ICT활용 수업을 위한 동영상 콘텐츠 개발과 공개CGI를 활용한 VOD구현

김상백[0] · 문외식
진주봉원초등학교 · 진주교육대학교 컴퓨터교육과
ictmovie@hanmail.net · wsmoon@cue.ac.kr

The VOD realization that used Moving Image Contents development and free CGI for an ICT Utilization Instruction

Sang-Baek Kim[0] · We-Sik Moon
Chinju National University of Education, Dept. of Computer Education

요 약

학습자에게 학습의 자율성 및 유연한 학습활동 제공, 자기 주도적 학습환경 제공, 창의력 및 문제해결력 향상, 다양한 교수학습 활동 촉진, 교육의 장 확대를 위하여 범 국가적인 차원에서 ICT교육을 실시하고 있다. ICT소양 교육에는 교사들에 대한 연수 기회가 많고 멀티미디어 콘텐츠가 많이 개발되어 효과를 보고 있지만 ICT활용 교육은 다양한 멀티미디어 콘텐츠의 부족으로 교사들이 부담감을 가지고 있다.

이와 같은 문제점을 인식하여 ICT활용 교육에 바로 투입할 수 있는 2분 이내의 짧은 동영상 콘텐츠를 개발하고 이를 공개 CGI를 활용하여 VOD로 구현하였다. 아울러 10분 내외의 다큐멘터리 형식의 VOD로 방송학습이 이루어지도록 했으며, 동영상 콘텐츠 개발에 필요한 사전 지식 및 방송학습에 대한 올바른 인식을 갖게 하고자 텍스트 연수 자료도 함께 탑재하여 교실 수업 개선에 이바지하고자 하였다.

1. 서 론

1.1 연구의 필요성 및 목적

학습자에게 학습의 자율성 및 유연한 학습활동 제공, 자기 주도적 학습환경 제공, 창의력 및 문제해결력 향상, 다양한 교수학습 활동 촉진, 교육의 장 확대를 위하여 범 국가적인 차원에서 ICT교육을 실시하고 있다.

이를 위하여 교육인적자원부에서는 일선학교에 많은 예산을 투입하여 정보화 시대에 알맞은 교육을 추구하기 위하여 2001년 2월 말까지 모든 학교에 인터넷 연결 및 학내 전산망 구축, 컴퓨터실습실 설치를 완료하였다. 또한 모든 교실에 교단선진화 기기를 설치하였으며, 일반 교과에서도 ICT의 10%이상 활용을 명시하고 있다. 이에 교육인적자원부에서는 교사 연수를 실시하고 있으며 한국교육학술정보원에서는 ICT활용 수업을 위한 교육 자료를 제작하고 제작된 자료를 활용하는 기법들을 개발하고 있다.[1]

이러한 교단선진화 사업과 ICT활용 교육으로 교사위주의 일방적이고 평면적인 수업에서 벗어나 다양한 멀티미디어 매체를 활용한 상호작용적이고 입체적인 수업으로 전환하여 보다 현실감 있고 생동감 있는 교육을 할 수 있는 방법의 혁신적 개선이라 할 수 있다.[2]

그러나 교육제도와 교육과정은 쉽게 바뀔 수 있으나, 이를 정착시키기 위해서 많은 노력과 인내가 필요하다. 현직 교사의 50% 가량이 ICT활용 교육에 부담감을 가지고 있다는 연구는 시사하는 바가 크다.[3]

현직교사가 ICT활용 교육에 부담을 느끼는 이유는 교육정보화에 대한 국민과 국가의 기대치는 높은 반면 준비가 되어 있지 않은 대부분의 교사들에게는 이 기대치가 부담으로 작용하는 것이다. 그리고 무엇보다도 중요한

것은 ICT활용 수업을 하고자 해도 콘텐츠가 미흡하다는 것이다.

특히 상호작용적이고 입체적이고 현실감 있고 생동감 있는 교육을 하기 위해서는 다양한 멀티미디어 콘텐츠가 필요한데 그렇지 못하니까? 패키지화된 코스웨어를 활용하여 교사는 클릭하고 학생들은 프로젝션TV만 쳐다보고 정리하는 식의 수업으로 인하여 오히려 학생들의 사고를 방해하고 교사에게도 교재 연구의 필요성과 비판적인 사고로 수업을 연구하는 태도를 갖지 못하게 하고 있다.

교사가 생동감 있고 입체적인 수업을 진행하기 위해서는 멀티미디어 콘텐츠 특히, 동영상 콘텐츠가 필요한데 대부분의 동영상 콘텐츠를 한국교육방송공사(EBS), 도교육청 단위에서 운영하는 인터넷 방송국에 있는 콘텐츠를 활용하고 있으며 일부는 자작, 보급된 비디오테이프를 VCR 또는 캡쳐하여 사용하고 있는 실정이다.

그나마 EBS에서는 실시간 방송 이외에는 대부분의 VOD콘텐츠를 유료화 했기 때문에 사용에 불편함을 느끼고 있으며, 도 단위의 인터넷 방송국은 지속적인 콘텐츠의 업데이트가 이루어지지 않고 있다.

따라서 실제 현장 교사들이 필요로 하는 동영상 콘텐츠를 공개 CGI를 활용하여 VOD로 구현하여 원하는 시간이나 장소에서 제공받을 수 있도록 하고 교육적 효과를 알아보는데 연구의 목적이 있다.

1.2 연구의 내용 및 방법

1) 연구내용

본 연구의 내용을 달성하기 위한 연구 내용을 다음과 같이 선정하였다.

첫째, ICT활용 교육에서 동영상에 대한 제반 실태 조사 분석한다.

둘째, 현장 교사들이 원하는 동영상 콘텐츠를 개발하고 공개 CGI를 활용하여 VOD로 구현한다.

셋째, 공개 CGI를 활용하여 VOD로 구현된 동영상 콘텐츠를 학습에 투입하여 그 효과를 알아본다.

2)연구방법

· 문헌 연구

ICT활용 수업, 인터넷 방송의 기본 개념, VOD 시스템에 관련된 요소 기술, 구현을 위한 구성요소, 기술적인 문제, 구현 시 고려사항 등에 대해 학습문헌, 선행연구 및 사례 등을 통해 조사 연구한다.

· 조사 연구

ICT활용 수업을 위한 동영상 콘텐츠 및 공개 CGI를 활용한 VOD구현을 위하여 ICT활용 수업에서 동영상 콘텐츠에 대한 제반 사항을 설문조사하고, 공개 CGI를 활용하여 구현한 VOD를 수업에 투입하여 효과를 설문지로 조사한다.

1.3 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 지닌다.

조사 연구는 경상남도 진주시에 소재한 봉원초등학교, 신진초등학교, 정촌초등학교, 천전초등학교를 대상으로 하였다. 따라서 본 연구의 동영상 콘텐츠는 전국적으로 일반화가 가능하지만 ICT활용 수업에서 동영상 콘텐츠에 대한 제반 설문 조사 및 수업에 투입한 효과는 지역과 환경에 따라 차이가 날 수 있다.

2. 동영상 콘텐츠 개발 및 VOD구현

2.1 사전 조사 분석

1)조사 대상

2001년 2월말로 교단선진화 사업이 완료되었다. 교수-학습에 있어 현대적인 정보화 기기의 부족으로 인해 ICT활용 수업에 지장을 초래하지 않을 것이다. 실감나고 구체적인 멀티미디어 콘텐츠를 어떻게 개발 보급하고, 어떤 방법으로 교수-학습에 투입하느냐가 ICT활용 수업의 성패를 가늠할 것이다.

본 조사는 2003년 10월 6일부터 2003년 11월 29일까지 설문 조사를 하였다. 설문조사는 학교 교육과정을 알차게 운영하고, 교생 실습

을 담당하여 교수-학습 방법 연수와 연구를 알차게 운영하는 학교, 교사 조직이 안정되어 있고 정보화관련 입상 실적이 우수한 학교, 평균 연령이 다른 학교보다 높으며 전통적인 수업 방법을 선호하는 학교, 신설된 학교로 교단 선진화기기가 알차게 구비된 학교의 교사 114명을 대상으로 조사하였으며 교사의 성별, 나이, 학년은 구분하지 않았다.

2)조사 내용 및 분석

개발 매체 선정 및 개발의 필요성을 알기 위한 실태 조사와 동영상 콘텐츠 개발을 위한 실태조사로 나누어 조사를 실시했는데, ICT활용 수업에서 주로 사용하는 매체는 인터넷과 프로젝션TV를 함께 사용하는 경우가 많았고, 동영상 콘텐츠는 주 1회 이상 사용하는 경우가 97.3%로 나타났으며 인터넷에 있는 것을 프로젝션TV로 투입하는 방법이 가장 많은 79.8%이었다. ICT활용 수업에서의 동영상 콘텐츠의 필요성은 97.4%로 필요하다는 것이 압도적이었다.

그러나 ICT활용 수업에서 동영상 콘텐츠의 활용도가 상대적으로 낮은 교사를 대상으로 조사한 결과는 현재 제공되는 있는 동영상 콘텐츠는 기존의 방송학습을 위한 것을 그대로 웹에 이식한 것에 불과하여 수업에 바로 투입하기가 힘들다는 것과 매체의 조작이 번거롭다는 의견이 81.3%이었다.

그리고 동영상 콘텐츠의 개발방향에 관한 조사에서는 대부분의 교사가 방송학습용 콘텐츠보다는 동기유발, 보충·심화 학습용 자료로 활용할 수 있는 2분 이내의 동영상 콘텐츠를 원하고 있었다. 또 구현할 VOD의 운영은 무료 회원제 또는 회원가입 없이 무료로 운영되는 것이 좋다는 응답이 94.7%이었다.

따라서 2분 이내의 동영상 콘텐츠를 위주로 고, 이를 보완하기 위하여 10분 내외의 방송학습용 다큐멘터리 동영상 콘텐츠, 갤러리, 방송학습 이론 및 동영상 콘텐츠 개발에 필요한 텍스트 자료를 공개 CGI를 활용하여 VOD로 구현하기로 하였다.

2.2 동영상 콘텐츠 개발

개발하고자 하는 콘텐츠는 7차 교육과정에만 적용하는 것이 아니라, 교육과정이 변화더라도 사용할 수 있도록 하는데 목적을 두고 학습 자료로서 가치가 있다고 판단되는 것을 대상으로 하였다.

1)동영상 콘텐츠 개발 준비 및 촬영

동영상 콘텐츠를 개발하기 위해서는 기본적으로 필요한 하드웨어와 하드웨어를 다룰 수 있는 기본적인 기술과 대본이 필요하다.

개발에 필요한 하드웨어의 기본적인 환경은 <표 1>과 같다.[4]

<표 1> 동영상 콘텐츠 개발을 위한 기본 하드웨어의 환경

촬영 및 비디오 장비	수량
디지털 캠코더(Digital Camcoder)	1
캠코더 소모품(케이블, 테이프 등)	-
TV- 모니터	1
마이크 세트	1
편집용 및 편집 장비	
최고급 사양의 데스크탑 PC	1
편집 보드	1
디지털 편집 소프트웨어	1
백업 장비(CD-RW)	1

동영상 콘텐츠를 개발하기 위해서는 가장 필요한 것이 영상을 촬영하고 편집할 수 있는 캠코더인데, 인터넷 방송을 전문적으로 하기 위해서는 베타캠(BetaCam)이나 3CCD 캠코더가 필요하지만 학습자료를 위한 것은 메가픽셀급 디지털 캠코더 정도면 충분하다. 캠코더 소모품으로는 배터리, 기본적인 조명, 각종 케이블, 테이프 등이 있는데 특히 야외에서 촬영을 하고자 할 경우에는 배터리 관리를 잘해야 한다. 테이프는 6mm가 주종을 이루고 있으며 캠코더 제조회사에 적합한 테이프를 선택하여 사용하면 된다.

TV- 모니터는 촬영한 영상을 바로 모니터한 후에 수정 촬영을 하기 위해서 필요한 것인데 요즘에는 캠코더에 LCD 모니터가 부착되어 있어 별도의 준비가 필요 없지만 정확하게 모니터하기 위해서는 LCD 모니터가 아닌 일반 브라운관식 TV-모니터가 필요하다.

마이크는 유선마이크와 무선마이크가 있는데 유선에 비해 무선이 고가이며 저가인 경우에는 잡음에 많이 생기므로 유선을 권장한다. 학습 자료용 동영상 콘텐츠는 현장 음이 중요할 경우가 있는데 캠코더에 부착된 마이크가 고성능이기는 하지만 주변의 잡음이 많이 있을 경우에는, 원하는 소리만을 얻기 힘들기 때문에 디지털 캠코더의 마이크 단자에 입력하여 소리를 녹취하는 유선마이크가 필요하다.

이렇게 촬영된 동영상은 편집을 하여야 하는데 요즘에는 아날로그보다는 여러 가지 면에서 장점이 많은 디지털 편집을 선호한다. 특히 인터넷 방송이나 웹을 이용하여 콘텐츠를 제공하는 경우가 그러하다. 디지털 편집을 하기 위해서는 캡쳐보드 및 편집보드가 설치되어 있는 최고급의 PC가 필요하다. 요즘 출시되는 대부분의 편집보드에서 캡쳐가 가능하므로 따로 캡쳐보드를 구입할 필요는 없다.

그리고 캡처한 동영상 및 편집한 동영상을 백업할 수 있는 CD-RW도 필요하다.

이렇게 기본적인 하드웨어가 준비가 되어지면 피사체를 촬영하기 위하여 대본과 카메라에 대한 기본적인 테크닉을 익혀야 한다.

카메라 테크닉은 흔히 '카메라 워크(Camera work)'라고 불린다. 이것은 다분히 16mm나 8mm 그리고 스틸 카메라 등 광학식 카메라의 테크닉으로부터 유추된 것이라고 할 수 있다.

디지털 캠코더의 경우도 카메라 워크 즉, 촬영에 우선 순위를 두어 작업하는 경우가 대단히 많다. 그렇지만 카메라 워크는 작업 그 자체만으로 존재하지 않으며 제작의도나 콘티뉴어티(Continuity)라 불리는 대본에 맞추는 것이 전제조건이 된다.

따라서, 디지털 캠코더 촬영에 있어서 카메라 테크닉이란 넓은 의미로 수록계획에 대한 지식, 수록내용에 맞추어 기재가 부족하지 않도록 준비, 만일의 경우에 대비한 백업(Back up)체제의 분석과 확인, 시나리오 분석과 검토, 카메라 워크의 분해, 기재의 능력과 특성의 이해, 기재의 사전조정과 점검, 촬영 현장의 준비, 카메라 포지션의 결정, 카메라 워크의 결정, 촬영 등을 포괄하는 개념이다. 보통 카메라 워크는 다음과 같은 항목을 포괄한다.

· 피사체가 제작의도에 적합한가?

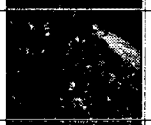
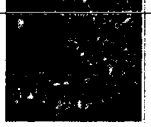
· 그 피사체에 대한 최고로 적합하게 묘사가 가능한 카메라의 포지션은 어디일까?

· 그 피사체에 대한 사각은 어떻게 할 것인가? 어디에서 어디까지를 촬영 범위로 할 것인가?

· 화면 사이즈는 어떻게 할 것인가?

· 카메라의 앵글은 어떻게 할 것인가?

그리고 교육용 동영상은 대부분이 다큐멘터리 형식이기 때문에 사전에 완성대본이 준비되지 않는다. 현장에서 순간적 판단에 의해서 촬영이 이루어져야 한다. 이 경우는 현장에서 얻을 수 있는 지식이나 확실한 사실, 그리고 현장에서 발생되는 이미지에 의해 대본이 작성된다.[5]

번	VIDEO	TEC	TIME	AUDIO
1		fanning fix	20'	BGM: 경쾌한 음악
2		close up fix	20'	BGM: 경쾌한 음악 Narration: 봄이 찾지만 동백꽃은 아직까지 피어 있다.
3		fanning fix	30'	BGM: 경쾌한 음악 Narration: 진달래가 군락을 지어 보기 시작한다.

<그림 1> 콘티뉴어티 예

그러나 모든 것이 대본이 없이 무작위를 촬영되는 것이 아니라. 개략적인 촬영에 대한 계획이 콘티뉴어티로 작성되어져야 한다. 콘티뉴어티는 일정한 형식을 갖추고 있지는 않고 제작자의 의도나 목적에 의해 달라진다. 일반적으로 교육용 동영상 제작에 사용되는 콘티뉴어티는 비디오, 오디오, 시간, 카메라 테크닉(워크) 요소를 포함한다.

촬영은 대본에 의해 이루어지지만 대본의 내용보다 시작과 끝 부분의 영상은 5~10초 정도의 여유를 두는 것이 좋다. 대본대로 촬영시에는 편집 시에 여유 영상이 없어 어려움이 생길 수 있고, 편집과정에서 수정이 필요한 경

우에 여유 영상이 없으면 재 촬영을 해야 하는 어려움이 있기 때문이다. 그리고 디지털 캠코더가 많이 움직이는 것 보다 학습 자료가 될 피사체가 움직이는 것이 좀 더 생동감 있고, 동영상 콘텐츠의 장점을 살릴 수 있다.

2)디지털 영상 편집(넌리니어 편집)

디지털 영상 편집은 촬영된 영상을 편집할 때 비디오테이프가 아닌 컴퓨터 하드디스크상의 디지털 파일을 이용해서 편집하는 것을 의미한다. 디지털 영상 편집은 넌리니어 편집(Nonlinear editing) 혹은 비순차 편집이라고 한다. 이는 테이프가 아닌 디지털 파일에서 편집할 때 녹화된 순서대로 편집하지 않아도 되기 때문이다.

이것은 컴퓨터의 정보처리 기능 중에서 랜덤 액세스(Random access) 때문에 가능한 것이다. 이에 반해 아날로그 영상 편집은 비디오테이프에 녹화된 화면을 편집하는 것을 의미한다. 테이프는 기본적으로 순서에 의존하는 매체이다. 처음부터 차근차근 감겨야 하고, 또 감긴 시간만큼 풀리는 데에도 같은 시간이 소요된다. 즉 테이프는 연속적인 특성을 갖고 있기 때문에 아날로그 편집이라고 부르는 것이다. 여기에는 재생 VTR(VCR), 녹화 VTR(VCR), 편집기를 포함한 주변 장비들이 필요하며, 편집할 때에는 테이프가 감기는 순서에 맞추어 일련의 화면을 녹화하게 된다. 그리고 복사를 반복하게 되면 원본 영상의 화질이 점점 나빠지게 되는 단점을 지닌다.

디지털 영상 편집은 아날로그 영상 편집의 개념에 컴퓨터의 장점을 그대로 적용시킨 것이다. 그리고 아날로그 편집의 단점을 해소해 준다. 디지털 영상 편집의 또 다른 장점은 오디오와 비디오 트랙을 거의 무한정 사용할 수 있다는 점이다. 비디오 테이프의 경우, 비디오 트랙 1개, 오디오 트랙 2개가 사용 가능한 트랙 수이지만, 디지털 편집에서는 기술적으로 100개에 달하는 트랙까지 사용할 수 있다. 게다가 첨단 편집 효과를 낼 수 있는 소프트웨어들을 사용할 수 있다.

비용 또한 아날로그와 디지털 편집의 장단점을 비교할 수 있는 기준이 된다. 아날로그 편집을 하기 위해서는 필요한 장비의 수가 많기 때문에 자연히 비용이 많이 든다. 반면, 디지털 편집은 한 대의 컴퓨터 시스템과 녹화 VTR(VCR)만 있어도 충분하기 때문에 복잡한 장비 연결의 문제를 해결할 수 있고 비용도 저렴하다.

디지털 편집의 단점은 영상을 저장할 수 있는 요량의 한계에서 나타난다. 편집에 필요한 모든 영상 자료가 컴퓨터 파일로 저장되어야 하는 디지털 편집에서는 영상 파일들이 엄청난 메모리를 차지하게 된다. 아날로그 편집은 단순히 테이프에 저장하기만 하면 되지만, 디지털 편집은 하드디스크의 용량에 따라 제약을 받게 된다. 요즘 2GB부터 수십 GB를 저장할 수 있는 대용량 하드디스크가 보편화되고 있지만, 언제나 그 최대 용량의 한계는 존재하게 마련이다. 따라서 영상을 무한정 컴퓨터에 정장할 수은 없기 때문에 편집자는 하드디스크를 적절하게 관리할 필요가 있다.

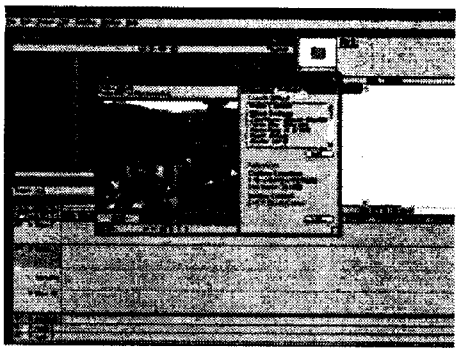
편집 방식의 디지털화와 넌리니어 방식이라는 것을 제외하고는 기존의 영상 편집과 같은 영역의 개념으로 이해할 수 있다.

영상 편집이란, 비디오 카메라로 촬영한 영상의 소재 중에서 필요한 샷(Shot)을 골라내고 그 내용을 제 3자가 알 수 있도록 배열하는데 있어서, 시간의 길이에 맞추어 영상(Video)과 음성(Audio)을 정교하게 만드는 작업이라고 정의할 수 있다. 실제로 모든 영상물은 편집 과정을 거쳐야만 의미 있는 내용으로 완성되므로 영상 제작에 있어 편집을 거쳐야만 의미 있는 내용으로 완성되므로 영상 제작에 있어 편집이 차지하는 비중은 매우 높을 뿐만 아니라 고도의 전문성을 요구하는 작업이라고 할 수 있다. 생방송 녹화인 경우를 제외한 대부분의 영상 편집은 촬영을 마친 후 실시된다고 해서 포스트 프로덕션 편집(Post production editing)이라고 부른다.

<표 2> 넌리니어 편집 컴퓨터 환경

구분	사 양
OS	Windows XP
CPU	Pentium IV 1.7GHz
RAM	DDR 512Mb
HDD	Raid 80GB×2
CD-RW	LG GCE-8400B
VGA	Matrox G450 32M Dual
Edit Board	Firebird XE PLUS
Edit Program	Adobe Premiere 6.5
Image Edit Program	Adobe Photo Shop 6.0
Web Editor	Namo 5.0
CD-RW Program	AHAED Nero Burning ROM 5.5

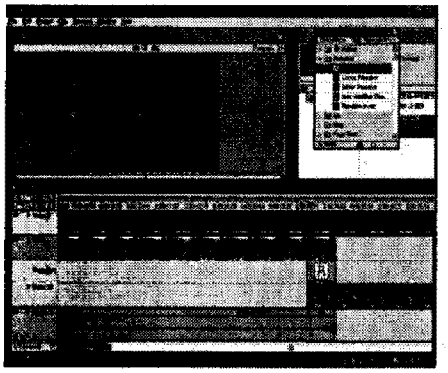
비선형 편집은 크게 세 단계를 거쳐 이루어지는데, 비디오 카메라로 촬영한 영상을 컴퓨터 하드디스크로 옮기는 캡쳐(Capture)과정, 캡처한 영상을 컴퓨터로 불러와 콘티뉴어티에 따라 편집 작업을 하는 컨스트럭션(Construction) 과정, 완성된 영상물을 적절한 매체로 엑스포트(Export)과정으로 나뉜다.



<그림 2> 프리미어로 영상 캡쳐

비선형 편집에서 핵심적인 단계는 컨스트럭션 과정으로, 여기에서 자막 제작과 다양한 비디오와 오디오 효과를 포함한 실제적인 편집 작업이 이루어진다.

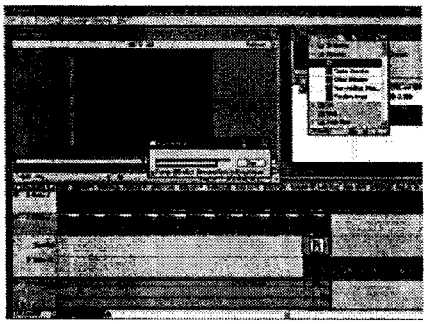
현재 멀티미디어 제작 분야에서 가장 널리 쓰이는 비선형 편집 프로그램 중 하나로 어도비사에서 만든 프리미어가 있다. 프리미어는 동영상 편집에 필요한 여러 가지 기능을 제공하는데, 비디오의 자유로운 편집은 물론 장면과 장면간의 전환, 효과, 오디오의 편집까지 가능하다.



<그림 3> 프리미어로 영상 편집

프리미어를 이용하여 비선형 편집을 하면, 컴퓨터를 통해 디지털 데이터로 변화시킨 영상을 하드디스크에 저장한 후, 이 데이터를 화면으로 불러와서 원하는 것의 순서를 자유자재로 바꾸거나, 디졸브(Dissolve)나 와이프(Wipe) 같은 효과(Transition)를 편리하고 자유롭게 넣을 수 있다. 컷의 배열은 컴퓨터 모니터에 보이는 작업화면(Construction window)에서 인 포인트(In-point)와 아웃 포인트(Out-point)를 정한 후, 원하는 컷을 마우스로 끌어와 삽입하는 방법으로 이루어진다. 이러한 비선형 편집은 순차 편집과는 달리, 작업자가 편집할 화면에 대한 임의 접근성이 용이하다는 점과 여러 번 복사를 반복해도 화질이 나빠지지 않는다는 점을 대표적인 특성으로 들 수 있다. 즉, 순차 편집에서 원하는 프레임의 앞부분과 뒷부분을 일일이 테이프에 찾아야 하는 번거로움을 덜고, 편집자가 원하는 화면을 컴퓨터 파일 중에서 쉽게 찾을 수 있으므로 편집 작업이 훨씬 간편해 진다.[6]

편집이 끝난 후에 엑스포트(Export) 시에는 인터넷을 기반으로 동영상 콘텐츠를 제공할 것이기 때문에 화질의 손실을 최대한 줄이면서 파일의 용량은 작은 스트리밍 파일로 변환시킨다.



<그림 4> 편집한 영상 엑스포트

2.3 공개 CGI를 활용하여 VOD구현

1)CGI(Common Gateway Interface)

공통 게이트웨이 인터페이스(common-gateway interface)의 약어로, 웹서버와 외부 프로그램 사이에서 정보를 주고받는 방법이나 규약들을 말한다. 브라우저가 서버를 경유하여 데이터베이스 서버에 질의를 내는 등 대화형 웹페이지를 작성할 때 이용된다. 게이트웨이의 개발 언어로는 유닉스에서는 문자열 처리가 간단한 펄(perl), 윈도NT에서는 비주얼베이식(visual basic) 등이 사용되는 경우가 많다.

외부 프로그램을 실행하는 표준 방식으로 자리잡았으며 사용이 편리하다는 장점이 있지만, 서버에서 많은 프로그램을 수행하므로 서버에 무리를 준다는 단점도 지니고 있다.[7]

이러한 CGI는 상업용과 공개용으로 구분할 수 있는데, 상업용은 일정한 금액을 지불하여 서버에 설치하여 사용하는 것이고, 공개용은 일정한 조건을 지켜주거나 일부 기능을 제외한 것으로 무료로 다운받아 설치할 수 있는 것이다. 공개용 CGI의 대표적인 예는 제로보드, 세팔보드, 테크노트 등이 있다. 이 중에서는 연구자는 테크노트를 응용하여 VOD로 구현하였다.

2)테크노트로 VOD구현[8]

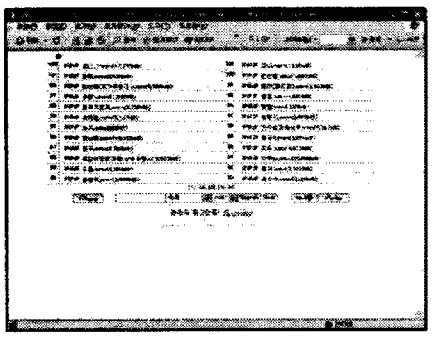
테크노트의 종합관리 페이지에서 새로운 보드를 생성한다. 생성된 보드의 관리설정 페이지를 열어 여러 설정을 바꾸면 VOD로 구현된다.

· config.cgi 소스의 수정항목 [21 , 22]를 보면 사운드파일 확장자와 동영상파일 확장자 지정옵션이 있다. 거기서 지정한 확장자를 가진 파일은 사운드, 동영상 파일로 인식하게 되어 실시간 출력이 가능하게 한다. 실시간 출력을 하지 않고자 하는 파일형식이 있다면 그 항목에서 확장자를 제거하면 되고, 새로 추가해야 할 사운드 파일형식이 있다면 확장자를 추가 지정해 주면 된다.

· 관리설정]-[5-23] 입력항목 추가F 항목에 자동실행툴=select:MediaPlayer/RealPlayer/Basis(embed)/DirectLoad/None 라고 지정하고, 설정 저장한 후 '글 쓰기 페이지' 을 열어 보면 자동실행 플러그인 프로그램을 지정할 수 있는 선택메뉴가 생성되는 것을 확인할 수 있다.

· 설정이 완료된 보드의 출력 화면에 있는 글 쓰기 버튼을 클릭하여 제목과 동영상 콘텐츠를 첨부하고, 확장자에 맞는 실행툴을 선택한 후 입력 완료 버튼을 클릭하면, 동영상 콘텐츠가 탑재된다.

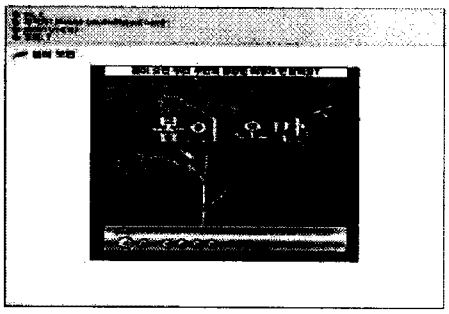
· 제작된 동영상 콘텐츠를 차례로 탑재하면 아래 <그림 5>와 같은 자료실 형태의 보드를 띠는데 원하는 동영상 콘텐츠를 직접 찾아 클릭하거나, 검색기능을 이용하여 검색한 후 클릭하면 VOD로 구현된다.



<그림 5> 구현한 VOD 자료실

· 10분 내외의 다큐멘터리 동영상 콘텐츠는 CGI로 업로드 하는데 시간이 많이 소요되므로 서버에 동영상 콘텐츠 폴더를 만들고 FTP로 동영상 콘텐츠를 업로드한 후에 테크노트 보드에 HTML을 이용하여 VOD로 구현

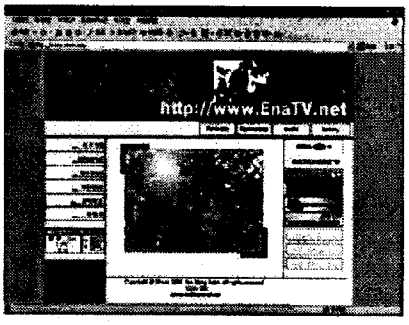
하였다.



<그림 6> 다큐멘터리 VOD로 구현

2.4 코스웨어 설계 및 구현

테크노트를 이용하여 동영상 콘텐츠를 VOD로 구현한 것을 웹을 기반으로 하는 코스웨어로 설계하고 구현하였다.

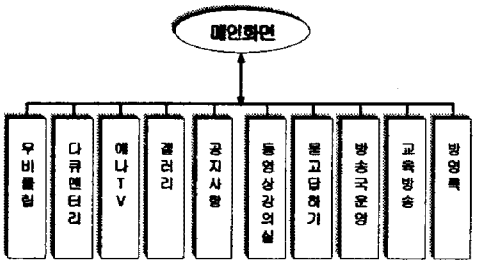


<그림 7>코스웨어 메인 화면

웹에디터는 나모5.0을 사용하였으며, 그래픽 편집은 포토샵6.0과 페인트샵7.0을 사용하였다.

화면의 크기가 1024×768로 설계하였는데 전체화면에 가득 차게 설계하는 것 보다. 좌, 우 여백을 회색으로 둠으로서 콘텐츠에 시선을 집중할 수 있도록 하였으며, 웹을 기반으로 하는 코스웨어에서 자주 사용하는 3개의 프레임으로 구성하였다. 위쪽 프레임의 메뉴와 왼쪽 프레임의 메뉴를 클릭하면 오른쪽에 보여지도록 하였다.

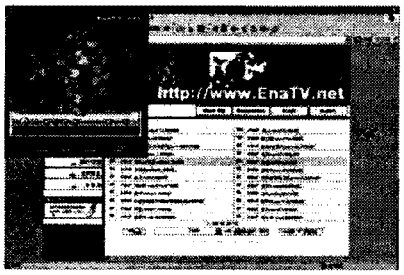
코스웨어에서 전개할 내용은 <그림 7>과 같이 무비클립, 다큐멘터리, 에나TV, 갤러리, 공지사항, 동영상 강의실, 묻고 답하기, 방송국 운영, 교육방송, 방명록으로 구성하였다.



<그림 8> 코스웨어 구조도

구성메뉴의 성격을 알아보면,

첫째, 무비클립은 2분 이내의 동영상 콘텐츠를 VOD로 볼 수 있도록 이루어져 있어 ICT활용 수업에서 원하는 동영상을 검색하여 바로 투입할 수 있는 장점이 있고, 파일의 용량이 비교적 적어 버퍼링에 소요되는 시간이 짧다.

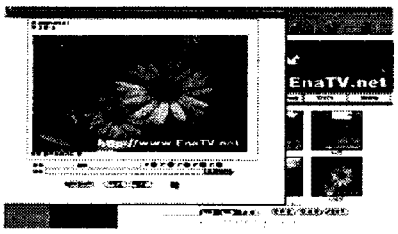


<그림 9> 무비클립 VOD

둘째, 다큐멘터리는 10분 내외의 동영상 콘텐츠를 VOD로 볼 수 있도록 한 것으로 VOD로 방송 학습을 할 수 있도록 했다.

셋째, 에나TV는 어떤 사건에 대한 학생들의 생각과 그냥 지나치기 쉬운 것, 학생들에게 생각할 거리가 되는 동영상을 제공하도록 했다.

넷째, 갤러리는 동영상 콘텐츠를 보완할 수 있는 사진 자료, 동영상으로 표현하기 어려운 사진 자료를 모아 놓았다.



<그림 10> 갤러리

다섯째, 공지사항은 자료의 업데이트 현황 및 코스웨어 운영을 효율적으로 하기 위하여 공지할 내용을 메인 화면으로 접속하면 새창으로 뜰 수 있도록 하였다.

여섯째, 동영상 강의실은 디지털 캠코더의 활용법 및 테크닉, 넌리니어 편집 및 교육방송에 관련된 내용을 동영상으로 제작하여 온라인 학습이 이루어지도록 하였다.

일곱째, 묻고 답하기에서는 코스웨어의 전반적인 사항에 대한 궁금점, 동영상 촬영, 편집, 학교 방송실 운영, 교육방송에 대한 궁금한 사항에 대하여 학습자와 운영자, 학습자와 학습자가 서로 정보를 공유할 수 있도록 하였다.

여덟째, 방송국운영은 학교 방송실 운영에 필요한 각종 연수 자료, 계획서 등 텍스트 자료를 모아 놓은 자료실이다.

아홉째, 교육방송은 교육방송에 관련된 논문, 연구대회 계획서 및 연구물, 방송학습, 교육방송 시범학교·연구학교 보고서 등의 텍스트 자료를 모아 놓은 자료실이다.

열째, 방명록에 방문자의 흔적을 남기는 곳으로 회원제로 운영하지 않기 때문에 특별한 관리가 필요한 곳이다.

2.5 콘텐츠 탑재 현황

코스웨어에 탑재되어 있는 자료는 <표 3>과 같다.

<표 3> 콘텐츠 탑재 현황

2003.12월 현재

자료 유형	수량	확장자
2분 이내의 VOD	103	wmv
10분 내외의 다큐멘터리 VOD	6	wmv
사진자료	87	jpg
텍스트 자료	25	hwp
합 계	221	

2.6 사용자 환경

사용자가 학습할 수 있는 최소한의 환경은 <표 4>와 같다.

<표 4> 사용자 환경

구 분		사 양
하드웨어	OS	Windows95 이상
	CPU	펜티엄II 이상
	RAM	64MB 이상
	I/O	비디오 카드: SVGA 사운드 카드, 스피커
소프트웨어	브라우저	넷스케이프4.5 이상 익스플로러4.0 이상
	플러그인	최신 코덱
		최신 윈도우 미디어 플레이어

3. 결론 및 제언

3.1 결론

구현한 후에 진주시에 근무하는 교사 60명을 대상으로 설문 조사한 결과 동영상 콘텐츠가 ICT활용 수업에서 활용 가치가 있으며 특히, 사회, 실과, 과학과에서 활용도가 높다고 하였다. 그리고 일반 PC를 서버로 구축했기 때문에 오는 문제, 인터넷 전용선의 속도 문제, 교육과정을 분석하여 교과별, 단원별, 차시별로 제공하는 문제, 동영상 콘텐츠에 대한 자세한 설명 부족 문제 등의 개선해야 될 점도 지적해 주었다.

3.2 제언

1)ICT활용 수업에서 동영상 콘텐츠를 원만하게 활용하기 위해서는 교사들의 ICT소양교육과 방송학습에 대한 올바른 인식이 우선되어야 한다.

2)교육방송공사(EBS), 각 시도에서 운영하는 인터넷방송국의 VOD도 수업에 바로 투입할 수 있는 다양한 동영상 콘텐츠를 제공해야 한다.

3)동영상 콘텐츠 개발은 여러 방면의 전문가와 공동으로 개발해야 한다.

4. 참고문헌

[1] 한국교육학술정보원, "교육정보화백서", 교육인적자원부, 2001.

[2] 이수영, "교단선진화 기자재 활용에 따른 문제점 분석과 개선방안(실업계 고등학교를 중심으로)", 인천대학교 교육대학원, 2000.

[3] 김갑수외 2인, "ICT교육을 위한 교사들의 컴퓨터 리터러시에 대한 조사", 2001년 동계 한국정보교육학회 학술발표논문집 제 6권 1호, 2001.

[4][6] 김용섭, "인터넷방송 기획실무", 커뮤니케이션북스, 2002.

[5] 황인선외 1인. "영상제작 기법", 도서출판 기다리, 1993.

[7] http://www.daum.net

[8] http://www.technote.co.kr