

# 교사의 Multimedia Literacy를 위한 원격교육에서의 Learner - Contents Interaction 구현 방안

이지영<sup>0</sup>, 홍명희  
서울교육대학교 컴퓨터교육과  
924young@hanmail.net, mhhong@snue.ac.kr

## Plan of Realization of Learner - Contents Interaction in Distance Education for Teacher's Multimedia Literacy

Ji-Young Lee<sup>0</sup>, Myung-Hui Hong  
Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education

### 요 약

본 논문은 교사의 Multimedia Literacy 함양을 위한 원격교육 Contents를 제작함에 있어 효율적으로 활용할 수 있는 상호작용 구현 방안을 제시함을 목적으로 한다. 이에 앞서 본 논문에서는 웹 기반 원격교육 상호작용 유형과 그 구현 방안을 새롭게 정리해 보고, 효율적인 원격교육과 상호작용 구현을 위해 고려해야 할 사항에 대한 제안을 통해 논지에 접근하였다. 본 논문은 연구 범위를 교사의 멀티미디어 리터러시 함양을 위한 원격교육 Contents에서의 Learner - Contents Interaction으로 제한하였으며, Java Script, Flash, HTML의 Event, Action, Link, Navigation 등을 활용한 Courseware 개발에 주력하였다. 상호작용이 강화된 이 Courseware는 Open Contents System으로 구축되어 다양한 원격교육 Contents에 다각도로 활용 가능하다.

### 1. 서 론

상호작용은 학습자로 하여금 능동적으로 학습에 참여하게 하고 교육효과를 향상시키는 중요한 요인이며 원격교육의 질을 높이는 데 있어서도 중요한 요인 중 하나이다 [1]. 원격교육에서 상호작용이 강조되는 이유는 학습자의 주도적인 참여를 실현해 의미있는 원격교육을 실현할 수 있기 때문이다 [2].

과학기술의 발전과 더불어 원격교육에서 활용 가능한 상호작용 구현 기술이 발달을 거듭하고 있다. javascript, PHP는 물론 화이트보드, 플래시, 분산가상환경, 온라인 커뮤니티, 자바 이동코드, push 기술, APM, LTSA 등을 활용해 원격교육 상호작용을 활성화하고자 노력이 진행 중이며 계속된 발전 가능성이 엿보인다.

그러나 이 같은 노력에도 불구하고 여전히 대부분의 원격교육에서는 의미있는 학습을 지원하여 줄 수 있는 상호작용을 구현하고 있지 못하고 있다. 예컨대, 지나치게 많은 양의 텍

스트 정보를 한 화면에 제시하기도 하고, 일종의 '전자식 책장 넘기기(electronic page turner) 수준으로 원격교육 웹사이트를 설계하는 경우도 있다.

이것은 실제 원격교육 Contents 제작에 활용 가능한 상호작용 방법에 대한 실질적 연구가 부족했기 때문이라 여겨진다. 물론 원격교육 상호작용에 대한 연구가 없었던 것은 아니지만 대부분 Bate나 Moore를 비롯한 학자들의 이론을 정리하고 피상적인 수준으로 정리하는 것에 그쳐왔다.

이에 본 논문에서는 교사의 Multimedia Literacy 함양을 위한 원격교육 Contents에서의 효율적인 상호작용 구현 방안에 대해 연구해 보고자 한다. 여기서는 Learner-Contents Interaction 구현으로 연구 범위를 제한하며, Javascript, Flash, HTML의 Event, Action, Link, Navigation 등을 사용하여 Interaction Courseware를 개발하는 것을 목표로 한다.

## 2. 원격교육 상호작용의 유형과 구현

### 2.1 원격교육 상호작용의 유형

원격교육 상호작용의 유형을 분류하는 준거는 매우 다양하다. 본 논문에서는 쌍방향 의사소통의 이론적 틀 안에서 일차적으로 P to C(Person to contents) Interaction과 P to P(Person to People) Interaction으로 분류한다. 여기서 C(Contents)는 웹으로 제공되는 원격교육 내용을 말한다. 이것은 Giardina(1992) [3]의 학습자와 독립된 컴퓨터의 학습 내용 혹은 프로그램간의 쌍방향 의사소통과 Juhani(1999)의 원격교육의 네 가지 상호작용 모델 중 Instructor-contents Interaction [4], Moore와 Kearsley(1996) [5]의 네트워크된 컴퓨터를 통한 교수자와 학습자 혹은 학습자간의 쌍방향 의사소통에 기초한다. 이것을 좀더 세분하면 다음과 같다.

<표 1> 원격교육 상호작용의 종합적 분류

1차	2차	3차
P to C	Learner to Contents	Passive, 2-way flow control
		Choices from a hierarchy
		Information update control
		Construction with components
		Participation in simulation
		Navigation of hyperlinked Information
		Operation in a microworld
		Multimedia Creation
		Instructor to Contents
	Changed contents	
P to P	Learner to Instructor	Questioning & Answering ※
		Exchanging Information ※
		Pacing ※
		Controlling Navigation
		Collaboration ※
		Evaluating & Confirming Learning
	Handling Responses	
Learner to Learner	※가 공통됨	

Learner to Computer의 3차 분류는

Sims(1994)의 상호작용 7단계에 Blumstengel, Kassanke, Dunlap(1998)의 멀티미디어 설계 활동을 결합한 것이다 [4]. Instructor to Contents의 경우 원격교육이 진행되는 동안 내용이 바뀌거나 발전될 가능성이 있는지 여부에 따라 분류하였다. 즉, 바뀌지 않는 경우 미리 준비되어 멀티미디어 자료로 준비되어야 하며, 바뀔 수 있는 내용의 경우 Instructor의 유연한 대처가 요구된다. P to P의 3차 분류는 Learner to Instructor와 Learner to Learner에 공통되는 부분이 있다. 본 논문에서는 Gilbert와 Moore(1998)의 《Social and Instructional Interactions in Educational Sessions》 [6]을 참고로 하였다. P to P에서 인지적 상호작용과 사회적 상호작용은 모두 중요하며, 그의 활성화를 위해선 다양한 형식의 의사소통과 더불어 Contents 자체에 원격 협동적 의사소통이 필요한 학습활동을 포함시키는 것이 효과적이다 [4].

### 2.2 원격교육 상호작용의 구현

웹은 풍부한 그래픽, 사운드, 동영상, 애니메이션 자료를 하이퍼미디어 형식으로 제시할 수 있으므로 원격교육 상호작용의 경우 일차적으로 하이퍼미디어 환경을 기반으로 하여야 한다. 또한 웹의 특성상 사용자간의 동기적, 비동기적 의사소통을 가능한 까닭에 네트워크 요소 또한 고려하는 것이 효과적이다.

과학기술의 발전으로 원격교육에서 면대면 학습에서와 같은 수준의 상호작용 구현을 기술적으로 극복하는 것은 큰 어려움이 없게 되었다. 그러나 실제 교실 수업에서와 같은 상호작용 기회의 보장이 활발하고 의미있는 상호작용을 유도한다고 볼 수는 없다. 이는 학습자나 교수자의 개인적 성향, 신념, 태도, 수용성, 기본 인식 등과 교수-학습 측면에서의 사용자 인터페이스, 학습목표, 학습과제의 특성, 양방향의 의사소통 등에 따라 실제적인 학습 장면은 크게 달라질 수 있기 때문이다 [7].

그러므로 원격교육의 상호작용을 효율적으로 구현하기 위해서는 원격교육의 상호작용을

종합적으로 검토 분석할 필요가 있다. 즉, 원격교육을 설계함에 있어 상호작용의 P to C - 학습자와 학습내용, 교수자와 학습내용-, P to P - 학습자와 교수자, 학습자와 학습-이 하이퍼미디어 환경과 네트워크 환경면에서 종합적으로 고려될 때야 비로소 상호작용을 통한 학습 효과 향상을 이룰 수 있는 것이다. 또한 학습자가 직접적인 대면 부재로부터 느끼는 심리적, 지리적인 고립감을 해소할 수 있도록 하는 사회적 상호작용을 고려해야 한다.

<표 2-1> 하이퍼미디어 환경에서의 상호작용

원격교육 네 가지 상호작용 모델				
	학습자- 학습내용	교수자- 학습내용	학습자- 교수자	학습자- 학습자
웹의 하이퍼미디어 학습환경	· 학습내용 간의 적절한 하이퍼링크를 통하여 효율적인 학습이 가능하게 함 · 학습목표, 학습동기에 따라 별도의 과제가 가능하게 함 · 학습자의 요구(선택)와 학습활동에 따라 사용자 인터페이스를 다양화함 · 관련 사이트를 연결하고 적절한 HCI 버튼 삽입	· 필요한 멀티미디어 정보의 손쉬운 구성을 위한 교수자용 제작 시스템 제공 · 최신의 정보를 포함하도록 교수자 (혹은 SME, 내용전문가)의 추수 활동을 용이하게 해주는 시스템 제공	· F Q A (Frequently Asked Questions)를 목록화하여 제공	· 학습중간에 상호작용 상황에 대한 정보를 제공함으로써 학습의욕을 자극

<표 2-2> 네트워크 환경에서의 상호작용

원격교육 네 가지 상호작용 모델				
	학습자- 학습내용	교수자- 학습내용	학습자- 교수자	학습자- 학습자
웹의 네트워크 학습환경	· 상호작용적 멀티미디어 구축 → 학습자의 멀티미디어 제작, 수정이 가능하도록 함 · 학습자가 가상 환경 시물레이션에 참여	· 전문기관들과 적극적인 교류를 할 수 있도록 교수자용 web-community를 형성하여 최신 정보 획득하도록 함 · 학습자용 게시판, E-mail, 형성평가로부터 얻은 학습자정보를 내용에 반영	· 공개/비공개로 질의응답 코너 마련 · 피드백은 가능하면 즉각적으로 · 학습자의 특성을 파악해 교수학습 전략 수립에 활용 · 온라인 조교를 적극 활용 · 필요시 전문가와의 연결라인 설정	· 학습내용에 대한 토론 및 학습자 개인의 경험과 의견 및 지식교환 · 학습과제의 공동해결 (협동학습) · 수업상황의 공동 모니터링 · 채팅방/ 전자우편/ 토론방/ 게시판/ 자료실/ 커뮤니티 활용

원격교육에서 상호작용은 학습자의 능동적 학습 참여와 활발한 인지적 활동을 이끌어 내는 쌍방향 의사소통활동이다 [8]. 즉, 상호작용에서 가장 중요한 것은 학습자의 자기 주도적 활동이라 할 수 있을 것이다 [9]. 원격교육의 상호작용이 종합적으로 구현되었을 때 학습자들은 자신의 필요에 맞게 설계된 환경에서 정보에 대한 질의 응답을 하기도 하고, 다른 학습자들과 공동의 학습 목표를 이루기 위해 자신의 정보를 공유하거나 대화를 나누기도 한다. 또한 가상현실을 여럿이 공동으로 만들어 가면서 모의실험을 할 수도 있다. 교사는 학습자와의 지속적인 피드백을 통해 보다 적합한 정보를 제공하도록 노력한다.

### 3. 원격교육 상호작용 구현의 고려 사항

#### 3.1 원격교육 Contents 개발 시 고려 사항

본 장의 내용은 Leonard Presby가 《Seven Tips for Highly Effective Online Courses》

[10] 에서 제시한 <원격교육을 위한 7가지 제언>을 응용, 발전시킨 것이다. Leonard Presby의 경우는 대면교육과 온라인 교육을 병행했기 때문에 본 논문에서 추구하는 원격 교육과는 차이가 있으나 본 논문에서는 7가지 제언에서 원격교육 상호작용을 활성화를 위해 Contents 개발 시 고려할 사항을 도출해 내었다.

### 1) Choice

학습자 주도의 원격교육이 이루어지기 위해서는 학습자의 선택을 존중해야 한다. 학습자의 선택에 따라 학습 내용의 제시 방법(사용자 인터페이스)이나 절차가 달라진다면 학습의 효과를 높일 수 있다. 즉, 학습자의 선택에 대한 Contents의 반응(Learner - Contents Interaction)이 원격교육 Contents에 적절하게 삽입되는 것이 효과적이다. 본 논문에서는 자바스크립트의 Event나 플래시의 Action, HTML의 Link 기능을 활용한 네비게이션 등을 활용해 이를 구현할 것이다.

### 2) Up-to-Data Information

Open contents System을 구축하여 교사나 Contents 관리자가 필요한 내용을 시기 적절하게 수정, 보완할 수 있게 한다. 그 방법 중 하나로 웹 데이터베이스를 활용할 수 있는데, 이를 통해 학생들의 필요에 가장 알맞은 학습 속도로 내용을 추가하고 최신정보로 갱신하거나 학생들로부터 피드백된 내용을 학생들의 필요에 맞게 조정한다. 또 다른 방법으로 Courseware 구축을 들 수 있다. 코스웨어 개발시 Up-to-Data를 고려해 폴더 구조, 파일 넘버링을 하면 쉽게 정보 갱신이 가능하다.

### 3) Virtual Visits

기업체, 박물관, 정부기관 등의 사이트에 구축된 시뮬레이션을 방문해 보고 의문사항을 교사 또는 관계자에게 E-mail이나 게시판, 채팅 등을 통해 문의한다. 또 다른 측면으로 실제 기업체, 박물관, 정부기관 등을 분담하여 방문하여 보고 견학 기록문을 작성하여 게시

판 등을 통해 다른 학생들과 공유, 토론 활동을 할 수도 있다.

### 4) Textbook Link

교과서 형태로 제시된 학습 자료에 대한 의문 사항을 E-mail, 게시판, 채팅 등을 통해 질문하고 교사의 답변을 통해 피드백을 얻는다.

### 5) Communication Within Group

E-mail, 게시판, 채팅 등을 통한 그룹 내의 사소통을 통해 토론 또는 협동학습을 한다. 또한 온라인 커뮤니티를 통해 정보를 공유하며 구성원간의 긴밀한 유대감을 형성하여 학습 효과를 높일 수도 있다.

### 6) Interaction Between Groups

동영상, 음성, 채팅 등을 통한 다자간 통신을 통해 그룹간 토론이나 즉흥적 질의, 응답을 한다. 게시판 등을 통해 타 그룹 학습 게시물에 코멘트를 달거나 보충, 수정 사항을 건의할 수도 있다.

### 7) Actual Class Interaction

원격교육의 학습 효과를 극대화하고 상호작용을 효율적으로 구현하기 위해서는 원격교육 학습 제재의 올바른 사용 방법을 알아야하므로 원격교육을 시작하기 전 직접 대면을 통해 Contents 활용 방법을 학습하면 효과적이다.

## 3.2 원격교육 상호작용 구현 시 고려 사항

현재 많은 연구를 통해 각 학습 주체간 상호작용을 증진시킬 수 있는 전략의 제안이 활발히 이루어지고 있다 [1]. 본 논문에서는 기존 연구의 원격교육 상호작용 구현 방안을 고찰해 봄으로써 교사의 멀티미디어 리터러시를 위한 원격교육에서의 Learner - Contents Interaction 구현을 위한 아이디어를 얻었다. 본 장에서는 상호작용 구현 방안을 P to C와 P to P로 분류하였다.

### 1) P to C Interaction 구현 방안

· 하이퍼미디어의 효율적 구성

하이퍼미디어는 비순차적이고 동적인 text이다. 텍스트란 풍부한 해석이 가능한 글, 그림, 그래픽, 소리정보, 애니메이션, 비디오영상까지 포함하는 대상을 말한다. 하이퍼미디어에

서는 하이퍼링크가 인터넷과 같은 가상공간에서 상호작용이 무한정 열려 있다.

· flash의 학습상호작용

퀴즈 템플릿, 독립형 상호 작용, 참/ 거짓 선택형, 선다형, 빈 칸 채우기형, 드래그 앤 드롭 형, 핫 스팟 선택형, 객체 선택형의 학습상호작용을 이용하여 원격교육 학습 내용 개발을 간소화하고 개발 속도를 높일 수 있다.

· 효율적인 인터페이스 설계

학습 목적과 학습자의 초기 반응에 따라 사용자 인터페이스를 달리하여 학습자의 요구에 보다 효과적으로 대응하도록 한다. HCI (Human-Computer Interface)는 사람과 컴퓨터간의 성공적인 대화를 위한 인터페이스에 대한 연구이다.

· 멀티미디어의 손쉬운 구성을 위한 저작시스템

종합적 상호작용을 이루려면 Instructor-contents 상호작용이 용이하도록 Open contents 체제를 구축해야 한다. 이를 위해서는 원격교육 자료를 모듈화하여 쉽게 저작, 수정이 가능하도록 하거나 웹데이터베이스를 구축하는 방법이 있다.

· Push 기반 원격교육시스템

Push 기반 원격교육 시스템은 Push Server와 Push Client를 이용해 학습정보를 제공하는 것으로 비동기 분배 커뮤니케이션의 일종이다 [11].

2) P to P Interaction 구현 방안

· 질의, 응답, 피드백 코너/ FQA

실시간 쌍방향 원격강의 기능이 강화되면서 메일, 게시판, 채팅뿐 아니라 동화상, 음성 등을 이용한 쌍방향 다자간 통신을 통해 질의, 응답, 피드백이 가능해졌다.

· 온라인 커뮤니티의 활용

E-mail, 게시판, 채팅 등과 같은 기능을 통하여 다른 학습자와 교사 및 전문가들과 상호작용을 가능하게 한다. 학습자의 과제 수행 등의 결과물을 온라인 커뮤니티에 올리고 이를 통하여 보다 많은 사람들에게 빠르게 소개할 수도 있다. 또한 학급 동료는 물론 지역적으로

멀리 떨어져 있는 학생들과도 하나의 프로젝트 또는 주제 등을 중심으로 협동학습 활동이 가능하다. 온라인 커뮤니티는 자료나 정보, 흥미를 공유할 수 있으며 구성원들간에 이루어지는 개인적인 접촉으로 인해 긴밀한 유대감을 형성할 수 있는 장점도 갖고 있다 [12].

· 화이트보드 시스템의 활용

화이트보드 시스템을 이용하면 오프라인에서 작업한 프로젝트를 멀리 떨어져 있는 다수의 사용자가 공유하며 공동 작업을 할 수 있다. 인터넷 메신저를 사용하는 것과 마찬가지로 사용자는 서버에 접속, 회의를 개설하여 여러 명이 함께 회의를 할 수 있으며, 각종 그리기 툴 및 채팅을 이용해서 대화를 할 수 있다.

· 네트워크 가상환경의 활용

분산 가상 환경 상에서 분산 객체 모델을 기반으로 한 새로운 동기식 원격교육 시스템은 peer-to-peer 구조를 기반으로 한 객체 상호작용과 객체 그룹 개념을 통한 멀티캐스트를 시스템에 도입함으로써 확장성과 속도의 향상을 달성하였다. 네트워크에 연결된 노드들간의 network communication middle ware를 통한 실시간 interaction을 통하여 3차원 realistic 가상환경을 구현한다.

#### 4. 교사의 멀티미디어 소양 함양을 위한 Learner-Contents Interaction 설계

본 논문에서는 교사의 Multimedia Literacy를 위한 원격교육에서의 Learner - Contents Interaction 구현 방안에 관해 연구하였다. 아동이나 청소년과 달리 교사를 위한 상호작용은 보다 정돈된 형태로 네비게이션 기능을 강화해야 한다.

##### 4.1 활용 기능

###### 1) Javascript의 Event

<표 3> 상호작용을 위한 Javascript Event

Event	효과
onBlur	사용자가 아이টে에 대한 포커스를 잃을 때 즉, select, text, textarea 폼 요소에 있다가 그 요소에서 벗어나게 될 때 발생

Event	효과
onChange	사용자가 select, text, textarea 폼 요소에 있는 텍스트를 변경한 후 그 요소를 떠날 때 발생
onClick	사용자가 링크와 같은 오브젝트를 클릭할 때 발생
onFocus	사용자가 select, text, textarea 폼 요소를 선택할 때 발생. 즉 사용자가 그 폼 요소에 포커스를 맞출 때 발생
onMouseOver	사용자가 링크 위에 마우스를 올려놓았을 때 발생
onMouseOut	사용자가 마우스를 링크 위에 올려놓았다가 떼는 순간에 발생
onSelect	사용자가 text, textarea 폼 요소에 있는 텍스트의 일부 또는 전체를 선택할 때 발생
onSubmit	submit 버튼 폼 요소를 사용자가 클릭할 때 발생
onLoad	웹 페이지가 열릴 때 발생. html의 body 태그 안에서 사용
onUnload	사용자가 웹 페이지를 떠날 때 발생. body 태그 안에서 사용
onError	html 문서를 읽어 올 때 발생한 오류를 처리하기 위해 사용

Javascript의 Event는 사용자의 행위(선택)에 대한 Contents의 반응을 구현하는 역할을 함으로 상호작용 구현에 필수적이다.

2) Flash의 버튼 Action

<표 4> 상호작용을 위한 Flash Action

Action	효과
가기 (Go To)	장면(Scene)과 그 장면의 프레임이나 라벨을 지정하고 거기로 가서 Play 또는 Stop를 하도록 할 때 사용
재생(Play)	정지된 무비를 재생할 때 사용
정지(Stop)	재생을 멈출 때 사용
고해상도 (Toggle High Quality)	안티알리아스 효과를 전환할 때 사용
소리 중지 (Stop All Sounds)	재생되고 있는 음악, 음향을 등 소리를 끄. Stop은 단지 재생을 멈출 뿐 소리와는 상관이 없음

웹페이지 연결 (Get URL)	특정 홈페이지와 연결을 하고 싶을 때 사용 (절대경로, 상대경로로 모두 사용 가능)
외부 프로그램과 정보 교환 명령 (FS Command)	외부 프로그램과의 정보 교환을 위한 명령으로 플스크린 재생, 다른 프로그램 실행, 독립 실행시 종료 SWF 파일 단독으로 실행하거나 실행파일을 만들어 사용할 때 필요
무비 로드 (Load/Unload Movie)	SWF 파일에서 다른 SWF 파일을 불러들이거나 제거할 때 사용
무비 제어 (Tell Target)	무비 클립이나 로드 무비로 불러온 무비를 제어할 때 사용
특정프레임 로드 조건	(If Frame is Loaded) 특정 프레임을 불러올 때 사용
마우스 이벤트 (On Mouse Event)	버튼에만 적용되는 액션으로 마우스 동작, 즉, 마우스를 버튼 위에 올려놓는다. 누른다, 버튼에서 손을 떼다 등에 따라 기능 삽입

플래시를 사용하면 Learner - Content Interaction을 보다 간단하고 효과적으로 구현할 수 있다. Flash의 Action 버튼은 사용자의 행위(선택)가 일어나게 한다.

3) Navigation

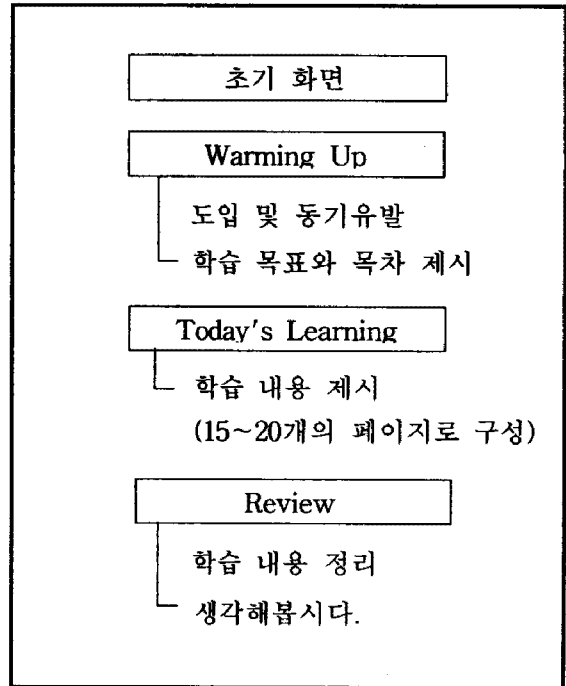
네비게이션은 사이트에서의 이동을 규정하

는 것이다. 종종 메뉴와 동일한 의미로 사용되지만 메뉴가 내용적 구분이나 논리적 구분을 강조하였다면 네비게이션은 사이트에서의 이동성에 중점을 둔 개념이며 사이트 구성상 정확히 일치하지 않는 경우도 많다. 특히 메뉴 구성 단계를 보았을 때는 하위 메뉴인 경우에도 사용자의 우선적 접근을 위해 상위 레벨의 해당 메뉴에 대한 네비게이션을 배치할 경우도 있다. 네비게이션은 크게 사이트 전반에 걸쳐 항상 나타나는 글로벌 네비게이션(Global Navigation)과 특정 섹션에서만 나타나는 로컬 네비게이션(Local Navigation)으로 구분할 수 있으며 정형화되지 않고 특별히 사용자의 접근을 유도하기 위해서 만드는 특별 네비게이션(Featured Navigation)이 있다. 웹 페이지의 어떤 곳에 놓이느냐에 따라 사이트 상단에 놓이는 탑 네비게이션(Top Navigation), 하단의 풋터(Footer : 일반적으로 다른 내용들과 함께 Top Navigation을 반복한다.), 좌우측에 배치되는 사이드 네비게이션(Side Navigation) 또는 사이드 슬라이드(Side Slide), 박스 안에 놓일 경우 네비게이션 박스(Navigation Box)라고 불리기도 한다. 네비게이션의 표현 방식 역시 다양한데 텍스트 링크, 버튼 링크, 그래픽 링크, 콤부 박스를 이용한 링크 등 다양한 네비게이션 방식이 존재한다.

#### 4.2 Courseware 개발의 실제

위에서 살펴 본 기능을 종합적으로 활용하여 학습자의 Action에 대한 Contents의 Response로 Interaction을 구현할 수 있다. 이러한 Interaction의 형태는 매우 다양하다. 본 논문에서는 교사의 멀티미디어 소양 함양을 위한 contents에서 활용도가 높은 Interaction Courseware를 개발하였다.

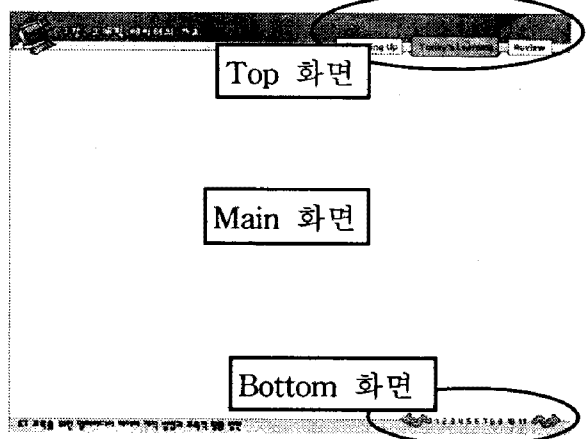
##### 1) Courseware의 구조



<그림 1> Courseware 구조

원격교육 Courseware 각 페이지가 링크되어 있어 네비게이션 버튼을 누르면 다음 페이지로 넘어간다. Warming Up, Today's Lesson, Review 버튼에도 네비게이션 기능이 있어 각 단계의 첫 페이지로 연결된다. 또한 각 페이지마다 고유의 버튼이 있어 바로 연결할 수 있다.

##### 2) 사용자 인터페이스



<그림 2> Courseware 사용자 인터페이스

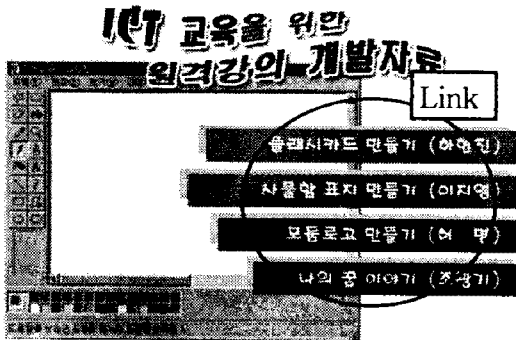
원격교육 Courseware 사용자 인터페이스는 크게 세 부분으로 나누어진다. 먼저 Warming Up, Today's Lesson, Review 버튼을 포함한 상단의 Top 화면, 학습 내용이 들어갈 중앙

부분의 Main 화면, 각 페이지의 넘버 버튼과 네비게이션 버튼(그림 2의 화살표)을 포함하 단의 Bottom 화면이 사용자 인터페이스의 기본 구조이다. 여기서 Top 화면과 Bottom 화면은 기본 구조로 Link되는 페이지와 Event 효과만 달라질 뿐 원격교육 Courseware의 Format을 이룬다. Main 화면의 경우 다양한 Interaction Effect를 포함하도록 구성되어 기본 포맷에 Inline Frame 구조로 삽입된다.

### 5. 교사의 멀티미디어 소양 함양을 위한 Learner-Contents Interaction 구현

본 논문에서는 4장에서 개발한 원격교육 Courseware를 중심으로 Javascript, Flash, HTML을 이용해 Learner-Contents 상호작용을 실제 구현하였다. 여기서는 크게 초기 화면, 기본 포맷(Top 화면과 Bottom 화면), Main 화면으로 나누어 살펴해보도록 하겠다.

#### 5.1 초기 화면



<그림 3> Courseware 초기 화면

초기 화면과 Contents의 첫 번째 페이지가 링크되어 있어 링크를 클릭하면 Contents 첫 번째 페이지와 그 페이지에 연동되어 있는 Popup창이 뜬다. Popup에는 Javascript의 OpenWindow를 이용한다.

#### 5.2 기본 포맷

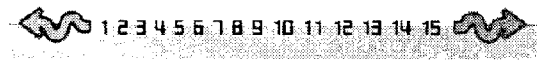
##### 1) Top 화면



<그림 4> Courseware Top 화면

Top화면에서는 크게 세 가지의 상호작용이 구현된다. 먼저 Javascript의 Rollover 기능으로 onMouseover와 onMouseout Event를 활용해 버튼 위에 마우스를 올려놓았을 때와 그렇지 않을 때의 색이 달라지게 한다. 또한 Javascript의 onFocus Event를 활용해 각 버튼을 선택했을 때 색도 변하게 된다. 마지막으로 HTML의 Link 기능을 활용해 각 단계의 첫 번째 페이지로의 네비게이션이 이루어진다.

##### 2) Bottom 화면



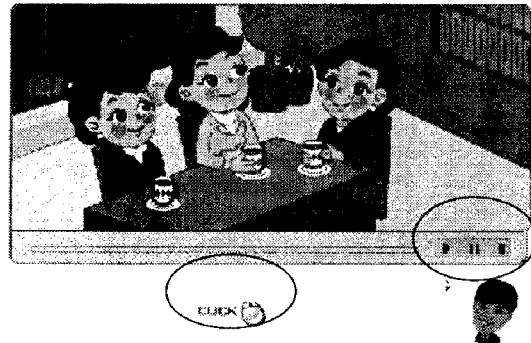
<그림 5> Courseware Bottom 화면

Bottom 화면의 경우 Top 화면의 상호작용 구현에 두 가지의 상호작용이 추가된다. 먼저 네비게이션 버튼(화살표)을 이용한 상호작용으로 ← 방향 화살표는 앞으로, → 방향 화살표는 뒤쪽으로 이동시키는 역할을 한다. 또한 제일 앞이나 뒤의 페이지에서 네비게이션 버튼을 눌렀을 때에는 Javascript onError Event가 발생하여 경고 창(alert)이 뜬다.

#### 5.3 Main 화면

##### 1) Flash의 활용 I

▶ Flash 버튼은 클릭할 시 화면은 수. 아래 2.1.2.2 버튼을 눌러 보시오.



<그림 6> Main 화면의 플래시 구현 장면



Play, Stop 버튼이나 Click버튼을 클릭하면 플래시가 실행된다. 플래시를 활용하면 다양한 형태의 상호작용을 구현할 수 있으나 교사의 멀티미디어 리터러시 함양을 위한 Contents에서는 Click 후 내용 제시가 일반적이다. 여기에 무비 제어(Tell Target) 기능을 활용해 Click을 했을 때 내용이 순차적으로 제시되는 Interaction Effect도 효과적이며, 마우스를 가져갔을 때 내용이 제시되는 것도 플래시로 구현 가능하다.

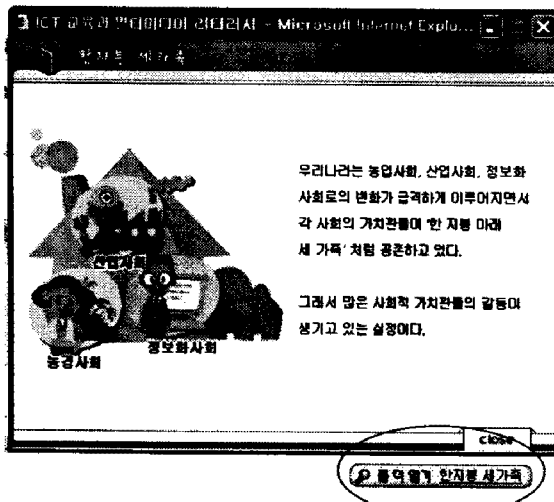
## 2) Flash의 활용 II



[그림 7-1] [그림 7-2] [그림 7-3]

[그림 7-1] 을 클릭하면 소리가 재생되면서 [그림 7-2] 로 바뀌고 그 버튼을 클릭하면 [그림 7-3] 로 바뀌면서 소리 재생이 중지된다. 이것은 Flash의 소리 재생, 중지 Action을 이용한 것이다. 외부 프로그램과의 정보 교환 명령(FS Command)를 활용해 <인쇄하기>도 <설명듣기>와 같은 플래시로 만들 수 있다.

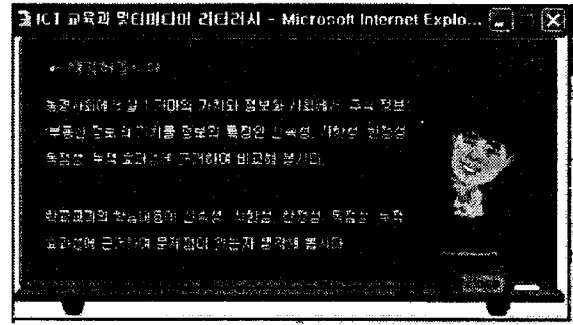
## 3) Link의 활용



<그림 8> Main 화면의 Link 구현 장면

링크되어 있는 곳을 클릭하면 Popup 창이 나타나면서 보충 설명을 해준다. 같은 Popup 창이라도 Javascript의 OpenWindow를 이용해 자동으로 실행되는 경우도 있으나 여기서는 링크를 클릭해야만 나타난다.

## 4) Javascript의 활용



[그림 9 : Main 화면의 Javascript 구현 장

페이지가 Open되면서 Javascript의 Open Window를 이용해 Popup 창이 자동으로 Load 된다.

## 6. 교사의 멀티미디어 소양 함양을 위한 Learner-contents Interaction 구현의 실제

### 6.1 기본 포맷의 상호작용 구현

네비게이션 구현을 위해 HTML Link <a href>와 상호작용 효과를 주기 위해 자바스크립트 onMouseOver, onMouseOut, onFocus의 Event를 사용하였다.

```
<a href="ictm07_01.htm"
onMouseOver="MM_swapImage('img1','','../menuimg/top01u.gif',1)"onMouseOut="MM_swapImgRestore()" onFocus="this.blur()">
```

### 6.2 Main 화면의 플래시 구현

플래시 plugin 속성값을 지정해 주고 플래시 파일을 삽입하였다.

```
<object
classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=5,0,0,0" width="570" height="297">
<param name=movie value="swf/ictm07_01_01.swf">
```

```
<param name=quality value=high><embed
src="swf/ictm07_01_01.swf" quality=high
pluginspage="http://www.macromedia.com/sh
ockwave/download/index.cgi?P1_Prod_Versio
n=ShockwaveFlash",type="application/x-shoc
kwave-flash" width="570" height="297">
</embed> </object>
```

## 6. 결론 및 향후 과제

학생과 학습 내용의 상호작용은 원격교육의 가장 기본이 되는 부분이다. 1987년 Garrison 과 Shale은 이미 상호작용과 원격교육의 질과의 밀접한 관계를 밝힌 바 있는데 [13] 여기서 원격교육을 잘 설계하여 교육할 것을 강조하였다. 원격교육에서 학습 자료의 질은 원격교육 전체의 질적 측면에 지대한 영향을 미친다. 따라서 잘 구조화된 방법으로 주제를 다루고 학습자에게 흥미로워야 하며, 사용자와의 대화를 정교하게 설계한 것에 기반을 둔 맞춤형 자료로 이루어져야 한다.

이에 본 논문에서는 Learner - Contents Interaction에 초점을 맞추어 Courseware를 개발함으로써 원격교육 Contents 설계에 기여하는 것을 목적으로 했다. 본 논문에서는 Learner - Contents Interaction 활성화에 기여할 수 있는 Tip으로 Leonard Presby가 제안한 《Seven Tips for Highly Effective Online Courses》 중 Choice를 추구하였으며 이를 학습자의 Action(선택)에 대한 Response(반응)로 Learner - Contents Interaction이 발생하는 방식으로 발전시켰다.

또한 이의 구현을 위해 Javascript, Flash, HTML 등의 Event, Action, Navigation 기능을 활용해 Courseware를 개발하였다. 이 Courseware의 경우 교사의 멀티미디어 리터러시 함양을 위한 contents를 중심으로 개발되었으나 다양한 경우에 적용 가능하다.

원격교육 상호작용은 P to C - Learner to contents, Instructor to contents, P to P - Learner to Instructor, Learner to Learner의

네 가지 측면을 갖는다. 또한 웹에서는 하이퍼미디어뿐만 아니라 네트워크 실현이 가능하다. 본 논문에서 구현한 상호작용은 하이퍼미디어 환경에서의 Learner to Instructor로 그 범위가 극히 제한되어있다. 원격교육을 통한 의미 있는 학습이 이루어지기 위해서는 모든 측면의 상호작용에 대한 충분한 연구가 필요하다.

이미 과학 기술 상으로는 대면학습 수준의 상호작용 구현이 가능하다지만 상호작용 기회만을 극대화한다고 해서 그것이 학습의 질을 보장해 주지는 못한다. 상호작용에 대한 끊임 없는 연구와 실제 구현을 통한 검증은 통해 여러 측면의 상호작용에 관한 실질적인 Coureware를 개발할 때 원격교육의 Contents는 멀티미디어 리터러시 함양에 기여하게 될 것이다.

## 7. 참고문헌

- [1] 권성호, "웹기반 가상교육에서 협력적 상호작용 촉진을 위한 학습자 지원 전략 개발", 교육공학연구, 제 15권, 제 3호, 129~154, 2001
- [2] 조은순, "웹기반 기업 교육프로그램의 활용", Learner Korea 기획연재, 2000
- [3] Giardina, M., "Interactive and intelligent advisory strategies in a multimedia learning environment: Human factors, design issues & technical considerations", 48~66, 1992
- [4] Juhani E. Tuvinen, "Multimedia Distance Education Interactions", Computer in Education Article 28, 1999
- [5] Moore, M. G. & Kearsley, G., "Distance Education", 1996, 양영선 & 조은순(역), 원격교육의 이해와 적용, 1996
- [6] Gilbert, L. & Moore, D. R., "Building Interactivity into Web Courses: Tools for Social & Instructional Interaction", Educational Technology, 38(3), 29~35, 1998
- [7] 성백, "웹기반 학습에서 상호작용 유형 및 활성화 전략", 서원대학교 교육연구소 발행 교육발전 제 21권 제 1호, 2001

- [8] Hedberg & Brown & Arrighi, "Interactive Multimedia and Web-Based Learning Similarities and Differences", Web-Based Instruction, 1997
- [9] McCormack & Jones, "Building a Web-Based Education System", New York Macmillan Library Reference USA, 1998
- [10] Leonard Presby, "Seven Tips for Highly Effective Online Courses", Computer in Education Article 42, 1999
- [11] Shin Yamasaki, "Distance Education Through The Internet", <http://www.imagenet.co.kr/korean/hrdlinks/articles/hrd2.html>, 1996
- [12] 조경희, "ICT 활용 교육의 실제 - 온라인 커뮤니티의 활용", 경일고등학교
- [13] Garrison, D. R., & Shale, D., "Mapping the boundaries of distance education: Problems in defining the field. American Journal of Distance Education", 1(1), 7-13, 1987