

## 전통적 교육이론에 따른 유아교육용 멀티미디어 콘텐츠 설계 방안

이 범 석\*

### *Multimedia Contents Design for Early Childhood Education to Traditional Education Theory*

Lee Bumsuk

#### 〈Abstract〉

This study investigates design strategies for improving the educational quality of multimedia contents for early childhood education. It emphasizes both traditional education theory and developmental aspects in its exploration of interactive and educational qualitative multimedia contents for early children. Accordingly, for an effective early childhood education, it is necessary to experience of the playful learning for the conception of ideas and the understanding of the social life. Because this study 1) possibility of multimedia contents for early childhood education, 2) computer application method for early childhood education, 3) examines used in the designing of multimedia contents for early childhood education according to traditional education theory. Multimedia early childhood education system is possible to organize information such as test, image, sound and video based on hyperlink system. I use Microsoft's Ms-office and Asymetrix's ToolBook software that are useful for hyperlink and parameter. Multimedia contents and other pages are used by Dynamic Data Exchange(DDE). Therefore multimedia contents for early childhood education is a useful tool for students of early childhood education department, parents, and children.

Key Words : Early Childhood Education, Traditional Education Theory, Multimedia Contents

### I. 서론

급속한 정보통신의 발전과 그 활용의 확산이 우리 사회의 곳곳에 영향을 주고 있다. 특히 통신기술의 발전은 사람과 사람뿐만 아니라 교육분야에 특히 많은 영향을 미치고 있다[1]. 유아교육 또한 시대의 흐름에 컴퓨터와 통신의 기술을 이용하는 새로운 형태

의 교육방식을 등장시키고 있다. 따라서 정보화 사회로 바뀌어 감에 따라 유아교육 분야에 있어서 컴퓨터가 차지하는 비중이 점차 확대되고, 특히 유아교육을 위한 컴퓨터 활용이 큰 역할을 담당하고 있다[2]. 컴퓨터에서 표현되는 정보는 하드웨어 소프트웨어 통신의 발전에 따라 다양한 형태의 자료인 텍스트, 이미지, 음성, 영상등과 같이 유아교육 분야에서는 보다 이해하기 쉬운 미디어들을 포함하게 되었다.

\*대전과학기술대학교 유아교육과 교수

이러한 편리한 환경에 통신과 각종 소프트웨어를 상호접속(interface)하여 사용자에게 멀티미디어의 개념을 사용함으로써 편리함과 이를 통한 멀티미디어 콘텐츠 시스템이 유아교육 분야에서 활용되어지고 있다. 교수-학습과정에 질적 향상과 효율화를 가능하게 하는 교육공학에 적용하여 CAI(Computer Assisted Instruction)와 인공 지능의 원리와 기법을 적용한 지능형 교육 시스템(Intelligent Tutoring System)을 중심으로 한 교육용 소프트웨어가 여러 연구기관과 기업 및 개인에 의하여 연구되고 있다. 이들의 등장은 다양한 형태의 정보를 저장할 뿐만 아니라 빠른 통신 수단을 이용하여 공간을 초월한 교육시스템이 구성된다. 그러나 교육 시스템에 많은 기술이 발달되어 활용되는데 교육적 이론에 기초를 두지 않은 일시적, 간편성만을 강조한 시스템의 설계로 교육적 이론이 적용되지 않은 시스템이 범람하고 있다[3].

본 논문에서는 멀티미디어 콘텐츠를 어떻게 설계하는 것이 유아들에게 교육의 효과를 높이는지 전통적 교육이론인 행동주의적, 인지주의적, 구성주의적 콘텐츠설계를 기준으로 학습효과를 높이는 시스템을 설계 하고자 한다.

## II. 관련연구

### 2.1 멀티미디어 콘텐츠의 유아교육 활용 가능성

교육적으로 바람직한 멀티미디어 콘텐츠를 제작할 때 컴퓨터의 활용이 유아에게 바람직한가? 이처럼 유아에게 컴퓨터 교육을 하는 것이 적합한지에 대한 찬반이론이 일어 왔지만 어린이가 컴퓨터를 활용하면서 인지, 사회적인 면에서 긍정적 발달을 한다는 견해와 유아에게 컴퓨터를 제공하는 것이 사회성 발달에 저해한다는 반대 입장이 계속되어 왔다[4].

1990년대 후반부터는 유아의 컴퓨터 활용에 대한 찬반론보다 어떻게 컴퓨터를 효과적으로 활용할 것인지와 학습자통제 소프트웨어의 사용에 대한 연구가 더욱 바람직하다는 것이 연구로 나타났다[5]. 2~7세에 해당하는 전조작기 유아에게 구체적인 사물을 스스로 조작해 보도록 하는 것이 교육적으로 의미가 있다고 보아 유아용 터치패드, 컴퓨터 등의 사용을 권장하게 되며 유아는 컴퓨터 소프트웨어의 빠른 반응에 대하여 관심을 표명하는 것으로 되어 있다[5]. 이러한 관점은 적합한 소프트웨어를 사용하여 유아의 협동 및 상호작용을 증가 시킬 수 있다. 그림 그리기나 가면 만들기와 같은 소프트웨어는 유아의 정서적 발달, 특히 자율성과 자아 존중감을 증가시키는 것으로 나타났다[6].

컴퓨터는 직관적인 사고를 하는 유아에게 어떤 개념을 단순하면서도 구체적으로 만들어 주는 매개물이다. 컴퓨터는 구체적인 사물과 추상적인 정신적 표상 간을 연결해주는 역할을 한다. 이때 중요한 것은 많은 사람들이 다음의 사실을 간과하고 있다는 것이다. 유아는 일상 생활에서 매우 상징적인 활동을 많이 한다. 유아는 다른 유아들과 제스처어나 언어를 통해서 의사소통하며 유아의 역할놀이나 미술작업에는 상징물이 사용된다. 그래서 유아기 어린이는 컴퓨터를 사용함으로써 이러한 상징적 사고의 향상에 도움을 받을 수 있다. 이처럼 상징적 사고가 가능한 유아라는 점에 덧붙여 유아는 하이퍼적 사고자(Hyperactive thinker)의 성향을 가지고 있다는 점을 고려해야 한다. 하이퍼적 사고자(Hyperactive thinker)란 모든 형태의 자극을 추구하며, 깊은 사고력 보다는 신기하고 자극적인 것에 관심을 가진 어린이로서 오늘날의 새로운 멀티미디어 매개체인 텔레비전, 인터넷, 모바일 웹등에 익숙한 어린이들을 의미한다. 인쇄물 매체를 합리적이라는 특징으로 정의를 내린다면, 텔레비전이나 컴퓨터에 익숙한 시대를 하

이퍼성(Hyperactivity)시대라고 한다. 하이퍼성 이란 주의 집중 시간이 짧으며 자극에 민감하고 선형적이기 보다는 다 방향적인 정보접근을 추구하는 성향을 가진다. 새로운 테크놀로지의 등장은 비선형적이며 자료의 다양성과 진실성 및 현실성이 있어야 하므로 자료의 보존 방식이 기존의 이차원적 종이에서 탈피하여 다차원적 미디어를 활용하여야 한다[7]. 따라서 정보는 학습자의 주의를 끌 수 있도록 매력적이어야 하며 빠른 시간 내에 제공되어 지고 다양한 형태로 제공되어야 한다. 현재의 교육방법으로는 정보가 기하급수적으로 증가하고 정보의 형태가 급속도로 변화되고 있어 전통적 매개체를 이용한 교육방법으로는 정보전달에 문제가 있다.

이처럼 학습 중심의 교육이 될 때 중요하게 대두되는 요소는 학습자가 누구이며 학습자의 특성이 어떠한가 하는 문제이다. 그리고 학습자 자신이 문제 해결 학습에 참여하고 학습자체에 의미를 가지며 능동적으로 학습에 참여 할 수 있는 환경을 준비하는 것이 필요하다. 따라서 유아교육에서 컴퓨터는 기존의 가치있는 유아활동을 대체하는 것이 아니라, 기존의 활동을 더욱 풍부하고 생동감 있게 만들어 주는 보충물임을 확실히 할 수 있다. 특히 교육적 잠재성에 대하여 3가지 큰 특징을 가지고 있다. 첫째, 멀티미디어 자료는 다양한 매체들의 정보를 최대한 압축한 형태로 저장하여 쉽게 접근 할 수 있다. 둘째, 순차적인 접근에서 벗어날 수 있으며 어떻게 학습할 것인가에 대하여 새로운 학습방법을 제공한다. 셋째, 교사와 학생 사이의 중요한 상호작용의 역할을 바꿀 수 있는 잠재성을 제공하여 훌륭한 교사는 학생으로부터 배우며 인간과 인간의 상호작용을 형식화하고 용이하게 하는 기회를 제공한다.

Nielson[8]에 의하면 일반적인 소프트웨어의 활용성의 특징은 다음과 같다.

첫째, 학습가능성(Learnability)으로 학습하기에 쉬

운 것이어야 하며 학습자가 프로그램을 통해 지식을 빨리 습득할 수 있도록 하는 것이다. 둘째, 효율성(Efficiency)은 반복적인 사용 설명이나 지시적 도움 없이 학습자가 재사용할 수 있어야 한다. 셋째, 기억가능(memorability)으로 시스템 사용을 쉽게 기억할 수 있으며 오랜시간 후에도 재교육없이 프로그램을 쉽게 활용할 수 있어야 한다. 넷째, 만족도(satisfaction)로 시스템사용이 즐겁게 이루어져야 한다.

멀티미디어 콘텐츠를 활용한 교육 분야는 텍스트, 이미지, 사운드 등을 활용한 의료, 지리, 환경 등의 분야에 많이 연구되어 왔으며, 이범석[9]은 통계 멀티미디어 콘텐츠의 개발로 멀티미디어 툴과 통계 패키지를 이용함으로써 학습 환경의 범위를 수식 연산까지로 확장하였다.

위에서 살펴본 유용성, 활용성, 확장성 등 여러 제안들은 유아용 멀티미디어 콘텐츠 설계에 적용하기 위하여 어린이의 언어, 신체, 사회생활, 인지적 발달을 촉진시킬 수 있는 측면에서 고려되어야 한다.

## 2.2 유아 컴퓨터 교육 방법

유아들은 연령에 따른 지적 능력이 현저하게 차이가 있으므로 유아의 컴퓨터 사용이 유아의 사회, 정서 발달에 부정적인 영향을 주지 않을까 우려하는 경우가 있지만 최근에 와서 컴퓨터 및 소프트웨어 통신의 발달로 컴퓨터 활용이 다른 분야와의 융합 발달로 유아들에게 다양한 형태로 경험을 풍부하게 해준다고 한다[10]. 유아에게 컴퓨터를 소개하고 컴퓨터에 관한 활동을 할 때 '통합된' 그리고 '상호작용적인' 접근이 있어야 한다. 미국 일리노이 주에서는 조기학습 프로젝트를 수행하여 부모와 유아교사들에게 테크놀로지와 미디어에 관한 교육을 제시하였을 때 3세 미만의 영아의 경우는 컴퓨터 교육을 실시하는 것보다

성인이나 또래 장남감과 상호작용이 더 효과적이었고 3~5세의 유아들은 컴퓨터를 제공하는 것이 학습에 긍정적인 도움을 가져오는 것을 강조하였다. 따라서 3세미만의 영아들의 경우 컴퓨터 조기 교육보다는 직접적인 물리적인 경험과 상호작용 환경을 만들어 주고 3~5세 유아에겐 효과적인 교육 방법을 제시하였다. 유아를 위한 컴퓨터 교육방법으로는 짧은 시간 동안(10~20분) 컴퓨터를 이용하도록 하여 지루한감이 없도록 하며 반응은 빠를수록 좋다. 또래 활동을 중요시하므로 컴퓨터 교육에서도 유아가 짝을 이루어 활동할 수 있도록 하며 소프트웨어와 웹사이트는 개방형, 연령에 적합한 것으로 선택 하여 가정, 유치원에서 자유롭게 사용하도록 한다. 컴퓨터를 공개된 공간에 배치하여 유아들이 컴퓨터를 공개적으로 사용하며, 유아 발달에 적합한 소프트웨어와 웹사이트를 사전에 파악하여 접근하도록 한다. 이는 현실에 적합한 교육방법 이지만 이외에도 유아교사는 컴퓨터 활용이 모든 아동들에게 공평하게 이루어지고 있는지에 대해 민감하여야 한다. 컴퓨터 활동은 역할놀이 등의 다른 전통적인 활동들과 마찬가지로 아동의 성이나 문화적 배경, 학습능력, 신체장애, 생활환경 등에 상관없이 공평하게 기회가 주어져야 한다.

### 2.3 유아들의 특성에 따라 전통적 교육방법을 적용한 콘텐츠 설계

양질의 콘텐츠는 컴퓨터 교육의 가장 중요한 요소이다. 유아들에게 좋은 콘텐츠는 시험, 탐색, 조직, 해결책을 제공하며, 전통적인 정보라 할 수 있는 색, 모양인식, 글자, 수 등의 내용을 단순히 이해하는 것에서 유아들의 행동과 특성에 따라 전통적 교육방법을 적용한 콘텐츠를 설계하므로 보다 효율적인 교육을 할 수 있다.

#### 2.3.1 행동주의와 멀티미디어 콘텐츠 설계

행동주의는 러시아의 생리학자 이반 파블로프에 의해서 생성된 학문으로 자극과 반응의 결합으로 기존의 정신분석학에 반대하여 "측정할 수 있는" 부분 즉 "행동"을 측정함으로써 인간의 내적인 역동이나 심리적인 인지를 무시하고 오직 "행동"만을 초점을 둔 심리학의 태동이라 말할 수 있습니다. 반응의 결과에 대한 보상 유무가 중요한 역할을 한다. 유아들이 마우스나 트랙볼을 이용하여 행동과 반응을 바탕을 둔 콘텐츠 이므로 유아교육용 멀티미디어 콘텐츠 설계의 원리는 다음과 같다[10].

첫째, 유아가 반응할 자극이 바람직한 반응과 즉각적인 피드백이 제공되도록 한다. 자극과 반응 시간이 긴 시간이 걸리면 자극과 반응의 결합으로 나타날 확률이 줄어든다. 따라서 유아용 콘텐츠에서는 즉각적인 피드백이 주어져야 한다.

둘째, 자극과 반응이 지속적으로 반복 연습되도록 설계되어야 한다. 반복 연습은 학습자의 기억을 증진시키고 학습력을 향상 시킬 수 있다. 연습은 자극과 반응 사이의 결합을 강화시키는 학습을 촉진시킨다.

셋째, 반응을 쉽게 형상화하도록 여러 가지 점진적 자극을 제공하는 소단계의 원리를 적용한다. 쉬운 것에서 어려운 것으로 단순한 것에서 복잡한 것으로 점진적인 단계를 거칠 때 효과적이다.

넷째, 효과적인 피드백을 사용한다. 유아의 반응에 대하여 맞는지 틀렸는지에 대한 명확한 정보가 제공되어야 하며, 틀린 반응에 대한 피드백이 맞는 답에 대한 피드백보다 더 매력적이어서 안된다.

다섯째, 학습자의 반응에 대해 즉시 자극이 제시되어 쉽게 접근할 수 있도록 해야 효과적이다. 자극과 반응사이의 시간적 간격이 길다 면 반응이 일어날 확률이 그 만큼 감소한다.

여섯째, 능동적 반응의 원리로 능동적 반응을 유도

하기 위하여 주어진 보상은 성취욕, 흥미, 동기 등을 유발시켜 학습의 의욕을 증진시킨다.

### 2.3.2 인지주의와 멀티미디어 콘텐츠 설계

인지주의 이론가들은 학습이란 학습자가 기억 속에서 일어나는 여러 가지 사상에 관한 정보를 보존하고 조직하는 인지구조(cognitive structure)를 형성함으로써 일어나는 것으로 인간의 감각을 통하여 받아들이는 외부 자극 요소들이 함유하고 있는 뜻을 추출해 내는 인지 혹은 사고과정을 통하여 사고 내용이 형성되고 행동을 유발하는 원인이 된다는 것이다. 인지주의 학습이론의 주된 주제는 개념 형성, 사고과정, 지식의 획득 등이며, 인간의 지각, 인식, 의미, 이해, 그리고 이와 유사한 의식적 경험 등이 학습을 결정하는 중심개념이라고 본다. 따라서 인지주의에 바탕을 둔 유아교육용 멀티미디어 콘텐츠 설계 원리는 다음과 같다.

첫째, 내적인 학습활동을 강조하여 가네가 제시한 9가지 내적 학습활동과정을 제시한다.

둘째, 학습자 개개인의 능력이나 필요에 적합한 교수-학습이 되도록 개별화 학습이 이루어지도록 한다. 개인의 능력과 상황에 맞도록 학습과제의 양, 속도, 효과적인 멀티미디어 자료를 제시하여야 한다.

셋째, 학습자가 능동적으로 학습에 참여하도록 컴퓨터의 제반 환경과 시설이 설치되어야 한다.

넷째, 사고 촉진의 원리를 이용한다. 학습자 행위는 가능한 역순으로 돌릴 수 있어야 한다. 자신의 학습행위를 언제든지 취소하고 조합하여 원상태로 돌아갈 수 있도록 한다.

다섯째, 안내와 재생의 원리를 활용한다. 관련 선수 학습을 회상시킴으로서 새로운 상황과 요구에 맞도록 기존의 지식을 융통성 있게 재구성 할 수 있어야 한다.

여섯째, 동기의 원리를 활용한다. 이 프로그램으로 무엇을 얻을 수 있는지 분명한 목표를 제시하고 프로그램을 이행 후 어느 정도 향상된 것을 알아야 한다.

가네의 내적 학습활동 과정은 학습자의 내적 인지 과정을 돕는 환경적 자극을 뜻하는 용어로 일정한 시간에 마칠 수 있는 학습목표를 달성하기 위하여 활용할 수 있는 9가지의 활동이자 교수방법을 의미한다 [11]. 반드시 순서대로 이루어질 필요는 없지만, 내적 학습활동 과정은 9가지 단계로 1단계 : 학생의 호기심을 끄는 주의 획득, 2단계 : 기대되는 학습결과를 알려주는 학습목표 제시, 3단계 : 관련 선행학습을 다시 떠올리게 하는 선수지식의 회상, 4단계 : 학습과제에 내재해 있는 자극의 제시, 5단계 : 조언이나 조력 등을 통한 학습안내 제공, 6단계 : 수행유도, 7단계 : 피드백 제공, 8단계 : 간단한 연습이나 테스트를 통한 성과 평가, 9단계 : 학습된 숙련을 유지하고 직무와 연관된 새로운 상황에 적용시키기 위한 일반화와 연습활동 지식 증진으로 구성된다[11].

<표 1> 가네가 제시한 9가지 내적 학습활동과정

Gagne의 수업 상태	교수설계요소
1단계 : 주의 획득하기	과정소개 및 시나리오
2단계 : 학습 목표제시	학습목표
3단계 : 선수지식의 회상	선수지식 확인 사전지식 체크리스트
4단계 : 자극의 제시	본시학습내용 - 그림 및 그래프 설명 - 용어사전 심화학습 및 참고자료
5단계 : 학습안내 제공	- 주의 환기 - 기타보충자료
6단계 : 수행 유도	- 시뮬레이션
7단계 : 피드백 제공	학습정리
8단계 : 수행평가	학습평가
9단계 : 전이 증진	학습 마무리

### 2.3.3 구성주의와 멀티미디어 콘텐츠 설계

지식은 단순히 존재하고 있는 대상의 표현이 아니

라 활용할 수 있는 개념도(Concept map)로 생각하여 암기나 반복의 지식습득이 아닌 실질적인 학습이 되도록 하기 위해서는 일상생활과 관련된 학습상황을 제시하여야 한다. 교사는 다양한 정보와 학습자가 자신과 관련된 실질적인 문제를 해결할 수 있도록 학습 환경을 제공할 의무가 있다. 따라서 구성주의 교육원리[12] 첫째, 지식은 인식 주체에 의하여 능동적으로 구성되어지는 것이며 결코 환경으로부터 수동적으로 받아들여지는 것이 아니다. 둘째, 알게 된다는 것은 자신의 경험세계를 조직하는 조절과정이다. 즉 그것은 인식 주체의 관념 밖에서 독립적으로 이미 존재하는 세계를 발견하는 것이 아니다.

구성주의 교육을 이해하기 위해서는 객관주의 교육과 비교규명이 이루어져야 하는데, 객관주의 교육에 따르면 이 세상에는 시·공간적인 역사적 차이를 넘어 보편적으로 적용할 수 있는 진리와 법칙이 존재하고 있다고 보았다. 따라서 객관주의 교육은 이러한 일반적인 진리와 법칙을 효율적으로 전달하고자 하는 것이 학습목표가 되지만, 구성주의 교육에서는 이러한 보편적 진리와 법칙이 존재한다는 것 전체를 부정하기에, 과학적이고 객관적인 진리와 법칙이 아무리 잘 전달되더라도 그것은 개인의 머릿속에 이미 각기 다른 형태로 발전되어 있는 인지적 구조와 스키마(schema)에 의해 선택적 수용만이 가능하다고 보는 것이다. 구성주의의 정보의 획득이나 이해등과 같은 비교적 낮은 수준의 지적과정을 요구하는 학습과제보다는 종합, 분석, 평가등과 같이 고차원적인 지적과정을 필요로 하는 학습과제의 성취에 더 관심을 가진다. 따라서 구성주의에 바탕을 둔 유아교육용 멀티미디어 콘텐츠 설계 원리는 다음과 같다[13].

첫째, 콘텐츠의 구성을 하이퍼미디어를 활용한 실재와 유사하게 구성되어야 한다.

둘째, 지식베이스, 상징판, 재고조화의 환경을 구성한다. 단기기억의 효율을 위하여 메모판을 사용하는

등 컴퓨터의 멀티미디어 기능을 최대한 활용한다.

셋째, 협동학습의 원리를 이용한다. 사물이나 사건의 의미는 다양한 관점에서 해석되는 것이므로 다른 사람의 다양한 관점과 비교, 검토할 수 있도록 한다.

넷째, 학습자의 선택의 원리를 활용한다. 학습자가 스스로 능동적으로 구성할 수 있도록 학습자의 선택권을 부여하도록 설계한다.

다섯째, 평가는 하가지의 성취도가 아니고, 과제의 수행과정에서 연속적으로 이어져야 한다. 이상의 전통주의에 바탕을 둔 행동주의, 인지주의, 구성주의의 특성을 정리 하여 유아교육용 멀티미디어 콘텐츠 설계에 바탕을 둔 원리는 <표 2>와 같이 요약 할 수 있다.

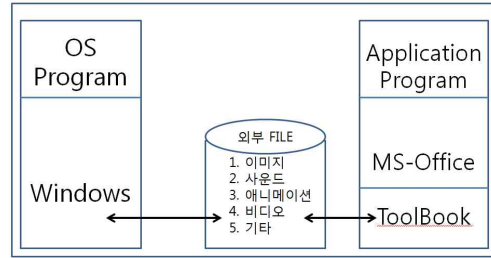
<표 2> 전통주의에 바탕을 둔 유아교육용 멀티미디어 콘텐츠 설계 원리

행동주의	인지주의	구성주의
자극과 반응 시간	가네의 학습활동 과정	학습의 능동성
반복작업	학습의 양과 속도	자료의 하이퍼미디어 활용
단계적 반응	학습 환경	다양한 멀티미디어 자료활용
정답과 오답의 피드백	학습행위의 취소와 조합	비교 검토
쉽고 간략한 접근	학습회상과 요구	학습의 선택권
능동적 보상의 성취욕	학습동기와 원리	학습의 평가수행

최근의 유아교육용 멀티미디어 콘텐츠는 흥미와 게임위주로 설계되어 일시적으로는 흥미를 가져올 수 있으나 교육적 측면에서는 바람직하지 않다. 따라서 이상의 여러 전통주의 교육이론을 기초로 하여 유아용 멀티미디어 콘텐츠를 설계할 때 여러 교수학습의 원칙과 중복되는 점이 많지만 학습자가 유아들이만큼 자극과 반응이 잘 결합된 시스템이어야 하며 컴

퓨터의 다양한 기능인 멀티미디어 자료, 하이퍼미디어, 링크 등을 충분히 활용하는 소프트웨어의 설계가 중요시되고 있다. 교육이론에 따라 학습 목표, 학습의 양과 속도, 행위의 취소와 조합, 학습회상과 성취등 학습자가 직관적이고 경험적인 관점에서 시스템의 이용 접근이 원활하여야 된다. 특히, 사용이 쉽도록 설계되고 성취욕을 얻을 수 있도록 능동적으로 참여하게 하여야 한다.

법은 시스템 자체에서 입력하는 방법과 외부화일을 활용할 수 있도록 <그림 1>과 같이 구성 하였다.



<그림 1> 시스템 구성도

### III. 유아교육용 멀티미디어 콘텐츠 설계

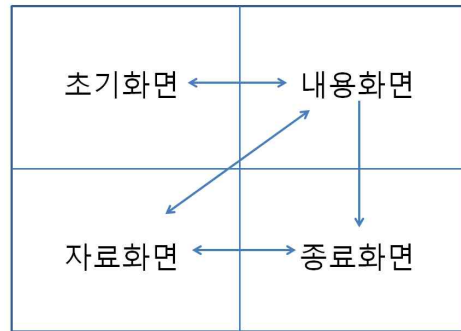
지금까지 멀티미디어 콘텐츠의 유아교육 활용 가능성, 유아 컴퓨터교육 방법, 유아들의 특성에 따라 전통적 교육방법을 적용한 콘텐츠 설계를 살펴보았다. 이러한 관점들은 유아에게 바람직한 멀티미디어 콘텐츠를 설계하기 위해서 어떠한 방법을 활용할 수 있는지 알아본다.

#### 3.2. 학습자 인터페이스와 항해 설계

학습자 인터페이스는 유아와 시스템간의 원활한 정보교환이 이루어지도록 설계함으로서 유아가 시스템을 사용하는데 편리하도록 시각적인 측면을 고려하여 설계하며, 시스템 내에서 자유로운 항해와 방향 상실, 인지적 부담 등을 제거 하도록 설계한다. 시스템은 유아의 방향상실을 방지하기 위하여 초기화면, 내용화면, 자료화면, 종료화면을 <그림 2>같이 매트릭스 화면구조의 단순화하여 항해를 쉽게 안내한다.

#### 3.1 시스템의 구성

하드웨어와 소프트웨어의 발달은 멀티미디어 콘텐츠 개발에 많은 시간과 비용을 절감 할 수 있는 환경이다. 하드웨어와 소프트웨어를 어떤 것을 선택하고 어떻게 구성 하느냐도 운영과 비용에 많은 영향을 주고 있다. 특히, 유아용 소프트웨어의 개발은 유아교육 현장에서 경험하는 선생님들이 가장 현실적이고 운영에 효율성을 높일 수 있다[13]. 현장의 선생님들은 전문 프로그래머가 아닌 교육운영의 전문가들로서 프로그램 개발에 제한이 있을 수 있다. 그러나 비전문가도 개발하며 운영할 수 있는 소프트웨어의 기본 환경으로 Windows를 운영소프트웨어로 하며 응용 소프트웨어는 Microsoft사의 Ms-office와 Asymetrix사의 ToolBook을 사용하도록 설계 한다. 자료저장 방



<그림 2> 매트릭스 화면구조

학습자 인터페이스와 항해설계 기준은 다음과 같다[14].

첫째, 초기화면과 종료화면은 단순화 하였다. 초기

화면은 학습의 동기가 발생도록 하며 학습목표를 알도록 설계한다. 종료화면은 정·오답과 성적에 관계 없이 학습의 성취욕을 충족시키도록 설계하여 자료 화면과의 관계를 최소화 한다.

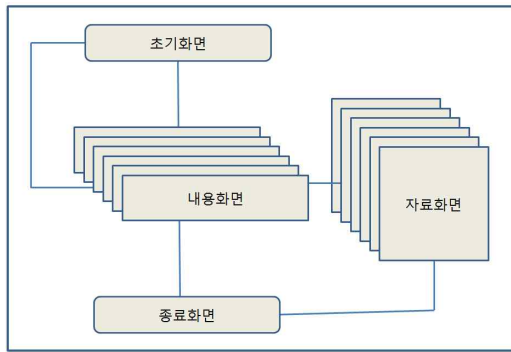
둘째, 내용화면에서는 자료의 비순차적 접근으로 유아들이 시스템 내에서의 무한한 자유공간을 제공하지만 방향상실과 인지적 부담의 문제를 해결하기 위하여 역추적 기능과 홈 기능을 도입한다.

셋째, 다른 응용프로그램에서 작성된 파일형태를 그대로 사용할 수 있도록 구성하므로 자료 처리가 신속하다.

넷째, 모든 화면에 대하여 기본 형태를 유지하며 자료를 이용할 수 있도록 설계하므로 시각적인 혼란을 초래하지 않고 피로감을 덜 수 있다.

다섯째, 자료간의 페이지 이동은 캐릭터와 이미지에 하이퍼링크를 결합하여 추가자료의 내용을 사전에 감지하도록 한다.

이상의 내용을 종합한 계층적 화면 구조로 단순화하여 <그림 3>과 같이 설계한다.



<그림 3> 계층적 화면구조

### 3.3 화면 설계

초기화면과 종료화면의 설계, 사용자 인터페이스

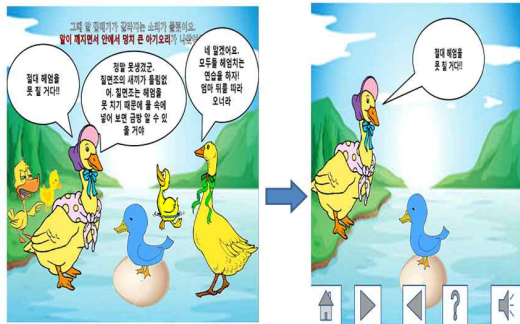
와 항해 설계 등은 유아에게 학습동기와 학습목표 목표성취감을 높이며 시스템 항해에 유용하게 하기 위한 것이다. 내용화면 설계는 학습의 내용을 재미있게 끝까지 달성하며 내적으로는 가네가 제시한 내적 학습활동과정의 제안에 기초하여 설계 방안을 제시해보면 다음과 같다[11].

첫째, 주의 집중시키기로 유아가 자신의 흥미와 능력의 활용방법에 따라 놀이를 통해 접근 하도록 시스템이 설계되어야 한다. 초기 화면의 구조를 통하여 호기심을 집중할 수 있고 학습 내용을 예견 알 수 있어야 한다. 유아들은 아직 읽기능력이 충분히 발달되어 있지 않기 때문에 화면에 문자로 설명을 제시하거나 지시하는 것이 아니라 그림, 사진, 캐릭터 등의 시각적인 요소와 소리를 이용한 버튼으로 단순히 접근할 수 있도록 구성한다.

둘째, 다양한 연령의 유아의 특성을 고려하여 유아의 친숙성을 구현해야 한다. 사전지식을 다시 떠올리게 하기 위하여 <그림 4>의 좌측화면 같이 한 화면에 많은 양의 정보를 포함하여 혼란을 초래하거나 항해에 미아가 될 수 있는 현상을 방지하기 위하여 <그림 4>의 우측화면 같이 도움기능과 항해표시가 필요하다. 초보 사용자가 화면의 의미를 문자가 아니라 심볼 마크나 캐릭터로 필요에 맞게 다양한 방식의 정보를 제공하여야 한다[16]. 유아의 능력 수준에 따라 컴퓨터에 대한 흥미와 동기에 차이가 있으므로 능력 차이에 대하여 교사나 성인의 도움없이 유아가 스스로 사물을 조작하면서 쉽게 배울 수 있도록 장치를 고안하는 것이 필요하다[13].

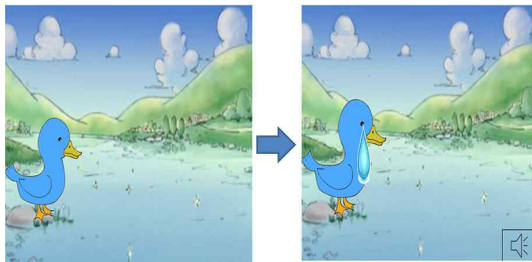
셋째, 사운드와 애니메이션 등을 요구하는 화면에서는 외부 화면을 하이퍼링크로 연결하여 자료를 제공하는 방법을 이용하여 프로그램을 단순화 한다. 예를 들어, 외로운 오리가 울고 있어요 같은 개념 학습일 때, <그림 5>의 좌측화면 같이 단순한 캐릭터로만 처리할 것이 아니라 <그림 5>의 우측화면 같이 캐





<그림 4> 많은 양의 정보를 단순 이미지화

릭터의 특성을 보다 효율적으로 눈물을 흐르게 하고 컴퓨터의 활용도를 이용하여 소리도 함께 제시하는 것이 바람직하다. 심지어 유아들이 원형의 형태로 애니메이션도 외부자료에 링크시킨다. 단순한 이미지에서 자료를 변형하여 사용하는 것 보다는 원형의 자료를 동적자료교환(DDE: Dynamic Data Exchange)으로 활용하므로 속도와 자료손상의 어려움 없이 직접 자료를 활용할 수도 있다.



<그림 5> 단순 화면에서 멀티미디어 자료 활용 화면

넷째, 학습을 안내하며 수행을 유도한다는 것은 유아 능력중심의 화면으로 항해에서 방향을 잃어버리지 않도록 도움, 다음, 피드백의 심볼을 화면의 하단 등 일정한 위치에 설계되어야 한다. 유아들이 사용하기에 어렵거나 거부감 없이 즐겁게 학습을 수행하도록 한다. 유아들은 스스로 해 볼 수 있다고 느끼는 범

위 내에서 주어진 상황에 적극적으로 참여하며 이를 통해 자신감을 느낄 수 있다[16]. 이런 자신감의 경험은 미래의 환경과 상호작용에도 긍정적 영향을 미치며 사회성도 발달된다. 따라서, 수행이 어려운 소프트웨어는 유아들에게 자신감을 잃게 하며, 좌절감을 증가시켜 오히려 독립된 컴퓨터 프로그램의 사용 의지도 약하게 할 수 있다[17].

다섯째, 피드백 제공은 유아의 상상력, 회상력을 자극시키는 것으로 시스템에서, 정확성의 확인은 전 화면이나 다음 화면에 나오는 것을 확인하게 한다. 또는 하이퍼링크를 이용하여 비순차적으로 자료를 확인하게도 한다. 교사와 아동의 수행을 관찰할 때, 피드백 의사소통은 끄덕임, 미소, 또는 말과 같은 여러 가지 방식으로 전달 되듯이 아동의 학습수행이 정확하지 않다면, 정확한 피드백이 필요하다.

여섯째, 가네의 내적 학습과정의 마지막은 평가와 학습내용을 새로운 상황에 적용시키도록 하는 전이를 촉진하는 것으로 되어 있으나 유아용 프로그램에서는 평가에 대한 결과의 상벌 보다는 유아는 과정을 완성하였을 때 칭찬의 박수 소리를 보냄으로 한 과정을 성공적으로 마쳤다는 성취감을 주어야 한다[11]. 다른 분야에 전이를 촉진한다면 회상 화면을 하이퍼링크로 선택사항으로 제시한다.

#### IV. 결론 및 제언

본 논문에서는 바람직한 유아용 멀티미디어 콘텐츠 설계의 방향을 멀티미디어 콘텐츠의 유아교육 활용가능성, 유아컴퓨터 교육방법, 유아들의 특성에 따라 전통적 교육방법을 적용한 멀티미디어 콘텐츠 설계전략을 제시하였다. 특히 가네가 제시한 9가지 내적 학습활동과정을 유아의 각도에서 연구하여 유아교육용 콘텐츠 설계를 강조하였다.

오늘날 정보통신기술의 발달이 새로운 정보화로 인하여 과거의 정보화 및 교육적 이론이 사라진 예는 지금껏 없었다. 양질의 CD가 등장하여도 사람들이 음악회에 가고 전자우편의 발달로 시간과 공간을 초월하여 사용이 편리하고 빠르지만 면대면 접촉을 원하는 사람들의 욕구는 개인적 친밀한 만남을 지속하고자 한다. 좋은 교육용 소프트웨어가 발달하고 아무리 정보통신기술이 발달되고 새로운 기법이 발생하였다고 하여도 전통적 교육방법을 무시한 교육은 전통적 교육방법에 추가되는 교육의 도구와 일시적 흥미와 게임에 불과하다. 오늘날 발달된 정보통신기술에 전통적 교육이론을 바탕으로 교육 시스템을 개발할 때 보다 효율적인 학습방법이라고 할 수 있다. 정보화 사회에서 인터넷 또는 각종매체에서 쉽게 얻을 수 있는 정보를 적은 비용과 노력으로 많고 유익한 자료를 이용하는 것이 정보화 사회의 장점이다. 교육에 있어서도 같은 시간과 노력에 더 많은 학습 성취도를 얻을 수 있도록 주어진 환경을 최대한 활용하여 학습자에게 보다 쉽고 유익하게 학습할 수 있도록 환경을 만들어 주어야 한다[14]. 여기 유아의 환경에 맞도록 멀티미디어 콘텐츠를 설계하여 학습 효과도 높이고 유아교육 선생님들에게도 교육보조자료 준비에 많은 도움을 준다[3]. 본 연구에서는 유아교육 콘텐츠 설계에 전통적 학습이론을 근거하여 시스템을 개발하고자 한다. 본 시스템의 특징은 다음과 같다.

첫째, 가네의 수업사태를 기준으로 한 교수설계를 기준으로 내용화면을 설계하여 학습 목표로부터 학습마무리까지를 기준으로 설계 하였다.

둘째, 전통주의에 바탕을 둔 유아교육으로 자극과 반응의 이론으로 유아가 자극을 주면 즉각적인 반응이 일어나 학습자의 학습 효과를 높이었다. 알고 있는 내용을 회상시켜 학습한 내용의 이해도를 높여 학습의 효과를 높인다.

셋째, 개별 운영체계에서 작성된 캐릭터 및 자료를

변형하지 않고 직접 사용할 수 있으므로 자료의 호환성이 있다.

넷째, 학습자 인터페이스에 중점을 두어 구현하므로 모든 화면의 기본 형태를 유지하였고 캐릭터를 동일한 화면에 표현하므로 별도의 혼란을 최소화 줄일 수 있다.

향후 유아교육 콘텐츠 시스템 구현에 관한 연구들은 다음과 같은 사항을 고려할 필요가 있다.

첫째, 유아의 연령에 따른 자기조절 능력을 시스템의 각 과정에 삽입하여 적절한 피드백 단계를 구성한다. 유아는 학습 수준에 대한 능력을 성찰하여 나름대로의 자기학습 전략을 개발 실천할 수 있도록 개발한다.

둘째, 학습경로 추적기술로 유아의 학습 경로를 수시로 동일한 방향으로 추적될 수 있는 시스템을 구축하여 복습의 기회를 충분히 제공한다. 유아의 이해도를 계량으로 제공하므로 유아 스스로 자기평가가 가능토록 한다.

셋째, 자기조절 능력지원 체계 시스템 개발에는 교사의 적극적인 참여가 요구되며 운영의 바탕이 되어야 한다. 유아교육자의 참여로 요구되므로 다양한 능력의 유아의 요구사항을 첨부하여 시스템을 구축하여 유아의 자기조절학습의 효과를 충분히 반영되어야 한다.

## 참고문헌

- [1] 손준호·오문석, “스미트 교육 콘텐츠의 UX 유형별 특성이 학습자의 몰입과 학습태도에 미치는 영향 연구,” 디지털산업정보학회 논문지, 제10권, 제4호, 2014, pp. 197-209.
- [2] Barnes, B., & Hill, S., “Should young children work with microcomputers-Logo before Lego?,”

The computer Teacher, 1983, pp. 11-14.

[3] 이범석, "유아교육을 위한 멀티미디어 콘텐츠 설계에 관한 연구," 대전과학기술대학교논문집, 제 41집, 15, pp. 565-474.

[4] 박선희, "유아교육에서의 컴퓨터 역할의 정립," 교육학연구, 1995, p. 33.

[5] 양영선 · 이재경, "멀티미디어 환경에서의 교수-학습 현대와 지도방안," 교육공학 연구, 1997, p. 435.

[6] 이경우, "유아교육과 멀티미디어," 창지사, 2000, pp. 34-40.

[7] Papert, S., "Six psychological studies," N. Y. Vintage Books, 1980, pp. 121-125.

[8] Nielson, J., "The useability engineering life cycle," Computer, 1992, pp. 12-22.

[9] 이범석, "하이퍼미디어를 이용한 표본조사 전문가 시스템의 구현," 성균관대학교 박사학위 논문, 1997.

[10] 이현옥 · 박정선 · 김지영 · 김연진, "유아 컴퓨터 교육," 과란마음, 2010, pp. 33-36.

[11] Robert M. Gane, "Principles of Instructional Design," Thomson Learning, 2005.

[12] 변영계, "교수학습 이론의 이해," 학지사, 2005, p. 55.

[13] Earle, R. S., "The integration of instructional technology into public education; Promise and challenges," Educational technology 2002. p. 42.

[14] Burus, M. S., Goin, L., & Donlon, J. T., "A computer in my room," Young Children, 1990, pp. 62-67.

[15] Linder, R. W. & Harris, B. R., "Teaching self-regulated learning strategies," (ERIC Document Reproduction Service No ED), 1993.

[16] Zimmerman, B. J., "A social cognitive view of

self-regulated academic learning Journal of Educational Psychology," 1989, p. 81.

[17] 이종연, "가상교육 솔루션 선택 및 활용," Schoolnet 98발표논문집, 1998, p. 155.

■ 저자소개 ■



이 범 석  
Lee Bumsuk

1992년 3월~현재  
대전과학기술대학교 유아교육과 교수  
1998년 2월 성균관대학교 전산통계학 박사  
2010년 2월 건양대학교 교육행정학 석사  
1990년 2월 한국외국어대학교 경영학 석사  
1979년 2월 강원대학교 이 학사  
관심분야 : 멀티미디어, 유아컴퓨터교육, 전산통계  
E-mail : bslee@dst.ac.kr

논문접수일: 2016년 1월 19일  
수 정 일: 2016년 1월 28일  
게재확정일: 2016년 2월 2일