

학습자 요구를 반영한 사이버 강좌의 재설계 효과 (On the Redesign Effect of Cyber Lecture reflected the Requirement of the Students)

정 상 목(Sangmok Jeong)¹⁾ · 황 성 옥(Sungwuk Hwang)²⁾ · 송 기 상(KiSang Song)³⁾

요 약

컴퓨터와 네트워크를 활용한 사이버 강좌는 언제 어디서나 학습할 수 있고 빠른 피드백, 역동적인 학습형태를 이루어 낼 수 있는 장점이 있어 활발한 연구가 진행되고 있다. 그러나 대부분의 연구들은 사이버 대학의 운영 현황의 문제점, 사례연구, 활성화 연구에 초점을 두고 있어 학습의 주체자인 학습자들에 대한 요구사항을 반영한 연구는 미비한 상태이다. <중략> 설문 분석 결과, 이들이 선호하는 콘텐츠 유형은 텍스트+이미지+동영상이라는 것을 알 수 있었으며 불만 사항으로는 학습난이도, 강의분량, 시스템접속, 출석 등이 있는 것으로 분석되었다. 이러한 불만 요소를 제거하기 위해 개선 방안을 수립하여 이를 새로운 사이버 강좌에 반영한 후 학업 성취도를 검증한 결과 전체 평균 17.3점이 향상되어 매우 높은 학업 성취도를 보여주었다. 이러한 성취도결과는 교수자의 관점에서 교수설계도 중요하지만 학습자의 관점에서도 교수 설계도 필요하다는 것을 의미한다.

Abstract

The cyber lecture, which uses the computer system and its networking, has the benefit of learning anytime and anywhere and quick feedback with positive learning system. Now the research on the cyber lecture is actively performed. But most of researches focus on the problems of operational status of cyber colleges, example study and activation study. So there aren't many researches that reflect the requirements of students who are the main force of the learning system. This research asked 145 students from 20 colleges about the cyber lectures and analyzed their requirements. Then it applied them to the cyber lectures and studied its effect. <중략> It removed the factors of these complaints and established a way of improvement to apply it to a new cyber lecture. Then it found the total average for the learning achievement improved by 17.3. It showed high learning achievement. The result of the achievement shows that the teaching design is necessary with the viewpoint of the students as well as the viewpoint of the teachers.

논문접수 : 2006. 1. 20.

심사완료 : 2006. 2. 10.

-
- 1) 정희원 : 한국교원대학교 컴퓨터 교육과
 - 2) 한국교원대학교 컴퓨터 교육과
 - 3) 한국교원대학교 컴퓨터 교육과 부교수

1. 서론

사이버 교육은 통신기술과 멀티미디어를 결합한 교육방식으로 학습자가 원하는 시간과 원하는 장소에서 지식을 습득할 수 있어 많은 분야에서 각광을 받고 있는 교육 형태이다. 우리나라에서는 교육인프라의 확충과 개설에 힘입어 1990년대 후반부터 대학에서 사이버교육을 실시하게 되었다. 이후 1998년도부터는 교육인적자원의 지속적인 정책과 노력으로 많은 대학에서 사이버 강의가 개설되었다. 2000년에는 학사과정 7개교와 전문학사 과정 2개교가 설치인가를 받아 2001년도에 최초로 사이버 대학이 개교를 하게 되었다[4]. 일반적으로 사이버 대학에서 이루어지고 있는 사이버 교육을 흔히 가상교육, 원격교육, 온라인 교육, e-Learning 등의 다양한 명칭으로 사용되고 있는데 명칭에 대한 약간의 차이만 있을 뿐 실제로 이루어지고 있는 교육 형태는 거의 유사하므로 본 연구에서는 사이버 교육이라는 용어를 사용하기로 하며, 일반 대학에서 온라인상에 개설 되어 운영되고 있는 교육을 포함하여 사이버 교육이라는 용어로 통일 하도록 하겠다.

사이버 교육의 지속적인 발전을 위해 많은 연구가 이루어졌는데 강욱미[1]는 언어학 협동 학습을 전통적인 교실수업과 웹 기반 학습에 투입하여 효과성을 비교 검증하였고, Newhauser, C[8]는 온라인 학습과 면대면 학습의 학습 스타일과 효과성에 대한 연구를 하였다. 주영주[6], 이지연[2]은 사이버 교육의 운영 실태와 성공적인 사이버 교육을 위한 전략에 대하여 연구를 하였다. 그러나 이러한 연구들은 대부분 사이버대학의 운영 현황의 문제점, 사례연구, 활성화 연구에 초점을 두고 있어 학습의 주체자인 학습자들에 대한 인식을 고려하지 못한 연구가 진행 되고 있는 실정이다. 최근 일반 대학에서도 비용절감과 다양한 강의를 개설하려는 목적으로 오프라인 강의를 사이버 강의로 전환하려는 시점에서 대학생들의 수요는 급증 할 것으로 예상된다[5]. 그러나 이들

이 사이버 교육에 대한 학습자의 요구사항이나 개선사항에 대한 반영 등에 관한 연구가 미비한 상황이다. 다만 정봉영[3]의 연구에서 사이버 대학의 성별, 연령별, 직업별, 거주지역 등으로 구분하여 학습자들의 인구학적 특성에 따른 학업성취도와 수업만족도를 분석하였으나 연구대상자의 구성원이 광범위하고 포괄적이어서 20대 대학생들의 요구사항을 대변하기에는 어렵다고 볼 수 있다. 또한 이러한 연구는 성취도와 만족도에 대한 분석에만 그치고 있어 이를 반영한 효과가 얼마 만큼인지 입증하는 연구가 필요하다. 물론 학습 수요자의 요구보다는 교수자의 의도에 따른 교육이 더 중요하지만 같은 목표와 내용이라면 이들의 요구를 반영하여 교육 효과를 극대화 시키는 것이 중요하다. 또한 사이버 교육의 특성상 학습자의 요구사항을 고려하지 않은 교수설계는 실패할 위험 요소가 있기 때문에 이들의 사고를 적극 반영하여 설계한다면 성공적인 교수 시스템이 될 것이다.

이러한 필요성에 따라 본 연구에서는 사이버 교육에 대한 학습자의 요구를 분석하여 교육시스템에 투입해 그 효과를 알아보는 연구를 실시하였다. 본 연구에서는 20대 대학생을 대상으로 사이버 수강 후 설문을 통하여 이들의 요구사항을 분석하였으며 분석된 자료를 차후 사이버 강의에 반영해 그 효과를 알아보았다. 이러한 연구는 향후 사이버 콘텐츠의 설계 및 기획, 운영 등에 기초 연구 자료가 될 것으로 기대한다.

2. 연구절차 및 방법

2.1 연구대상

연구 대상은 K대 ICT 사이버 교육 수강생 145명이며 이 ICT 사이버 강의는 1, 2, 3, 4학년 전교생이 필히 이수해야 하는 교양필수 과목이다. 연구 대상의 학년 분포는 다음 <표 1>과 같다.

표 12. 학년 분포도(단위 : 명, %)

학년		인원	비율
1학기	1학년	116	80
	2학년	24	17
	3학년	3	2
	4학년	2	1
계		145	100
2학기	1학년	112	77
	2학년	27	19
	3학년	5	3
	4학년	1	1
계		145	100

2.2 연구 수행 절차

본 연구를 위한 수행 절차는 다음과 같다.

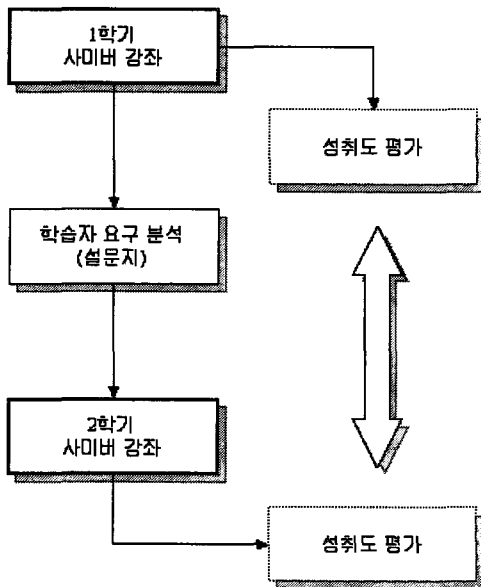


그림 15. 연구 수행 절차

먼저 1학기 사이버 강좌를 운영한 후 학습

자의 요구사항을 반영하기 위하여 설문조사를 실시·분석하고 이를 2학기 사이버 강좌에 반영하여 그 효과를 알아본다. 1학기 사이버 강좌는 중간고사와 기말고사를 제외한 13주 강의로 구성되어 있으며 주별 강의 구성은 다음 <표 13>와 같다.

표 13. 주별 강의 내용

주	강좌 내용
1	강의 소개
2	-이론 : 디지털 정보시대 -실습 : 윈도우 XP(폴더관리, 파일관리)
3	-이론 : 컴퓨터의 구조(구성, CPU) -실습 : 윈도우 XP(디스크관리, 시스템관리)
4	-이론 : 컴퓨터 구조(메모리, 보조기억장치) -실습 : 윈도우 XP(제어판다루기)
5	-이론 : 컴퓨터 구조(I/O, 주변장치, 파일)) -실습 : 멀티미디어
6	-이론 : 시스템 소프트웨어(운영체제) -실습 : 유틸리티 프로그램
7	-이론 : 응용 소프트웨어 -실습 : 컴퓨터 응용 복귀
8	중간고사
9	-이론 : 프로그래밍 -실습 : 한글 2002(문서 편집)
10	-이론 : 컴퓨터 네트워크 -실습 : 한글 2002의 여러 가지 기능(각주 등)
11	-이론 : 인터넷 -실습 : 한글 2002(보고서 표지 만들기)
12	-이론 : 데이터베이스 -실습 : 파워포인트(기본 도형 그리기)
13	-이론 : 데이터 통신 -실습 : 파워포인트(차트, 여러 가지 기능)
14	-이론 : 정보사회와 윤리 -실습 : 파워포인트(ICT수업자료 만들기)
15	기말 고사

각 주별 강의에 있어 이론은 텍스트와 이미지를 이용하여 구성하였으며 실습은 자바스크립트를 이용하여 단계별로 따라할 수 있도록 제작하였다. <그림 16>는 이론 강의를 보여주고 있고 <그림 17>는 실습 강의를 보여주고 있다.



그림 16. 이론 강의

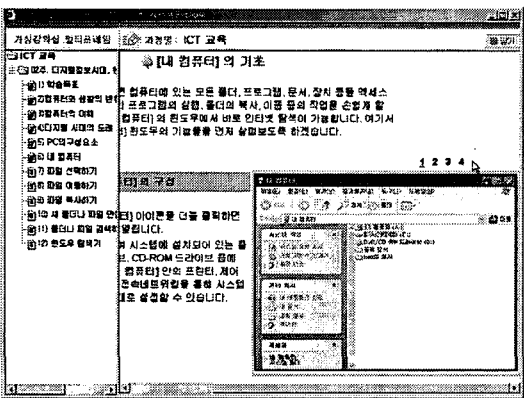


그림 17. 실습 강의

2.3. 연구도구

연구도구로 설문지를 이용하였고 설문지는 Kelly[7], Visseer & Berg[9]의 선행연구에 따라 학습내용, 출석, 시스템관련, 평가관련, 강의 보조자 관련, 학습자 자신 관련의 6범주로 나누었으며 각각 세부 문항을 작성하였다. 최종

설문지를 위하여 교육 전문가의 검토를 통해 두 차례 수정·보완하였다.

표 14. 학습자 요구 분석을 위한 설문지 범주와 세부 문항 수

범주	세부 문항 수
학습내용	7문항
출석	3문항
시스템	2문항
평가	5문항
강의 보조자	2문항
학습자 자신	2문항
기타	1문항

2.4. 자료수집절차

본 연구의 설문조사는 2005년 1학기 사이버 강좌를 운영한 후 기말시험 직전 설문지를 배포하여 30분가량 설문을 실시한 후 회수하였다. 회수된 설문지는 <표 4>와 같이 집계되었으며 응답이 모호하거나 유효하지 않은 응답은 제외되었다.

표 15. 설문 집계 현황

범주	세부 문항 수	유효응답자 수
학습내용	7문항	144
출석	3문항	140
시스템	2문항	141
평가	5문항	142
강의 보조자	2문항	144
학습자 자신	2문항	143
기타	1문항	70

자료의 처리 및 분석

수집된 설문지 분석은 각 문항을 누계하여 백분율 값으로 계산하여 학생들이 요구하는 주요 사항을 분석하였다. 이 분석 자료를 토대로 강좌의 문제점을 개선, 해결하고 학습자들의 요구사항을 반영하여 2학기 사이버 강좌에 투입하였다. 요구사항의 반영전과 반영후의 학습 성취도를 비교하기 위해 t-검증을 하였다.

3. 연구결과

3.1 검사도구의 신뢰도

본 연구에서 사용한 설문지의 신뢰도를 측정해본 결과 Cronbach α 가 0.838로 신뢰성이 높다고 볼 수 있다.

Cronbach α	문항수
.838	21

3.2 강의내용에 관련된 설문 결과

수강생들의 강의내용에 관련에 대해 강의 난이도는 보통과 적절하지 않다는 응답이 35%, 다소 긍정적인 응답이 23%로 나타났다. “강의 내용이 많은 도움이 되었는가”라는 질문에 “보통”이라는 응답이 49%로 나타났으며 강의 분량에 대해서는 “많다”라는 부정적인 응답이 44%로 가장 높았다. “차후 콘텐츠 구성을 어떠한 방법으로 구성하면 좋겠는가”라는 질문에 “텍스트와 이미지, 그리고 동영상으로 구성하였으면 좋겠다”라는 응답이 61%로 가장 높게 나타났다.

표 16. 강의내용에 관련된 설문 응답(%)

문항	매우 긍정	긍정	보통	부정	매우 부정
강의 난이도는 적절하였는가	1	23	35	35	6
강의가 많은 도움이 되었는가	3	28	49	17	3
강의 분량은 적절하였는가	1	14	31	44	10
강의 내용이 흥미와 관심을 끌었는가	2	21	43	30	4
이 강좌를 통해 많은 도움이 되었는가	3	33	47	15	2
이러한 사이버 강좌가 효과가 있다고 생각하는가	4	28	40	25	2
	텍스트+이미지	텍스트+이미지+동영상	강좌 전체를 동영상으로		
차후 콘텐츠의 구성은 어떻게 만들어졌으면 좋겠는가	25	61	14		

3.3 출석에 관련된 설문 결과

“사이버 강좌에 출석 점검이 필요하다고 생각 하는가” 라는 질문에 49%가 긍정적인 응답을 보였고 시스템에서 제공해 주는 출석 정보에 관련하여 “본인의 출석 여부의 이상 유무”에 “이상 없다”는 응답이 84%로 나타났다. “차후 사이버 강좌에 출석점검이 필요하겠는가”라는 질문에 “경우에 따라서 출석점검을 해야 한다”라는 응답이 50%로 나타났다.

표 17. 출석에 관련된 설문 응답(%)

문항	매우 긍정	긍정	보통	부정	매우 부정
사이버 강좌에 출석 점검이 필요하다고 여겨지는가	13	36	31	15	5
	이상 없다		이상 있다		
본인의 출석에 이상이 없는가	84		16		
	완전폐지	폐지하지 않아야 함	특정 기간에만		
출석 점검의 폐지여부	19	31	50		

3.4 강의 시스템에 관련된 설문 결과

강좌 접속에 대한 질문에 “강의 시스템에 오류로 접속하지 못한 경험에 있다”라는 응답이 58%이고 강의 메뉴 등의 배치에 대한 적절성에 대한 질문에 긍정적인 응답이 60%로 나타났다.

표 18. 강의 시스템에 관련된 설문 응답(%)

문항	없다		있다		
강좌 사이트에 접속이 안되거나 페이지 오류로 수항하지 못한 적이 있는가	42		58		
	매우 긍정	긍정	보통	부정	매우 부정
사이버 강좌의 메뉴는 적절한 위치에 배치되었는가	8	52	35	4	1

3.5 평가에 관련된 설문 결과

중간 기말 시험의 난이도에 대한 질문에 어려웠다는 응답이 63%로 가장 많았고 과제의 적절성에 대해서는 긍정적인 응답이 지배적이였다.

표 19. 평가에 관련된 설문 응답(%)

문항	매우 긍정	긍정	보통	부정	매우 부정
중간 기말 시험 난이도는 적절하였는가	1	10	26	39	24
과제 제시는 적절하였는가	8	58	25	7	2
과제 난이도는 적절하였는가	14	57	26	2	1
과제 평가는 적절하였는가	10	43	29	11	6
과제를 수행하면서 본인에게 많은 도움이 되었는가	14	49	26	9	2

3.6 강의 보조자에 관련된 설문 결과

사이버 강의 수강 시 발생하는 문제에 대해서 강의 보조자들의 대처에 55%가 긍정적인 응답을 하였고 “도움이 되었다” 라는 응답이 45%로 나타났다.

표 20. 강의 보조자에 관련된 설문 응답(%)

문항	매우 긍정	긍정	보통	부정	매우 부정
담당 강의 보조자들은 문제 발생시 적절히 대처해 주었는가	8	47	40	4	1
담당 강의 보조자들 대처에 도움이 되었는가	8	37	51	3	1

3.7 학습자 자신에 관련된 설문 결과

학습자 자신에 관련된 설문으로 “매주마다 성실히 학습하였다고 생각 하는가” 라는 질문에 66%가 긍정적인 응답을 하였고 “차후 이러한 강좌를 다시 수강 하겠는가” 라는 질문에

긍정적인 응답과 부정적인 응답이 각각 34%와 37%로 나타났다.

표 21. 학습자 자신에 관련된 설문 응답(%)

문항	매우 긍정	긍정	보통	부정	매우 부정
본인은 매주마다 학습하였다고 생각하는가	17	49	35	0	0
이런 강좌가 있으면 다시 수강신청을 하겠는가	6	28	28	31	6

3.8 기타사항

기타 요구 사항으로 “동영상 강의가 많이 있었으면 좋겠다(14%)” 와 “별도의 교재를 제공해 주었으면 좋겠다(12%)” 등으로 나타났으며 “ 컴퓨터 용어가 어려울 뿐만 아니라 내용도 많다(10%) ” 등으로 나타났다.

4. 학습자들의 요구를 반영한 사이버 강의시스템

4.1 설문 결과를 통한 문제 분석

설문 결과를 분석해 본 결과 다음과 같은 사항이 문제점으로 나타났다.

(1) 학습의 난이도 : 전공 학생이 아닌 경우 매우 어려워하는 것으로 나타났다. 이는 단순한 함축적인 용어를 사용하여 풀이를 하였기 때문이다. 예를 들어 데이터베이스에서 “릴레이션” 이나 “튜플”, “도메인” 등과 같이 추상적인 용어에 대해 이해 정립을 어려워 혼란스러워 하였다.

(2) 강의 분량 : 강의 분량이 많아 수강에 많은 어려움을 호소하였다. 이는 텍스트와 이미지로 설명과 풀이를 하였기 때문으로 자연히 강의 분량이 많아지고 늘어난 강의 양에 학습에 어려움을 호소하는 것으로 풀이된다.

(3) 접속 오류 : 사이버 강좌에 접속시 받

생되는 여러 문제점으로 수강생들이 어려움을 호소하였다.

(4) 출석 점검 : 사이버 강좌의 특성상 매주 출석 점검하는 것은 문제가 있다.

4.2 해결 방안

본 사이버 강좌에서 나타난 문제점의 해결 방안으로 다음과 같은 방법을 설정하였다.

표 22. 설문분석에 따른 해결 방안

문제점	해결 방안
학습난이도	함축적인 용어는 풀어서 설명하거나 일상생활에 연관된 사례나 예시를 들어 이해를 돕도록 하였다.
강의 분량	방대한 강의는 텍스트와 이미지에만 의존하지 않고 애니메이션이나 동영상으로 대체하여 강의를 구성하였다.
접속 오류	접속오류에 대한 여러 사례를 준비하여 사전에 유포함과 동시에 수강생이 항상 접속하여 참고 할 수 있도록 메인 게시판에 게시하였다.
출석 점검	사이버 강좌라는 본래의 의미를 살려 언제 어디서나 편한 시간에 접속하여 강의에 임할 수 있도록 점검날짜를 3주에 한번씩 점검하도록 하였다.

4.3 사이버 강좌에 적용

해결 방안에 따라 강의 콘텐츠에서 풍부한 예제와 더불어 동영상, 애니메이션 등을 적극 활용하여 강의를 재구성하였으며 수강 후 학습 정리단원을 좀 더 세밀하게 작성하여 정리 할 수 있도록 하였다. <그림 18>와 <그림 5>는 이러한 개선사항을 반영한 사이버 강의 시스템이다.

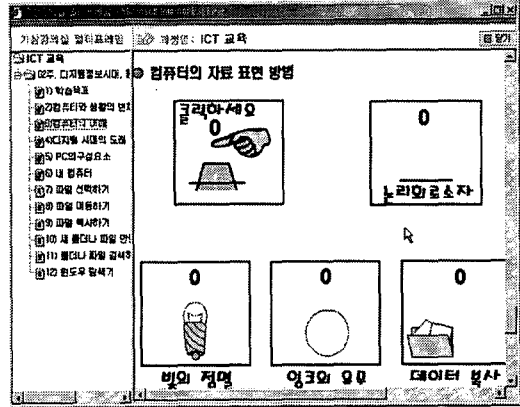


그림 18. 다양한 예시 자료

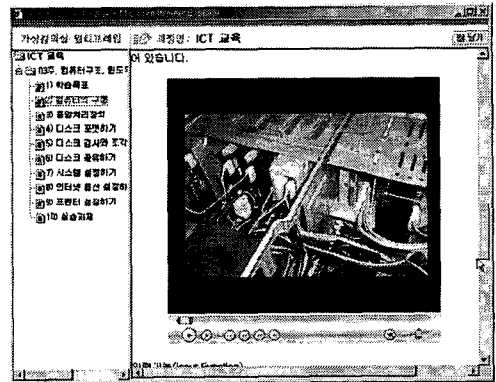


그림 19. 동영상 강의

4.4 성취도 t-검증 결과

본 연구의 효과를 검증하기 위해 1학기에 수강한 집단의 최종 학업 성취도와 2학기에 수강한 집단의 최종 학업 성취도 점수를 가지고 독립표본 t-검증을 하였다. 단, 동일 조건을 위하여 과제와 평가는 1,2학기 동일한 과제와 문제로 출제하였다. 1학기 평가와 2학기 평가는 t-검증 결과는 <표 12>, <표 13>과 같다.

우선 집단별로 통계 수치를 비교해 보면, 1학기에 수강한 집단은 145명의 학생을 대상으로 하였고, 평균은 60.723, 표준편차는 6.8192였다. 2학기에 수강한 집단은 145명의 학생을

대상으로, 평균은 78.007, 표준편차는 7.0647을 나타내었다.

다음으로 독립표본 검정 결과표에서 분산의 동질성 검정을 살펴보면, 유의확률(0.672)>유의수준(0.05)이므로 두 집단은 등분산을 가정하게 되며, 이에 따라 등분산을 가정한 t-검정의 유의확률(0.000)<유의수준(0.05)이므로 두 집단 간의 평균차이는 95% 신뢰 수준에서 유의미하다고 할 수 있다. 즉, 2학기에 수강한 집단의 평균이 1학기에 수강한 집단의 평균보다 17.3841점 높은 것은 통계적으로 유의미하다는 것을 뜻한다.

이는 사이버 강좌를 이미 수강한 학생들의 요구조건을 분석하여 분석된 요구 사항을 다음에 진행될 사이버 강좌에 반영함으로써, 학습자의 요구 사항을 사이버 강좌에 적극 반영시킬 수 있으며, 이를 통해 보다 나은 교육 효과를 얻을 수 있다는 것을 반증한다고 할 수 있을 것이다.

<표 23> 집단 통계량

	학기	N	평균	표준 편차	표준오차 평균
학업	1학기	145	60.723	6.8192	.5663
성취도	2학기	145	78.007	7.0647	.5867

<표 24> 독립표본 검정 결과

	Levene의 등분산 검정	평균들의 동일성에 대한 t-검정					
		F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양측)	평균 차
학업	등분산 가정됨	.180	.672	-21.2	288	.000	-17.3
성취도	등분산 가정되지 않음			-21.2	287.6	.000	-17.3

5. 결론

본 연구는 사이버 강좌운영에 있어 학습자

들의 요구사항을 반영하여 사이버 강좌에 투입해 그 효과를 실제로 알아보는 연구이다. 이러한 연구를 위해 먼저 1학기 사이버 강좌를 운영한 후 설문을 통해 이들의 요구사항을 수집하였다. 수집된 설문을 분석하여 문제점을 개선한 후 2학기 사이버 강좌에 투입하였고 그 효과를 검증하기 위해 t-검증을 실시하였다. 실험 결과 전체 평균이 17.3점 상승효과를 보여주었다.

본 연구를 통해 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

첫째, 사이버 강좌가 성공적으로 이루어지기 위해서는 학습자의 요구사항을 충분히 반영하여 강좌를 운영되어야 한다. 즉, 학습자의 수준에서 교수설계가 이루어져야하며 대상 학생들의 눈높이에 맞는 어휘와 용어 선택, 풍부한 예시자료, 학습 보조자료 제공이 있어야 하겠다.

둘째, 설문 조사를 통해 20대 대학생들이 선호하는 콘텐츠는 텍스트+이미지+동영상으로 알 수 있었다. 조경자[5]의 연구에 의하면 아동인 경우 이미지나 동영상을 위주로 전개되는 수업을 가장 선호하였다. 그러나 지적능력이 성숙된 대학생의 경우에는 단순한 이미지나 동영상에만 의존하지 않고 대량의 지식을 전달할 수 있는 텍스트를 강의 콘텐츠 구성이 필요하다는 것을 알 수 있다.

셋째, 학습자 요구를 반영해 본 결과 전체 평균이 60.7점에서 78.0점으로 약 17.3점 상승하였다. 이러한 대폭적인 점수 상승은 교수자의 관점에서 교수설계도 중요하지만 학습자의 관점에서도 교수 설계가 필요하다는 것을 시사한다.

【 참고문헌 】

[1] 강옥미(2001). 웹기반 언어학 협동학습에 있어서 원격 학습과 면대면 학습의 효율성 비교. 한국어학회. Vol 14.
 [2] 이지연(2004). 사이버교육의 운영실태 및

- 효과 분석. 교육정보미디어연구. Vol 10(1). pp. 91-122.
- [3] 정봉영(2004). 사이버대학 학습자들의 인구학적 특성에 따른 학업성취도와 수업만족도 분석. 교육정보미디어연구. Vol 10(3). pp. 127-150.
- [4] 정의석(2001). 국내 사이버 대학 현황 및 전망. 디지털콘텐츠. 7월호. pp. 21-29.
- [5] 조정자, 송승지, 한광희(2000). 멀티미디어 환경에서 정보제시 유형과 인지부하가 정보처리에 미치는 영향. 한국인지과학회. Vol 13(3). pp. 48-60.
- [6] 주영주, 최성희(2003). 대학 교육의 질향상을 위한 성공적인 사이버 교육의 운영요소 및 전략. 교육과학연구, Vol 33(2). pp. 121-139.
- [7] Kelly, M. E.(1987). Course teams and instructional design in Australian distance education. *Distance Education*, 8(1), pp. 106-120.
- [8] Newhauser, C(2002). Learning style and effectiveness of online and face-to-face instruction. *The America Journal of Education*. Vol 16(2). pp. 99-113.
- [9] Visser, J & Berg, D (2000). Learning without frontiers building integrated responses to diverse learning needs. *ETR&D*, 47(3), pp. 102-106.

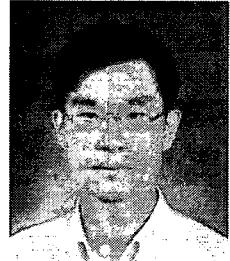
정 상 목



1996 : 건양대학교 전자
산학과(이학사)
2002 : 한국교원대학교
컴퓨터교육과(교육학석사)
2003 ~ 현재 : 한국교원
대학교 컴퓨터교육과 박사
과정
관심분야 : 지능형 교수
시스템(ITS), e-Learning,

U-Learning

황 성 욱



1993년: 서울교육대학교
2002년: 한국교원대학교
컴퓨터교육과 (교육학석
사)
2003년 ~ 현재: 한국교
원대학교 컴퓨터교육과
박사과정
관심분야: 컴퓨터교육,

데이터베이스, e-Learning

송 기 상



1983 : 아주대학교 전자
공학과(공학사)
1985 : 한국과학기술원
전기 및 전자공학과 졸업
(공학석사)
1994 : University of
Washington 전기공학과
(Ph. D.)
1995 ~ 현재 : 한국교원

대학교 컴퓨터 교육과 교수

관심분야 : 지능형 교수 시스템(ITS),
e-Learning, 분산 멀티미디어 CIM, 원격교육
및 컴퓨터를 이용한 교육, 정보통신