

# 대학에서의 DVC(desktop video conferencing) 강의사례 연구

박 락 영\* · 김 미 영\*\* · 최 완 식\*\*\*

## A Case Study of Desktop Video Conferencing Instruction at university

Rak-young, Park\* · Mi-young, Kim\*\* · Won-sik, Choi\*\*\*

### Abstract

The purposes of this study were to examin instructor and students's responses and to explore the pros and cons and the possibility of the DVC(desktop video conferencing) instruction at a C university in Daejon. 6 males and 5 females took the course. 10 lived in Daejeon and 1, who accessed from other region, lived other province, Pusan. Students were surveyed and interviewed, instructor was interviewed and the online observation of the instruction was undertaken.

Students' responses showed that the DVC instruction was very effective to generate student's learning motivation and interest and to deliver the learning contents.

Instructor's variety roles different from conventional one were very important and instruction must be run to activate students' interactions.

**Key Words:** DVC(desktop video conferencing)

---

\* 충남기계공업고등학교

\*\* 충남대학교 대학원 공업교육학과

\*\*\* 충남대학교 기술교육과 교수

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성

반도체 산업의 기술적 발전과 함께 정보통신분야의 발달로 각 학교 및 가정에 개인용 컴퓨터와 인터넷 전용선 보급이 급속하게 확산되었다. 인터넷은 교육과 매체를 통합시키고, 상호작용 기회를 증진시키고, 학습자의 자기주도적 학습을 촉진시키며, 자발적인 참여와 아이디어를 공유할 수 있는 개방화된 교육을 가능하게 함으로서, 교육과정에 있어서 질적인 향상을 가져오는 등의 교육환경을 근본적으로 변화 시켰으며, 가상의 공간인 인터넷상에서 영상강의를 통하여 전통적인 강의실과 비슷한 환경을 구현하는 것도 가능하게 하였다.

현재까지 인터넷을 기반으로 한 연구들을 살펴보면 국내외 많은 교육사례의 대 다수가 비실시간 형태를 취하고 있으며, 실시간이라 하더라도 대형 강의 위주의 MVC(multiple video conferencing) 강의가 그 주를 이루고 있음을 알 수 있다.

그러나 대형 강의 위주인 MVC 강의는 상호작용이 어려우며, 또한 초기 구축비용이 많이 들어(주영주, 1998) 일반적인 접근과 보급이 어렵다. 반면 정보통신기술의 발전에 힘입어 영상 서비스의 품질과 그에 따르는 기술적 제약이 많이 없어지고 있으므로 DVC(desktop video conferencing) 강의는 구현하기가 더욱 쉬워지고 있어 활용의 폭이 넓어지고 있는 추세이다. 그러나, 이에 대한 교육적 적용과 활용에 대한 연구가 거의 없는 실정이므로 이에 대한 연구가 필요하게 되었다.

## 2. 연구의 목적

이 연구의 목적은 다음과 같다.

DVC 강의에 대한 관련연구를 고찰해 보고, DVC로 강의를 운영한 후 그 사례를 통해 학습자와 교수자의 반응을 통해 DVC 강의의 장점과 단

점 그리고 그 가능성을 알아보는데 그 목적이 있다.

## 3. 연구의 제한

이 연구에서 한 강좌의 11명 학생들과 교수자를 통해 DVC 강의 사례를 다루었으므로 이 연구 결과를 일반화하는데 신중을 기해야 한다.

# II. 이론적 배경

## 1. 영상강의

실시간으로 이루어지는 영상강의는 영상회의(video conferencing) 시스템을 교육에 응용한 것이다. 통신강의나 라디오·텔레비전 방송 강의와는 달리 영상강의는 교수와 학생들 간의 의사소통이 동시에 이루어지는 실시간 원격 교육의 한 형태가 된다(Moore & Kearsley, 2005). 따라서 교수와 학생들 간의 양방향 의사소통이 교육현장에서 가능하다는데 장점이 있다(Walsh & Reese, 1995). 그러나 이와 함께 실시간 영상강의는 학생들로 하여금 정해진 시간에 강의에 참여하도록 하여, 시간과 장소에 구애 받지 않는 교육이라는 원격교육의 일반적인 의도와는 상반되는 면을 가지고 있다.

영상강의는 상호작용하는 시간을 기준으로 실시간과 비실시간으로 나눌 수도 있지만(AECT & RISE, 1997; Moore & Kearsley, 2005), 이 논문에서는 실시간으로 이루어지는 영상회의시스템을 교육에 응용한 것으로, Walsh & Reese(1995)에 따라 MVC(multiple video conferencing)와 DVC(desktop video conferencing)로 나누어 살펴보기로 한다.

첫 번째, MVC는 기본적으로 서로 떨어져 있는 두 개 이상의 강의실을 전용선으로 연결하고 디지털 A/V 장비를 이용해서 실시간에 집단으로 강의가 이루어지는 것으로 고가의 장비가 필요하

다. 이러한 형태는 한사람의 교수가 여러 학생들을 대상으로 강의가 이루어지는 것이다. 전용선을 사용하므로 고품질의 영상을 전송할 수 있고 대규모의 학습자에게 일시에 적용할 수 있는 장점이 있으나, 장비구축 비용과 유지비용이 많이 들며, 카메라를 담당하는 보조요원 등의 기술담당 지원이 별도로 필요하다는 단점이 있다.

두 번째, DVC는 각 학생이 영상카메라와 헤드셋(또는 마이크와 스피커)이 장착된 개인용 컴퓨터를 사용하여 개별적인 장소에서 강의에 참여하는 형태로서 교수의 강의는 집단으로서의 학생이 아니라 학생 개개인을 대상으로 이루어지는 형태이다. 이 형태는 원격지 학생 개개인 장비를 갖추어야 하는 부담이 있고, 상대적으로 소수의 인원을 대상으로 할 수 밖에 없다는 단점이 있으나, 반면 교수와 원격지 학생들 간의 직접적이고 개인적인 커뮤니케이션이 활발하다는 장점을 지닌다(Van Horn, 1996). 또한 강의를 준비함에 있어 전체적 시스템 구축비용이 상대적으로 저렴하여 MVC에 비하여 보급이 용이 할 수 있다.

국내의 경우 케이블 모뎀, ADSL 등 초고속 인터넷이 활성화 되어 영상 서비스 저변이 크게 확대된 상태이며 관련 솔루션도 여러 업체에서 개발하여 출시하였다. 특히, 교육에서 응용 가능한 영상솔루션은 1:N 방식의 대단위 학습이 가능한 형태로, 현재 일부 업체가 영상 강의에 특화된 솔루션을 판매중이며 인터넷 과외, 웹기반학습, 사이버대학 등의 교육적 목적으로 응용을 시도 하고 있다.

어느 방식을 이용하던 영상강의는 메시지가 전달하는 정보의 양이라는 측면에서 다른 형태의 원격교육보다 우월하다고 볼 수 있다(Dominique, 2002). 즉 실시간에 교수와 학생간의 의사소통이 이루어지기 때문에 학생들은 교수의 음성뿐 아니라 음성과 함께 수반되어 제공되는 얼굴 표정의 변화나 몸짓과 같은 비언어적 요소들이 메시지 안에 담겨진다는 점이다. 또한 교수의 입장에서도 학생들의 반응과 분위기를 직접 파악하면서 강의를 진행할 수 있기 때문에 기존의 전통적 교육방식에 익숙한 교수와 학생들에게 원격상황에서 학습효과를 보다 높일 수 있는 장점이 있다.

## 2. DVC 강의에 관한 선행연구

경기도교육청지정 교육정보화 시범학교로 가정-학교 간 통신망 활용을 통한 교육정보화의 활성화 방안이라는 주제를 가지고 한수 초등학교는 2년(2000. 3.~2002. 2.)에 걸쳐 실시간 재택 수업 모형의 구안 및 적용을 포함한 교육정보화 프로젝트를 진행하였다. 실시간 재택수업은 4-6학년을 대상으로 전일제(월 1회 3시간)와 시간제(주 1회 30분)로 실시되었다. 실시간 재택 수업을 위한 학습주제는 재택 수업이 가능한 교과, 학생 스스로 해결이 가능한 주제로 인터넷을 통해 정보탐색과 정보 습득을 할 수 있고, 문제해결 능력, 탐구력, 창의력, 사고력을 신장 시킬 수 있으며, 사이버 대화방을 이용해 토의가 이루어질 수 있는 주제로 선택하였고, 학생들은 재택수업운영과 내용에서 만족하고 있다고 결론지었다(한수초등학교, 2001).

Dominique(2002)는 DVC 강의가 고차원의 학생-교사간의 상호작용을 생성하는지, 그리고 수업 참여 동기 수준을 변화시키는지, 어떻게 그렇게 하는지를 살펴보았다. 이 연구의 결과는 (마이크로소프트 넷미팅 소프트웨어를 통한) DVC 강의에서 상호작용이 학생의 온라인 학습 환경에 대해 풍부한 정보를 제공함을 보였다. 이러한 기술적 도구의 사용은 학생의 온라인 상호작용 경험을 면대면 교실수업 상호작용에서의 경험과 비슷하게 인지하도록 만들었다. 결과적으로, 인터뷰한 학생과 교수진에 대하여, 영상강의를 통한 상호작용은 그들이 래포(rapport)를 형성하고, 다른 사람에 대한 개인적 인상을 형성하고, 그리고 가장 중요한 것은 그들이 연결되고 공동체의 일부분으로 느끼게 만든다는 것이었다.

이종연(2003)은 4년제 대학 실시간 웹기반 교육 사례에 대한 교수, 운영자 및 수강생의 반응을 알아보고, 드러나는 문제점 및 이에 따른 해결책을 중심으로 활성화 방안을 모색하려는 목적의 연구에서 다음과 같은 결과를 얻었다. 우선 실시간 웹기반 교육에 참가한 교수, 운영자 및 수강생들의 반응은 대체로 긍정적이었다. 참가자들은 무엇보다 실시간 웹 강좌에서 진행되는 활발한 대인 간

상호작용에 만족하고 있었으며, 대면식 출석 수업에 미치지 못하는 못하나 비실시간 웹 강좌보다는 교육효과 측면에서 우월하다고 말했다.

강숙희(2003)는 고등학교에서 실시한 실시간 영상강의 사례를 통해 실시간 영상강의의 운영전략을 모색했다. 이결과 교사는 학생들과 함께 탐구하고 토론하는 상호작용적인 수업을 진행하였으며, 학생들 또한 매우 적극적으로 수업에 참여하였고, 장애요인으로는 학생들의 지각현상, 채팅을 이용하여 학습내용과 관계없는 이야기를 하는 점, 일부 학생들이 수업 창에 접속해 놓은 상태에서 다른 사이트에 들어가거나 출석 확인이 쉽지 않은 점, 학생들이 사용하는 컴퓨터 환경의 차이에 따른 기술적인 문제점 등을 지적하였다.

최길주(2003)는 DVC 학습시스템을 활용한 웹기반 프로젝트 학습의 적용에 관한 연구에서 DVC 학습시스템의 활용 수업의 효과를 검증하기 위해 교실환경검사 도구인 WIHIC(What Is Happening In your Class?)를 투입하여 학생들의 교실환경에 대한 인식에 어떤 변화가 있는가를 조사하고 그 결과를 분석하였다. 그 결과 DVC 학습 시스템의 활용은 교실 환경 8개 영역(학생들의 단결, 교사의 지원, 수업에의 참여, 자율성, 탐구 활동, 과제 지향, 협동성, 평등)에서 학생들이 인식변화에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구 대상

이 연구의 분석 대상은 대전에 소재 하고 있는 C대학교의 학부과정에 개설된 강좌(정보·컴퓨터 교육론)를 수강하는 8명의 학부 4학년 학생과 3명의 교육대학원학생이었다. 이들 11명은 컴퓨터 교육을 전공 또는 부전공으로 하는 학생들이기 때문에 인터넷 환경 및 컴퓨터 사용에 매우 능숙하며, 교육에 관련된 새로운 미디어에 대한 반응도 긍정적이어서 연구 대상에 적합하였다. 이 연구의 취지를 설명한 다음 학생들의 동의를 얻어 실시

간으로 DVC강의를 실시하였다.

학생들의 접속 장소를 보면, 강의를 오후 6시부터 8시 사이에 실시하였기 때문에 주로 집에서 접속을 하는 학생이 많았는데, 7명은 집에서 3명은 학교에서, 그리고 1명은 재직하고 있는 회사에서 주로 접속을 한다고 응답하였다. 물론 강좌의 특성상 사정에 따라 집이나 학교에서 접속한다는 학생들도 있었다. 또한 10명은 거주 지역이 대전이므로 대전에서 접속을 하였으며, 1명은 부산에 거주하므로 부산에서 접속을 한다고 응답하였다.

성별 구성을 보면, 남학생이 6명 여학생이 5명이고, 온라인 수강 경험이 있는 학생은 6명이었고, 영상강의를 수강한 경험은 2명이 전부였으며 이는 비실시간 강의였다.

<표 99> 연구 대상

성별	접속장소		거주 지역	온라인 강의 수강 경험		실시간 강의 수강 경험		영상 강의 수강 경험					
	집	학교		있	없	있	없	있	없				
남	6	5	7	3	1	10	1	6	5	0	11	2	9
여													
11													

#### 2. 연구방법

DVC 강의에 대한 교수자와 학생들의 반응을 알아보기 위해 온라인 관찰, 학생들과 담당 교수를 대상으로 설문조사와 인터뷰가 실시되었다.

##### 가. 설문조사

학생들의 반응을 파악하고자 사용 소감에 대한 개별 응답을 2번 요구했는데, 첫 번째는, 강의 2주 후에 게시판을 통하여 답하도록 하였고, 두 번째로 6주 강의 후에 이메일을 통하여 강의에 대한 사용 소감을 적도록 하였다. 또한 설문지를 작성하도록 하였는데, 이종연(2003)이 활용한 설문지를 연구의 목적에 맞게 항목을 구성하였다. 참고한 설문지는 타당성과 신뢰성이 충분히 입증된 것으로 likert의 5평정 척도로 답하도록 구성되었

다. 설문지는 강의 진행도중 교수자의 공지에 따라 게시판에 올려놓고 학생들이 자신의 컴퓨터로 설문지를 다운 받은 후 강의가 끝나고 교수자에게 이메일을 통하여 제출하도록 하였다.

**나. 면접**

강의 담당교수의 반응을 알아보기 위하여 심층 면접 하였다. 연구자가 담당교수와 직접 만나서 면접을 실시하였으며, 강의 진행도중 수시로 강의 진행과정에서의 애로사항과 특이사항 등에 대하여 정보를 주고 받았다.

**다. 강의 온라인상 관찰**

온라인상의 관찰은 연구자가 온라인상에서 강의를 청강하였으며, 강의진행에 방해되지 않기 위하여 영상과 음성참여는 자제하였다

관찰은 교사와 학생들 간의 상호작용은 어떻게 이루어지는지 강의 중 발생 할 수 있는 예상치 못한 점이 무엇이 있는 지등을 관찰하였다. 또한 사용자의 입장에서 또 교수자의 입장에서 필요한 사항이 무엇인지를 관찰하였으며, 전반적인 강의 진행을 파악하는데 주력하였다.

**3. 연구절차**

**가. 사용 환경 구축**

실시간으로 DVC 강의를 실시하기 위해 대학교 내에 서버를 마련하였으며, 학생들의 컴퓨터 환경을 조사하였다. 학습자들의 컴퓨터 사양은 11명중 10명이 펜티엄 4이상을 가졌으며, 1명은 펜티엄 3를 가지고 있었다. 각 학생들은 DVC 시스템에 접속하기 위하여 영상카메라와 헤드셋(또는 마이크 및 스피커)을 마련하였고, 전원이 인터넷 전용선에 가입한 상태였으므로 강의를 진행하는데 하드웨어상의 어려움은 없었다.

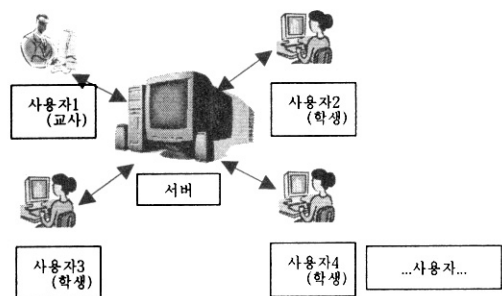
또한 DVC 강의에 필요한 영상강의 소프트웨어는 강의를 위해 개설된 홈페이지에 접속하면 언제든지 간단한 조작으로 다운 받아 설치할 수 있었다. 필요한 하드웨어 시스템의 권장 사양은 <표 2>와 같다.

<표 2> 하드웨어 권장 사양

구분	서버	클라이언트
하드웨어	CPU	Pentium III 1G dual 이상
	RAM	512MB 이상 (30명 동시접속 가능)
OS	Windows 2000 server	Windows95 이상 (Win98, 2000 권장)
네트워크	100Mbps shared (IDC이용)권장	256kbps, ADSL 이상 권장(전화 접속 가능)
기타		헤드셋(또는 마이크 및 스피커)
		PC 카메라
		SoundBlaster 호환 Sound card

DVC 강의 솔루션은 DVC 솔루션 제작 업체(4NB)의 도움을 받아 강의기간동안 무료로 사용하였으며, 강의내용은 교수가 직접 제작한 파워포인트 자료를 사용하였고, 학생들도 발표 시 파워포인트 자료를 제작하여 사용하였다. 영상강의 솔루션에서 웹 공유기능을 제공하였으므로, 필요에 따라 웹 자료를 공유할 수도 있었다. 강의 시 화이트보드 기능을 갖추고 있었으므로 교수자는 타블렛을 사용하여 판서도 할 수 있었다. 교수나 학생들은 언제든지 강의 도중에 강의에 참석한 학생들의 명단을 볼 수 가 있었다.

이 시스템은 중앙의 서버를 통해 강의 참여자(교수와 학생 포함)가 모두 비디오와 오디오를 사용하여 서로 상호작용 할 수 있는 시스템으로 다자간 상호작용이 원활하게 진행될 수 있는 시스템이었다. 시스템의 구성은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> DVC 강의 시스템 구성도

<표 3> 실시간 DVC 강의 학생의 응답

구분	학생 반응	
	1차	2차
장점 (좋았던 점)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기존의 수업에 비해 새로우며, 공간에 대한 제약이 없다는 점에서 발전가능성이 있다.</li> <li>· 장소의 제약이 없다.</li> <li>· 타 지역에서 강의를 들을 수 있어서 좋았다.</li> <li>· 흥미를 유발 할 수 있다.</li> <li>· 참여도를 높일 수 있다.</li> <li>· 본인의 얼굴이 나오므로 강의 시 다른 행동들을 못한다.</li> <li>· 재미있다.</li> <li>· 오프라인에서 보다 강의 참여 기회가 더 많다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 발표에서 느끼는 부담감이 덜하며, 강의에 더욱 적극적으로 참여 할 수 있었다.</li> <li>· 본인의 얼굴이 화면에 계속 나타나므로 좀 더 집중하여 들을 수 있었다.</li> <li>· 개별적으로 강의 자료를 직접 자신의 컴퓨터에서 보면서 강의를 들을 수 있어 집중도가 높았다.</li> <li>· 창의력 함양이나 학습 흥미를 고취시키는데 효과적이다.</li> <li>· 실시간 DVC 강의에서는 의견을 말하기가 더 수월했다.</li> <li>· 영상으로 확인할 수 있으므로 본인의 수업에 임하는 자세를 반성할 수 있는 계기가 된다.</li> <li>· 강의실 수업에서 자칫 산만할 수 있으나 편안 분위기에서 강의를 듣다보니 집중력하기 좋았다.</li> <li>· 질문이 자유롭고 즉시 대답을 들을 수 있어서 좋았다.</li> </ul>
단점 (어려웠던 점)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시스템의 사용법을 숙지하지 못해 어려움이 있었다.</li> <li>· 전통적인 강의가 친숙한 세대라 새로운 시스템 내에서 집중이 잘 되지 않았다.</li> <li>· 즉각적인 피드백을 받기 어렵다</li> <li>· 전통적인 강의와 비교해 볼 때 다른 공간에 있기 때문에 소속감이 떨어진다.</li> <li>· 수업환경과 방식이 낯설어 집중도가 떨어진다.</li> <li>· 강의 진행이 원활하지 못하다.</li> <li>· 서로간의 의사소통이 어렵다.</li> <li>· 본인의 얼굴이 안보인 경우 산만해진다.</li> <li>· 장비와 시스템의 영향을 많이 받는다.</li> <li>· 소리가 잘 안들리거나 울림현상이 발생하기도 했다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 개인 시스템이나 장비의 문제로 강의에 참여가 중단 되는 경우가 있다.</li> <li>· 돌발상황에 대처하기가 어렵다.</li> <li>· 강의에 적극적으로 참여하려는 의식이 필요하다.</li> <li>· 적극적인 토론 수업이었으면 더 좋았을 것 같다.</li> <li>· 교수자와 학습자간의 정의적 교감이 어려운 것 같다.</li> <li>· 프로그램의 환경 개선이 있으면 좋겠다.</li> <li>· 개별 시스템의 질이 강의 수강에 영향을 미친다.</li> <li>· 여러 사람이 한꺼번에 말을 하면 자칫하면 산만해 질 수 있다.</li> </ul>
소감	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기존의 수업에 비해 흥미롭고, 이러한 형태의 수업이 계속 늘어날 것이라고 생각한다.</li> <li>· 새롭고 참신한 시도이다.</li> <li>· 학생과 교과분석에 의한 적용이 필요한 것 같다.</li> <li>· e-learning과 u-learning 시대에 적합한 시도라고 생각한다.</li> <li>· 강의 참석을 위해 이동하는 시간을 단축할 수 있어서 무엇보다도 좋았다.</li> <li>· 좋은 영상강의시스템을 직접 개발해보고 싶다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 졸업 후 선생님의 입장에서 학생들과 이런 시스템으로 수업을 해보고 싶다.</li> <li>· 카메라가 계속 비추고 있어서 동작과 표정관리도 해야 하며, 답답도 어려웠다.</li> <li>· 토론수업이나 학습자의 참여를 더 촉진 시킬 수 있는 상황에 적용하면 더 효과적일 것이다.</li> <li>· 학생 수가 많을 때는 또 다른 형태의 강의 모형이 필요할 것 같다.</li> <li>· 강의가 진행 될수록 교실강의와 비슷하다는 느낌이 든다.</li> </ul>

나. 강의 실시

DVC 강의는 실시간으로 2005년 9월 5일부터 10월 10일까지 오후 6시부터 8시까지 매주 2시간씩 6주에 걸쳐 실시되었다. 교과는 컴퓨터 교육론으로, 매주 교수가 미리 계획된 강의 계획서에 따라 강의를 하고, 학생들 또한 강의계획서에 의

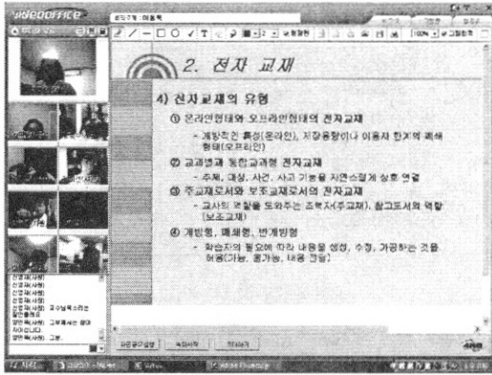
해 매주 2명씩 주어진 과제를 발표하는 것으로 진행이 되었으며, 강의를 끝난 후 또는 중간에 교수가 학생들의 발표내용을 환기 또는 정리 하였다. 전달사항은 교수가 실시간 강의 중에 또는 비실시간으로 게시판을 활용하여 전달되었으며, 학생들은 과제를 게시판이나 메일 등을 이용하여

&lt;표 4&gt; DVC 강의에 대한 학생 설문

설문문항	평균	표준편차
<b>교육내용</b>	<b>3.65</b>	<b>.89</b>
수강 중인 과목이 귀하에게 꼭 필요하고 도움이 되는 것이라고 생각하십니까?	3.91	.83
학습목표를 달성하기에 충분한 학습내용이 제공되었다고 생각하십니까?	3.55	.69
학습내용을 이해하는데 어려움은 없었나요?	3.45	.93
수강과목에 대한 내 지식이 증가했다고 생각하십니까?	3.73	1.01
수강 과목에 대한 내 관심이 증가했다고 생각하십니까?	3.73	.91
학습한 내용을 실제로 적용할 자신감이 생겼나요?	3.55	1.04
<b>교육전달</b>	<b>3.42</b>	<b>.92</b>
화면에 제시되는 내용이 이해하기 쉽게 만들어졌다고 생각하십니까?	3.36	.67
메뉴나 화면구성을 파악하는데 어려움은 없었나요?	3.27	.91
강사의 설명이 명확하고 이해하기가 쉬웠습니까?	3.91	.94
DVC 강의로 본 과정의 교육목적을 성공적으로 달성 할 수 있다고 생각하십니까?	3.73	.91
<b>DVC 강의와 전통적인 강의실강의 비교</b>	<b>3.67</b>	<b>1.11</b>
DVC 강의가 전통적인 강의실 강의에 비해 학습에 대한 흥미와 의욕을 고취시키는데 효과적이라고 생각하십니까?	4.09	1.22
DVC 강의가 전통적인 강의실 강의에 비해 창의력 배양 등 고차원적 능력을 기르는데 유용하다고 생각하십니까?	3.73	1.27
DVC 강의가 전통적인 강의실 강의에 비해 자기 스스로 학습능력을 기르는데 효과적이라고 생각하십니까?	3.45	.82
DVC 강의가 전통적인 강의실 강의에 비해 수준별로 다양한 학습을 진행하는데 효과적이라고 생각하십니까?	3.45	1.21
DVC 강의가 전통적인 강의실 강의에 비해 학습시간을 단축시킬 수 있다고 생각하십니까?	3.73	1.10
<b>DVC 강의와 비실시간 강의 비교</b>	<b>3.56</b>	<b>1.13</b>
DVC 강의가 비실시간 강의에 비해 학습에 대한 흥미와 의욕을 고취시키는데 효과적이라고 생각하십니까?	4.09	1.04
DVC 강의가 비실시간 강의에 비해 창의력 배양 등 고차원적 능력을 기르는데 유용하다고 생각하십니까?	3.82	1.08
DVC 강의가 비실시간 강의에 비해 자기 스스로 학습하는 능력을 기르는데 효과적이라고 생각하십니까?	3.82	1.08
DVC 강의가 비실시간 강의에 비해 수준별로 다양한 학습을 진행하는데 효과적이라고 생각하십니까?	2.82	.98
DVC 강의가 비실시간 강의에 비해 학습시간을 단축시킬 수 있다고 생각하십니까?	3.27	1.19

비실시간으로 제출하였다. 강의 또는 발표 도중 학생들은 언제든지 음성과 채팅창을 이용하여 질문을 할 수 있었으며, 교수는 학생들의 반응을 영상 및 음성 그리고 텍스트 창을 통하여 살펴 볼 수 있었다(그림 2 참조). 영상은 교수자의 얼굴과 8명의 학생의 영상을 볼 수 있으며, 선택에 따라

4 또는 2명이 보이게 교수자가 선택할 수 있었다. 영상을 통해서 교수 및 각 수강 학생들은 각자의 행동을 볼 수 있었다.



<그림 2> 강의 실시 화면

학생들은 강의 중에 정해진 순서와 과제에 따라 발표 수업도 진행을 했는데, 학생이 발표수업을 할 때는 다른 학생들과 교수자는 참여자 입장에서 발표를 들었다.

## IV. 연구 결과 및 해석

### 1. 학생 반응

<표 3>은 학생이 게시판과 이메일로 응답한 내용을 정리한 것으로, 강의 2주 진행 후에 조사한 1차 게시판 응답에서는, 대체로 '신기하다', '흥미롭다', '참신하다'라는 흥미와 동기 유발 면에 대한 반응을 많이 보였으며, 단점으로는 시스템에 적응이 되지 않아, 진행이 원활하지 못했던 점, 장비의 호환성 문제 등에 대한 지적이 많았다. 그러나 강의가 6주 정도 진행된 후에 얻은 학생들의 반응에서는 좀 더 다양한 의견을 얻을 수 있었다.

'새롭고, 흥미롭다'는 답변에서부터, '개별적으로 강의 자료를 직접 자신의 컴퓨터에서 보면서 강의를 들을 수 있어 집중도가 높다'거나, '자신의 의견을 발표하기가 더 수월했다'는 점, '질문이 자유롭고 즉각적인 답변을 들을 수 있어서 좋았다'고 했으며, 여전히 매체를 통한 강의 이므로 '매체(영상 강의 솔루션, 컴퓨터, 카메라, 헤드셋 등)의 장애

에 관한 문제점'을 토론했다. 또한 소감에서 '전통적인 강의실 상황과 비슷하다는 느낌이 들었다는 점', 그리고, '토론을 할 수 있는 상황이 더 많았다면 좋았을 것이라는 점'이 특이한 점이었다.

1차와 2차 반응 내용을 살펴보면, 강의 초에는 처음 접해본 매체에 대한 신기함으로 인한 흥미와 이러한 매체를 직접 접해보아야겠다는 점에서 동기가 유발되었었다면, 강의가 진행됨에 따라 강의 매체 자체 보다 강의 진행과 강의 내용에 좀 더 관심을 가진 것을 알 수 있었다.

이종연(2003)의 연구에서는 학생들의 실시간 강의 출석률 50% 정도로 기존 출석 수업의 출석률(90%이상)보다 현저히 낮다는 점을 지적하였으나, 이 연구에서는 학생들의 출석이 100%로 기존 출석률보다 더 높은 출석률을 보였다.

실시간으로 진행된 DVC 강의에 대한 학생 반응을 살펴보기 위한 설문에는 11명 전원이 응답하였다. 설문문항은 교육내용, 교육전달, DVC 강의와 전통적인 교실 수업의 비교, DVC 강의와 비실시간 강의 비교로 구분하였다. <표 4>는 리커트 5점 척도로 구성된 문항에 대한 학생들의 응답을 분석한 결과다.

교육내용에 대한 답변에 평균 3.65(SD=.89)로 긍정적인 답변을 하였다. 학생들은 수강과목에 대한 지식과 관심이 증가하였다고 응답을 하였으며(모두 M=3.73), 이를 통해 DVC 강의를 통해서도 교육내용에 내실을 기할 수 있음을 알 수 있었다.

교육전달에 대한 응답에 대해서도 대체로 긍정적인 답변을 했는데(M=3.42, SD=.92). 이는 교육내용에 대한 응답(M=3.65, SD=.89)보다는 조금 낮은 반응이었다. 이는 강의 진행시 시스템과 솔루션의 적용에 어느 정도 시간이 걸렸는데, 이를 반영한다고 볼 수 있다. 그러나 DVC 강의를 통해 교육목적을 달성할 수 있을지에 대한 질문에 대해 평균 3.73(SD=.91)으로 답한 것으로 보아, DVC 강의의 적용 가능성 있음을 알 수 있었다.

DVC 강의와 전통적인 강의실 강의 비교에서 DVC 강의에 대해 전반적으로 긍정적인 반응을 보였다(M=3.67, SD=1.11). 특히 전통적 강의실 강의보다 흥미와 의욕을 고취시킨다는 질문에서 높은 긍정의 답변(M=4.09, SD=1.04)이 나왔으며, 창



&lt;표 5&gt; DVC 강의 교수 인터뷰 내용

	담당교수 인터뷰 내용
준비과정	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시스템 측면 : 서버(하드웨어), 서버(영상회의 시스템), 도메인 획득, 별도의 홈페이지 제작(자료제시용, 비실시간 상호작용), 웹 카메라, 헤드셋 준비</li> <li>· 교수측면 : 강의 자료가 완벽하게 준비되어 있어야 하며, 새로운 매체를 이용하여 강의(실시간 DVC 강의)를 한다는 것에 대한 부담감 해소를 위해 시스템 활용을 위한 사전 준비가 필요함, 소속된 학교나 기관의 대역폭을 충분히 고려해야 하며, 학생들의 준비상태도 고려해야 함. 전체적으로 면대면 수업보다 교수자의 역할이 더 필요하며 준비도도 더 많이 필요함</li> </ul>
교수의 역할	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강의자 : 기본 학습 내용에 대한 강의</li> <li>· 교수설계자 : 전체적인 강의를 계획하고 조직하며, 사전에 체계적인 교수설계를 제공해야 함</li> <li>· 촉진자 : 수업도중 원격지에 있다는 느낌을 최소화하기 위해 끊임없는 관심을 가져야 하며 개별 학습자의 이름을 불러가며 질문을 하는 등 세심한 배려가 필요</li> <li>· 참여자 : 학생들이 발표할 때는 적극적인 참여자의 입장이 되어 발표도 하고 의견을 제시함</li> </ul>
출석확인방법	· 오프라인 수업처럼 출석을 부르며 수업 도중에도 수시로 학습자의 이름을 불러가며 대답을 유도 함
평가방법	· 과제, 출석, 기말 시험
학생과의 상호작용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실시간 상호작용은 영상회의 시스템을 사용</li> <li>· 각 학생들의 반응을 실시간 영상으로 보고 들으면서 즉각적인 상호작용을 함</li> <li>· 비실시간 상호작용을 위해 게시판과 웹사이트를 구축하여 사용</li> </ul>
학생들의 강의 태도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 면대면 수업보다 더 긴장하는 듯하며 요즘 학생들은 컴퓨터와 친숙하여 시스템을 사용하는 면에서는 별 어려움이 없는 듯함</li> <li>· 강의 초기에는 카메라 앞에서 자연스럽게 지 못 하였으나, 강의가 계속 진행되는 동안, 자신이 접속한 장소에서 편안하게 강의에 참여함</li> </ul>
웹기반 실시간 영상강의의 장단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 장점 : 교실이동에 따른 불편 해소, 장거리에 있는 학생도 쉽게 수업에 참여, 새로운 기술을 수업에 도입해 봄으로서 교수자로서의 도전의식 고취</li> <li>· 단점 : 때로는 하드웨어적인 제약이 수업에 치명적인 영향을 미침, 예를 들면 서버가 다운, 학습자들의 시스템에 문제가 발생 하는 등, 모든 학생들의 영상이 보이지 않아 수업에 참석하고 있는지의 여부를 수시로 파악해야 함</li> </ul>
강의 중 애로 사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 모든 학생들의 영상이 보이지 않아 꾸준한 관리가 필요</li> <li>· 학생들의 장비가 통일 되지 않아 어려움 있음(카메라와 헤드셋 준비 하는 문제)</li> </ul>
제언	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 즉각적인 상호작용을 할 수 있다는 측면에서 DVC 강의는 장점을 지니고 있으며, 이러한 장점을 살릴 수 있는 교과에 적용하면 좋은 교육적 효과를 얻을 수 있음</li> <li>· MVC는 초기 구축 비용과 장비를 사용하기 위한 전문가 내지는 보조교사가 필요하나, DVC는 그에 비해 비용이 저렴하고 사용방법이 간단하므로 각 대학에 이와 같은 DVC를 보급하는 것이 좋음</li> </ul>

의력 배양(M=3.73, SD=1.27)과 학습시간의 단축(M=3.73, SD=1.10)에서도 좋은 반응이 나왔다.

DVC 강의와 비실시간 강의 비교에서도 실시간 강의에 좀 더 긍정적인 답변을 하였다(M=3.56, SD=1.13). 이 역시 전통적인 강의와의 비교 때와 마찬가지로 학습의 흥미와 의욕을 고취시킨다는 점에서 높은 긍정의 답변(M=4.09, SD=1.04)이 나왔다. 또한 창의력 배양(M=3.82, SD=1.08)과 자기 스스로 학습할 수 있는 능력을 기를 수 있다는 점(M=3.82, SD=1.08)에서는 긍정적인 답변이 나왔으나, 비실시간 강의에 비해 수준별 학습을 진행하기에는 부적절하다는 반응(M=2.82, SD=.98)이

나왔다.

## 2. 교수 인터뷰 결과

교수자는 기존에 비동기식 온라인 강의 중 일부 시간을 할애하여, 실시간 텍스트 기반, 즉, 음성과 영상이 없이 채팅을 위주로 하는 과정을 진행한 경험은 있었지만, 실시간으로 영상이 있는 DVC 강의를 진행하는 것은 처음이었다.

따라서 강의 시작 초기에 새로운 시스템에 대한 호기심과 처음 접해보는 방식의 강의진행에

대한 불안감을 표시 했으나, 강의가 진행되면서 강의가 안정이 되자, 학생과의 상호작용이 실시간으로 일어나는데 대해 만족을 표하였다. 불편한 점으로는 영상강의 솔루션과 서버가 설치되어 있는 대학교의 네트워크상의 불안정, 그리고, 각, 학생들의 시스템이 다운되었을 때, 즉각적인 대응이 어려운 점 등을 들었다. 교수 인터뷰 내용을 정리하여 <표 5>에 제시하였다.

### 3. DVC 강의 온라인 관찰

강의 첫 주는 오프라인으로 오리엔테이션과 강의의 목적 설명, 강의 계획서 배부, 기초조사 등을 실시하였다. 학생들은 실시간으로 DVC 강의를 수강한 경험이 없었으므로 강의에 강한 대한 호기심을 나타내었다. 강의 시간은 오후 6시부터 8시로 저녁시간대를 이용하여 이루어졌다.

DVC 강의 첫 주에는 교수자와 학생들이 영상 강의 시스템에 익숙하지 않아 시스템 운영상의 어려움을 많이 호소하였다. 강의 전에 미리 카메라와 헤드셋의 상태를 점검하고 강의에 참석하여야 하나, 몇몇 학생들은 카메라드라이버설치 상의 문제로 본인의 영상이 나타나지 않는 문제도 있었고, 헤드셋의 조정을 잘 하지 못하여 질문에 대한 답변을 음성으로 하지 못하여 채팅창을 이용하여 전달해야 하는 경우도 있었다. 그러나 이러한 문제들도 강의가 점차로 진행되면서 각자 시스템 운영상의 문제는 대체로 순조롭게 진행되었다.

수업은 크게 도입, 전개, 정리의 세 단계로 구분되어 진행되었는데, 도입부분에서는 전통적인 강의실 강의처럼 학생들의 출석을 확인하면서 동시에 시스템의 운영이 제대로 되는 지를 확인하는 단계를 거쳤다. 즉, 각각의 이름을 호명하고, 학생들이 대답을 하면서, 학생들이 교수자의 음성이 적당한 크기로 들리는지 그리고 영상이 잘 전달되는지를 확인하면서 동시에 학생들의 영상도 점검하고, 각 학생들이 음성으로 질문에 답할 준비가 되어있는지를 확인하였다. 그 이후 교수자는 그날의 강의 내용과 교수자가 강의한 후 발표해

야할 학생들의 이름과 그 주제를 제시하였고, 강의 진행시 유의해야 할 사항을 주지 시켰다.

전개부분에서는 교수자가 강의를 하거나 또는 학생들이 발표를 했으며, 정리 시에는 교수자가 그날 강의한 내용을 다시 정리를 해주고 다음 주 강의에 대한 내용을 예고하였다.

특이한 점은 학생들이 시스템에 점점 익숙해지자, 강의가 끝난 후에도 사이트에 계속 접속해 있으면서 서로 문제점을 해결해 주거나, 강의에 대한 의견 또는 사적인 친목을 위한 자발적인 토론 그룹을 형성하는 것을 볼 수 있었다. 이러한 과정을 통해 학생들은 학습자-학습자간의 자연스러운 상호작용을 할 수 있는 것을 알 수 있었다.

대체로 학생들은 카메라가 자신을 비추고 있는 것을 의식해서인지 부동자세로 모니터에 집중하는 것이 보였다. 또한 시스템상의 문제로 학생이나 교사의 움직임이 빠르면 이를 정확하게 반영하지를 못하므로, 학생들과 교수자는 동작이 빠르게 변하지 않게 신경을 써야했다.

## V. 결론 및 제언

실시간으로 이루어지는 영상강의는 MVC 강의와 DVC 강의로 구분할 수 있는데(Walsh & Reese, 1995), 이 연구에서는 DVC 강의 사례를 통하여 학생의 입장, 그리고 교수자의 입장을 들어보았다.

이 연구에서 나타난 실시간 DVC 강의에 대한 학생들의 반응에 대한 결론은 다음과 같다.

첫째, 실시간으로 진행되는 DVC 강의는 학생의 흥미도를 높일 수 있으며, 학습동기를 유발하는데 좋은 수단이다.

둘째, 실시간으로 진행되는 DVC강의는 교육 내용측면과 전달 측면에서도 긍정적이며 전통적인 강의실과 비슷한 환경을 조성할 수 있는 가능성이 있다. 즉, DVC 강의를 통해 교육내용에 대한 지식과 관심을 증가 시킬 수 있으며, 교육목표를 성공적으로 달성 할 수 있다.

DVC 강의를 통해 학생들의 흥미와 동기를 유발할 수 있으며, 학생들이 DVC 강의 매체에 적

용이 되면, 전통적인 강의에서와 유사한 교수-학습 환경이 조성될 수 있다는 것은 매우 주목 할 점이다.

교수자의 입장에서는 특히 강조할 부분은 교수자의 역할이 전통적인 교수자의 입장뿐만 아니라, 매체의 운영자 역할도 겸해야 하며, 즉각적인 상호작용이 장점인 만큼 이러한 장점을 살릴 수 있는 강의를 운영하려고 노력하여야 한다.

DVC 강의를 교육적으로 효과 있게 운영하고, 활성화하기 위해서는 이전의 연구(이종연, 2003)에서도 언급했듯이 DVC 강의 운영 모형 또는 수업 모형과, DVC 상강의의 장점을 최대한 살릴 수 있는 상호작용 촉진 방안에 대한 연구가 필요하다. 또한, DVC 강의에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인들을 파악하기 위한 연구가 필요한데, 예를 들면, 교수자를 비추는 카메라의 각도에 따른 학습자들의 흥미도와 학습 집중도의 변화, 또는 학습자의 카메라의 위치와 학습자가 느끼는 학습자들의 반응(흥미도, 집중도), 또한 강의 시에 한 화면에 어느 정도 숫자의 학습자가 보일 때(강의 인원대비) 가장 학습이 잘 일어나며, 풍부한 정보를 제공할 수 있는지 등에 대한 연구도 절실하다.

## VI. 참고문헌

- 강숙희. (2003). 실시간 사이버수업의 운영전략 탐색을 위한 사례연구. *교육방송연구*, 9(3), 149-175.
- 이종연. (2003). 실시간 웹 기반 교육 운영 사례 연구-K 대학교 실시간 웹 강좌 운영을 중심으로. *교육정보방송연구*, 9(2), 5-37.
- 주영주. (1998). 원격화상강의/회의시스템에 관한 연구. *한국교육시설학회지*, 5(2), 통권14호, 16-29.
- 최길주. (2003). 실시간 화상학습시스템을 활용한 웹기반 프로젝트 학습의 적용에 관한 연구. 석사학위논문, 청주대학교 교육대학원.
- 한수초등학교. (2001). 가정-학교간 통신망 활용을 통한 교육정보화의 활성화 방안. 교육정보화 시범학교운영 보고서(2/2). 한수초등학교.
- AECT & RISE. (1997). *Distance Education: Review of the literature*(2nd ed.). Washington, D.C.: Association for Educational Communications and Technology.
- Dominique, M. K. (2002). *Computer Mediated Videoconferencing: A Technology in Evolution in Distanca Education*. Doctorial dissertation. Temple University.
- Fraser, B. J., Fisher, D. L., & McRobbie, C. J. (1996). Development, validation and use of personal and class forms of a new classroom environment instrument. The annual meeting of American Educational Research Association.
- Moore, M. & Kearsley, G. (2005). *Distance Education: A symstems view*(2nd ed.). Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.
- Van Horn, R. (1996). Sorting it out: Distance learning, video conferencing and desktop video conferencing. *Phi Delta Kappan*, 77, 646-647.
- Walsh, J & Reese, B. (1995). Distance learning's growing reach, *T H E Journal*, 58-62.