수와의 상호교류를 유도하였다.

요인분석 결과 얻은 요인에 대한 요인점수(factor score)를 이용하여 일원 분산분석(One-way ANOVA)기법을 사용하여 평가기간 중에 사이버 강의

에 대한 관점이 변화했는지 조사하였다. 학기 중간에 조사한 결과와 학기 말에 조사한 결과를 이용하여 4개의 요인에 대한 요인점수를 구하여 비교한 결과 세 번째 요인인 “시스템 성능”의 요인점수가 통계적으로 유의한 차이를 보여 학생들은 “시스템 성능”에 관계된 사항들이 학기말로 갈수록 열악해진다고 평가했다.

학생들의 소속대학이나 성별, 그리고 학년별로 사이버 강좌를 보는 관점의 차이를 조사한 결과 공과대학이나 예술대학 학생들이 사이버 강좌를 보는 관점이 인문대나 사회대 학생들 보다 “학업 성취도”, “강의 운영방법”이나 “강의 자료” 측면에서 더욱 긍정적인 태도를 갖고 있으며 이 결과에 의하면 같은 강좌라도 단과대학 별로 내용을 달리 구성해야 함을 알았다.

강의 만족도에 영향을 주는 항목들을 조사해 보니 학생들이 사이버 강좌를 들으면서 항상 강의실 수업과 비교하는 것으로 판명되었다. 강의 만족도에 영향을 주는 항목으로 강의실 수업과 비교되는 다른 학습자간의 교류(항목 21), 강의실 수업과 비교되는 사이버 강좌의 학습자료의 효율성(항목 16), 강의실 수업과 비교되는 교수, 조교와의 상호 작용(항목 26) 등으로 구성되어 있기 때문이다. 강의실 수업의 많은 좋은 점들을 사이버 강좌에 접목시킬 수 있는 많은 방법이 개발되어 강좌의 효율성을 높일 수 있는 개발 방법에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

4. 결론

요인분석을 통하여 학생들이 사이버 강좌를 보는 관점으로 4가지 요인을 들 수 있으며 중요도 순서로 “학업성취도”, “강좌 운영방법”, “시스템 성능”, 그리고 “강좌 자료”이다. 이와 같은 요인들은 강의 방법이 다른 강의실 강좌에서는 관측될 수 없는 요인으로 사이버 강좌만 갖는 특징이다. 각 요인의 구성 항목들을 개선 함으로서 사이버 강좌의 효율성을 제고할 수 있다. 학기말 조사한 자료에 의하면 사이버 강좌가 진행됨에 따라 “시스템 성능” 요인에 대한 평가가 낮게 평가되었다. 강의 만족도

에 영향을 주는 항목들을 조사해 보니 학생들이 사이버 강좌를 들으면서 항상 강의실 수업과 비교하는 것으로 판명되었다. 강의 만족도에 영향을 주는 항목으로 강의실 수업과 비교되는 다른 학습자간의 교류, 강의실 수업과 비교되는 사이버 강좌의 학습자료의 효율성, 강의실 수업과 비교되는 교수, 조교와의 상호 작용 등으로 구성되어 있기 때문이다. 강의실 수업의 많은 좋은 점들을 사이버 강좌에 접목시킬 수 있는 많은 방법이 개발되어 강좌의 효율성을 높일 수 있는 개발 방법에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

[참고문헌]

[1] Schuilman, A.H. and Sims, R.L. 1999. " Learning in an Online Format versus an In-class Format: An Experimental Study." *Technological Horizons in Education Journal*, Vol. 26, No. 11, 54-56.

[2] Ryan, R.C. 2000. " Student Assessment Comparison of Lecture and Online Construction Equipment and Method Classes." *Technological Horizons in Education Journal*, Vol. 27, No. 6, 78-83.

[3] Ryan, R.C. 2000. " " Best" Practice Suggestions for Custom Building a Technology Class Web Site and Administering the Class" *Journal of Construction Education*, Spring 2000, Vol. 5, No.1, 6-19.

[4] 김하진, 이만재, 권은숙, 고욱, 디지털컨텐츠, 안그래픽스, 2000.

[5] 조세홍, " 멀티미디어 기술을 활용한 디지털 컨텐츠 개발," 한국디지털컨텐츠학회 논문지 제 1권 제1호, pp 103-110, 2000.12.

[6] 김재일, 정상준, 최용준, 천성권, 김종근, " 멀티미디어 컴포넌트 기반 원격 강의 도구 설계 및 구현," 한국 멀티미디어학회 논문지 제3권 제5호, pp 516-525, 2000.10.