

□ 기술해설 □

# 세계속의 교실 : 초·중·고등학교에서의 인터넷의 교육적 활용

한국교육개발원 이 옥 화\*

● 목	차 ●
1. 서 론	4.4 전화 시설 부족
2. 인터넷의 교육적 활용의 의의	5. 인터넷의 국내 활용 교육 : 세계속의 교실
3. 외국의 활용 사례	5.1 "세계속의 교실"의 배경 및 목적
3.1 꼬마 과학자	5.2 학교 선정
3.2 Global School House	5.3 관련 기관
3.3 GLOBE	5.4 국내 학교에서의 인터넷 통신 활용 방법
4. 한국에서의 컴퓨터 통신 활용 교육	5.5 학습 활동 진행 절차
4.1 컴퓨터 활용 교육 모델의 부적절성	5.6 활동 내역
4.2 교육용 컴퓨터의 부족	6. 결론 및 인터넷 활용 교육시 고려점
4.3 컴퓨터 실습실의 부족	

## 1. 서 론

학교 교육의 질 향상을 위해 컴퓨터는 교육 매체로 많은 기대를 받아오고 있다 [1]. 컴퓨터는 정보의 검색과 수집, 그리고 그 운영 면에 있어 정보사회의 빠른 템포를 수용하며 정보시대의 특징인 동시적인 사고, 학교의 벽을 넘어서 사회 각 영역과 연결된 교육을 제공할 수 있는 잠재력을 가지고 있기 때문이다. 또한 그 발달 배경이 오락 위주였던 영화나 TV 매체와는 달리 학문적인 필요성에 의해 개발된 컴퓨터가 교육에 도입되었을 때에 많은 학자들은 더 이상 학교교육이 몰개성의 시대에 머무르지 않고 개인의 인성과 특성을 존중하는 개별화 교육, 주입식 위주의 지식의 전수에서 벗어나 학교 밖의 현장감 넘치는 교육, 학생들이 능동적으로 참여하는 교육이 가능할 것을 꿈꾸었[2, 3]. 컴

퓨터는 실제 상황에서 부딪히는 문제 해결력 양성의 교육에, 암기보다는 분석력과 종합력이 요구되는 고차원적 사고력 (higher-order thinking) 함양에, 그리고 특정 교과 내용의 제약없이 제반 학습 활동을 보조할 수 있는 도구 (content-free tool)로서 유용하게 사용될 수 있는 가능성을 가지고 있다 [4, 5].

그러나 이와 같은 기대는 현재까지 별로 만족되고 있지 않은 것 같다. 컴퓨터 기술이 교육 현장에서 사용되고 있기는 하나 교육에서는 보조적인 역할에 그치고 있다. 그와 같은 현상은 상당 부분 컴퓨터 활용 교육의 모델을 교실에서 교사가 강의하는 것으로 삼은 데 기인한다. 그러나 이러한 기존의 교실 수업 모델, 교사가 강단 앞에서 강의하고 학생들은 수동적인 위치에 있는 모델로는 교육 개선을 기대하기 어렵다 [6]. Soloway는 교육 미디어로서의 컴퓨터가 기대되는 만큼 교육에 영향력을 미치지 못하고 있는 이유를 다음과 같이 들고 있다[7].

\*중심회원

첫째, 컴퓨터의 가용성이다. 컴퓨터를 수업에 사용하기 위해서는 우선 학교에 수업에서 사용할 수 있을 만큼 많은 컴퓨터가 있어야 한다. 학교에서 컴퓨터는 아직도 비싼 교육기자재이다. 학교에서 필요한 사람들이 모두 자유로이 쓸 수 있게 되려면 많은 수량의 컴퓨터가 필요한데 이는 미국과 같은 부유한 나라에서도 쉽지 않은 일이다. 또, 컴퓨터의 수량이 확보되었다 하더라도 컴퓨터를 쉽게 사용할 수 있는 환경이 되어야 한다. 사용할 수 있는 컴퓨터가 있다고 하더라도 교사는 컴퓨터를 사용하고자 하는 교실까지 옮겨다 놓거나 컴퓨터실을 사전에 예약해야 하고 컴퓨터가 제대로 작동이 되는지를 확인해야 하는 등의 번거로운 준비가 필요하다. 따라서 컴퓨터는 쉽게 늘 사용할 수 있는 대상이 아니다.

둘째, 컴퓨터의 사용은 교육의 문제를 해결하기 위하여 시작되지 않았다. 학교에서 컴퓨터가 사용되기 시작한 것은 사회의 요구에 의해 학부모들이나 상위 행정 기관에 의해 시작되었지 교육의 문제를 해결하기 위해 교육계에서 스스로 시작한 것이 아니다 [8]. 특히 교사들은 교육과 관련된 문제를 해결하기 위해 컴퓨터를 사용하기 시작한 것이 아니라 어느 날 컴퓨터를 사용하도록 권유받아서 컴퓨터를 도입하기 시작하였다.

컴퓨터의 교육적 활용의 목적은 크게 소양 교육과 교육공학적 활용의 두가지에 있다. 이 중 컴퓨터에 관한 기본적인 지식을 배우는 소양 교육의 필요성은 기술의 발달로 필요성이 급격히 줄고 있다. 컴퓨터에 관한 지식이 많지 않아도 컴퓨터를 쉽게 사용할 수 있는 시대가 오고 있다. 컴퓨터의 교육공학적 활용은 교사나 학생이 스스로 컴퓨터를 활용해야 할 필요성을 느껴야 한다. 그러나 컴퓨터의 활용이 교육자의 요구에 의해서라기 보다는 사회적 요구에 의해 시작되었다. 따라서 컴퓨터의 교육적 활용을 보는 교사들의 시각은 교육을 향상시키기 위해 컴퓨터 기술을 어떻게 사용하여야 하는 지로부터 시작된 것이 아니라 학교 외부의 자원으로부터 컴퓨터 기술이 주어졌으니 이것으로 교육을 위해 어떻게 사용할 수 있는지를 살펴보는 것으로 시작되었다.

셋째, 컴퓨터의 교육적 활용의 시작은 교사의 전문 영역을 지원하기보다는 대체하거나 침범하는 방향으로 사용되었다. 교사들이 가장 잘하고 교유의 권한으로 생각해 온 학생들과의 대화 혹은 강의를 컴퓨터가 흉내내려고 하였다. 교사는 학생을 대상으로 직접 이야기하고 설명하기를 좋아하는데 교육용 소프트웨어는 이 역할을 컴퓨터가 대신하는 방향으로 개발되어 왔다.

초기의 컴퓨터 교육이 삼았던 교실 수업 모델은 컴퓨터를 이야기전하는 기술(telling technology)로 사용하였지 행위를 하는 행하는 기술(doing technology)로 사용하지 않았다. 이제까지의 교육용 미디어가 교육에 있어서 필수 불가결한 위치에 서지 못하고 부수적인 활용에 그치는 것은 이와 같은 이유에서이지 않았나 한다. 전하는 기술은 교사들이 전문가이고 잘하는 부분이다. 컴퓨터는 전하는 기술로 사용될 수 있지만 행하는 기술로도 능력을 발휘할 수 있다. 컴퓨터의 행하는 기술을 이용하여 학생들은 무엇인가를 만들고 복잡한 모델링을 해보고, 실험해 볼 수 있다. 이와 같은 컴퓨터의 행하는 기술의 활용은 다른 교육미디어로 내치하기 힘든 고유한 기능이다.

컴퓨터의 가용성 문제는 곧 해결될 수 있기 때문에 컴퓨터 기술이 교육현장에서 지엽적인 위치에 머무르는 것에서 벗어나 오랫동안 학자들이 고대하던 교육 변혁의 주체로서 새로운 자리 메김을 하게 될 것으로 기대된다. 컴퓨터는 기술의 발달로 가격이 점차 내려가 곧 모든 학생들이 하나씩 소유할 수 있는 수준이 될 것으로 전망된다. 이미 선진국에서는 대학생이 학교에 입학하게 되면 학교에서 지원을 하여 개인이 노트북 컴퓨터를 소유하도록 하였고 이러한 추세는 초, 중 고등학교에까지 파급되고 있다[9]. 우리나라에서도 연세대학에서 95년도 가을 학기부터는 모든 학생들이 노트북 컴퓨터를 사도록 생산업체와 가격을 협의 중에 있다는 신문 보도가 있었다[10]. 학교에 컴퓨터 구입을 지원하기 위한 정부 차원의 정책을 비롯하여 여러가지 방법들도 고안되고 있어 학교에서의 컴퓨터의 가용성은 더 이상 문제가 되지

않을 것으로 전망된다. 공공 도서관에서 책을 빌려주듯 컴퓨터를 대여할 수 있는 서비스를 제공하는 것도 하나의 방법이 될 수 있다. 이와 같은 방식으로 가까운 미래에는 컴퓨터의 있고 없음이 더 이상 심각한 문제가 안될 것이다. 단지 성능이 우수한 컴퓨터인지 그렇지 않은 컴퓨터인지의 문제가 남을 뿐일 것이다.

이와 같이 컴퓨터가 충분히 지원되고 컴퓨터의 활용이 교사의 교수 활동을 지원하는 측면에서 개발된다면 컴퓨터의 교육적 활용이 학습 활동에서 주체적인 역할을 하게 될 것이다. 구성주의적 관점에서 살펴보면 스스로 지식을 창조하고 구성하도록 유도하여 학습자 스스로 참여하고 능동적으로 학습에 참여하지 않는 한 학습이 이루어지기 어렵다.

컴퓨터의 교육적 활용의 대안으로 인터넷을 교육적으로 활용하는 방식은 학생들이 학습을 적극적으로 참여하도록 유도한다는데 의의가 있다. 컴퓨터 통신 학습은 대부분 그룹으로 협동 학습을 하도록 하기 때문에 학생들 스스로 학습 문제에 흥미를 가지고 자료를 수집 정리 분석하여 필요한 자료를 추출해 내는 활동을 할 수 있는 환경을 제공한다. 이와 같은 교육적 잠재력 때문에 외국에서는 인터넷을 교육적으로 활용하는 것이 활발하고 한국에서도 시도되고 있다.

## 2. 컴퓨터 통신 활용 교육의 의의

정보화 사회의 특징으로 정보의 다량 생산, 평생 학습이 필요한 사회, 정보의 홍수로 자료의 수집 가공 처리 기능이 필요한 사회 등을 들 수 있을 것이다. 이와 같은 사회에서는 주어진 정보에 만족하지 않고 정보가 있는 곳을 검색하여 원하는 정보를 탐색해 내는 것이 중요하다.

이와 같은 정보 욕구를 만족시킬 수 있는 보고로 국제적인 정보망 인터넷이 있다. 인터넷은 세계에서 가장 큰 정보망으로 그 방대한 규모의 정보로 인하여 이미 교육적인 가치를 오래 전부터 인정받고 있다. 인터넷의 활용은 교과 활동을 할 때 자료의 수집을 위해 사용되거나 정보의 전·수송과 같은 커뮤니케이션의 역할을 하기도 한다. 전세계의 많은 기관 및 사

람들과 저렴한 비용으로 통신이 가능하기 때문에 초·중·고등학교에서의 활용도 활발하다. 인터넷의 교육적 활용은 많은 경우 프로젝트 중심의 협동학습으로 이루어지는 경우가 많다. 이와 같은 활동은 컴퓨터 및 정보 통신 활용 교육의 새로운 모델로 다음과 같은 교육적 의의를 갖는다.

### 2.1 객관적 학습 내용의 개인화

인터넷을 통한 교육은 많은 경우 프로젝트 단위로 활동하게 된다. 프로젝트 단위 학습 활동의 경우 보통 답이 교과서에 제시되어 있지 않은 문제를 주제로 선택하게 된다. 이미 교과서에 답이 제시되어 있다면 연구를 하여 답을 알아내고자 노력할 필요가 없게 된다. 예를 들어 강의 오염에 관한 공부를 할 때 일반적인 정보가 교과서나 기타 자료에 수록되어 있지만 우리 학교 주변의 셋장에 관한 자료는 아무 곳에도 없다. 이와 같은 문제에 관한 답을 찾고자 노력하면서 학생들에게 “강의 오염”이라는 제삼의 지식이 이제 나의 문제, 우리의 문제로 인식하게 된다. 이렇게 프로젝트 중심의 활동을 통해 학생들이 직접 경험하여 정보를 만들어 내는 질적인 학습을 하게 된다. 이제 강의 오염에 관한 문제가 제시되면 그것은 나와 관련이 있는 문제이고 우리의 문제로 인식하게 된다.

### 2.2 정보의 소비자에서 생산자로

개별적인 프로젝트를 통해 얻게 되는 정보는 새로운 지식의 창출이다. 우리 학교의 셋장에 관한 정보는 우리가 만든 정보이다. 그리고 이러한 정보를 만들기 위해 자료를 논리적으로 정리하고 누군가에게 이에 관한 의견을 듣고 이를 반영하여 다시 체계적인 정보를 만드는 동안 학생들은 자연스럽게 새로운 정보를 만들어 내게 된다. 따라서 정보의 소비자에서 정보의 생산자가 될 수 있다. 정보화 시대에는 정보의 요구가 다양하기 때문에 정보제공자가 특정인에 국한되지 않고 일반 대중으로 확산되어야 한다.

### 2.3 학습 동기 유발

학생들은 의미 있는 맥락 속에서 학습을 하

게 된다. 프로젝트의 주제를 학생 스스로 선택하게 되므로 학생은 스스로 문제의식을 가지고 자신의 관심 분야에서 주제를 선택하게 된다. 따라서 학생들의 학습 동기가 높아지고 새로운 기능을 배우는데 적극적이며 프로젝트를 완성하려는 의지가 크게 된다. 또 팀으로 활동하게 되므로 다른 사람과 피드백을 가지게 되어 학습 활동에 능동적으로 참여하려는 의지가 높아지게 된다.

### 2.4 학생들의 다양한 학습 요구 만족

학생들은 모두 자기 다른 개성의 소유자이고 관심이나 지적 능력이 다르다. 더우기 정보화 사회에서는 다양성이 개성의 표출로 고양되고 권장되는 덕목이기 때문에 학생들의 다양성은 만족되어야 한다. 이와 같은 다양성은 학습의 개별화로 이어진다. 학생은 자신의 속도로, 자신의 스타일로, 자신의 적성과 기호에 맞게 프로젝트를 이끌어 나갈 수 있게 되므로 학습자는 자기 자신만의 목표를 세우고 이에 맞는 개별적인 활동을 할 수 있다. 일반적으로 이와 같은 개별 학습 활동을 통한 학습 성취는 높다. 컴퓨터 통신을 통한 학습활동은 개인의 다양한 정보 욕구를 충족시켜 줄 수 있다.

### 2.5 과학적 사고력 증진

지식 사회, 정보화 사회에서는 지식의 급속한 팽창과 변화로 지식을 배우기보다는 논리적이고 체계적으로 사고할 줄 아는 것이 더 절실한 사회가 되었다. 학생들이 주어진 답에 따라오기를 요구하기보다 새롭고 의미있는 질문을 제기할 수 있도록 도와주는 열린 교육이 필요하다. 컴퓨터 통신 활용 교육에서는 문제 해결 능력, 가설 설정, 추론, 검증, 관찰, 자료 수집과 분석, 일반화, 대안 탐색 등 실질적인 문제 해결 능력을 신장시키는 경험을 할 수 있는 환경을 제공한다. 이러한 과학적 사고는 반복되는 규칙성을 찾아내고, 예측을 하며, 가정을 검증하는 단계의 모델링 활동을 통해 이루어진다. 이와 같은 활동을 위해서는 교과서 위주의 암기 교육에서 벗어나 다양한 학습 자료를 이용해야 하는 데 인터넷의 환경에서는 다양한 자료를 검색해 볼 수 있다.

### 2.6 협동적 교수·학습 활동

인터넷을 활용한 학습 활동은 학생들이 팀을 이루어 한가지 목적을 위해 여러 사람이 역할을 분담하거나 협동하여 문제 해결을 하게 된다. 팀의 구성원은 다른 나라에 있거나 같은 학교, 같은 반의 친구가 될 수 있다. 보통 교실에서 수업 활동에서 경험하지 못하는 협동을 통해 문제를 해결하도록 한다.

## 3. 외국의 활용 사례

선진 여러 나라의 고등교육에서 인터넷을 활용하지 못하는 것은 상상할 수도 없고 지금은 초·중·고등학교에서도 인터넷의 활용이 일반화되어 가고 있는 형편이다. 외국의 학교에서 교수 학습 활동을 위한 수단으로 인터넷을 활용하고 있는 사례 몇 가지를 조명해 본다.

### 3.1 꼬마 과학자 “Kids as Scientists”

미국의 위스콘신 주의 국민학교에서 행해졌던 “Kids as Scientists”는 학생들에게 실생활에서 체험하는 과학을 가르치기 위한 프로젝트이다[4]. 이 연구는 1993년-1994 기간 동안 위스콘신주 내의 8개 학교의 26명의 교사가 참여한 프로젝트의 일환으로 수행되었는데 미국 국립과학재단과 위스콘신 주립대학 등이 지원한 연구였다. 참여한 학교는 각각 3대의 컴퓨터(2대의 갈라 노트북 컴퓨터와 1대의 데스크탑 컴퓨터), 프린터 1대, 모뎀 3개, Claris Works와 하이퍼스튜디오 소프트웨어, 참가 교사들 각자에게 범용 컴퓨터의 계정, 그리고 참가 교사의 교실에 전화선, 교사당 연간 전화비용 400\$이 지원되었다. 교사들은 원하는 목적대로 주어진 기자재를 사용할 수 있고 학습 활동 계획을 협의하여 수행하도록 하였는데 커뮤니케이션은 애플 컴퓨터의 통신망을 이용하였다.

위스콘신주는 겨울이 길고 매우 추운 지역이다. 이러한 지역적 특성을 살려 주의 국민학교들은 인터넷으로 연결되어 과학 실험을 하였다. 실험을 통해 수집된 데이터는 인터넷을 타고 다른 학교의 학생들에게 전달되었다. 이 프로젝트는 통합교과적 성격을 띄는데 과학·수학·국어·사회 등의 내용이 포함된다.

이 프로젝트는 재미있는 질문으로 시작한다. 국민학교 교사들은 학생들에게 얼음이 18인치나 뽕뽕 언 “호수의 물의 온도는 아래로 내려갈수록 더욱 높아질까 아니면 내려갈까?”라는 질문을 던지고 학생들은 이에 대한 답을 하기 위해 여러 가지 가설을 세우고 이를 증명할 방법을 구상하였다. 그리고 두꺼운 얼음을 어떻게 썰 수 있는지 여러 가지 방법을 궁리한 결과 겨울 낚시를 다니는 할아버지의 도움으로 얼음에 구멍을 내기로 하였다. 또 물의 온도를 재기 위한 방법도 토론하였는데 바가지에 온도계를 넣고 물을 퍼 올려 온도를 재기로 결정하였다. 이 과정에서 학생들은 여러 가지 과학적 방법을 동원하였는데 실험 도구와 실험 방법의 정확성을 검증하는 학습 경험을 하게 되었다. 이와 같이 학생들은 연구를 계획하고 진행하고 데이터를 측정하여 분석하고, 분석결과는 다른 지역과 비교하여 이를 글로써 작성, 검토하는 일련의 모든 직업에 전자우편과 게시판의 기능을 이용하여 이루어졌다. 컴퓨터 통신의 도움없이 이와 같은 연구를 신속하고 정확하게 해 낼 수 없었을 것이다.

### 3.2 Global School House (GSH)

Kids as Scientist 프로젝트가 텍스트 위주의 자료를 다루었는데 비해 GSH 프로젝트는 비디오의 음성을 컴퓨터 통신으로 활용하는 기술을 이용하였다. Global School House Project (GSH)은 멀티미디어 자료를 활용하는 비교적 널리 알려진 국제 컴퓨터 통신 활용 교육 프로젝트로 이 연구의 목적은 인터넷과 같은 통신망의 자료가 어떻게 교수 학습자료로써 사용될 수 있는지를 조사하고, 학생들에게 어떻게 하면 적극적인 정보의 활용자가 될 수 있는지를 학습시키고, 교사들에게 교수 학습에 필요한 자료를 제공하고 이 자료들을 적극적으로 활용하도록 교육시키는데 있다. 참여 교는 미국의 11개주에 있는 20개교와 외국의 9개국으로 4가지 주제(space, energy, weather, water)로 나누어 진행하였다. 이들은 구체적인 실험에 들어가기 전에 관련 과학자나 고위 공무원 등과 화상회의를 하였는데 각 그룹의 학생들은 최소한 한번의 화상회의 (video conference)를 고위

공직자와 하도록 되어 있다. 이와 같은 화상회의의 목적은 이 프로젝트의 중요성을 널리 알리는데 있다.

화상회의의 커뮤니케이션을 위해 CATV와 개인용 컴퓨터가 활용되었다. 사용 대상은 학생, 교사 및 전자 손님(electronic visitor : 주로 고위 공무원이나 정치가, 전문 분야의 과학자 등)이고, 이때 사용되는 소프트웨어 도구는 코넬 대학이 개발한 CU-SeeMe software이다. 음성 전화로 인터넷에 음성을 실어보내는 방식도 사용되었는데 일리노이 대학 (University of Illinois)이 개발한 Maven software를 사용하였다. 그리고 일반적인 전자 우편이나 게시판, 그리고 다양한 데이터베이스나 정보 은행이 활용되었는데 인터넷의 다양한 데이터 베이스가 좋은 자원으로 이용되었다. 1994-1995 학기에는 확장하여 수행할 예정으로 되어 있다.

### 3.3 GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment)

잘 알려진 대로 미국의 앨 고어 부통령은 환경보호론자이며 정보통신의 신봉자이다. 그는 전세계의 초 중 고등학교를 하나의 큰 네트워크로 묶어서 우리의 환경을 보호하는 세계 시민 교육을 하자는 GLOBE 프로젝트를 발의하였다.

GLOBE는 실제로 경험하는, 학교 중심으로 이루어지는 국제적인 환경 교육 프로젝트이다. 이미 미국에서는 올 4월 22일, 지구의 날에 GLOBE 프로젝트가 착수되었는데 현재 미전역의 1,900개의 학교가 참여하고 있으며 외국의 경우 점식 외교 채널을 통해 참여하기를 요구하였다. 현재 100여개 국가가 참여에 관심을 보이고 있으며 한국을 비롯한 21개국이 올해부터 참여하고 있다. 한국은 현재 서울 소재 한성 과학고만이 참여하고 있으나 내년에 4개의 학교로 확대 실시하고 1999년까지는 30개로 늘릴 예정이다.

참여학교들은 인근의 환경상태를 측정하여 GLOBE 자료처리센터로 보낸다. 그러면 그 자료를 이용하여 만들어지는 지구의 환경영상 이미지를 제공받고 관련된 관찰결과를 연관시키

면서 좀더 광범위한 환경주제를 토론하게 된다.

많은 나라들이 다양한 테크놀로지를 가지고 참여하게 되므로 텍스트 위주의 전자 우편이나 게시판으로부터 멀티미디어가 가능한 WWW 등에 이르기까지 다양한 대화 방법이 지원될 것이다. 학습 활동 내용은 여러 과목을 통합한 형태로 운영되며 여러 사람이 역할을 분담하는 협동 학습의 프로젝트 중심 교육 환경을 제공한다.

#### 4. 한국에서 컴퓨터 통신 활용 교육의 여건

우리의 교육 여건상 컴퓨터 통신, 특히 인터넷을 활용한 교육을 시기 상조로 보는 시각이다. 다음에 컴퓨터 교육과 관련된 우리의 교육 현실을 살펴보았다.

##### 4.1 컴퓨터 활용 교육 모델의 부적절성

앞서 밝힌 것과 같이 컴퓨터의 교육적 활용은 가장 일반적인 수업 형태인 교실에서의 강의 수업을 모델로 하고 있다. 사용빈도로 살펴본 컴퓨터의 활용은 계획적으로, 정규적으로 일어나기보다는 우발적, 일회적인 사용이 우세하며 이러한 현상은 학년이 올라갈수록 더 심하다[11]. 컴퓨터가 주로 저학년을 대상으로 단순한 수업에 사용될 경우 사실의 암기나 교사들의 단원 수업 정리에 사용하는 반복형 학습이 가장 보편적인 컴퓨터 보조학습 형태이라고 밝혀진 바 있다[8]. 고학년으로 올라갈수록 단순 사실 암기나 반복연습형의 필요성이 상대적으로 적어지게 되므로 컴퓨터 활용의 페러다임이 바뀌지 않는 한 저학년 위주의 활용으로 제한되기 쉽다.

또한 고급 수학, 과학, 사회, 외국어 과목등 전통적으로 대학입시에 중요한 비중을 차지하고 있는 학과목에서 컴퓨터의 활용은 외면 당하고 있다. 이는 외국의 경우와 대조되는 경향으로 외국에서는 소위 주요 교과에서 컴퓨터를 사용하는 경향이 많다[그림 1]. 교육개혁으로

인한 우리의 교육 페러다임의 변화로 고학년에 서도 사용할 수 있는 컴퓨터의 도구적 사용과 같은 컴퓨터 교육의 열린 모델이 필요하다.

##### 4.2 교육용 컴퓨터의 부족

이옥화[8]의 연구에 의하면 학교급별 컴퓨터 보유 대수는 국민학교, 중학교, 인문계 고등학교의 경우 1대에서 5대 사이를 보유하고 있는 비율이 가장 높았다[그림 2]<sup>1)</sup>. 이와같은 보급 대수로는 모든 학생이 동시에 컴퓨터를 같이 사용해야 하는 활동은 할 수가 없다. 컴퓨터 기종은 빠르게 변화할 것이고 이에 맞게 소프트웨어가 개발, 보급될 것이므로 언제나 하드웨어의 부족은 있을 수밖에 없다. 따라서 적은 수의 컴퓨터로 모든 학생들이 고루 혜택을 받을 수 있는 컴퓨터 활용의 모델이 필요한 때이다.

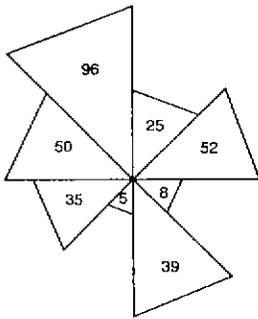
##### 4.3 컴퓨터 실습실의 부족

정부가 1989년부터 학교의 크기에 따라 최소한 컴퓨터 교실 1대 분의 컴퓨터를 보급하고자 노력을 하였으나 많은 학교가 여전히 컴퓨터를 2인 1대 사용 기준으로 컴퓨터실 1개를 확보하고 있지 못하고 있다(표1).

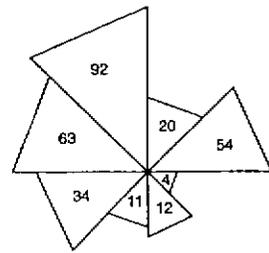
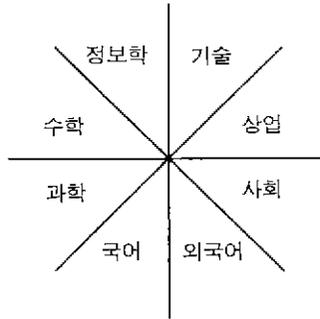
(표1)에 의하면 학교에 컴퓨터실이 별도로 마련되어 있지 못한 학교가 많다. 중학교의 경우 1765명으로 한 반의 학생을 평균 50명으로 보았을 때 컴퓨터실을 주당 약 36시간 사용해야 학생 1인당 1주일에 1시간 컴퓨터실을 사용할 수 있게 된다. 그러나 학교의 컴퓨터실은 실제로도 문이 잠긴 채 사용이 활발하지 않은 게 현실이다. 일주일 36시간을 사용하려면 준비시간을 합쳐 컴퓨터실이 일반 교실처럼 늘 사용되고 있어야 함을 의미한다. 아울러 학교당 컴퓨터실 수가 1이 안된다는 것은 별도의 컴퓨터실을 갖지 못한 학교가 많다는 의미이다. 이 차이는 곧 학교에서 컴퓨터 소재지의 유추를 가능하게 한다. 즉 학교에서 컴퓨터실을 따로 마련하기보다는 교실과 같은 기존 공간에 컴퓨터를 두고 있음이 나타나고 있다. 컴퓨터가 분산되어 있을 경우 대부분의 교사들이 수업에 사용을 꺼려한다는 점을 감안할 때 실제로 컴퓨터의 교육적 활용 여부에 회의를 갖게 한다.

따라서 컴퓨터교실을 이용하여 학습 활동을

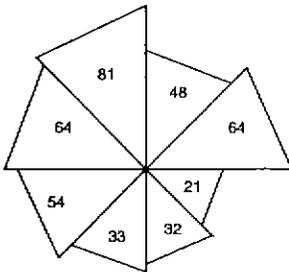
1)실업계 고등학교의 경우는 그 경향이 다르다(표1을 참조).



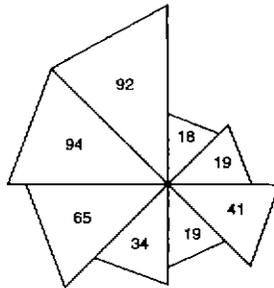
벨기에(플레미시 지역)



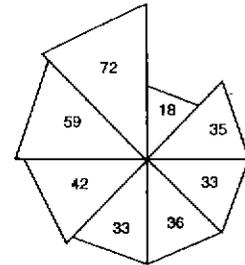
벨기에(불어 지역)



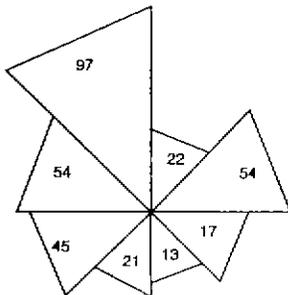
네덜란드



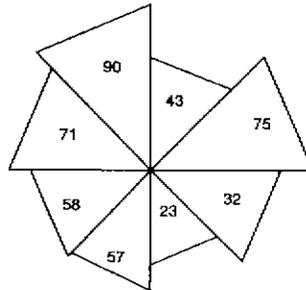
독일



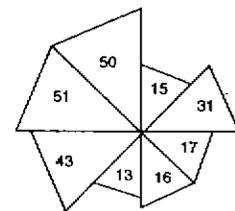
네덜란드



스위스



미국



일본

소스 : De School op Rapport, Ministry of Education,  
Flemish Community.

그림 1 외국의 각 교과목에서의 컴퓨터 활용

• 출처 : Measuring What Students Learn

표 1 학교급별 컴퓨터당 학생수 및 컴퓨터실당 학생수

	컴퓨터당 학생수	학교당 컴퓨터실수	컴퓨터실당 학생수	컴퓨터실 보유학교당 컴퓨터실당 학생수
국민학교	40.61	0.68	900.67	1323
중 학교	47.66	0.73	1289.35	1765
인 문 고	55.20	0.77	1520.49	1974
실 업 고	21.36	1.56	838.85	838

표 2 학교당 전화 보급

	학교수	전화대수	학교당 평균 학생수	학교당 평균 교원수	학교당 평균 전화 보유대수	전화기당 사용자수
국민학교	6,212	21,001	4,099,395	139,096	3.38	201.82
중 학교	2,653	11,622	2,508,657	99,775	4.38	224.44
일 반 고	1,046	6,205	1,209,330	55,753	5.93	203.88
실 업 고	738	4,683	851,495	41,311	6.35	190.65
특수학교	106	403	21,251	3,303	3.80	60.92

자료 : 교육통계연보, 교육부(1994. 9. 1) [12]

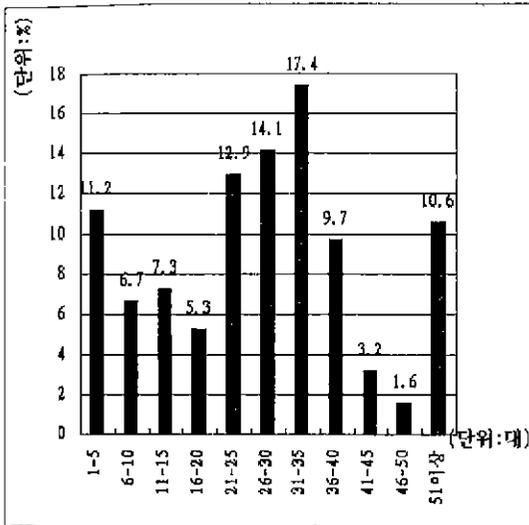


그림 2 컴퓨터 보유 대수별 현황

하기 힘들지만 각 교실에 컴퓨터를 한두 대씩 지원한다면 장소의 제한에 따른 기자재의 사용이 좀더 용이해지고 아울러 한두 대를 이용한 컴퓨터의 교육적 활용이 활성화될 것으로 기대된다.

#### 4.4 전화시설 부족

컴퓨터 통신을 하려면 통신 전용선이나 공중

선은 통신의 인프라이다. 전화선의 보급률이 정보화 사회의 지표로 사용되는 것도 같은 맥락에서이다. 현재 전국의 대부분의 학교에는 통신 전용선이 시설되어 있지 않으므로 공중 전화선을 이용하여 통신을 하게 된다. 따라서 통신을 위한 전화선의 확보가 매우 중요한데 우리나라 학교의 경우 전화기당 사용자수가 약 200명이 넘어 전화선 사용이 매우 제한되고 있음을 알 수 있다 (표2). 표2에 의하면 국민학교의 경우 학교당 평균 학생수는 660명이고 교원수는 22명 가량인데 이들을 위한 전화기는 교차 3.38대에 불과하다. 따라서 학교당 보유 전화 대수가 절대적으로 부족하여 컴퓨터 통신을 위해 전화선을 사용하기란 어렵다. 음성 통신을 위해서만 전화기를 사용하는 데에도 사용 적체가 심하기 때문에 교사들은 컴퓨터 통신을 위해 전화선을 방과 후에나 사용할 수 있는 형편이다.

이러한 악조건에도 불구하고 컴퓨터 통신 활용 교육의 미래는 밝아 보인다. 우선 우리나라는 세계 10대 통신 대국이고 교육개혁의 기본 방향이 열린 학습 사회이므로 교육의 인프라로 통신을 통한 교육을 중요시하게 될 것이다. 컴퓨터 통신의 장점을 살리는 교육적 활용 모델이 제시되어야 할 때이다.



## 5. 인터넷의 국내 활용 교육: 세계 속의 교실

한국에서도 컴퓨터 통신, 특히 인터넷을 통한 교육 프로젝트가 이미 시도되었다. 1993년도에 한양대학교의 교육공학센터에서 미국의 National Geographic의 소프트웨어를 사용하여 러시아, 독일 등의 학교와 산성비에 관한 프로젝트를 하였다. 이 National Geographic의 국제적인 프로젝트는 Kids Net으로 불린다. 참여학교의 학생들은 National Geographic에서 개발한 패키지를 사용하게 되는데 패키지에는 교육과정과 구체적인 교수·학습 내용, 학습 활동을 위한 실험 도구와 필요한 재료가 포함되어 있다. 내용은 주로 환경 교육과 관련된 주제이다.

Kids Net에 참여하는 학교는 정해진 일정에 따라 데이터를 수집하여 통신망에 올려야 한다. 이 자료들은 각 나라의 학생들에 의해 분석되고 해석된다. Kids Net의 활동은 교육과정과 교수·학습 자료가 포함된 패키지에 의해 운영되므로 주제나 활동이 미리 상세히 기술되어 있다. 학교의 일정이나 일기 등의 이유로 일정을 맞추지 못하게 되면 다른 참여교의 활동 일정에 영향을 미치게 된다.

이와 같이 짜여진 활동을 하는 Kids Net과는 달리 자유롭게 주제를 선택하고 상대학교를 선택할 수 있는 활동이 있다. 세계 평화를 유지하고 증진시키기 위해 어린 학생일 때부터 세계시민으로 교육을 시키고자 미국의 Copen Family 재단은 1980년대 말에 I#EARN(International Education & Resource Network)이라는 통신망을 통한 교육 프로젝트를 시작하였다. 초기에는 Copen Family 재단의 지원으로 시작되었으나 현재는 25개국의 1,000여 학교가 참여하고 있는데 이들은 12개의 지역 센터로 나뉘어 독립적으로 자원 조달을 하고 있다. 참여교의 교사와 학생들은 관심에 따라 주제를 선택하고 활동 일정을 세워 참여자간의 동의로 활동을 진행한다. I#EARN은 샌프란

시스코 소재 IGC (Integration of Global Communication)망을 사용한다.

### 5.1 “세계 속의 교실”의 배경 및 목적

우리나라에서는 호주로부터 1993년에 제의를 받고 1994년 가을부터 “세계 속의 교실: 국제 컴퓨터 통신 교실 21세기 프로젝트 (Asian Link-Telecommunications for the 21st Century Project)”라는 이름으로 I#EARN 활동에 참여하고 있다. 호주의 아시아교육재단 (Asia Education Foundation: AEF)<sup>2)</sup>이 아·태 지역의 미국, 한국, 중국, 일본과 함께 컴퓨터 통신을 이용한 새로운 형태의 학습 활동을 제의해왔다. 컴퓨터 통신은 기존의 I#EARN 망을 이용하기로 하고 아·태 지역의 5개국이 참여하는 프로젝트를 시작하였다. 이 프로젝트가 활발히 진행되면 참가 학교들은 I#EARN의 많은 나라와 학교간에 자유로이 활동을 하도록 하였다.

이 프로젝트의 리더격인 호주는 아·태 지역이 정치적 경제적으로 급부상함에 따라 이 지역 일원으로서의 역할에 많은 관심을 가지고 아·태 지역을 호주에 소개하고 이 지역에 호주를 홍보하는데 힘을 쓰고 있다. 호주 정부는 여러 분야에서 이와 같은 활동을 수행하고 있는데 특히 교육 분야에서는 연방정부의 노동·교육·훈련부 지원으로 아시아 교육 재단 (AEF)을 세워 이 정책을 수행하고 있다. AEF의 주요 업무는 혁신적이고 재미있는 교수 학습방법으로 호주와 아시아 지역간의 국제 이해의 교류를 증진시키는데 있다. 이러한 맥락에서 호주는 한국, 일본, 중국과 미국의 학교들을 교육망으로 연결하는 본 프로젝트를 시작하게 되었다.

1970년대의 컴퓨터 교육은 호스트 컴퓨터의 기능을 터미널로 이용하는 환경에서 이루어졌고, 1980년대의 컴퓨터 교육은 개인용 컴퓨터를 이용하는 환경에서, 1990년대는 컴퓨터 통신을 활용하는 환경에서 이루어지고 있다. 본 프로젝트는 컴퓨터 통신이라는 새로운 테크놀로지가 학교 교육에서 사용될 수 있는 기술적 가능성을 탐색하고, 교육에의 여러 가지 활용 사례, 교사 연수 및 행정적 지원 사항의 분석을 통하여 컴퓨터 통신의 교육적 활용 방안을 모색하고자 시작되었다.

2) 아시아교육재단은 연방정부의 노동·교육·훈련부에서 지원하여 멜번 대학내에 설치한 기구

## 5.2 학교 선정

참여 대상은 지역적으로 떨어져 있는 한국의 초·중·고등학교와 한국의 파트너 학교로 지정되는 미국과 호주의 초·중고등학교를 대상으로 하였다. 한국측 참여 학교의 리스트를 해당 국에 보내면 해당 국의 I#EARN 조정자가 국외의 참여 학교를 선정하여 국내의 학교와 파트너로 짝을 지어 주었다. 국내의 참여 학교는 다음의 기준으로 선정하였다.

- 공립과 사립 학교를 포함한 각급 학교급 (국민학교, 중학교, 고등학교)

- 학교장이나 학교의 교사들이 본 연구에 관심을 가지고 행·재정적인 지원이 가능한 곳

- 특별 활동 시간에 본 프로젝트를 수행할 수 있는 학교

- 영어 교사와 컴퓨터 교사 및 기타 관심 교사들이 팀으로 일할 수 있는 학교

- 본 연구를 위해 교사를 연수에 참여시킬 수 있고 그 비용을 부담할 수 있는 학교

(년 2회의 면대면 연수와 정보 통신을 위해 소요되는 예산이 필요)

- 컴퓨터 통신에 필요한 장비 (컴퓨터와 모뎀)를 부담할 수 있는 학교

통신에 필요한 컴퓨터는 최신의 고기능 컴퓨터가 아니어도 가능하다. 따라서 현대의 컴퓨터와 전화 1선으로도 활동이 가능하기 때문에 학습 활동은 컴퓨터실에서 하지 않아도 가능하다.

부록 1에 참여하는 한국 학교의 리스트와 연락처가 제시되어 있다.

## 5.3 관련 기관

IGC를 사용하는 I#EARN안에는 수많은 논리적인 네트워크들이 있다. 참여 학교들은 I#EARN의 게시판에 올라온 많은 학교들과 직접 프로젝트를 같이 수행할 수 있으나 새로운 방법에 익숙치 못한 학교를 지원하기 위해

본 프로젝트의 수행 초기에는 각각 파트너 학교를 짝지워 주었다. 그리고 이들 학교의 활동을 지원하기 위해 각 참여국내에 국가 조정자 (National Coordinator)를 지정하였다.

한국에서는 한국교육개발원이 주체가 되고 (한국 조정자 : 이옥화) 지원 기관으로는 서울대학교 사범대 과학교육연구소 (소장 : 박승재)가 있다.

미국측은 Copen Family Foundation의 I#EARN 사업부 (Dr. Ed Gragert)에서 주관한다. 미국측은 한국측 참여 학교에 IGC Net의 ID 개설 및 망 사용료를 제공하였다. 미국에서는 워싱턴주 소재의 8개 초·중·고등학교가 참여하고 있다. Copen 가족재단의 후원기관인 Korea Society (회장 Mr. Greg, 전 주미 대사)이 본 활동을 지원하고 있다.

호주는 세계 속의 교실 프로젝트를 처음 주장하여 시작한 나라로 멜번 근교의 학생 200여 명의 작은 중·고등학교의 지리 교사 (Mr. Bill Coppinger, Broadford Secondary College 교사)가 본 국제 프로젝트의 전체 회장 역할을 하고 있다. 주관기관은 아시아 교육재단 (AEF) 이고 본 연구 활동을 위한 AEF의 기금은 연방 정부의 호한 재단 (Australia Korea Foundation<sup>3)</sup>, 사무총장 Dr. Philippa Kelly)에서 지원한다. 우리나라와 파트너 학교는 멜번 소재 McKinnon College와 시드니 소재 Castle Hill High School이 있다.

일본에서는 외무성이 지원하는 Association for Promotion of International Co-operation in Tokyo가 주관기관이다. 중국에서는 교육부 지원 기관인 Chinese Institute of Educational Research in Beijing이 주관하고 있다.

## 5.4 국내 학교에서의 인터넷 통신 활용 방법

국내, 외 학교간의 통신은 본원에서 제공하는 인터넷의 주소를 사용하여 미국의 IGC 망에 접속하게 하였다. 학교들은 공중망으로 본원의 컴퓨터를 통해 인터넷에 접속하므로 전화 요금이 부담이 될 가능성이 있어서 학교 소재지

3) 호한 재단은 호주 외무부의 기구로 1988년 노태우 대통령이 호주를 방문했을 때 양국의 관계를 돈독히 하기 위해 양국 사이의 활동을 주관할 기구를 제안하였다. 한국에서는 공무원 조직이 아닌 호호재단(Korea Australia Foundation : 회장 금진호)이 호한재단의 상대역을 맡고 있다.

주변에서 인터넷 주소를 할당받을 수 있는 기관이 있으면 그 곳을 이용하도록 권장하였다.

참여 교는 한국교육개발원의 KEDI망으로부터 학생과 교사용 인터넷 계정 2개를 각각 부여받고 미국의 IGC망으로부터 인터넷 계정 1개를 부여받았다. KEDI로부터 부여받은 ID는 교사용(학교명t@ns.kedi.re.kr)과 학생용(학교명s@ns.kedi.re.kr)이 있다. 미국 측의 코펜 가족 재단에서는 본 프로젝트를 위해 한국의 참여 학교의 IGC의 사용료를 지원하였는데 IGC의 사용료는 하루 1시간 정도의 사용을 기준으로 할 때 보통 한 달에 \$20-30가량 된다. 본 프로젝트 참여교의 학생과 교사들은 IGC에서 제공하는 Conference Room으로 가서 서로 정보를 주고받을 수 있다.

## 5.5 학습 활동 진행 절차

학습 절차는 자유로이 결정할 수 있는데 Dr. Chris Morton<sup>4)</sup>이 개발한 세계교육모델<sup>4)</sup>이 개발한 세계교육모델(Global Education Model : GEM)을 사용하도록 권장하였다. GEM은 다음의 세 가지 절차를 따르도록 되어 있다.

5.5.1 소개 : 약 4주에 걸쳐 참여교의 학생들과 교사는 서로 친해지는 활동을 한다. 이때 학교가 속한 지역사회의 뉴스나 정보를 우편이나 오디오 테이프 혹은 비디오 테이프로 교류하여 자신이 속하는 지역 사회의 문화와 사회 관습, 생활 습관 등을 자연스럽게 소개한다. 학생들은 개인끼리 혹은 교사와 학생이 그룹으로 전자우편이나 화상 전화기를 통해 서로 만나는 활동을 한다. 이 단계는 서로 친해지기 (knowing each other)가 목적으로 담당 학교명, 교사명, 교장명, 주소, 전화 번호, 팩스 번호 등의 정보를 주고받고 학생끼리의 펜팔 교환을 하는 등 테크놀로지 사용에 익숙해지도록 하는 단계이다. 현재 세계 속의 교실 프로젝트에서는 4주보다 훨씬 긴 시간을 사용하고 있다.

5.5.2 주제 선정 : 주제선택은 I#EARN의 게시판에서 현재 수행중인 혹은 잠정적인 주제

중에서 관심 있는 것을 선정하게 된다. 주제가 선정이 되면 구체적인 교육과정 설정, 협동 학습을 위한 자료 교환 일정 및 내용 등을 결정하게 된다. I#EARN에서 진행하였거나 현재에도 진행 중인 프로젝트의 예가 많이 있으나 아래에 대표적인 예를 제시하였다.

- The Contemporary, a news magazine : 뉴욕주의 고등학교에서는 매달 전세계의 I#EARN 참여 학생들의 활동을 소개하고 그들의 의견을 기고하는 잡지를 발간한다.

- Water Pumps for Nicaragua : 물이 부족한 니카라구아에 우물을 파기 위한 장비와 지식을 보내주는 프로젝트로 어린 학생들이 카드를 만들어 팔아 기금을 마련하거나 자신이 가지고 있는 자전거의 바퀴를 보내 벽돌을 사게 하고 바퀴를 도르래로 이용하여 우물의 물을 퍼 올리게 한 프로젝트이다. 이 프로젝트의 결과로 니카라구아 학생들은 하루에 몇 시간을 걸어야 물을 길어 올렸는데 이러한 물길는 수고를 덜게 되었다. 니카나구아 학생들은 학교를 다닐 수 있는 시간이 생기게 되었다는 감사 편지를 보내왔다. 참여하였던 어린 학생들은 자신의 작은 행동이 다른 사람들에게 큰 영향을 미치는 것을 느낄 수 있었다.

- The Holocaust Project : 제2차 세계 대전 기간 동안 일어났던 유대인 대학살에 관한 연구와 현장 답사를 통해 이와 같은 일이 다시는 일어나지 않도록 교육한다. 현재도 진행중에 있다.

- The Heroes Project : 학생들은 자신이 좋아하는 영웅의 모델을 모아서 이것을 책자로 만들었다. 이것은 자신이 속한 문화와 역사, 사회 현상들을 간접으로 보여 주어 프로젝트 시작할 때 서로 소개하기 단계에서 많이 이용되는 아이디어이다.

- Holiday's Project : 위의 영웅 프로젝트와 비슷한 것으로 국민학교 수준의 학생들이 즐겨하는 프로젝트이다. 각 나라에서 지키는 명절들에 관한 정보를 모아서 서로 교환한다.

5.5.3 결과보고 : 그 동안 활동한 연구 결과를 정리하여 지역사회나 국제 기구에 발표를 한다.

4) 뉴욕의 Westchester 카운티의 I#EARN 조정자

이러한 활동은 학교 활동을 외부에 소개하여 세계 시민으로서의 의미를 갖도록 한다. 형태는 연구 보고서, 시집, video tape, 등을 발간하게 된다.

## 5.6 활동 내역

참여 학교들은 외국의 학교들과 각각 짝지어졌는데 참여 학생들은 총 162명으로 학교급별로 6명부터 32명에 이르기까지 다양하다. 남녀 학생의 참여는 여학생이 남학생에 비해 저조하게 나타났다. 참여하는 학년을 살펴보면 고등학교의 경우 입시에 영향을 덜 주는 저학년의 학생 위주로 나타났고 국민학교도 고학년 위주로 나타났으나 중학교는 전학년이 고루 참여하고 있었다. 활동 시간을 살펴보면 교사의 열의와 학교의 지원에 따라 많은 차이를 보이거나 대체로 특별 활동 시간에 활동하는 것이 보통이고 개중에는 일주일에 3일을 하는 곳도 있었다.

사용하는 기계는 대부분 486급의 컴퓨터와 고속 모뎀을 보유하고 있었다. 이 프로젝트를 시작할 때는 286급의 컴퓨터로 시작한 경우도 있었으나 프로젝트가 진행되면서 학교와 학부모의 지원으로 기능이 향상된 컴퓨터를 마련하게 되었다. 대개의 경우는 학교측 배려로 이 활동을 위해 통신을 위한 전화선을 비교적 자유로이 사용할 수 있었으나 일부 학교의 경우 교무실이나 학교 전체가 같이 써야 하는 전화선을 이용해야 하는 경우가 있어서 전화선 사용에 제한이 있었다. 활동 환경을 나타내는 관련 구체 사항은 부록 2에 수록하였다.

교원 연수 : 참여 학교의 교사들은 1년에 두 번 한국교육개발원에서 주최하는 연수에 참여하였다 (1994년 9월과 1995년 2월 1995년 후반기 예정). 각 연수는 하루 동안 이루어졌는데 인터넷의 사용법에 관한 내용과 인터넷을 이용하여 할 수 있는 활동에 관한 방법을 오전과 오후로 나누어 실습과 함께 병행하였다. 연수의 연사는 본 프로젝트를 주관하는 연구원 중심으로 이루어졌는데 기술적 자문을 위해 전산 통신 전문가가 초빙되기도 하고 외국의 조정자가 출장을 와서 연수를 하기도 하였다. 또 Luma 전화기를 이용하여 외국의 참여 교사들과 화상 전화 컨퍼런스를 하기도 하였다. 이들

은 평소 전자우편으로 소식을 주고받고 활동을 통해 알던 사람들과 실제 얼굴을 대하고 이야기를 나누는 기회를 갖게 되어 서로 공통되는 질문과 문제를 해결하기 위한 시간을 가졌다. 본격적인 학생 활동이 이루어지기 전이어서 인지 질문은 학교와 학부모의 지원을 어떻게 유도해내는지, 학생들의 관심을 어떻게 끄는지에 관련된 것이 많았다.

호주의 호한 재단은 이 활동을 더욱 활성화하기 위해 호주 측의 파트너 학교 교사 2인을 2주간 호주에 초청하여 교육과정 및 학습 활동을 관련 교사들이 모여서 만들고 이에 관한 일정을 결정하도록 지원하기로 하였다. 올 7월에 교사 2인이 호주에 파견될 예정인데 제2회 세계 I#EARN 컨퍼런스에 참석하여 한국에서의 활동을 소개하고 호주측 참여 교사들과 교수, 학습 활동 계획을 세우기로 하였다.

학생 활동 : 참여 학교 학생들의 활동은 상대방 학교가 결정된 후에 인터넷을 통하여 편지를 주고받으며 소개하기 단계에 머물러 있다. 현재까지 인터넷에 접속하기 위한 기술적인 문제가 많았고 영어로 커뮤니케이션을 해야 하는 부담 때문에 활발한 활동은 이루어지고 있지 않은 편이다.

전자 우편을 사용하는 방식은 교사가 학생들을 위한 통신을 직접하고 있다. 교사는 학생들의 편지를 하나의 파일로 모아서 상대 학교로 발송한다. 학생들이 편지를 써오는 시간이 1주일, 써온 편지를 보내고 상대 학교가 그것을 프린트하여 상대 학생들에게 보여주는 데 1주일, 상대 학교의 학생들이 답장을 써서 가지고 오는 데 1주일, 따라서 보통 통신이 한번 왔다갔다 하는 데 3주 이상이 걸린다. 이와 같은 이유로 현재와 같은 활동여건에서는 1주일에 하루 모여서 하는 활동은 처음부터 커뮤니케이션이 빈번히 이루어질 수가 없는 조건이다.

전자 우편과는 달리 학생들의 직접 교류나 방문 프로그램은 활발한 편이다. 아현 중학교 학생들은 작년에 참여교가 정해지자 곧 직접 방문 프로그램부터 시작하여 31명의 학생과 4명의 교사가 94년 여름에 시드니의 Castle Hill 중학교를 방문하여 2주간을 지내고 왔다. 방문

기간동안 호주 정부는 정부 차원의 공식 환영 회를 의사당에서 개최하여 그들의 관심을 나타 내 주었다. 이 프로그램의 후속 조치로 Castle Hill 중학교에 한국어 시간이 생겼고 이 과목을 이수하는 학생들에게 한국을 방문할 수 있는 기회를 주기로 하여 올 가을 호주 학생들이 아 현중학교를 방문하게 되어 있다.

MacKinnon 고등학교는 호주에서 최초로 한국어를 가르치기로 한 고등학교로 한국에 관한 언어, 관습, 예절, 역사 등 한국에 관한 일반적인 내용을 가르치고 있는 학교이다. 가을에 한국어를 배우는 학생들과 교사가 한국의 파트너 학교인 양정고등학교를 방문하기로 계획되어 있다. 양정 고등학교는 학교내의 시설을 그들에게 개방하고 협조하여 본 프로그램이외에도 더욱 양 교간의 활동을 더욱 확대하여 나갈 것을 시사하였다.

이외에도 미국과 호주의 국가 조정자를 비롯한 본 프로젝트 관련 인사들의 학교 방문이 있었다. 특히 호주와의 교류 및 활동이 활발하여 호주 측의 언론과 정부가 관심을 가지고 이 사업을 지원하고 있다. 호주 측의 참여학교인 MacKinnon 고등학교 한국어 교사는 6개월간 한국에 머무르며 서강대에서 한국어를 배우고 있다. 또 호한 재단의 지원으로 호주의 음악 교류를 위해 호주 민속 음악단이 한국의 학교를 방문하여 공연을 하였다.

## 6. 결론 및 인터넷 활용 교육시 고려점

현재 우리는 급변하는 교육 개혁의 소용돌이 속에 있다. 교육의 본질을 살리고 다가오는 21 세기를 위한 교육을 만들기 위해 컴퓨터의 교육적 활용이 그 어느 때보다도 중요시되는 시점이다. 자본의 자유 이동이 가능하고 국경이 없는 세계에서는 훌륭한 인적 자원을 얼마나 많이 가지고 있는냐가 한 나라의 미래를 결정 한다. 열린 교육 및 평생학습 사회를 가능케 할 수 있는 교육 인프라의 건설은 컴퓨터 통신 기술을 기저로 한 사회의 인프라 건설이기도 하다.

이와 같은 교육의 새로운 요구를 위해 컴퓨터의 교육적 활동은 새로운 모델이 필요하고

그의 일환으로 국제적인 통신망, 인터넷을 교육적으로 활용하는 가능성을 찾고자 하였다. 이제까지 컴퓨터가 교육용 미디어 활용되면서 교육의 변화를 이끌어 내는 역할을 하지 못했던 것은 그 역할의 모델이 강의식 교실 수업을 재현하려는데 있었다고 본다. 그것은 곧 컴퓨터를 말하는 테크놀로지 (telling technology)로 사용한 모델이 되었다. 그러나 이제 컴퓨터를 행하는 테크놀로지(doing technology)로 사용해야 할 것이다.

본 프로젝트 “세계 속의 교실”의 목적은 인터넷의 교육적 활용 모델의 구축 가능성을 탐색하는 것으로 학습자들로 하여금 컴퓨터 정보통신 기술을 도구로 활용하여 면대면 교육을 보완하고 시공간적 제약에서 벗어나 국내 및 전세계의 과학자, 교육자, 학생 및 전문가들과 직접 접촉하고 정보를 수집할 수 있도록 도와 주는데 있다.

지난 1년간의 활동을 평가해 보면 사람들의 직접 교류에 있어서는 상당한 성과를 거두었음에도 불구하고 인터넷의 활용이 기대만큼 활발히 이루어지지 못하였다. 인터넷의 교육적 활용은 학교 교육과정 안에서 지원하지 못하는 좋은 학습 경험을 제공하고 지리적 물리적인 제한에 구애받지 않고 세계 속의 중심에 설 수 있는 등 많은 잠재력이 있으나 실제 현장에서의 활용을 통해 다음과 같은 문제점을 찾아 내었다. 비슷한 활동을 계획하고 있는 학교들에게 다음의 문제점을 진술하여 같은 오류를 범하지 않도록 도와주는 것으로 본문의 결론을 대신한다.

### 1. 학교내의 전화선의 부족

학교 내 전화 사정은 위의 표2에서 본 바와 같이 상당히 부족하다. 전화는 현재의 학교 사정상 정보 통신의 가장 기본이 되는 인프라로 이의 해결 없이는 정보 통신의 교육적 활용은 기대할 수 없다. 심지어 교사들이 자신의 사비를 들여 전화선을 신청하여 정보 통신을 활용하거나 방과 후 전화선이 한가할 때를 이용하고 있는 실정에 이르러서는 본 연구 사업의 확대 실시를 기대할 수 없다.

### 2. 언어 소통의 어려움

모든 의사 소통은 영어로 이루어지므로 참여 학생이나 교사들이 의사 표현에 어려움을 겪고 있다. 따라서 소극적으로 참여하게 된다. 국제 활동에 있어서 영어는 표준 공용어이다. 정보 통신의 경우는 특히 영어권의 정보 집중 현상이 두드러져 언어 문제의 시급한 해결 없이는 어린 학생들의 적극적인 참여가 어렵다. 물론 영어로 다른 나라의 학생들과 편지를 주고받게 되어 이것이 자극이 되어 영어를 더 열심히 공부하게 되는 경우도 있다. 그러나 조금만 의미 있는 활동을 하게 되는 경우 언어 문제로 많은 시간과 정력을 쏟게 된다.

이러한 문제점을 일찍이 간파한 싱가포르에서는 매우 파격적인, 그러나 근본적인 해결책을 내놓은 바 있다. 1984년 싱가포르의 이광요 전 총리는 “정보기술 비전 2000”을 입안하여 싱가포르를 아시아의 정보고속도로의 중심으로 만들겠다는 계획을 세웠고 이 때 싱가포르의 제1언어를 중국어에서 영어로 바꾸었다. 이는 정보 시대에서 표준화된 언어의 중요성을 역설하는 예이다. 현재 싱가폴은 인터넷의 1인당 사용량이 세계 제일이다 [13].

### 3. 참여 학생들의 활동 시간 부족

한국의 참여 학교들은 보통 1주일의 1시간 특별 활동 시간에 활동하는데 외국 학교의 경우는 Block 시간으로 활동을 하는 경우가 많다. 따라서 매일 2-3시간씩 혹은 이틀에 한번씩 2-3 시간을 사용하여 과제를 수행하는 외국의 학생들에 비해 우리 학생들의 과제 수행 시간이 턱없이 부족하다 따라서 활동 내용의 데이터를 주고받는 활동의 균형이 맞지 않는다.

### 4. 교사들의 기술 부족

인터넷 사용은 아직 생소한 분야이다. 그러므로 사용자 기술적인 지원을 받을 수 있는 자원 인사가 주위에 적다. 학교에서 교사들이 인터넷을 사용할 때 여러가지 기술적인 지식의 부족으로 인터넷 사용이 활성화되지 못하였다. 그러나 시간이 흐르면서 이러한 문제는 해결되고 있다.

### 5. 인터넷 검색의 느린 속도

공중망으로 인터넷을 이용하여 DB를 활용하게 되는 경우 국내의 정보를 사용하는 경우에도 매우 속도가 느리다. 통신속도가 느리기 때문에 DB의 사용이나 게시판 사용이 활성화 되지 못하고 있다. 따라서 정보의 수집, 정리의 활동이 제한을 받았다.

### 6. 파트너와의 정보 교류 부족

외국의 파트너 학교의 학사 일정을 모르는 경우 우편에 대한 답이 늦어져 공연히 일정에 차질을 빚거나 걱정하게 된다. 상대방 나라의 공휴일이나 학교의 주요 일정 (방학, 주요 행사 등)을 미리 알 수 있고 또 출장이나 휴가 등과 같은 개인적인 일정도 미리 제공하고 정확한 자신의 연락처를 알려주면 상대를 이해하는데 많은 도움이 된다. 이와 같은 사소하다면 사소한 일들은 영어를 모국어로 하지 않는 경우에는 생각만큼 쉽게 되지 않는다.

### 7. 잦은 교사 이동

공립 학교의 경우 교사의 잦은 이동으로 외국의 파트너 학교와 지속적인 유대관계를 유지하기가 어렵다. 어느 정도 관계가 무르익으려면 몇 년은 필요한데 이 정도의 기간이면 공립학교의 교사들은 전근가게 된다. 프로젝트의 계속성을 유지하려면 경험이 축적된 교사를 장기간 한 학교에 근무하게 하는 제도적 지원이 필요하다.

### 8. 참여 교사간의 협동 부족

보통 본 과제를 특별활동으로 수행하게 되므로 교사를 팀으로 배치하는데 행정적인 어려움이 있다. 그러나 프로젝트의 성격상 교사간에 협동 체제를 구축하는데 이는 학교의 적극적인 지원이 있어야 가능한 일이다. 따라서 전폭적인 행정지원의 의미를 사전에 잘 조율해야 학기초 학교 업무의 분담지 지장을 초래하지 않도록 결정할 수 있다.

### 참고문헌

[1] 이옥화, “기술 변화가 교육에 미치는 영향 : 미

래의 교육 이렇게 변해야 한다” 컴퓨터월드 12월호 pp. 180-191, 1994.

- [2] Papert, S, *Mind Storms: Children, Computers, and Powerful Ideas*, New York: Basic Books, Inc., Publishers, 1981.
- [3] Weir, S. "The Computer in Schools: Machines as Humanizer", *Harvard Educational Review*, 59(1), pp. 61-73, 1989.
- [4] Bingaman, J., Kennedy, E., & Cochram, T., "A Blue Print to Revolutionize America's school", *THE journal*, 44(1), pp. 4-6, 1993.
- [5] Taylor, R. P., *The use of Computer in school: tutor, tool, tutee*, New York, Teachers College Press, 1980.
- [6] Cuben, L., "The history of technologies in education since 1920" (19??)
- [7] Soloway, E. "Reading and Writing in the 21st Century or John Dewey Meets Terminator II" AECT 연차학회 1995. 2월. Anaheim. 1995.
- [8] 이옥화, "교육의 과제와 테크놀로지의 역할" 정보과학회지 Vol. 12, No. 6, 7월호 1994.
- [9] John, O. & Faye, L. & Rosalind, H., "Notebook Computers in the Curriculum: An Evaluation of the Notebook Initiative at Wesley College", The University of Melbourne. July 1993.
- [10] 조선일보 1995. 5.
- [11] 이옥화 & 박은순, "초·중·고등학교 컴퓨터 보유 현황 분석", 교육공학회지, 1995.
- [12] 교육부, 교육통계연보, 1994.
- [13] 오마에 겐이치, 일 경제평론가 "21세기의 새로운 패러다임", 포스코경영연구소 창립 1주년 초청 강연회, 인터콘티넨탈 호텔 강연, 조선일보 5. 31 기사 인용 1995.

이 옥 화



1979 이화여대 간호학과 졸업  
이학사  
1982 미국 위스콘신주립대 사  
범대학 교육공학 석사  
1986 미국 위스콘신주립대 사  
범대학 교육공학 박사  
1986 시스템공학연구소, 선임  
연구원  
1988~현재 한국교육개발원, 책  
임연구원  
관심분야: 컴퓨터 통신 활용교육,  
멀티미디어 교수학습자  
료 DB구축, 교육용 소  
프트웨어 설계 및 개발