

경영정보학연구  
제6권 1호  
1996년 6월

# 원격교육 및 원격회의를 위한 화상회의 시스템의 도입 : 사사의 교훈<sup>1)</sup>

서 길 수<sup>2)</sup> · 신 중 황<sup>3)</sup>

## Implementing Video Conferencing Systems for Remote Education and Meeting—Lessons from a Case Study

### I. 서 론

오늘날 기업의 관리자들은 35%에서 70%에 가까운 시간을 회의에 사용하고 있다. 이러한 비율은 경영의 환경이 더욱 복잡해지고 불확실해짐에 따라 더욱 높아질 것이다[Grohowski et al., 1990]. 따라서 관리자들의 생산성을 높이기 위해서는 회의를 효율적으로 진행할 수 있는 회의지원 시스템이 필요하다. 최근 통

신수단과 정보기술의 발달로 지리적 제약과 시간의 동시성 문제를 해결할 수 있는 방법이 많이 제시되고 있으며, 이를 통하여 기업간 또는 기업내 조직간의 정보교환이나 전문지식의 공유를 제고시킬 수 있는 기회도 늘어나고 있다. 그 중 하나로 원거리에 위치한 사람들이 한 자리에 모이지 않고도 회의를 할 수 있도록 하는 원격회의 시스템을 들 수 있다. 미국의 경우 1960년대 말부터 다양한 유형의 원격회의 시스템을 성공적으로 도입한 사례를 볼 수 있다

1) 이 논문은 1995년도 연세대학교 경영연구소 지원에 의하여 연구되었음.

2) 연세대학교 경영학과

3) 소프트뱅크코리아

[Johansen and Bullen, 1984]. 예를 들어, Bank of America는 1968년부터 고음질의 음성회의 시스템을 도입하여 샌프란시스코와 로스앤젤레스의 임원진들이 수시로 회의를 진행할 수 있도록 하였다. 1975년 IBM은 정지화상과 음성을 교환할 수 있는 정지화상회의 시스템을 도입하여, 원거리에 위치한 기술자들이 차트나 도면등을 주고받으며 회의할 수 있도록 하였고 1981년 Aetna Life and Casualty Company는 동화상과 음성을 교환할 수 있는 진정한 의미의 화상회의 시스템으로 세 도시의 관리자들을 연결시켰다.

국내에서도 최근에 기업과 정부기관에서 화상회의 시스템을 도입하여 원격회의에 활용하는 사례가 늘고 있으나 아직 초기단계이며 그 효과에 대하여 잘 알려져 있지 않다. 벤바사트 등[Benbasat et al. 1987]은 정보시스템 연구에 있어서 사례 연구의 중요성을 강조하면서, 최신 사건에 관한 연구로 이론적인 근거가 미약한 경우, 인위적인 조작이나 통제가 필요없는 경우, 인위적 상황보다 실제 상황에 더 초점이 맞추어져야 하는 연구일수록 사례 연구가 필요하다고 주장하였다. 본 연구는 실제 상황에서 화상회의 시스템을 원격교육과 원격회의에 활용한 것을 살펴보는 것이 그 목적이며, 또한 화상회의 시스템 자체가 국내 기업에 본격적으로 적용된 것이 최근 일이므로 사례 연구가 적절한 연구 방법론이라고 할 수 있다.

본 사례연구에서는 최근 화상회의를 도입하여 교육과 업무에 성공적으로 적용한 것으로 알려진 사사의 화상회의 시스템 도입 배경과

운영 현황을 자세히 분석하고자 한다. 특히 화상회의의 도입절차, 설치상황, 원격교육의 운영과 화상회의를 통한 원격회의의 운영실태, 그에 따른 성과, 문제점, 그리고 성공요인들을 자세히 살펴봄으로써, 국내기업들이 화상회의 시스템을 도입하여 보다 성공적으로 활용할 수 있도록 하는 것이 본 사례연구의 목적이다.

## II. 화상회의 시스템의 도입배경

사사는 현재 종업원 1,413명, 해외현지법인 7개, 계열사 16개를 보유한 정보통신분야 업체이며, 1995년 현재 개인용 컴퓨터 시장점유율 22.2%를 차지하고 있는 중견기업이다([민병기, 1995]). 사사는 정보시스템에 상당한 투자와 노력을 기울여 왔으나, 현재의 정보시스템으로서 해결하지 못하는 외부 환경변화와 기업내부의 요구사항이 발생하여 이를 해결하고자 화상회의 시스템을 도입하게 되었다.

### 2.1 외부 환경변화

최근 들어 정보통신기술의 발달로 문자 데이터만의 전달이 아닌 음성, 화상등을 동시에 전달하는 멀티미디어 기술이 급속하게 발전하고 있으며, 정보통신기술은 향후 멀티미디어를 기반으로 그 효용성을 극대화시켜갈 것으로 예측되고 있다. 이러한 외부 환경이 사사로하여금 멀티미디어에 관심을 집중하게 하였고, 이에 대한 기술축적을 위하여 멀티미디어 기술의 한 유형인 화상회의 시스템을 도입하여 활용하는

것을 고려하게 하였다.

## 2.2 내부 요구사항

급변하는 기술 변화와 같은 외부 상황외에도 다음과 같은 사기업 내부의 상황이 화상회의 시스템의 적극적인 도입을 유도하였다.

첫째, 본사와 주요 부서간의 물리적 거리를 해소할 수 있는 수단의 필요성이 대두되었다. 급변하는 시장 상황에서 현대 기업은 신속한 의사결정을 필요로 하고 있으며, 조직 내부의 기능의 다원화 및 전문화로 잦은 회의의 필요성을 느끼고 있다. 의사결정의 신속성과 회의의 효율적 관리가 필수적인 상황에서, 사사는 본사와 주요 부서가 세 군데로 분산되어 있어서 이들간의 의사소통에 상당한 시간을 낭비하고 있었다. 본사와 공장은 경기도 안산에 위치하고 있으며, 영업부와 서비스 부서는 각각 서대문과 강남에 분산되어 있다. 이들 사이의 물리적 거리는 20Km에서 72Km 정도이지만, 교통난으로 인하여 한 지점에서 다른 지점으로 이동하는데 걸리는 시간은 적게는 한 시간, 많게는 세 시간 이상 소요되었다. 따라서 매주 월요일마다 안산에서 열리는 한시간정도의 임원

회의에 참석하기 위해서는 타지역의 임원들은 거의 반나절 이상을 소비하여야만 하였다. 이러한 물리적인 이동시간을 절약하고, 회의를 좀더 편히, 자주 하기 위한 대안으로서 화상회의 시스템을 고려하게 되었다.

둘째, 직원들에 대한 교육기회의 확대와 이의 효율적인 관리의 필요성을 들 수 있다. 사실 이것은 사사가 화상회의 시스템을 도입하게 된 가장 직접적인 동기였다. 사사의 구성 인력의 대다수는 엔지니어 출신으로서(〈표 1〉 참조), 회사 규모가 작았을 때는 별 문제가 없었으나 규모가 커지고 엔지니어 출신들이 관리직으로 승진하면서 이들에 대한 경영학 교육의 필요성을 절실히 느끼게 되었다. 따라서 세 군데로 나누어져 있는 직원들이 교육을 받기 위하여 한 장소에 모이는 시간적인 낭비를 제거하고, 교육으로 인한 업무의 단절을 최소화하기 위한 대안으로써 화상회의 시스템을 이용한 원격강의가 제안되었다. 이를 위하여 사사는 ○대학교 경영연구소의 도움을 받아 교육 프로그램을 개발하고 국내 최초로 화상회의를 통한 원격강의로 직원교육을 시작하게 되었다[권오주, 1995].

〈표 1〉 직급별 전공 현황

(단위 : %)

구 분	임 원	부 장	차 장	과 장	대 리	사 원
상 경	27	25	20	17	18	27
이학 / 공학	40	58	51	54	58	45
인문 / 기타	33	17	29	29	24	28
합 계	100	100	100	100	100	100

(자료원 : 사사 내부관리자료)

### Ⅲ. 화상회의 시스템의 도입 및 운영

#### 3.1 화상회의 시스템의 유형

국내에서 화상회의 시스템을 대학교와 연계하여 성공적으로 원격강의를 하게 된 것은 특기할 만한 사항이지만, 원격회의 시스템 자체는 포항종합제철, 한국전력공사, 한국통신 및 방송사등 대기업에서는 적지않게 도입되어 있다. 그렇지만 이는 몇몇 대기업에 국한된 일이고 일반 중소기업에게는 아직 널리 알려져 있지 않다. 따라서 여기서는 화상회의의 유형에 대하여 간단히 소개하고자 한다.

화상회의 시스템이 일반적으로 이용되고 있는 분야는 서로 떨어져 있는 본사와 자사간의 임원회의 등 주로 기업체였으나, 근래에 들어서는 학교에서의 원격강의, 병원의 원격진료 등 그 용도가 확대되었고, 머지 않아 가정에서도 일반화될 것으로 보여진다.

현재 상용화되고 있는 화상회의 시스템은 5~20여명에 이르는 인원이 원격시간에 회의를 하는 회의실형과 이동이 가능하도록 하나의 일체화된 시스템으로 만든 이동형 시스템, 개인용 컴퓨터상에서 일대일로 상대방의 음성을 듣고 표정을 보면서 데이터를 상호 공유할 수 있는 데스크탑형이 있다.

회의실형(〈그림 1〉 참조)이란 화상회의 전용실을 설치하여 다자간의 원격 회의를 지원하는 시스템으로 고가의 장비가 필요하여, 아직

은 대기업에서만 부분적으로 채용되고 있는 상황이다. 회의실형 시스템의 입력장치로는 회의실 전체 상황과 인물화면을 전송하기 위한 인물 카메라, 서류와 같은 자료화면을 전송하기 위한 문서 카메라, 그리고 음성을 전달하기 위한 마이크 등이 있다. 출력장치는 인물 카메라로 전달된 화상을 출력하는 인물 모니터, 문서 카메라로 전달된 화상을 출력하는 자료 모니터, 그리고 음성을 출력하는 스피커 등으로 구성된다. 카메라와 마이크로 입력된 데이터는 디지털 신호 변환기(CODEC)를 통해 디지털 정보로 변환된 후, 각 장소를 연결하는 다중 접속장치(multipoint control unit)에 의해 한 장소에서 다른 장소로 이동되어 모니터 화면과 스피커로 출력된다.

이동형 시스템은 화상회의에 필요한 모든 전자장치를 갖춘 캐비넷 형태로 구성되어 있다. 여기에 필요한 장비로는 코덱, 모니터, 고정 카메라 등이 있으며 회의실형에 비하여 저가이다.

데스크탑 화상회의 시스템은 개인용컴퓨터 위에 카메라를 설치하고 일대일로 상대방과 대화하는 형식이다. 현재는 일대일의 개념이므로 비디오 폰을 개인용 컴퓨터 모니터 위에서 구현하는 방식이나, 향후 기술적 진전으로 다자간 원격회의 시스템으로 확대될 전망이다. 이 유형의 화상회의 시스템이 가장 저가이며, 보급형 시스템의 필요성에서 등장하였다.

화상회의 소프트웨어의 기본 기능으로는 다자간 회의관리, 화이트보드기능, 애플리케이션 공유, 파일저송, 추후 회의참가자의 지원기능,

음성과 완전 동기화 된 초당 30프레임의 화상 제공 등이 있으며 이외에 회의 참여를 제한하

는 기능과 보안 기능등이 필요하다.

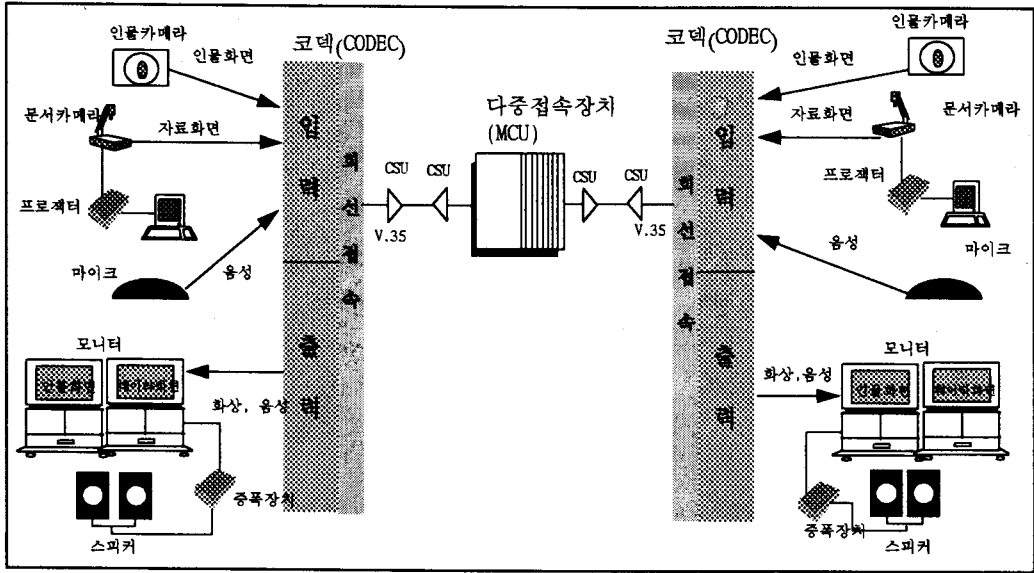


그림 1. 회의실형 시스템의 구성도

### 3.2 화상회의 시스템의 도입 과정

사회의 화상회의 시스템의 도입은 외부 환경 변화와 조직 내부 필요성을 기업문화가 수용하는 과정에서 나타났다. 그러므로 화상회의 시스템을 도입하기 이전에 이미 도입 목적과 그 활용방안에 대해서 명확히 정의되어 있었다. 이러한 사실은 도입을 추진하는 실무팀에 있어서 매우 중요한 요소로 작용하였다. 실무팀은 도입할 화상회의 시스템 유형의 결정, 관련 부서 또는 타 조직간의 업무 협조등 도입과정에서 오는 혼선을 방지 할 수 있었을 뿐만 아니라, 도입후 새로운 시스템을 실제로 운영하는 과정에서 강제성과 새로운 시스템으로의 이전을 유도할 수 있었기 때문이다.

#### 3.2.1 화상회의 시스템 유형의 선정 및 도입 과정

사회의 화상회의 시스템 도입의 주목적이 ○대학교와의 원격강의이었으며, 이후 점차 사내의 원격회의 용도로 확대해 나간다는 방침이었으므로, 일대일 방식의 데스크 탑 방식보다 고가이기는 하지만 회의실형 방식이 선택되었다. 일정은 구성설계, 장비의 수입 통관 그리고 설치공사 및 운영자 교육, 운영에 대한 협의 순으로 진행되었다. 전체 일정의 진행은 약 3개월정도 소요되었으며, 예산은 약 4억원 정도가 투입되었다.

#### 3.2.2 원격교육의 협의 및 운영

화상회의를 통한 원격강의의 첫 프로그램은

시험적 성격을 띄며 이 프로그램이 가시적 성과가 있을 경우 이를 보완하여 계속확대해 나간다는 원칙을 가지고 시작하였다. 강의 시간은 시험적 성격이므로 48시간으로 구성하되, 성과가 좋을 경우 2기 교육부터 상호협의하여 강의시간을 확대해 나가기로 하였다. 실제로 2기 교육은 1기 교육 성과를 토대로 67% 증가된 80시간으로 확대하였다. 그리고 수강 인원은 화상강의의 효과성을 고려하여 30명 내외로 한정하였다. 교육 내용은 당초의 계획대로 8개 경영학 과목을 각 6시간씩 강의하였으며, 2기에서는 각 과목당 10시간으로 증대되었다. 강의의 개설시기는 95년초로 잡고, 사사의 내부회의 결과에 따라 초기 1, 2기에서의 인원 선발은 4년제 대학이상의 학력소지자로서 비정상경계를 졸업한 입사 3년 이상의 직원으로 하며 팀장급이상의 직급으로 한정하였다. 수료후 그 결과를 인사고과에 반영하고자 하였던 당초 계획은 선발 인원의 제한성으로 인하여 반영하지 않기로 하였으나, 향후 선발 기준이 확대되고 수강 대상자가 증가할 경우 반영하기로 하였다.

### 3.2.3 원격회의의 적용

초기에는 원격교육에 치중하고, 원격회의에는 큰 비중을 두지 않으나, 원격교육이 정착되고 조직내에 보편화 될 경우에 점차 원격회의로 확대하여 가기로 하였다. 원격회의 대상으로는 일차적으로 월 1회정도 임원회의를 화상회의로 시행하며, 다음으로 원격지에 있는 부서간의 회의를 점차 화상회의를 통한 원격회의

로 이전시킨다는 계획을 정하였다. 그러나 화상회의의 시행에 있어서 강제성은 띠지 않기로 방침을 정하였다.

### 3.3 화상회의 시스템의 설치

사사 사내에는 각 지역에 위치한 기존의 회의실을 활용하여 회의실형 시스템의 장비를 설치하기로 하였다(〈그림 2〉 참조). 먼저 서대문사옥에 운영실을 두기로 하고, 복수의 장소에 위치한 화상회의 시스템을 연결해 주는 다중 접속장치를 설치하였으며, 서대문사옥과 강남사옥, 안산사옥, 그리고 ○대학교간에 전용 통신선인 T1라인을 개설하였다(〈그림 3〉 참조).

한편 강의를 하게 될 ○대학교의 경우, 경영연구소가 위치한 상경대학은 공간이 매우 부족하여 새로운 교사를 신축하고 있었다. 따라서 ○대학교 경영연구소는 화상회의 시스템을 위치시킬 공간을 확보하는 것이 가장 어려운 과제중의 하나였다. 여러가지 대안을 고려하던 중, 4평 남짓한 창고를 개조하여 화상강의실로 활용하기로 하였다. 강의를 하는 곳에 필요한 공간은 강사 1명과 조교 1명, 그리고 모니터와 코덱장비, 문서카메라를 위치시킬 책상등 약 4평정도면 충분하다고 판단되었기 때문이다(〈그림 4〉 참조).

실내는 방음을 위하여 벽내부에 흡음체를 삽입하고 바닥에는 카펫을 설치하여 음이 반향되지 않도록 하였다. 그리고 벽지는 옅은 녹색으로 도배하여 화면을 보게 될 상대방의 눈의 피로를 최소화 하였다.

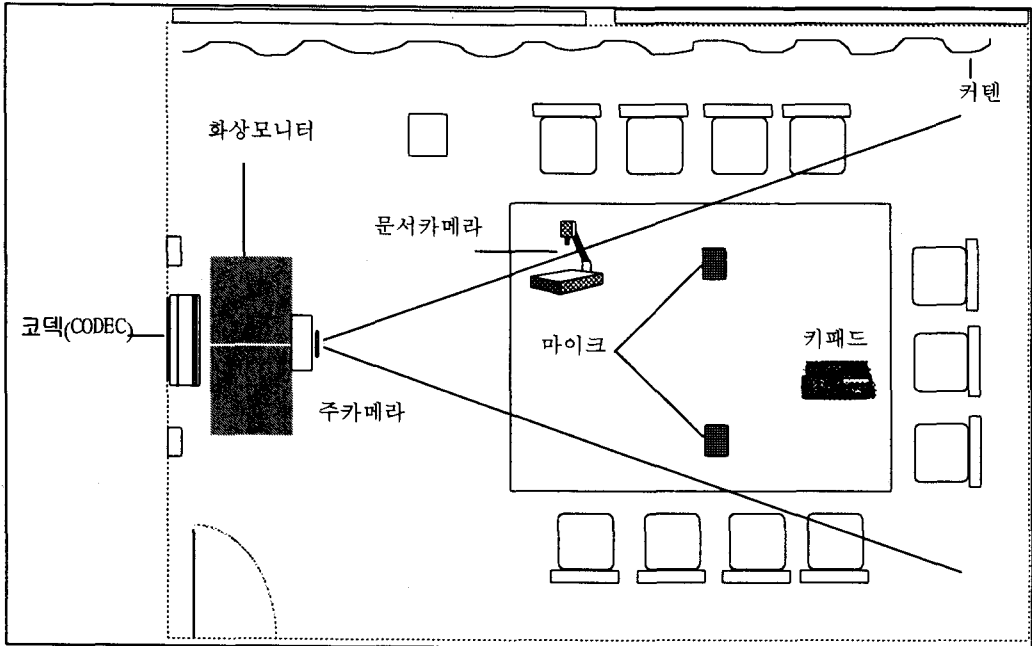


그림 2. 화상회의실의 구성도

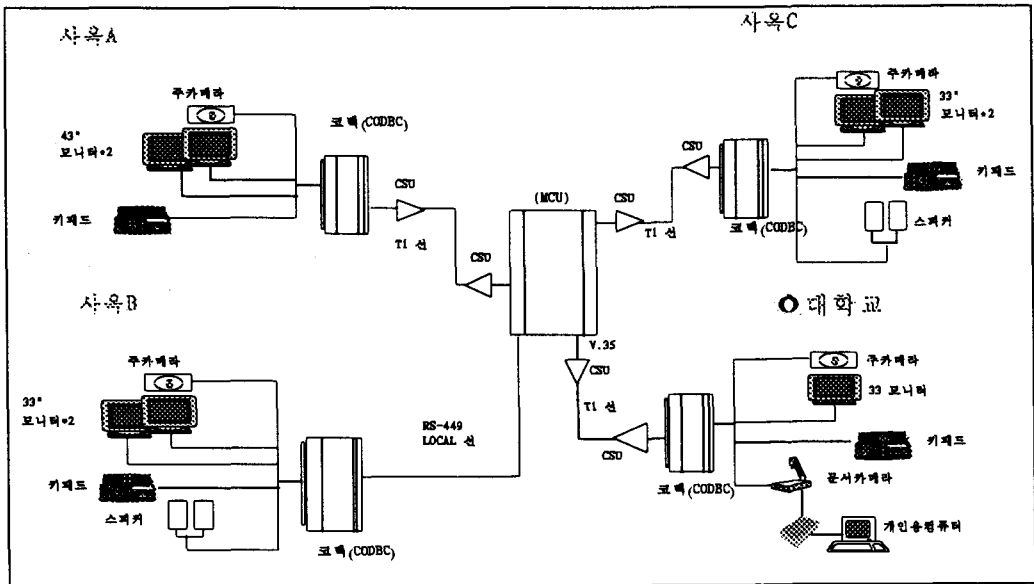


그림 3. 각 지역의 화상회의 시스템 실제 구성도

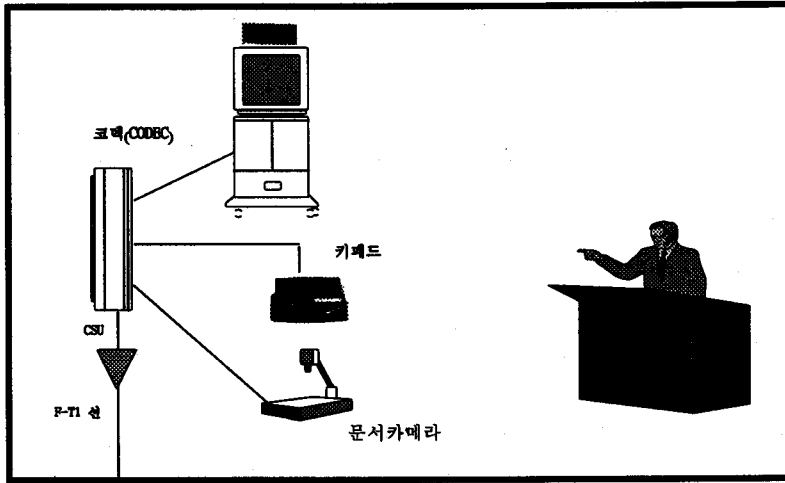


그림 4. ○대학교 화상강의실의 구성도

#### IV. 화상회의 시스템의 효과

화상회의가 사사에 도입되어 원격교육과 원격회의등 실 업무에 적용된 지 불과 1년이 채 안되는 시점이고, 앞으로 계속 개선하고 보완해야 한다는 점에서 화상회의의 효과를 논의한다는 것 자체가 아직은 이른 감이 없지 않다. 그러나 본 사례연구를 통하여, 화상회의 시스템을 도입하였으나 아직 활용이 미미한 기업이나, 조만간 화상회의 시스템을 도입할 계획이 있는 기업에게 조금이나마 보탬이 되었으면 하는 바람으로 원격교육과 원격회의의 효과를 나누어 설명하고자 한다.

##### 4.1 원격교육의 효과

화상회의 시스템을 통한 원격교육 효과를 교

육을 책임진 강사와 피교육자인 수강생의 반응으로 나누어 살펴보기로 한다.

##### 4.1.1 강사의 반응

최초로 화상회의 시스템을 통한 원격교육이 제안되었을 때 대부분의 교수들은 그 의견에 반대하였다. 표면적인 이유는 여러가지였지만 실질적으로는 새로운 기술에 대한 거부감의 표출이었다. 우선 화상회의 시스템에 대한 정확한 이해가 부족했기 때문에, 화상강의시 강의 내용이 전부 자동으로 녹화된 후 전송된다고 짐작하였다. 따라서 강의 내용이 녹화될 경우 그 내용이 영구히 남기 때문에, 보다 철저한 강의 준비와 강의 내용의 제약등 추가적 부담을 염두에 두고 부정적인 반응을 나타내었다. 그러나 이러한 부정적인 반응은 원격교육의 적극적인 한 명의 옹호자(champion)가 나서서 전화가 녹음되지 않고 전달되듯이, 화상강의 내



용도 녹화되지 않고 전송된다는 사실을 주지시키고, 앞으로 이러한 교육이 보편화될 것이며 이에 대한 준비 과정으로 매우 중요한 기획임을 인식시킴으로써 해소되었다.

실제로 화상회의 시스템을 통하여 원격교육을 실시한 교수들의 첫 반응은 한마디로 일반 강의에 비하여 2~3배 정도는 더 힘들다는 것이었다. 그 이유로는 피교육생의 반응이 화면으로 전달되기는 하나, 대면 강의에 비하여 매우 미약하여 시선 마춤이나 표정 교환 등을 통한 서로 간의 교감이 부족하다는 것을 들었다. 그리고 현재 화상회의 시스템의 경우 음성의 전달이 약 0.5초 정도 지연되어 일어날 뿐만 아니라, 양쪽에서 동시에 말할 경우 충돌로 인한 감쇠 현상이 발생하기 때문에 강의중에는 수강생 쪽의 마이크를 꺼두었는데, 이로 인하여 수강생의 반응을 파악하는 것이 더욱 어려웠다. 그러나 이러한 어려움은 강의가 진행됨에 따라 차츰 완화되어 갔다. 교수들은 차츰 화상강의 방식에 익숙해지고, 나름대로 학생들과의 상호 교감을 강화하기 위한 방법을 터득하기 시작했다.

화상강의에 참여한 교수들과 화상강의를 옆에서 보조한 조교들과의 면담을 통해 찾아낸 효과적인 화상강의를 위한 제안은 다음과 같다. 첫째, 가능하다면 처음 강의는 화상강의보다 대면강의로 진행하라. 예를 들어, 특정 강사와 총 10일간의 교육이 계획되어 있다면, 첫날 강의는 강사와 수강생이 한 강의실에 모여 교육을 진행하고, 나머지 9일간은 화상강의로 진행하는 것이 바람직하다. 이렇게 함으로써 강

사와 수강생간의 친밀감을 형성할 수 있고, 처음부터 화면으로 서로를 만나는 어색함을 제거하여 보다 활발한 상호작용(interaction)을 유도할 수 있다.

둘째, 강사와 수강생간의 상호작용을 극대화할 수 있는 강의 방법을 활용하라. 대부분의 교수들이 처음에는 일방적으로 강의를 진행한 후 마지막에 질문을 받았는데, 이 방법은 학생들을 강의속으로 끌어들이는데 효과적이지 못했다. 일방적인 강의보다 상호작용이 있는 강의가 더 효과적이라는 것은 일반적으로 받아들여지는 사실이지만, 화상강의에 있어서는 상호작용의 역할이 더욱 중요하다. 강사와 수강생 사이에 상호작용이 없이 일방적으로 강의만 진행한다면, 화상강의가 TV나 비디오 강의보다 효과적일 이유가 없기 때문이다. 상호작용을 증대시킬 수 있는 한가지 방법은 강의 중간 중간에 무작위로 특정 학생을 화면에 호출하여 그 학생을 상대로 강의를 진행하는 것이다. 이 방법은 학생의 얼굴이 화면에 확대(close-up)되어 나타나므로 원격교육에 있어서 강사가 학생들의 반응을 살필 수 있도록 해주고, 학생들 또한 강의에 직접 참여하고 있다는 느낌을 갖기 때문에 강의에 대한 집중도와 만족도가 향상되었다. 실제로 학생들이 평가한 강의의 만족도를 살펴보면 이러한 방법으로 강의를 진행한 강사가 일방적인 강의를 진행한 강사보다 약 15~20% 정도 더 높은 것으로 나타났다.

셋째, 화상강의 시스템을 옆에서 조작해 주는 조교를 활용하라. 대부분의 화상회의 시스템 판매상들은 시스템 조작 방법이 간단하기

때문에 강사가 직접 시스템을 조작할 수 있다고 주장하지만, 강의와 동시에 시스템을 조작하는 것은 그렇게 쉬운 일은 아니었다. 더구나 대부분의 강사들은 화상강의를 자주 하는 것이 아니기 때문에 일일이 조작 방법을 기억하고 있지 못하다. 따라서 화상강의만 전문으로 하는 강사가 아닌 다음에는 강사가 강의에만 전념할 수 있도록 전담 조교가 필요하다.

마지막으로, 화상강의와 동시에 대면강의를 진행하라. 본 사례에서는 강사가 위치한 화상강의실이 협소하여(약 4평) 이 방법이 시도되지 못했으나, 장소가 확보되는 대로 실시할 예정이다. 강사가 위치한 교실에서 일부 수강생들이 대면강의에 참석하고, 나머지는 원거리에서 화상강의를 받는 방식을 통하여 강사는 자연스럽게 수강생들의 반응을 살필 수 있고 강사와 수강생간의 상호작용도 증대될 수 있다.

#### 4.1.2 수강생의 반응

화상회의 시스템을 통한 원격교육 효과를 살펴보기 위하여 원격교육을 이수한 수강자를 대상으로 한 설문조사를 실시하였다. 제 1기는 1995년 1월 18일 개강하여 1995년 3월 25일 종강하였고, 2기는 1995년 8월 22일 개강하여 1995년 11월 30일에 종강하였다. 설문조사는 1기 화상강의 수강생을 대상으로 교육기간 중인 95년 2월 말경에 한 차례 실시되었으며, 2기 수강생을 대상으로 교육이 시작된 지 일주일 후와 교육 종료 직전 두 차례에 걸쳐 실시되었다. 1차 설문 응답자 수는 28명이었으며, 조사목적은 기존의 교육형태와 다른 원격강의의

전반적인 반응의 파악과 차기교육을 위한 문제점 및 요구사항을 파악하는 것이었다. 2차 설문의 응답자 수는 32명이었으며, 조사목적은 전반적인 반응을 조사하는 것 외에, 화상강의가 대면강의와 비교하여 차이가 있는지를 조사하는 것이었다. 3차 설문의 응답자는 19명이었으며, 설문 내용은 2차 설문과 동일하였다. 3차 설문의 목적은 화상강의를 처음 받은 직후의 반응(2차 설문)과 화상강의에 대한 수강생들의 경험이 쌓인 이후의 반응(3차 설문)을 비교하기 위한 것이었다.

1차 설문조사 결과 전반적인 만족도는 보통 이상을 상회하는 것으로 나타났다(〈표 2〉참조). 강의의 유익성이나 이론 체계수립의 유익성을 포함한 대부분의 교육 내용 만족도에 있어서 보통 또는 만족을 표시하였고, 보통 이상의 비율이 85%를 상회하여 실무연관성을 제외하고는 대체로 만족하는 것으로 조사되었다.

그러나 교육진행 과정에 대하여 1차 설문대상자들의 90% 이상이 음성전달의 불만족을 표시하였고, 교육 환경에 있어서 화상회의 시스템의 작동 상태에 대하여 매우 불만스럽게 생각하였다. 이는 화상회의 시스템 가동 초기에 T1 통신 라인의 불안정과 운영 미숙으로 자주 시스템이 중단되었기 때문인 것으로 생각된다. 이러한 시스템 중단 문제는 경험이 축적되면서 점차 해소되었고, 2기에서는 이러한 문제점이 거의 발생하지 않았다. 그리고 2기 교육이 끝날 무렵에는 초당 15프레임의 화면 전달 속도가 초당 30 프레임으로 개선되어 이러한 불만이 상당히 개선되었다. 그러나 1기 교육에서

시스템에 대한 불만에도 불구하고, 강의 내용의 전달은 대체로 양호한 것으로 집계되어 화

상교육이 대면 교육에 버금갈 수 있다는 가능성을 보여주었다.

〈표 2〉 1차 설문조사 결과

구 분	세 부 항 목	평 균
교 육 진 행	음성의 전달	2.50
	강의 내용의 전달	3.42
	시간 배정(강의, 질의응답 비율)	3.26
교 육 내 용	강의 내용 숙지도	3.22
	강의의 유익성	3.72
	실무와의 연관성	2.82
	이론 체계 수립의 유익성	3.77
교 육 환 경	교재 편성	3.11
	강의시간대, 횟수 만족도	2.34
	화상강의 시스템 작동 만족도	1.78

각 설문은 5점 척도의 Likert scale로 측정되었으며, 각각 1 : 매우 불만, 2 : 불만, 3 : 보통, 4 : 만족, 5 : 매우 만족 등으로 구분되었다.

2차와 3차 설문조사는 1차와 달리 화상강의가 대면강의에 비하여 어느 정도의 효과를 거두고 있는가를 중점적으로 조사하였다. 대다수의 항목에서 화상강의가 대면강의에 비하여 거의 대등하거나 약간 뒤진다는 결과가 나와 역시 화상강의의 잠재적 가능성을 보여주었다(〈표 3〉 참조). 흥미로운 사실은 음성의 명확성과 표정 전달 항목을 제외한 나머지 항목들이 모두 2차 설문 보다 3차 설문 결과에서 더 불만스러운 것으로 나타났다는 점이다. 이것은 화상강의 시스템으로 처음 교육 받은 지 일주일 밖에 되지 않은 시점에 조사된 2차 설문에서 수강생들이 가졌던 신기함(novelty effect)이 사라지면서, 교육 끝부분에 조사된 3차 설문에서 보다 현실적인 판단을 하게 된 것으로 추측된

다. 따라서 2차 설문보다 3차 설문 결과가 보다 신뢰성 있는 데이터라고 할 수 있다. 한편 화상강의 시스템이 초당 15 프레임에서 30 프레임으로 개선되었기 때문에 음성의 명확성과 표정 전달에 대한 평가는 3차 설문에서 더 개선되거나 동일한 수준으로 나타났다.

3차 설문 결과를 토대로 살펴보면, 강의에 대한 집중도, 질문의 용이성, 그리고 교수와의 상호교감 항목을 제외한 나머지 항목들이 모두 대면회의와 동일하다와 약간 못한 정도 사이인 것으로 평가되어 화상강의가 대면강의에 버금가는 교육 수단이 될 수 있음을 시사해 준다. 강의에 대한 집중도, 질문의 용이성, 그리고 교수와의 상호교감 정도에 있어 화상회의가 대면강의에 비해 뒤진다는 평가를 받았는데, 이는

원격강의의 본질적인 문제일 수도 있으나 교수와 수강생 모두 화상을 통한 강의에 익숙치 않고 짧은 시간에 많은 과목과 양을 강의하여야 한다는 제약도 한 원인이 되었으리라 판단된다. 이는 향후 원격강의를 운영함에 있어서 앞절에서 제시한 강사와 수강생간의 상호작용을 극대화할 수 있는 방법들을 활용함으로써 상당부분 해소될 수 있으리라 생각된다.

이러한 세 차례의 설문 결과를 토대로 볼 때, 화상강의를 통해 대면강의와 완전히 동일한 효

과를 거둘 수는 없으나 거의 근접한 효과는 충분히 얻을 수 있다는 결론을 내릴 수 있다. 사사가 성취한 이 원격교육의 전반적인 효과로는 많은 시간과 업무중단을 초래하지 않으면서 직원에게 교육의 기회를 확대하고, 재충전의 기회를 부여할 수 있었다는 점이다. 또한 원격교육을 통하여 원격회의의 기술이식이 보다 빠르게 적용될 수 있었던 것도 하나의 효과로 볼 수 있다.

〈표 3〉 2차와 3차 설문조사결과

구 분	세 부 내 용	2차설문 평 균	3차설문 평 균
전 달 효 과	교수의 음성의 명확성	5.44	4.89
	강의에 도움을 주는 교수의 표정등의 전달	4.84	4.84
	설명에 대한 이해도	4.22	4.32
	강의에 대한 집중도	4.41	5.16
	Document camera를 통한 강의 자료의 전달 (OHP에 비하여)	4.09	4.56
	강의에 대한 부담감이 적은 정도(불편함, 부자연스러움)	3.90	4.47
대면강의에 비한 교감정도	질문의 용이성	5.00	5.37
	교수와의 상호교감	5.28	5.42
	동료 학생과의 상호교감	4.44	4.63
전반적 만족도	강의에 대한 전반적 만족도	2.94	4.84

각 설문은 7점 척도의 Likert scale로 측정되었으며, 각각 대면강의에 비하여 1 : 훨씬 더 낫다, 2 : 더 낫다, 3 : 약간 더 낫다, 4 : 같다, 5 : 약간 더 못하다, 6 : 못하다, 7 : 훨씬 더 못하다로 구분되었다. 단, 전반적 만족도는 1 : 매우 만족, 2 : 만족, 3 : 다소 만족, 4 : 보통, 5 : 다소 불만, 6 : 불만, 7 : 매우 불만으로 구분되었다.

#### 4.2 원격회의의 효과

원격회의의 효과에 있어서는 화상회의가 1995년 1월12일 개통되어 도입된 이후로부터

1995년도 상반기까지의 사용현황을 분석해 보고자 한다(〈표 4〉 참조). 우선 사용 유형별로는 화상을 통한 업무회의의 빈도가 28회로 가장 많고 ○대학교와의 원격교육이 22회로 다음을 차지하고 있다. 이는 도입초기에 화상을

통한 업무회의의 빈도가 높지 않을 것이라고 예측하였던 것과는 달리, 원격회의 시스템이 조직내의 회의지원 시스템으로 빨리 자리잡고 있음을 보여주고 있다. 현재 화상회의 시스템을 통한 회의는 품질회의와 생산판매조정회의 그리고 고객지원회의가 가장 활성화 되어 있다.

품질회의는 연구소와 생산라인, 품질관리부서가 있는 안산사옥과 대 고객서비스부서가 있는 서대문 사옥과의 회의이며, 생산판매조정회의 역시 생산관리부서가 있는 안산사옥과 영업 및 마케팅부서가 있는 서대문 사옥과의 회의이다. 또한 고객지원회의는 각 After Service부서가 있는 강남과 서대문 사옥간의 회의이다. 그외에 사옥이 분리되어 있는 부서간의 회의는 물동량회의, 신제품개발이나 기존 제품의 변경 또는 단종을 사전평가하는 제품회의 등 다수 있으나 현재로서는 화상회의 시스템을 통한 원격회의를 하지 않고 있다. 또한 동일 사업장 내에서의 원격회의는 아직 정례화된 것이 없다. 이를 통하여 알 수 있는 사실은 사무실이 분리

되어 있는 부서가 원격회의에 보다 적극적이며, 원격회의의 성격을 더 빨리 정례화해 간다는 사실이다. 또한 격론이 필요하거나 의사결정이 중대한 사안과 계수적인 자료를 많이 사용해야하는 회의는 아직까지 원격회의보다 대면회의를 선호하는 것으로 나타났다. 또한 상반기까지의 사용 현황을 사용시간 및 시간대별로 살펴보면 사용시간은 60분에서 120분을 사용하는 빈도가 74.5%를 차지하여 가장 많았으며 120분을 초과하는 시간이 13.5%, 60분 미만인 11.8%를 차지하였다(〈표 5〉참조).

화상회의 시스템을 이용한 원격회의에 참여한 직원들은 화상회의가 대면회의와 다른 점으로 늘 긴장된 자세를 유지하게 됨으로써 회의에 더욱 집중할 수 있다는 장점과 동시에 비공식적인 농담 등을 거의 주고 받지 않기 때문에 회의 분위기가 매우 공식적이고 딱딱하다는 문제점을 들었다. 이러한 현상들은 대부분의 기성세대들이 화상 매체에 익숙하지 못하여 카메라 앞에서 매우 어색함을 느끼기 때문인데 경험이 축적되면 점차 나아질 것으로 기대된다.

〈표 4〉 회의별 사용횟수

(단위 : 회)

구 분	교 육	임원회의	업무회의	기 타
	22	5	28	4

(자료원 : 인사 사내보고자료)

〈표 5〉 사용시간별 비율 (단위 : %)

구 분	비 율
60분 미만	11.8
60분 - 120분	74.5
120분 초과	13.5

(자료원 : 인사 사내보고자료)

## V. 결 론

### 5.1 성공요인과 교훈

스사가 화상회의 시스템을 도입하여 교육과 업무에 적용하여 성공적인 효과를 거두게 된 데는 다음과 같은 몇 가지 요인이 존재한다. 첫째, 관련된 양 조직의 최고 경영자의 강력한 의지가 있었다는 점이다. 국내 대학과 기업간에 이러한 형태의 대규모 원격교육은 처음 시도되는 것이었으며, 그 성과는 향후 화상회의 시스템을 이용한 원격교육의 모델이 된다는 점에서 상호의 목적과 방향이 같았다고 할 수 있다. 이러한 아이디어가 양 조직의 최고 책임자에 의하여 제시되었고, 합의되었다는 점이 중요한 성공 요인이 되었다.

둘째, 화상회의 시스템의 도입 검토시점부터 설치후 운영시점까지 구체적인 일관된 목표를 가지고 있었다는 점이다. 이는 새로운 시스템의 도입에 있어서 매우 중요한 요소이다. 화상회의 시스템을 어떠한 형태의 업무에 적용할 것이고, 또 어떠한 효과를 기대할 것인가에 대한 분명하고 구체적인 계획을 가지고 있었다는 점이 화상회의 시스템의 유형을 결정하고, 도입, 운영하는 전 과정에서 발생할 수 있는 실수를 최소화시켰다.

셋째, 화상회의 시스템의 활용방법에 있어 원격회의보다 ○대학교와의 원격강의에 먼저 적용하고 더 비중을 두었다는 점이다. 새로운 시스템이나 정보기술을 기업에 도입하게 될 경

우 선도적 역할을 하는 몇몇 구성원을 제외하고는 나머지 구성원의 거부감을 제거하는 것이 가장 어려운 일로 알려져 있다. 그러나 화상회의를 원격강의에 먼저 적용함으로써 거부감을 느끼는 구성원을 새로운 시스템으로 흡수할 수 있는 주요한 유인책을 제공하였다. 원격강의는 구성원에게는 재충전의 기회가 되었으며, 이를 통하여 새로운 시스템의 조직내 전파를 좀더 효과적으로 할 수 있었다.

반면에 실험적인 성격이 강조되어 장비상의 문제, 특히 음향전달상의 문제나 운영상의 문제점, 예를 들면 강의의 시간대 및 평가상의 문제점 등을 소홀히 다루었다는 평가도 도출되었다. 향후 장비운영의 기술적인 문제나 운영상의 문제는 좀더 보완되어야 할 것으로 판단된다. 이러한 관점에서 볼때 화상회의 시스템을 도입하고도 간헐적인 회의수단으로만 사용하는 기업이나, 향후 화상회의 시스템을 도입하고자 하는 기업은 현재의 기업의 상황과 화상회의 시스템의 도입 목적을 명확히 하여야 할 필요가 있다.

### 5.2 향후 전개 방향

문자 데이터만을 주고 받던 시대에서 음성과 화상을 동시에 전송하게 될 멀티미디어의 시대가 도래함에 따라 화상회의의 활용도나 그 전파 속도는 점차 빨라지리라 생각된다. 한국도 종합정보통신망(ISDN)의 구축을 눈앞에 두고 있는 시점에서 화상회의의 대중화에 따른 활용도의 제고 및 그 운영에 대한 관리도 증대되리

라 본다.

원격교육의 경우 강의시간과 강의과목, 강의 방법에 대한 보완을 통하여 운영상의 효율성을 제고시킬 필요가 있으며 현재 문제로 대두되고 음성과 화상처리의 기술적 문제도 보완되어야 한다. 더욱 중요한 것은 화상교육에 적합한 강의 방법론, 예를 들어 특정 학생을 무작위로 화면에 호출하여 강의를 진행하거나, 대면 강의와 화상강의를 동시에 진행하는 등의 방법들이 개발되어야 할 것이다.

원격회의의 경우 현재 적용되고 있는 업무회의를 표준으로 전 회의에 적용하는 방법도 모색되어야 하며 이를 위해서는 원격회의문화의 개발도 필요하리라 본다. 현재는 보편화되어 있지 않으나 앞으로 확대될 데스크 탑 방식의 화상회의 시스템에 대한 연구도 계속되어 종합 정보통신망이 상용화되는 시점에는 화상회의를 통한 재택 근무, 재택 강의에 대한 방법도 개발되어야 될 것으로 판단된다.

## 참 고 문 헌

권오주, “원격화상강의 첫실시,” 「중앙일보」, 1995년 1월 13일, 33면.

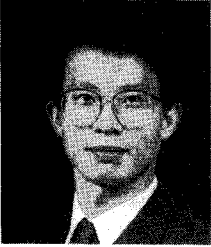
민병기, “송년 특집/② PC시장결산,” 「하이테크 정보」, 1995년 12월 20일, 25-28쪽.

Benbasat, I., Goldstein, D. K., and Mead, M. “The Case Research Strategy in Studies of Information Systems,” *MIS Quarterly*, September 1987, pp. 369-384.

Grohowski, R., McGoff, C., Vogel, D., Martz, B. and Nunamaker, J. “Implementing Electronic Meeting Systems at IBM : Lessons Learned and Success Factors,” *MIS Quarterly*, December 1990, pp. 368-383.

Johansen, R. and Bullen, C, “Thinking Ahead”, *Harvard Business Review*, March-April 1984, pp. 164-174.

## ◇ 저자소개 ◇



저자 서길수는 연세대학교 경영학과를 졸업하고, 미국 인디애나 대학교에서 정보시스템을 전공하여 경영학 석사와 박사학위를 취득 한 후, 현재 연세대학교 상경대학 경영학과 부교수로 재직 중이다. 관심분야는 사용자접속과 데이터베이스 설계 등이다.



저자 신종황은 성균관대학교 경제학과를 졸업하고 연세대학교 경영대학원에서 석사를 취득하였으며, 현재 소프트뱅크에서 네트워크 교육센터장으로 재직하고 있다. 주요관심분야는 Multimedia Modeling, Network Technology, Information System Audit 등이다.