

# 교육용 하이퍼미디어 자료 편집기에 관한 연구

이 기 흠\*

요 약

컴퓨터 환경 및 교육 환경의 변화에 따라서 하이퍼미디어 교육용 소프트웨어의 필요성이 증대되고 있으나, 대부분의 저작도구가 다양한 기능을 가지고 있음에도 불구하고 하이퍼미디어 프로그램 지원 기능이 부족하거나 사용법이 불편하다. 또, 제작된 프로그램에서의 새로운 노드의 생성 및 데이터의 추가는 불가능하여, 교수-학습 과정에서 발생하는 각종 학습 자료 및 정보를 누적할 수 없다는 문제점이 있다. 따라서 본 연구에서는 간편하게 하이퍼미디어 교육 자료를 제작하여 교수-학습에 활용할 수 있는 하이퍼미디어 자료 편집기의 모델을 제시하고자 하였다. CAI와 관련된 교수 학습 이론과 하이퍼텍스트 및 하이퍼미디어 관련 이론을 고찰하고, 국내·외의 저작도구의 특징을 분석하여, 편집 모드와 실행 모드가 함께 제공되는 하이퍼미디어 자료편집기를 설계·구현하였다. 본 자료편집기는 자료제시형의 교육용 소프트웨어를 제작 할 수 있도록 설계되었으므로 학생들의 조사 학습을 위한 데이터베이스 구축에 사용될 수 있으며, 사회과 등에서의 활발한 사용이 기대된다.

## The Study of the Educational Hypermedia Editor

Gi Hm Lee\*

Abstract

There has been increasing demand of hypermedia as computing and educational environment change. Most authoring tools developed recently have various built-in functions., but they are not enough to create hypermedia program or easy to learn. Even though teachers might try to develop hypermedia program with existing authoring tools, they usually come to face with the difficulties of creating new nodes, adding new data, or keeping user's activity records. Therefore, this study investigated to present a prototype of Educational Hypermedia Editor that can be conveniently used in hypermedia programs. According to the theories of courseware design, instructional design, learning theory, and hypertext and hyperemia, design strategies for the study were selected. Based on the analysis of the characteristics of domestic authoring tools as well as foreign authoring tools, the Educational Hypermedia Editor that has authoring and executing mode was designed and developed. Because the Educational Hypermedia Editor was designed for information retrieval CAI(Computer Assisted Instruction) materials, it is expected that the Educational Hypermedia Editor will be extensively used in the area of social science classes, investigation studies, and information processing studies.

### 1. 서 론

1987년 12월 교육부에서는 미래 사회에 부응하는 '학교 컴퓨터 교육 강화 방안'을 수립하여 컴퓨터 교

\* 정회원 : 인천교원연수원

육을 체계적으로 강화하기 시작하였다. 교과과정 개선, 교사 교육, 컴퓨터 보급 그리고 교육용 소프트웨어 개발 보급 등을 포함한 종합적인 이 방안을 실현하기 위하여 교육부에는 1988년부터 각급 학교에 컴퓨터를 보급해 오고 있다.

이렇게 보급된 컴퓨터는 교육 기기로서의 활용에 대한 요구가 당연히 나오게 되며, 이러한 배경 하에 사용되는 CAI 프로그램은 학습 내용을 효율적으로 전달하여 학습 효과를 높이고, 아울러 컴퓨터와 학생들이 친숙해 질 수 있는 기회를 제공하므로 결과적으로 컴퓨터 리터러시(computer literacy)를 가르치게 되는 이종의 목적을 달성하게 되었다.

교육용 소프트웨어는 현재까지의 한국교육개발원을 중심으로 한 여러 연구 기관과 기업 및 개인이 개발해 오고 있으나, 양적으로나 질적으로 현장 학교의 요구를 충족시키기에는 부족하다는 것이 많은 전문가들의 지적이다.

교육부의 교육용 소프트웨어 활용 편람(1994)에 나타나 있는 초등 학교용 교육용 소프트웨어 184편을 대상으로 교육용 소프트웨어의 유형을 분석해 본 결과 개인 교수형이 92편(50%), 게임형이 46편(25%), 반복 연습형이 34편(18.48%), 자료 제시형이 9편(4.89%), 모의 실험형이 2편(1.08%), 기타 1편으로 나타났다. 개인 교수형이 50%로 가장 많았고, 게임형이 25%로 그 다음을 차지하고 있다.

자료 제시형은 9편으로 4.89%에 해당하나 하이퍼텍스트나 하이퍼미디어 교육용 소프트웨어는 전혀 찾아 볼 수 없었다.

하이퍼텍스트 또는 하이퍼미디어를 활용한 교육용 소프트웨어가 전혀 개발·보급되지 않은 데에는 여러 가지 원인이 있을 것이나, 그 중에 하나가 하이퍼미디어 저작도구의 부족에 기인한 것으로 본다.

컴퓨터 환경 및 교육 환경의 변화에 따라서 하이퍼미디어 교육용 소프트웨어의 필요성이 증대되고 있다. 컴퓨터 비전문가인 일선 학교 교사들이 기존의 저작도구를 배우고 익혀 프로그램을 개발하는데는 많은 노력과 시간을 필요로 한다. 대부분의 저작도구가 다양한 기능을 가지고 있음에도 불구하고 하이퍼미디어 프로그램을 개발하는데는 그 지원 기능이 부족하거나 사용이 불편하다.

하이퍼미디어 저작 기능을 제공하는 저작도구를 사용하여 만든 교육용 소프트웨어에서 새로운 노드의 생성 및 데이터의 추가는 불가능하다. 개발자가 제공한 제한된 데이터만을 가지고 교수-학습 활동이 이루어질 수 있으며, 교수-학습 과정에서 발생하는 각종 학습 자료 및 정보를 누적하여 학습 베이스를 구축해 나갈 수 없다는 문제점이 있다.

따라서, 본 연구의 내용은 컴퓨터 비전문가인 학생과 교사들이 쉽게 익히고, 간편하게 하이퍼미디어 교육 자료를 제작하여 교수-학습에 활용할 수 있는 하이퍼미디어 자료 편집기의 모델을 제시하는데 있다.

## 2. 시스템의 설계

본 장에서는 교수학습 이론과 하이퍼미디어, 저작 도구 분석을 바탕으로 구안한 하이퍼미디어 편집기의 설계에 관한 것이다.

### 2.1 설계의 주안점

사용 대상이 컴퓨터 비전문가인 교사와 학생이고, 교수-학습 과정에서 활용이 원활하도록 하기 위하여 시스템 설계의 주안점으로 다음과 같은 사항을 추출하였다.

- ① 사용이 간편해야 한다.
- ② 멀티미디어 자료의 편집이 편리해야 한다.
- ③ 저작모드와 사용자 모드를 포함해야 한다.
- ④ 도스 환경에서 운영되어야 한다.
- ⑤ 그래픽 사용자 인터페이스를 제공해야 한다.
- ⑥ 문자, 동화상, 정지화상, 음성, 음향 자료를 처리해야 한다.
- ⑦ 멀티미디어 자료의 출력 순서를 바꿀 수 있어야 한다.
- ⑧ 화면 출력된 자료의 프린터 출력이 가능해야 한다.
- ⑨ 노드의 생성 및 편집이 간편해야 한다.

### 2.2 기능 모듈의 구성

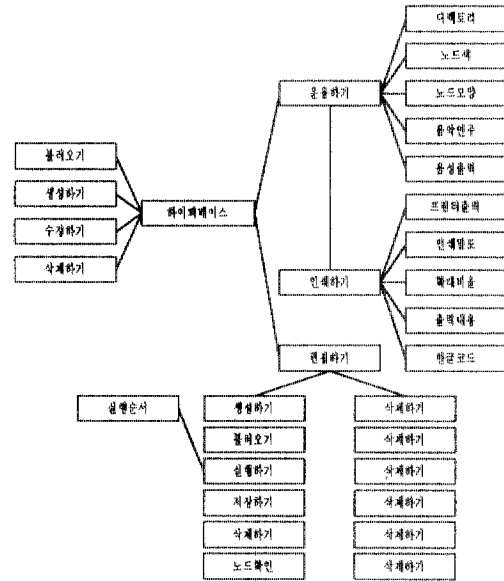
본 저작도구가 구성하고 있는 기능 모듈은 크게 하이퍼베이스, 운용하기, 편집하기, 운용조건, 인쇄조

건 등으로 분류되는데, 각각의 시스템 구성은 [그림 2-1]과 같이 구성한다.

### 2.2.1 운용조건

운용조건 모듈은 본 시스템의 편집기를 이용하여 저작한 파일이 실행하는데 필요한 환경을 제공하는 모듈로서 디렉토리, 노드 색, 노드 모양, 음악 연주 여부, 음성 출력 여부 등의 환경을 제공한다.

디렉토리는 노드 편집 시 설정된 자료의 디렉토리로 지정할 것인지 하이퍼베이스가 위치한 디렉토리로 지정할 것인지를 설정할 수 있는 기능을 제공한다



[그림 2-1] 저작도구 시스템의 구조도

다. 노드색은 운용하기에서 각 노드에서 나타나는 서브노드의 색을 설정 할 수 있는 기능을 제공하고, 노드 모양은 노드문자의 모양을 설정한다. 음악 연주는 음악 자료의 출력을 ON/OFF 할 수 있는 기능을, 음성출력은 음성 자료 출력을 ON/OFF할 수 있는 기능을 제공한다.

### 2.2.2 인쇄하기

인쇄조건은 운용하기에서 나타나는 노드의 내용을 프린터로 출력할 때 적용되는 것으로 프린터 종류, 인쇄밀도, 확대비율, 출력내용, 한글코드 등을 선택할 수 있도록 구성한다. 출력 내용은 하나의 노드를 대

상으로 노드창을 포함한 모든 내용을 출력할 것인지 문자만 출력할 것인지를 설정할 수 있도록 한다.

### 2.2.3 하이퍼베이스

하이퍼베이스는 관계형 데이터베이스를 생성하거나 열기, 수정하기, 삭제하기 등과 같은 기능을 제공한다. 생성하기를 통해 생긴 파일은 현재 디렉토리에 존재하게 되며, 열기, 수정, 삭제 등은 여러 경로에 존재하는 하이퍼베이스파일을 대상으로 작업할 수 있게 한다. 여기서 불러오기를 통해 하이퍼베이스를 열어 놓고 운용하기, 편집하기 등의 작업을 할 수 있게 한다.

### 2.2.4 편집하기

편집하기는 지정된 하이퍼베이스에 새로운 노드를 생성하고 이를 편집할 수 있는 기능을 제공한다. 노드당 문자, 그림, 정지화상, 동화상, 음악, 음성 등의 자료를 불러 편집 및 실행 할 수 있게 한다.

노드 화면에서 생성하기는 이미 생성된 하이퍼베이스에 하나의 노드를 추가할 수 있도록 하고, 이러한 노드는 하이퍼베이스에 레코드 단위로 저장한다. 불러오기는 하이퍼베이스에 저장된 노드의 자료를 불러와 화면에 출력하게 하며, 편집하기에서의 생성하기, 불러오기, 실행하기, 저장하기, 삭제하기 등은 하이퍼베이스에 저장되어 있는 하나의 노드를 대상으로 한다.

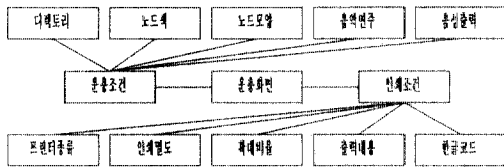
문자, 그림, 영상, 음악, 음성 자료를 노드화면에 출력하게 하며, 출력된 자료의 내용과 위치(좌표), 경로, 파일명 등이 하이퍼베이스의 각 필드에 저장토록 한다. 이렇게 저장된 자료는 실행하기를 통해 현재 화면에서 해당 노드를 실행시킬 수 있으며, 실행 순서에서 지정된 자료의 출력순에 의해 실행한다.

노드 지정은 출력된 문자열 중에서 하나의 낱말을 다시 서브 노드화시킬 수 있는 기능이며, 노드 확인은 지정된 노드 중에서 등록 여부를 확인하여 미등록된 노드를 등록한다.

### 2.2.5 운용하기

운용하기는 이미 구축된 하이퍼베이스를 중심으로 각각의 노드를 실행할 수 있는 기능을 제공하고, 지

정된 하이퍼베이스에서 먼저 기본 노드를 불러온 후 서브 노드를 계속적으로 호출한다.



[그림 2-2] 운용하기 모듈의 구조도

운용 화면은 운용 조건에 의해 디렉토리, 노드색, 노드 모양, 음악연주 여부, 음성출력 여부 등에서 설정된 조건에 따라 실행된다.

운용하기는 편집 작업 결과로 하이퍼베이스에 저장된 여러 노드 중에서 기본 노드를 불러내어 실행하며, 기본 노드란 가장 최상위 노드를 말하는데 하나의 노드를 중심으로 최대 10개의 하위 노드를 선택하여 실행할 수 있다.

### 2.3 노드 자료 구조

하나의 노드에는 현재의 노드명, 멀티미디어 자료의 출력 순서, 문자 자료, 연결된 노드, 정지화상의 자료, 동영상 자료, 음성 자료, 음악 자료에 관한 정보 등 8가지의 자료를 저장한다.

#### ① 현재의 노드명

현재 사용 중인 노드의 이름을 저장하는 곳으로, 노드명을 한글로 12자까지 지정한다.

#### ② 멀티미디어 자료 출력 순서

멀티미디어 자료의 화면 출력 순서를 저장할 수 있게하고, 각각의 멀티미디어 자료에 대하여 코드를 부여하여 저장한다.

#### ③ 문자 자료

화면에 출력할 문자 자료의 출력 위치와 출력될 내용을 저장한다. 출력될 내용은 하나의 행을 하나의 자료로 처리하고, 하나의 문자 자료에는 출력될 좌표와 출력될 문자 데이터를 저장한다. 하나의 행이 하나의 문자 자료가 되므로 화면 출력 양을 고려하여 19개의 자료 공간을 준비한다.



[그림 2-3] 문자 자료 구조도

#### ④ 연결된 노드명

연결된 노드의 좌측 상단점을 저장한다.

#### ⑤ 정지화상 자료

정지화상 자료의 출력 위치와, 자료가 있는 경로명과 파일명을 저장한다.

#### ⑥ 동화상 자료

동화상 자료의 출력 위치와, 자료가 있는 경로명과 파일명을 저장한다.

#### ⑦ 음성 자료

음성 자료가 있는 경로명과 파일명을 저장한다.

#### ⑧ 음악 자료

음악 자료가 있는 경로명과 파일명을 저장한다.

### 2.4 사용자 인터페이스

본 시스템의 구현시 특별히 고려되어야 할 사항들을 중심으로 설계한 결과는 다음과 같다.

#### 2.4.1 기본화면

본 화면은 하부 작업을 선택할 수 있는 주 메뉴 화면으로 각 부분별 기능은 다음과 같이 구안하였다.

##### ① 저작도구명 및 일시 표시줄

왼쪽 화면에 년월일 되고, 오른쪽에는 시분초를 표시한다.

##### ② 주 메뉴 표시줄

소개하기, 사용하기, 하이퍼베이스, 운용조건, 인쇄조건의 5가지 주 메뉴를 표시한다.

##### ③ 하위메뉴

5가지의 주 메뉴를 선택할 때 이에 따른 부메뉴를 표시한다.

##### ④ 디렉토리 표시줄

하이퍼베이스 디렉토리와 운용 디렉토리를 표시한다.



⑤ 운용조건 및 인쇄조건 표시줄

노드형태, 음악 연주상태, 음성 출력 상태, 한글 코드, 프린터, 인쇄 밀도, 확대비율, 인쇄내용을 표시한다.

2.4.2 편집 화면

본 화면은 주 메뉴가 선택되고 그에 따른 하부 작업에 적용되는 화면으로 각 부분별 기능은 다음과 같다.

① 작업상태 표시 줄

‘하이퍼미디어 노드 편집기’와  ,  를 표시한다.

② 노드명 입력줄

이미 만들어진 노드를 불러올 때 , 노드명을 입력한다.

③ 편집 기능 표시줄

생성하기, 불러오기, 실행하기, 저장하기, 삭제하기, 노드 확인 등 6가지의 저작 기능을 표시한다.

④ 편집 화면

각종 멀티미디어 데이터를 편집한다.

⑤ 데이터표시 아이콘 표시줄

문자, 그림, 영상, 음성, 음악; 노드 아이콘을 표시한다.

⑥ 실행순서 표시줄

편집화면에 출력되는 데이터의 순서를 표시한다.

2.4.3 목록 입력 상자(List Box)

디렉토리나 파일명 또는 노드명 등과 같은 데이터를 입력하기 위한 것으로 이를 텍스트로 직접 입력할 수도 있고, 제시된 여러개의 항목들 중에서 선택하여 지정할 수 있게 한다.

3. 시스템의 구현 및 적용

본 장에서는 앞에서 설계한 내용을 바탕으로 하이퍼미디어 편집기를 구현하여 적용에 관한 것이다.

3.1 시스템 구현의 기본 방향

3.1.1 구현의 방향

본 저작 도구는 교사와 학생들이 가장 쉽게 접할 수 있는 DOS환경의 간편한 저작 환경을 제공하는 체제로 구현하고자 다음과 같은 점을 구현의 방향으로 정하였다.

- ① 프로그램 사용자를 위하여 프로그램 소개, 노드 운용 방법, 노드 편집 방법, 예제 프로그램을 제공한다.
- ② 운영의 간소화를 위하여 프로그램의 크기를 최소화한다.
- ③ 사용의 편리성 및 저작도구의 간편화를 위하여 입력장치는 키보드와 마우스를 지원하고, 출력장치는 모니터와 모노 프린터, 스피커를 지원한다.
- ④ 음성 및 음악 출력을 중지 기능을 제공한다.
- ⑤ 기계의 독립성 확보를 위하여 내장된 한글 운용 방식을 취한다.
- ⑥ 학생과 교사가 새로운 노드를 생성하며 학습할 수 있도록 편집기능 접근에 제한을 두지 않는다.
- ⑦ 원활한 편집을 위하여 동영상 및 정지화상의 화면 이동 기능을 제공한다.
- ⑧ 화면의 해상도는 640×400 모드로 한다.
- ⑨ 노드의 삭제 및 수정 기능을 제공한다.
- ⑩ 노드의 모양과 색의 선택 기능을 제공한다.
- ⑪ 프린터 선택 기능을 제공한다.
- ⑫ 인쇄밀도 선택 기능을 제공한다.
- ⑬ 출력 내용을 확대, 축소 기능을 제공한다.
- ⑭ 출력 내용을 선택 기능을 제공한다.
- ⑮ 프린터 출력 한글코드의 선택기능을 제공한다.

3.1.2 멀티미디어 정보의 처리

동화상, 정지화상, 음성, 음악 파일의 형식은 다음과 같이 정한다.

- ① 이미지 파일의 형식은 KAS에서 제공하는 PIC 파일 형식을 사용하기로 하였다.
- ② 동화상 처리 파일은 FLI나 FLC 파일 형식을 사용한다.

- ③ 음성 데이터는 VOC 파일 형식을 사용한다.
  - ④ 음성 데이터는 ROL 파일 형식을 사용한다.
- 위와 같은 구현의 방향에 따라 하이퍼미디어 편집기를 구현 하기 위한 저작 도구는 KAS2.0(프로텍스 소프트웨어)임을 밝혀 둔다.

### 3.2 시스템의 메뉴 체계

[그림 3-1] 메뉴 체계도

소개하기	프로그램소개	하이퍼베이스관리, 하이퍼노드의 관리, 하이퍼베이스 운용, 하이퍼베이스 인쇄, 운용 조건, 인쇄 조건 설정 등 활용방법 안내
	하이퍼미디어란?	하이퍼미디어, 노드에 관한 안내
	노드 운용방법	주 메뉴의 사용하기, 운용하기에 대한 안내
	노드 편집 방법	노드 편집에 필요한 아이콘의 기능 안내
사용하기	시범 보이기	예제 프로그램 실행
	운용하기	본 저작도구로 제작된 프로그램의 실행
	편집하기	생성하기, 불러오기, 실행하기, 저장하기, 삭제하기, 노드확인, 문자, 그림, 영상, 음악 노드편집, 실행순서 바꾸기
하이퍼베이스	작업종료	저작도구 실행 종료
	불러오기	노드읽어들이기
	생성하기	새로운 노드 만들기
	수정하기	노드명 수정
운용조건	삭제하기	노드 삭제
	디렉토리	하이퍼베이스 디렉토리, 노드등록 디렉토리
	노드색	16색상
	노드모양	9가지 형태
	음악연주	ON, OFF
인쇄조건	음성출력	ON, OFF
	프린터종류	KSSM,KS,HP Laser
	인쇄밀도	60,120,90,180,360dpi
	확대비율	가로:1,2,3,4 세로:1,2,3,4
	출력내용	화면, 문자
	한글코드	조합형, 원성형

### 3.3 자료 구조

#### 3.3.1 필드별 자료 구조

- ① 노드명 필드  
현재 노드의 이름을 저장하는 필드로 모두 24 바이트로 영문은 24자, 한글로는 12자까지 가능하게 한다.
- ② 포인터 필드  
노드편집 화면에서 편집한 멀티미디어 데이터의 화면 출력 순서를 저장하는 필드로 12Byte로 한다. 멀티미디어의 자료는 멀티미디어의 자료를 숫자로 대응시켜 순서를 기억시키도록 한다.
- ③ 문자자료 필드  
문자 데이터와 문자가 출력될 위치를 저장하는 필드이다. 하나의 문자 필드는 문자 자료의 출력 위치와 문자 자료가 저장되도록 하고, 모두 19개의 문자 필드로 구성하여 19개 행의 문자 데이터를 출력 한다. 출력 위치는 3Byte로 X좌표값을 도트 단위로 표시한다.
- ④ 노드 필드  
화면에서 노드의 위치를 읽어 저장하는 필드이다. 노드의 좌측상단 X좌표와 Y좌표 값을 도트 단위로 저장한다. 노드 필드의 개 수가 모두 10개이므로 하나의 노드에서 10개의 노드명을 등록하여 사용할 수 있다.
- ⑤ 그림 자료 필드  
정지화상 자료가 출력할 위치와, 정지화상 자료가 위치한 디렉토리와 파일명을 저장하며, 정지화상 자료가 출력할 위치는 그림의 좌측상단 좌표값을 도트 단위로 저장한다.
- ⑥ 영상 자료 필드  
동화상 자료가 출력할 위치와, 정지화상 자료가 위치한 디렉토리와 파일명을 저장하며, 정지화상 자료가 출력할 위치는 그림의 좌측상단 좌표값을 도트 단위로 저장한다.
- ⑦ 음성 자료 필드  
필드 크기가 46 Byte로, 음성 자료가 위치한 디렉토리와 파일명을 저장한다.
- ⑧ 음악 자료 필드  
필드 크기가 46 Byte로, 음악 자료가 위치한 디렉토리와 파일명을 저장한다.

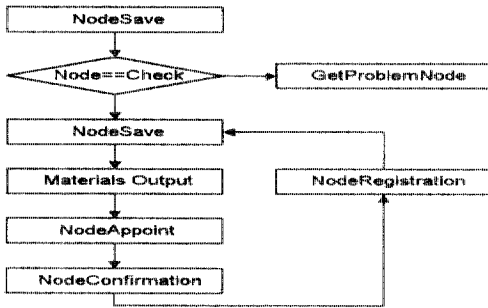
### 3.4 주요 모듈의 구현 내용

#### 3.4.1 주 메뉴

주 메뉴는 풀다운 형식으로 소개하기, 사용하기, 하이퍼베이스, 인쇄조건, 운용조건의 다섯 개의 항목으로 구성되어 있다.

#### 3.4.2 자료 편집 모듈

편집하기 모듈은 새로운 노드의 생성, 불러 오기, 저장하기, 삭제하기, 설정된 노드 확인하기의 노드 편집 기능이 있다. 또, 멀티미디어 자료를 선택하여 출력위치, 출력 순서를 정하고 새로운 노드를 등록하는 기능과 편집된 노드의 데이터 출력 순서를 수정하는 기능도 포함하고 있다.

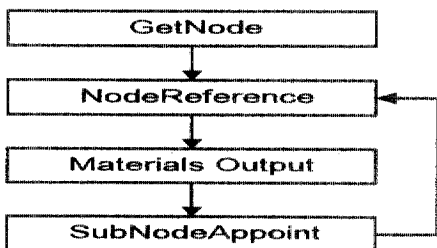


[그림 3-2] 편집화면의 시스템 플로우차트

#### 3.4.3 사용자 모듈

편집작업 결과 저장된 노드를 호출하여 실행하는 모듈로, 화면 프린터 기능도 포함하고 있다.

#### 3.4.4 노드 설정 모듈



[그림 3-3] 운용화면의 시스템 플로우차트  
화면 편집 모듈에서 새로운 노드를 설정하는 모듈

이다.

```

IF MPOS() '노드 아이콘을 누르면
  PRINT '문자열을 출력한다.
  cell[] '노드셀을 초기화한다.
  FLASH '노드 표시 문자를 반전시킨다.
  MOUSE '마우스를 나타낸다.
  M=MCHK() '마우스 버튼값을 구한다.
  IF M=2 '마우스의 우측 버튼을 누르면 탈
    출시킨다.
ELSE
  '마우스의 좌측 버튼으로 문자열을 클릭
  한다.
  '마우스가 위치한 문자열의 노드 표시 여
  부를 검사한다.
  IF cell[ty,tx]=2 '노드가 존재되면
    cell[ty,i]=1 '노드 표시를 삭제한다.
    FLASH '노드 표시되어 있으면 노
    드 표시를 없앤다.
  ELSE—
    CALL '노드생성, tx, ty 노드를 생성
    한다.
  ENDIF
ENDIF
ENDIF
MOUSESET '문자열이 끝나는 부분까지만
  마우스 이동
MOUSE '마우스를 출력한다.
FLASH '마우스가 우측으로 이동될 때 마
  다 문자열을 반전시킨다.
MCHK() '문자열의 오른쪽 끝에서 클릭을
  하면 노드 표시를 끝낸다.
  
```

### 3.5 적용

구안된 편집기 모형에 따른 기존의 저작도구와 비교 검증하기 위하여 실험집단을 구성하였다. 실험 집단은 1996년도 인천시 초·중등교사 컴퓨터 실기연수 코스웨어 개발과정 연수자 중에서 10명을 실험 집단으로 구성 하였다.

이들에게 본 편집기의 기능 및 활용 방법에 대한 간단한 교육을 실시한 후에 교육용 하이퍼미디어 소

소프트웨어를 개발 하도록 하였다.

본 하이퍼미디어 편집기를 적용하여 교육용 소프트웨어를 제작토록하고, 저작도구의 기능을 익히는 데 소요되는 시간과 자료처리 기능, 제작한 프로그램의 활용 방안에 대한 반응을 조사한 결과는 <표 3-2>와 같다.

<표 3-1> 투입 후 결과표

단위: %

내용	반응결과				비고
	아주 만족	만족	불만족	아주 불만족	
편집기 전체적인 기능	50	40	10	.	
동화상 및 정지화상 처리	80	20	.	.	
텍스트 처리	30	20	50		
음성 및 음악자료 처리	80	20	.	.	
노드 생성 방법	80	20	.	.	
프린터 출력 방법	20	30	50	.	
편집·사용자 모드 동시 제공	60	20	20	.	
제작한 프로그램의 실행 결과	70	30	.	.	
교수-학습에 적용	60	40	.	.	

편집기의 기능에 대하여는 긍정적인 반응을 나타내고 있으나, 텍스트 처리 방법 및 프린터 출력 방법에 대하여는 부정적인 반응과 긍정적인 반응이 같은 비율로 나타났다. 본 편집기로 제작한 프로그램의 실행 결과에 대한 만족도가 높게 나타났고, 교수-학습에 적용하려는 의도가 높게 나타났다.

본 편집기의 기능을 익히는데 1시간 이내가 60%, 2시간 이내가 40%로 나타났다.

#### IV. 결 론

1987년 12월 교육부에서는 미래 사회에 부응하는 '학교 컴퓨터 교육 강화 방안'을 수립하여 컴퓨터 교육을 체계적으로 강화하기 위하여, 교과과정 개선, 교사 교육, 컴퓨터 보급 그리고 교육용 소프트웨어 개발 보급 등을 포함한 종합적인 이 방안을 수립하

고 1988년부터 각급 학교에 컴퓨터를 보급해오고 있다.

이렇게 보급된 컴퓨터는 교육 기기로서의 활용에 대한 요구가 당연히 나오게 됨에 따라서 한국교육개발원을 중심으로 한 여러 연구 기관과 기업 및 개인이 교육용 소프트웨어를 개발해 오고 있으나, 양적으로나 질적으로 현장 학교의 요구를 충족시키기에는 부족하다는 것이 많은 전문가들의 지적이며, 하이퍼미디어 교육용 소프트웨어는 전혀 보급되지 않은 것으로 조사하였다.

컴퓨터 환경 및 교육 환경의 변화에 따라서 하이퍼미디어 교육용 소프트웨어의 필요성이 증대되고 있음에도 불구하고, 하이퍼미디어 교육용 소프트웨어가 보급되지 않은 이유 중의 하나는 하이퍼미디어 전용 저작도구의 부족에 기인한 것이다.

따라서 본 연구에서는 컴퓨터 비전문가인 학생과 교사들이 쉽게 익혀, 간편하게 하이퍼미디어 교육 자료를 제작하여 교수-학습에 활용할 수 있는 하이퍼미디어 자료편집기의 모델을 제시하였다.

본 연구에서 제시한 모델은 DOS 환경에서 운용되는 하이퍼미디어 자료 편집기로서, 그래픽 사용자 인터페이스를 채택하고, 멀티미디어 자료 편집기능을 단순화하여 사용의 편의성을 도모하였다. 문자, 정지화상, 동화상, 음성, 음악 정보를 처리 할 수 있으며, 저작 환경과 사용자 환경을 함께 제공하므로 제작된 교육용 소프트웨어에서의 노드 및 자료 확장이 가능하다.

본 자료 편집기는 자료제시형의 교육용 소프트웨어를 제작 할 수 있도록 설계되었으므로 학생들의 조사 학습 자료를 위한 데이터베이스 구축에 사용될 수 있으며, 사회과에서의 활용이 가능하다.

동영상과 음악, 음성을 동시에 지원할 수 있는 기능과 칼라프린터를 지원하는 기능이 보완되어야 하며, 윈도우 환경에서 운용되는 하이퍼미디어 자료편집기에 관한 연구도 이루어져야 한다.

#### 참 고 문 헌

[1] Bolter, J. D. "Hypertext and creative writting g," In proceedings of Hypertext '87. Champel



- Hill, N. C.: University of North Carolina, Computer Science Department. 1987.
- [2] Conklin, J. "Hypertext : an Introduction and Survey," IEEE Computer Sep., pp. 17-56. 1987.
- [3] Harris, M. and Cady, M. "The Dynamic Process of Creating Hypertext Literature," Educational Technology, Nov., pp. 33-40. 1988.
- [4] Horn, R. E. "Mapping Hypertext," A Publication of The Lexington Institute. 1989.
- [5] Johnson, D. D. Toms-Bronowski, S., & Pittlerman, S. D.(1982), "An investigation of the effectiveness of semantic mapping and semantic features analysis with intermediate grade level children," Program Report 83-3, Madison: Wisconsin Center for Educational Research. 1982.
- [6] Jonassen, D. H. "Hypertext Principles for Text and Courseware Design," Educational Psychologist, 21(4), pp. 270-288. 1986.
- [7] Marchionini, G. "Hypermedia and Learning : Freedom and Chaos," Educational Technology, Nov., pp. 8-12. 1988.
- [8] Nielsen, J. "Hypertext & Hypermedia," Boston : Academic Press Inc. 1990.
- [9] Ross, S. S. & Rakow, E. A. "learner control versus program control as adaptive strategies for selection of instruction support on math rules," Journal of Educational Psychology, 73, 745-753. 1981.
- [10] Saracho, O. N. "The effects of a computer-assisted instruction program on basic skills achievement and attitudes towards instruction of Spanish-speaking migrant children," American Educational Research Journal, 19, 201-219. 1982.
- [11] Seyer, P. "Performance improvement with hypertext," Performance & Instruction, 28(2), 22-28. 1989.
- [12] Shneiderman, B. "Designing the User Interface," Second Edition, Addison- Wesley, p. 203. 1992.
- [13] Snow, R. E. "Aptitude, learner control," and adaptive instruction Educational Psychologist, 15, 151-158. 1980.
- [14] Yanjelovich, N., Haan, B. J., Meyrowitz, N. K., & Drucker, S. M. "Intermedia: the concept and the construction of a seamless information environment," Computer, Jan, 81-96. 1988.
- [15] 강명희. "한국의 저작도구 개발 현황과 그 방향," 교육공학 연구회, 6(1), 195-206. 1990.
- [16] 고기정. "하이퍼미디어와 학습: 새로운 학습매체의 교육적 활용," 한국 교육공학 연구회 1992년도 정기학술논문 발표회, 1-21. 1992.
- [17] 고기정. "첨단 매체와 교육," 제3회 컴퓨터 교육 세미나, 전국학교컴퓨터교육연구회, pp. 74-113. 1993.
- [18] 김태영. "개별화 교육을 위한 하이퍼텍스트 저작 시스템의 설계 및 구현," 이화여자대학교 대학원, 석사학위논문. 1992.
- [19] 김혜원. "컴퓨터 보조 학습에서 학습통제 유형과 학습동기가 학업 성취에 미치는 영향," 중앙대학교 대학원 석사학위논문. 1993.
- [20] 김홍래. "교육용 하이퍼미디어의 사용자 인터페이스에 관한 연구," 한국교원대학교 대학원 석사학위논문. 1994.
- [21] 나일주·정인성. "컴퓨터를 이용한 학습에 하이퍼미디어(하이퍼텍스트)의 도입 가능성 고찰," 행정과 전산, 11(1), 71-94. 1989.
- [22] 박성익 외, "코스웨어 설계에 관한 기초 연구," 한국교육개발원.
- [23] 박옥준. "초성능 매체(Hypermedia) -교육적 이용과 그 연구 개발의 동향-, " 교육이론, 제4권 제1호, pp. 101-119. 1989.
- [24] 박익상, "경남 지역 학습을 위한 멀티미디어 타이틀의 설계 및 구현," 한국교원대학교 대학원 석사 학위 논문. 1994.
- [25] 오진석. "교육용 소프트웨어 개발요원 연수교재," 멀티미디어교육연구센터, 129-149. 1996.
- [26] 유정경. "HYPERTEXT 原理를 적용한 CAI코

- 스웨어 開發 및 效果 研究,” 이화여자대학교 대학원 박사학위논문. 1996.
- [27] 유정경. “하이퍼텍스트 원리를 이용한 CAI 코스웨어 개발 및 효과 연구,” 이화여자대학교 대학원 박사학위논문. 1992.
- [28] 정성무·고기정. “93 전문가용 저작도구 연구 개발,” 한국교육개발원, CR93-5, 11-69. 1993.
- [29] 정인성. “하이퍼미디어와 컴퓨터 교육의 미래,” 교육공학연구 제6권 제1호, 한국교육공학연구회, pp. 221-240. 1990.
- [30] 정인성, “구성주의와 비구조화된 지식의 습득을 위한 코스웨어 개발,” 한국방송통신대학교 논문집, 한국방송통신대학출판부, pp. 657-673. 1993.
- [31] 정혜은. “하이퍼미디어 시스템을 이용한 인체 구조 학습 도구의 설계 및 구현,” 충남대학교 대학원, 석사학위논문. 1991.
- [32] 조화영. “저작 소프트웨어 Author! Author!,” PC ADVANCE, 10, 137-145. 1992.
- [33] 최재근. “멀티미디어 저작 시스템을 이용한 컴퓨터 기초학습 CAI 개발,” 한국교원대학교 대학원, 석사학위 논문. 19-27. 1996.
- [34] 최정임. “CAI에서 학습내용 계열에 대한 통제유형과 인지양식간의 상호작용 효과,” 서울대학교 대학원 석사학위논문. 1991.
- [35] 최철용. “하이퍼텍스트를 활용한 의미론적 망조직 학습 전략의 효과,” 중앙대학교 대학원 박사학위논문. 1995.
- [36] 허창범, “구성주의 학습관과 수업 설계,” 고려대학교 교육문제연구소 논문집, pp 169-191. 1993.
- [37] 허 형. “하이퍼미디어를 통한 교수-학습체제 개발을 위한 기초 연구 문제의 탐색,” 교육학연구, 32(3), 한국교육학회, 1-22. 1994.
- [38] 홍진표. “멀티미디어 저작도구,” 컴퓨터매거진, 10, 206-213. 1993.