

멀티미디어 환경의 구성과 교육에의 활용에 관한 연구

A Study on the Construction and Utilization of the Multimedia Environment

유 화 영*

Yu, Hwa-Young

ABSTRACT

In this information-oriented society, the ability to manage and process the rapidly increasing amount of information has become an absolute requirement. Students of today must prepare for the challenges of the upcoming 21st century through developing skills in computers and by nurturing a creative mind and the aptitude to resolve problems.

In terms of its pedagogical function and range and applicability, multimedia will surpass all other tools of education, owing to its flexibility and openness.

This study provides actual case examples of the construction and utilization of the multimedia environment and proposes factors that must be considered in the construction of the multimedia environment.

키워드 : 멀티미디어 환경

1. 서 론

정보화사회의 변화는 정보기술이 가진 유연성과 개방성을 바탕으로 창의적 사고와 문제 해결 능력을 지닌 인재를 요구하게 되었으며 정보의 양이 급속하게 늘어나므로써 평생학습사회의 환경 조성이 필요하게 되었다. 이는 전통적인 교육체제와 방법 등에 회의를 갖게 했고 변화를 요구

하게 되었다. 이에 따라서 발달된 공학기술이 교육 프로그램을 실천하는 데 활용되기 시작하였고 멀티미디어와 원격기술 등이 학습자들이 미래를 준비하는 데 있어서 풍부하고 의미 있는 교육을 전개할 것으로 믿게 되었다.

정보화 사회에서 핵심적인 기능을 하게 되는 매체는 컴퓨터를 기반으로 하는 멀티미디어이다.

멀티미디어는 무엇인가에 대한 개념적 정의는 다양하게 이루어져 왔다(Heinrich, Molenda & Russel, 1989; Schwier & Misanchuk, 1993). 1990

* 정회원, 관동대학교 교육공학과 조교수

년 이후로 멀티미디어는 글이나 그래픽, 그리고 소리 등의 정보를 구성하고 저장하며 전달하고 재생하는 하나의 체제로 정의된다(Gayeski, 1992). 좁은 의미에서 본다면 컴퓨터를 통해서 종합 관리되는 복합된 매체의 형태로 정의한다(김명호, 이윤준, 1997). 멀티미디어는 교육적인 기능이나 활용 면에서 과거의 어떤 매체보다 활발하게 사용될 것이며 교육환경에 영향을 줄 매체로서 전망되고 있다(박성익, 1998).

본 연구에서는 멀티미디어 시설의 교육적인 활용이 주는 장점과 단점을 살펴보고 멀티미디어 시설의 구축에 관한 예를 제시하므로서 멀티미디어의 교육적 활용을 통해 교수학습활동의 향상이 이루어지기 위해서는 어떤 시설 설비를 해야하는지에 대해 자료를 제공하고자 한다.

2. 멀티미디어시설의 교육적인 활용

2.1 특징과 기능

멀티미디어를 교육에 이용하고자 하는 것은 시대적 요구이며 멀티미디어는 현실을 가장 가깝게 재현해 줄 수 있는 효과적인 매체이다. 멀티미디어는 많은 양의 정보를 저장하고 쉽게 접근하여 활용할 수 있으며 다양한 매체들이 결합됨으로 교육적 효과를 가져올 수 있다.

멀티미디어는 교수·학습 과정에서 개별적이며 상호작용적이고 학습자에게 능동적 교육환경의 제공할 수 있으므로 교사나 학습자에게 유용한 도구이며 다음과 같은 다양한 기능을 수행할 수 있다(Baker & Tucker, 1990; 나일주 & 정인성, 1996).

- 1) 컴퓨터 강의 지원체제: 프로젝터와 컴퓨터를 연결하여 글, 그림 등 다양한 학습자료를 제시할 수 있게 한다.
- 2) 온라인 커뮤니케이션: 컴퓨터와 통신체제 즉 Lan 등을 통해서 의사교환이 가능하다. 쌍방향 화상을 통한 회의를 할 수 있다.
- 3) 데이터베이스를 이용하여 연구를 수행할 수 있다.

4) 하이퍼텍스트, 하이퍼미디어: 정해진 순서에 따라 학습하는 것과는 달리 많은 양의 정보를 학습자의 필요에 따라 탐색할 수 있으므로 인지적 융통성을 허용하고 복합적인 지식의 구조를 제공하므로 자기 주도적 학습이 용이하다.

5) 컴퓨터기반학습: computer-based instruction, computer-assisted instruction 등을 의미하며 학습정보 제공, 학습안내, 평가 등에 컴퓨터를 이용하는 것으로서 학습자료의 다면성과 능동적 상호작용이 가능한 교수·학습체계를 제공한다.

6) 시뮬레이션: 학생들의 연습에 의해서 작동되는 다른 체제를 모방한 체제로서 현실 세계를 구현해 내고 학생들이 복잡한 시스템을 탐구, 조작할 수 있게 한다. 복합적인 시뮬레이터와 가상현실 체제는 학습자들이 다양하고 생생한 실재와 픽션화한 세계를 탐험하게 하며 규칙에 의해 가상 환경에서 조작도 가능하게 한다. 풍부하고 생생한 경험을 제공할 수 있으므로 학습자에게 지적 정서적 자극을 제공한다.

7) 수행지원체제: 컴퓨터를 기반으로 정보의 색인, 참고 또는 기억의 보조 등 일상의 과제에 있어서 사용자를 돕는 작업 보조도구 역할을 수행한다.

멀티미디어는 개별학습과 관련을 갖고 있지만 프로젝터와 연결된 멀티미디어 시스템은 글, 사진, 그림, 비디오 등이 즉각적으로 여러 사람에게 보여질 수 있으므로 강의를 지원한다. 그리고 네트워크와 연결된 멀티미디어는 협동학습을 지원하며 사용자들은 같은 시설에 있을 필요가 없고 디지털화된 데이터가 여러 장소에 있는 사람들에게 전해진다. 이러한 기술은 전통적인 학교 수업에 참가하기 어려운 사람들에게 효과적인 원격교육을 할 수 있는 기초를 마련했고 데이터베이스를 통해서 많은 정보를 얻을 수 있는 특징이 있다.

멀티미디어의 활용은 비동시적 커뮤니케이션

을 지원할 수 있고 메시지를 부호화하는 데 다양한 수단을 공급하며 사용자 나름대로의 속도에 의해서 내용과 메시지를 다양한 방법에 의해서 전달하도록 허락한다(Greenberger, 1990).

정보화사회에서는 정보를 표현하고 전달하는 방식이 멀티미디어에 의한다. 이러한 표현방식에 따라 교수·학습 방법도 달라져서 대규모의 집단 학습보다는 개인 또는 소집단 중심으로 수업 방법이 달라지게 되며 컴퓨터 통신 등을 통한 학생의 능동적 학습활동이 요구된다. 이를 위해 현재의 교실도 변화가 예상되며 실제로 교과 특징에 맞는 전용교실을 갖추는 것이 고려되어야 한다. 각 교실은 여러가지 시청각 매체를 포함하는 기본시설과 인터넷상의 학습자료와 정보를 볼 수 있는 네트워크를 운용하는 시설들이 구비되어야 한다.

2.2 호 과

멀티미디어 교육환경의 제공은 기존의 면대면 대규모의 교육을 벗어나서 새로운 환경에서의 교육적 가능성을 보여준다. 정보사회에서 기술 발달의 특징은 이동성, 편의성, 빠른속도, 미디어기술의 통합 등이며 이런 기술의 발달은 자유로운 상호작용적 커뮤니케이션과 다양한 교수매체의 활용으로 면대면 수업과 가장 유사하게 교수학습자가 교류하는 장점을 지니면서 교육의 효과를 극대화 할 수 있다.

일반적으로 인정하고 있는 수업에 있어서의 기본 원리(김학수, 1993; 이화여대교육공학과, 1996)는 개별화의 원리, 자발성의 원리, 직접경험의 원리, 사회화의 원리로 나타내어진다. 첫째, 개별화의 원리는 학습자의 개인차를 인정하고 개성에 맞는 교육을 추구하며 둘째, 자발성의 원리는 동기가 내재된 학습을 하는 것으로 흥미의 원리, 자기활동의 원리이며 셋째, 직접경험의 원리는 언어적 설명보다 구체적 사물을 직접 제시하거나 경험시킴으로써 스스로 직접 해보는 것을 강조한다. 마지막으로 사회화의 원리는 학습은 사회적 요구에 부합되어야하며 사회화를 위한

방안으로 협동학습을 제시한다. 이러한 수업의 원리에 의거해보면 멀티미디어를 활용하는 수업에서 가능한 효과들과 일치한다고 하겠다. 많은 연구들에서 멀티미디어의 활용의 효과를 다음과 같이 나타내고 있다.

2.2.1 개별학습

학습내용과 과정을 학습자의 능력에 따라 다양한 방식으로 진행이 가능하고 다양한 학습자의 요구에 맞추어질 수 있으며 학습자 적극적이며 집중적인 학습이 가능하다(Oblinger, 1993).

2.2.2 동기화

학습자는 멀티미디어의 활용을 긍정적으로 인식함으로써 동기화 되는 것으로 나타난다(Rachal, 1993). 멀티미디어를 통한 학습은 학생과 컴퓨터의 상호작용적인 학습환경이 제공되며, 또한 주의를 집중시키고 성취를 증가시킨다(Hannafin & Hooper, 1993).

2.2.3 다양한 학습경험

컴퓨터를 기반으로 하는 멀티미디어를 이용하는 학습은 학습자의 학습 양식에 따라 다양한 감각을 이용하게 하며(Oblinger, 1993) 학습자의 반응에 대한 즉각적이며 직접적인 평가가 가능하다. 신속한 feedback을 주기도 하지만 학습자들이 발견과 협동을 통해 배우도록 격려하여 자기주도적 학습을 할 수 있다. 세계의 web site에서 수천의 자료를 받으며 다양한 사람들을 면접하고 질문하고 데이터를 요청할 수 있다.

2.2.4 능동적 학습

능동적인 학습전략과 실질적인 시뮬레이션 등 저장된 데이터에 간편하고 신속하게 접근이 가능하다. 적극적인 학습이 가능하고 내용탐색을 비교적 자유롭게 한다. 충분한 양의 데이터를 쉽게 효율적으로 접근하여 볼 수 있다. 하이퍼 미디어의 개념이 도입되어 복합적인 지식의 구조를 제공하게 되어 창의적 사고에 의한 지식을

통합할 수 있는 능력을 가진 학습자에게 효과적인 학습이 가능하다.

멀티미디어 활용의 효과는 일반적으로 알려진 수업의 원리를 충족할 수 있으며 멀티미디어시설을 구축하여 교육의 내용과 방법을 다양화하면 탄력적이고 유연한 모습의 교육, 총체적이고 활동적인 교육, 가장 효과적인 교육을 할 수 있는 잠재력을 가지고 있는 것으로 표현하고 있다.

2.3 제한점

유연성과 넓은 대역폭을 가진 멀티미디어 체계는 교육에서 중요한 역할을 수행할 수 있다. 그러나 컴퓨터가 여러 학교에 설치되어 있어도 학생을 위해서 충분하지 않으며 교육과정의 중요한 부분을 가르칠 만큼 다양한 소프트웨어가 구비되어 있지는 못한 실정이다. 실제로 상호작용적 멀티미디어는 잘 활용되고 있지 못하다(임철일, 1998). 멀티미디어 환경을 교육적으로 활용하는데 있어서의 문제점은 다음과 같이 설명될 수 있다.

- 1) 창의적 계획의 부족: 대부분의 프로그램이 복잡하고 다양한 경험을 제공하기보다는 단순한 튜토리얼에 지나지 않는다. 멀티미디어를 활용하는 교육은 소프트웨어로 구체화되는데 아직도 학습자의 능력과 수준에 적합하며 확실적인 학습내용과 방법을 벗어난 소프트웨어가 많지 않다.
- 2) 기계장비의 호환성의 문제: 멀티미디어의 사용을 어렵게 하는 것은 hardware 기준이 확실하지 않아서 소프트웨어를 작동할 수 없게 되는 경우도 있다.
- 3) 전통적인 교육방식에 도전: 한 사람의 교사가 여러 명의 학생을 가르치고 다양한 주제를 공부하면서 그것을 기초로 학점을 주는 제도가 이어져왔다. 그러나 멀티미디어는 교사중심의 시간중심의 교육에 도전하고 교사 역할의 변화를 요구한다. 교사는 제작자나 코오치가 되어 상호작용적 매체의 디자인과 생산에 관한 기능을 가지고 코오스웨어를 개발할 수 있어

야한다. 이에 대한 지원이 구체화되지 못했기 때문에 전통적 역할을 지속하게 되어 멀티미디어의 활용에 제한을 받고 있다.

- 4) 비용: 멀티미디어시스템을 설치하고 배분하는 것은 비용이 많이 소요되어 멀티미디어를 교육활동에 도입하는 데 영향을 준다.
 - 5) 자료제작에 필요한 시간: 멀티미디어 프로그램을 완성하는 데는 여러 가지 자원이 필요하다. 비용 뿐 아니라 시간이 많이 소요된다. 한시간의 교수프로그램 제작에 있어서 단순한 상호작용적 프로그램일지라도 상당한 시간이 소요된다.
 - 6) 유연성: 3D 그래픽과 다양한 색의 활용, 비디오의 디지털화, 그리고 좋은 소리 등을 가진 멀티미디어 프로그램이 교사와 학습자와의 면대면 상호작용을 대체할 만큼 유연하고 효과적인가에 대해 확신이 없다. 교사와 학습자들 그리고 교육프로그램 지원자들은 멀티미디어에 의해서 인간의 상호작용이 대체될 수 있다는 것에 두려움을 갖는다.
- 멀티미디어를 활용한 교육이 성공하기 위해서 다각도의 노력이 필요하겠지만 위에 나열한 제한점들이 극복되어야하며 교육의 주체인 교사와 학생의 역할이 변화해야한다. 교사는 학생들이 유용한 경험을 쌓을 수 있도록 교육과정을 재구성하고 학습활동이 학생중심으로 되어 학습자가 필요한 정보를 찾고 수집하고 활용할 수 있도록 도와야한다.

3. 멀티미디어실의 구축

멀티미디어에 대한 올바른 활용을 위해서 먼저 해야할 것은 기반구축과 기기의 설치이다. 끊임없는 멀티미디어 부분의 기술의 변화는 표준화를 불가능하게 하지만 멀티미디어실을 구성하는데 있어서 필요한 기자재들을 제안 해보면 하드웨어 관련 장비로서 서버 등 가상교육프로그램 운영에 필요한 컴퓨터장비, 멀티미디어 자료의 편집 및 가공에 필요한 장비, 강의 스튜디오

구성에 필요한 각종장비, 학생들의 학습을 위한 멀티미디어실 구축을 위한 장비(가상대학 준비 소위원회, 1998) 등이다.

멀티미디어를 이용한 교수·학습 방법에는 멀티미디어 교실을 이용한 교수·학습과 통신망을 이용한 교수 학습 등으로 나눌 수 있다(황대준, 1998). 멀티미디어교실을 이용하는 경우는 교사 중심의 수업으로 멀티미디어 프로그램을 이용하거나 교육보조 자료로서 다양한 매체를 활용하여 학습하는 경우이다. 통신망을 이용한 교수·학습은 각종 컴퓨터를 LAN과 외부망으로 서로 연결시켜 시간과 공간의 제약을 극복하며 교사와 학습자 사이에 일대일, 일대다, 다대다의 의사 소통 방법을 제공하고 자료를 공유하게 하는 것이다(김정아, 유화영, 1998).

멀티미디어 프로그램을 교재로 활용하는 경우와 통신을 통하여 교수학습을 하는 경우 멀티미디어실은 일반교실과는 구별되어 컴퓨터와 다양한 하드웨어 그리고 소프트웨어 등을 관리 운영하는 체제이어야한다. 멀티미디어 교육환경을 운영하는 멀티미디어실의 경우 자료제작실, 실습실, 관리실 등의 시설을 갖추어야하며 각 실의 기능과 갖추어야할 기기들은 다음과 같다.

3.1 자료제작실

- 1) 기능: 교수학습에 필요한 각종 멀티미디어 자료의 제작 및 편집
- 2) 기기: 컴퓨터, 스캐너, 프린터, 캠코더, 편집기, 비디오 오디오 시스템, 동영상 인코더와 디코더, 각종 음향 작성 편집 장비, 프린터기

3.2 관리실

- 1) 기능: 멀티미디어 교실망의 파일 서버 관리, 외부망이나 내부망의 서버 관리, 통신망과의 접속을 위한 시설관리, 멀티미디어실의 시설과 소프트웨어, 도서, 교재의 관리
- 2) 기기: 네트워크서버, VOD서버, 라우터, 컴

퓨터, 자료수납장

3.3 실습실

- 1) 기능: 학생들의 학습활동을 지원
- 2) 기기: 교사용 컴퓨터, 학생용컴퓨터, 프로젝터, 스크린, 화이트보드, 비디오텍스트, 오디오시스템, 마이크, OHP, 실물화상기, 전자칠판, 프린터기

멀티미디어 시스템의 구축에 있어서는 먼저 교실에 교내의 LAN 환경을 위한 장비와 공중망 접속에 관련된 장비 등 통신망이 연결되어야하며 위성방송이나 원격교육 수신기등의 설치도 고려해야한다. 개인용 컴퓨터의 경우 사운드 카드, 영상보드, CD ROM, LAN 카드 등을 포함하며 교수매체제작시설을 통해 다양한 교수매체들을 교육에 활용하여 수업을 진행할 수 있게 해야한다.

멀티미디어를 활용하는 교육은 교육정보 기기가 체계적으로 구성되어 있어야 가능하다. 교수학습의 질적향상을 위해 멀티미디어환경을 활용하는 멀티미디어 기반 교실의 종합 구성도를 그림 1에 제시한다.

멀티미디어를 활용하는 교육은 제시되어있는 기기들 뿐만아니라 소프트웨어의 활용으로 구체화되므로 알맞은 소프트웨어도 구비되어야한다. 많은 원격강의 시스템이 구축되면서 원격강의를 위한 소프트웨어에 대한 평가기준이 제시되어 있는데 그것은 다음과 같다(가상대학준비소위원회, 1998).

- 교안 전개 과정에서 다양한 멀티미디어 자료의 제공기능
- 학사관리 및 강의 보조 모듈에서의 대화성 및 체계성
- 시스템의 안정성
- 가격

원격강의 프로그램의 경우 학생과 컴퓨터 간의 상호작용적인 학습환경을 제공하며 개인의 학습차이를 인정하고 반복학습이 가능하게 하며 실시간 또는 시간과 공간의 제약을 받지 않고 사용자에게 편리함을 제공할 수 있어야한다. 뿐만아

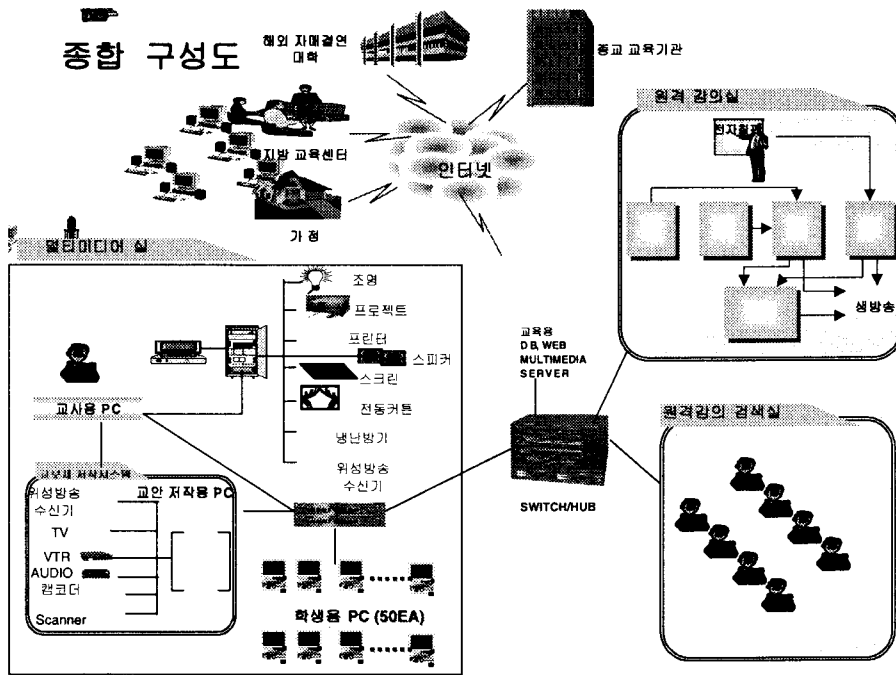


그림 1. 종합 구성도

나라 멀티미디어의 활용성과 메뉴의 계층구조의 현실성 및 다양성, 시스템의 안정성, 호환성, 확장성 등을 고려하여 선택해야한다(가상대학준비소위원회, 1998).

위와 같은 설비를 갖춘 멀티미디어실은 다양한 프로그램을 교재로 활용하는 교육과 인터넷 교육, 컴퓨터 기능 교육, 위성강의의 수신 등에 활용될 수 있으며 원격지의 캠퍼스에 실시간 원격강의를 실시 할 수 있다. 멀티미디어를 효과적으로 활용하기 위해서는 멀티미디어실에 구비된 기자재와 소프트웨어 등을 효과적으로 활용할 수 있어야한다.

4. 결 론

멀티미디어의 활용이 교육에 어떠한 영향을 미치는가는 이를 활용하는 사람들의 이해에 달려있다. 기술과 기자재의 발달은 급속한 반면

그들을 활용하기 위한 소프트웨어의 발달은 이에 미치지 못하고 있다. 교단선진화 사업이나 멀티미디어교실 구축 등은 활발하게 진행되고 있다. 그러나 활용하는 것은 미흡하다. 정보화사회로의 진입은 많은 학교에서 멀티미디어 교실망을 구축하게 되고 정보의 공유화가 될 것으로 예상되어 활용이 빈번하게될 것이다. 교수학습의 선진화를 위한 멀티미디어실의 구축 목적은 첨단 교육환경을 제공하여 많은 정보를 시공간의 제약 없이 습득하고자 하는 것이다. 멀티미디어 기반 교육체제를 바르게 활용하려면 정보화에 대한 사람들의 인식과 사고방식의 전환이 필요하다.

멀티미디어의 발달은 교수·학습 양상의 변화와 가능성을 시사하며 이에 따른 정보화 기기들은 호환성과 상호접속성, 관리, 유지, 보수의 용이성 등이 고려되어 선택되어야한다.

멀티미디어기와 기반 시설에 대한 투자 뿐 아니라 멀티미디어 프로그램의 설계에 대한 고

려가 신중히 이루어져서 다양한 교육용 소프트웨어의 보급과 개발이 이루어져서 멀티미디어 시설을 유용하게 활용해야하겠다.

참 고 문 헌

1. 가상대학준비소위원회(1998), 가상대학운영계획안, 미간행.
2. 김명호, 이운준(1997), 멀티미디어개론, 홍릉출판사.
3. 김정아, 유화영(1997), “교내전산망 기반 열린교실 구축을 위한 기반 조성,” 교육과학, 제1권.
4. 김학수(1993), 현대교수학습론, 교육과학사.
5. 나일주, 정인성(1996), 교육공학의 이해, 학지사.
6. 다우기술(1998), DAIS의 사용법, 다우기술.
7. 박성익(1998), “멀티미디어의 개념, 교육적 기능과 활용관점,” 교육공학연구의 최근동향, 교육과학사.
8. 이화여자대학교 교육공학과(1996), 교육방법 및 교육공학, 교육과학사.
9. 임철일(1998), “멀티미디어 활용 교육의 문제점과 대책,” 교육연구정보, 강원도교육연구원, 제 33호.
10. 황대준(1998) “가상교육의 실제,” 전국고등학교 교사정보연구단(연구보고서).
11. Baker, J, Tucker, R. N. eds.(1990), *The Interactive Learning Revolution Multimedia in Education and Training*. London: Kogan Page.
12. Gayeski, D.(1992) Making Sense of Multimedia, *Educational Technology* 32(5): 9-13.
13. Greenberger M. ed.(1990), *On Multimedia*, Santa Monica: Voyager.
14. Hannafin, M. J., & Hooper, S. R.(1993), Learning Principles. In M, Fleming and W. Levie (eds), *Instructional Message Design: Principles for the Behavioral and Cognitive Sciences*, Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
15. Heinich, R., Molenda, M. & Russel, J. D. (1993), *Instructional Media and the New Technologies of Instruction*. New York: Macmillan Pub.
16. Rachal, J.R.(1993), *Computer-Assisted Instruction in Adult Basic and Secondary Education: A Review of the Experimental Literature*, Adult Education Quarterly 43(3).
17. Oblinger, D.(1993), *Multimedia in Instruction*, Chapel Hill, NC: The Institute for Academic Technology.
18. Schwier, R. A. & Misanchuk, E. R.(1993), *Interactive Multimedia Instruction*, New Jersey: Educational Technology Pub.