유아 교육을 위한 그림 자료 검색 편집 프로그램의 개발

장선화† · 선섭희† † · 이명재† † †

요 약

유아 교육에는 교재교구 준비 시간이 많이 필요하며, 교재교구의 대부분은 유아들이 내용을 쉽게 이해할 수 있도록 그림으로 구성하는 것이 대부분이다. 교사들이 이런 단순한 작업으로부터 해방된다면, 보다 충실한 수업 준비를 통해 유아들에게 좀더 나은 교육을 제공할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 유아 교육에 사용할 수 있는 그림 자료들을 직접 제작하였으며, 교사들이 수업 주제에 맞게 쉽게 사용할 수 있는 컴퓨터 프로그램을 개발하였다. 이 프로그램은 3700 개의 그림을 주제별, 영역별로 쉽게 검색할 수 있도록 하여주며, 그림 확대, 축소, 글씨 쓰기와 같은 다양한 편집 기능을 제공한다.

Development of a Program for Searching and Editing Pictures Related in Children Education

Sun-Hwa Jang† · Sub-Hwee Sun† † · Myeong-Jae Yi† † †

ABSTRACT

In children education, it takes a much time for teachers to prepare teaching materials and tools. Most teaching materials and tools consist of pictures so that children may easily understand the contents of a study. If instructors free from laborious work for preparing these materials, they can provide children with better education by focusing more creative works. In this study, we manufactured many picture data which are used in children education, and developed a program that is used by teachers for the purpose of utilizing these pictures according to study topics. This program provides a feature that easily search more than 3700 pictures according to subjects and areas, and also provides various editing facilities such as expanding, reducing pictures and writing statements.

1. 서 론

유치원 교육은 전인적 성장을 위한 기초 교육으로서, 유아의 일상 생활에 필요한 기본 능력과 태도를 기르는 데 중점을 두고 있다[2]. 이 목표를 달성하기 위해서는 유아들이 개인적으로 또는 함께 어울려서 활동을 주도해가고, 사고를 확장시키며, 생각과 느낌을 공유하는 가운데 사회 정서적으로 성장하도록 하는 것이 중요하며, 교사들에게는 이를 위한 프로그램 운영에 대한 계획성이 더욱 요구된다.

그러나, 유아 교육은 다른 어떤 교육보다 유아들을 위한 수업 준비 시간이 많이 필요하다. 한 연구 결과에 의하면 학습 활동을 위한 자료 준비

† 준 회 원: 재동초등학교 병설 유치원 교사
†† 준 회 원: (주)레몬엘로우 디자이너
††† 정 회 원: 울산대학교 컴퓨터정보통신공학부 교수
논문접수: 2000년 4월 28일, 심사완료: 2000년 5월 30일

시간 정도에 대한 만족도가 10을 만점으로 했을 때, 2.3 정도에 불과하였다[4].

특히 많은 시간이 교재 교구를 준비하는데 할애되고 있는데, 교재 교구는 유아들의 흥미를 불러일으키기 좋으며, 유아들이 쉽게 이해할 수 있도록 그림으로 구성하는 것이 대부분이다. 그러나 현실적으로 대부분의 교사가 그림을 그리는 일에 아주 능숙한 것은 아니며, 설령 그림 솜씨가 좋은 교사라 하더라도 일일이 손으로 그림을 그리고 색칠하는 작업이 간단한 일만은 아니다. 수업 준비를 위해 교사가 그림을 그리거나 색칠하는 단순한 작업만 줄어든다고 해도 지금보다 더 다양한 교재를 탐독하고 다양한 수업 연구를 할 수 있는 여력이 생길 것이며, 무엇보다 유아들을 위해 보다 충실하고 알찬 수업 준비를 함으로써 유아들의 발달을 도모할 수 있을 것이다.

현재 유치원에서는 유아 교육용 그림을 교사가 직접 그리는 것이 대부분이며, 이미 제작된 기존의 유아 교육용 그림 파일을 사용하는 경우에도 본 연구에서 개발한 유아 교육용 그림 프로그램 같은 것은 제공하지 않으며 단지 그림만을 제공할 뿐이다. 따라서 교사들이 수업에 알맞은 교재 교구를 준비하기 위해서는 그림 파일과 함께 제공되는 그림책에서 원하는 그림을 찾아야 하는 불편함이 있으며, 또한 그 그림에 대한 확대, 축소, 글씨 쓰기와 같은 편집 작업을 수행하기 위해서는 일반적인 워드 프로세서에서 그 그림을 불러와서 작업하는 실정이다.

유아 교사들의 이러한 교재 교구 준비 작업을 지원하기 위해서는 유치원 교육 과정에 적합한 내용들을 주제와 영역에 따라 알맞은 그림들이 제공되어야 할 것이다. 또한 그런 그림들을 유아 교사들이 쉽게 검색하고 각자의 학습 목표에 맞게 편집할 수 있는 프로그램의 지원이 필요할 것이다.

이에 본 연구에서는 "유치원 교육 활동 지도 자료"에 수록된 대부분의 내용(동화 포함)과 수업을 하는 동안 필요한 것들을 각 생활 주제에 맞도록 정리한 뒤에, 유아들로 하여금 친근감을 가질 수 있도록 표현하여 그림들을 제작하였다. 또한 이렇게 제작한 그림들을 유아 교사들이 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 주제나 영역에 맞게 검색하고 그림들을 편집할 수 있는 프로그램인 에듀픽을 개발하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다.

먼저 제 2 장에서는 유치원 교과 과정에 맞추어 본 연구에서 제작한 유아 교육용 그림들에 대해 설명을 한다. 제 3 장에서는 제작한 그림들을 쉽게 활용할 수 있도록 하여주는 에듀픽 프로그램의 설계에 대해 기술하며, 제 4장에서는 개발된 에듀픽의 기능에 대해 기술한다. 마지막으로 제 5 장에서는 결론과 향후 과제에 대해 기술한다.

2. 유아 교육용 그림 자료의 제작

유아 교육용 그림 자료 제작의 목적은 당연히 유아 선생님들이 교재 교구를 준비할 때에 가지게 되는 고민을 해결해주고 그림 제작 시간을 덜어줌으로써, 유아 교육 준비를 위해 보다 창조적인 작업을 수행할 수 있도록 하는 것이다.

선생님들이 교재 교구로 그림을 그릴 때에 갖게 되는 고민은 크게 다음과 같은 두 가지로 볼 수 있다:

첫째는 "어떤 내용을 어떻게 그릴 것인가?"이다. 선생님들이 그림을 그리려고 할 때는 먼저 수업할 내용에 알맞게 그림을 그려야 할 것이다. 예를 들어 교통 안전 규칙 지키기에 대한 내용을 학습하려고 한다면, 어린이와 횡단 보도에 관계된 그림이 필요하며, 놀이 시설이나 놀이터에 대한 내용을 학습하고자 할 때에는 그네나 시소 등과 같은 놀이 시설에 대한 그림을 그리려고 할 것이다. 또한 봄이라는 주제를 가지고 학습할 때, '봄이 오면 생각나는 동물은?' 이라는 질문부터 '겨울잠을 자는 동물은?' 등의 질문을 통해 '개구리'라는 답변을 유도할 수 있고, 그러면 '개구리의 성장 과정은 어떨까요?' 라는 질문 등을 수행할 수 있을 것이다. 그러면 개구리의 성장에 관련된 그림 자료들을 준비하고자 할 것이다. 즉 그림에 대한 구상 작업이 선생님들이 갖는 첫 번째 고민일 것이다.

두 번째는 어떤 그림을 그리기로 결정한 후에, 실제로 그림을 그리는 과정에서 겪는 고민은 "유아들이 좋아하도록, 그림을 예쁘게 그려야 할텐

데..."일 것이다. 현실적으로 유아 교육을 담당하시는 모든 선생님들이 그림을 그리는 것에 아주 능숙한 것은 아니며, 또한 그림 솜씨가 좋은 선생님이라 할지라도 제한된 시간 안에 여러 장의 그림을 일일이 손으로 그리고 색칠하는 작업은 무척이나 번거롭고 부담스러운 작업이 될 것이다.

따라서, 본 연구에서 제작한 유아 교육용 그림 자료들은 다음과 같은 두 가지 원칙을 가지고 작성되었다.

원칙 1: 유치원 교과 과정에 수록된 대부분의 내용을 포함하는, 또한 수업을 진행하기 위해 필요한 생활 주제에 관련된 그림들을 선정하여 제작한다.

원칙 2: 제작되는 그림은 유아들이 쉽게 이해하고 흥미를 가질 수 있어야 하며, 학습 내용을 잘 반영하도록 작성되어야 한다.

원칙 1에 따르기 위하여 유치원 교과 과정과 유치원 교육 활동 지도 자료에 대해 조사하였다.

유치원 교육 과정에 의하면 영역을 건강 생활, 사회 생활, 표현 생활, 언어 생활, 탐구 생활로 구분하고 있으며, 교수·학습 방법으로는 교육 내용 수준별 운영, 놀이 중심의 교육 활동, 유아-교사, 유아-유아, 유아-교구 상호 작용, 그리고 직접적이고 구체적인 교재·교구 등을 포함하고 있다. 또한 내용을 보면, 건강 생활 영역에는 감각 및 신체 인식, 건강, 안전 등을, 사회 생활 영역에는 기본 생활 습관, 집단 생활 등을, 표현 생활에는 탐색, 표현, 감상을, 언어 생활 영역에는 듣기, 말하기, 읽기·쓰기에 관심 가지기를, 그리고 탐구 생활 영역에는 과학적 탐구, 수학적 탐구, 창의적 탐구 등의 주제를 포함하고 있다[1][2].

한편 유치원 교육 활동 지도 자료는 크게 9가지의 생활 주제를 가지고, 각각의 주제에 대해 교육 과정 관련 요소와 주요 개념을 기술하며, 자유 선택 활동으로는 쌓기 놀이, 역할 놀이, 언어, 조작 놀이, 미술, 과학, 음률, 바깥 놀이 영역 등으로 구성하였고, 집단 활동으로는 이야기 나누기, 신체 활동, 게임, 음악, 동시, 동화, 이야기 꾸미기, 견학 등으로 구성하였다[1].

이에 본 연구에서는 각각의 내용을 구분하고 정리하여, 입학·나·친구, 가족·이웃과 고장, 봄·여름·가을·겨울, 건강한 몸과 마음, 동물, 환경·지구와 우주, 교통 기관·도구와 기계, 우리 나라·다른 나라, 그리고 특별한 날들의 9가지 주제로 분류하고 각각의 주제들을 다시 작은 주제들로 나누었고, 각각의 소주제마다 언어, 미술, 수학, 과학, 요리, 이야기 나누기, 신체 활동, 게임, 음악, 동화·동극, 이야기 꾸미기 등으로 알맞은 영역으로 나누었고, 또한 각각의 내용마다 구체적인 내용에 따라 구분하였다.

<표 1> 제작한 유아 교육용 그림 분류

주제	소주제	영역 개수	내용 개수	그림 개수
입학, 나, 친구	입학	7	25	282
	나	11	24	250
	친구	9	14	95
가족, 이웃과 고장	가족	9	17	202
	이웃과 고장	7	13	241
봄, 여름, 가을, 겨울	봄	6	15	139
	여름	9	12	143
	가을	8	17	121
	겨울	6	10	62
건강한 몸과 마음	음식	8	14	120
	청결과 위생	8	12	103
	운동과 휴식	6	10	86
	건강한 마음	7	16	95
동물	집짐승	8	15	143
	들짐승	5	11	76
	새	5	12	65
	물에 사는 동물	4	7	48
	곤충과 벌레	3	7	52
환경, 지구와 우주	환경	8	12	180
	지구와 우주	8	17	159
교통 기관, 도구와 기계	교통 기관	6	14	177
	도구와 기계	9	16	280
우리 나라 다른 나라	우리 나라의 오늘과 옛날	7	13	108
	나라의 상징	5	7	57
	문화	8	14	65
	세계 여행	6	12	88
	세계는 하나, 세계 속의 우리 나라	5	7	36
특별한 날들	기념일	5	16	130
	명절	6	10	71
	행사	2	13	62
합계			402	3736

<표 1>은 주제, 소주제, 영역, 내용 구분에 따

라 본 연구에서 제작한 유아 교육용 그림 자료들의 수를 보여주고 있다. 표에서 보는 것처럼 본 연구에서는 9가지의 주제, 30개의 소주제, 각각의 소주제에 적합한 영역들에 따라 402개의 내용으로 구분되는 총 3736개의 유아 교육용 그림을 제작하였다.

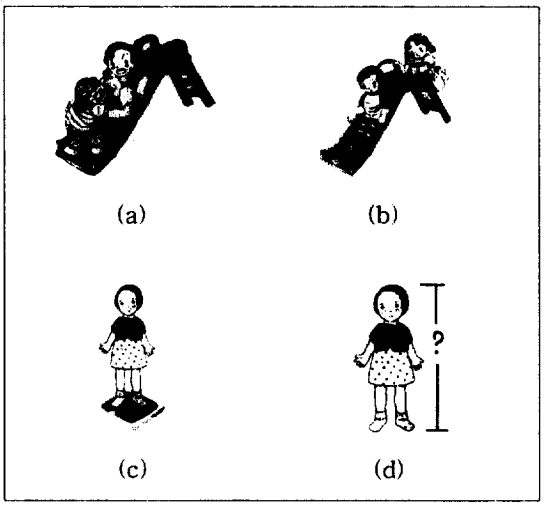
원칙 2인 유아들의 쉬운 이해와 흥미 유발 그리고 학습 내용의 효과적인 반영을 위해서 현직 유치원 교사의 조언을 토대로 전문 디자이너가 직접 그림을 제작하였다.

표에 나타나 있는 것처럼 3700개가 넘는 그림을 제작하는 작업은 6개월 정도의 많은 시간이 소요되는 작업이었지만, 수채화, 파스텔, 색연필 등을 이용하여 유아들이 친근감을 가질 수 있도록 표현하여 제작하였다. 또한 비슷한 형태를 갖는 그림들은 반복 작업을 줄이기 위해 컴퓨터 그래픽 도구인 Adobe Photoshop 4.0[5]과 Paint Shop pro 4.0을 사용하여 제작하였다[7].

본 논문에서 제작된 그림들은 전문 디자이너가 표현하고자 하는 내용을 구체적이면서 정확하게 묘사한 것으로서, 유아 교육을 담당하는 대부분의 선생님들이 학습을 진행하는데 아무런 문제를 느끼지 않을 것으로 확신한다. 제작한 그림의 예를 (그림 1)에 나타내었다.

(그림 1)의 (a)와 (b)는 각각 어린이들이 미끄럼대에서 놀이를 할 때 잘못된 경우와 제대로 놀이를 수행하는 경우를 나타내며, 그림 (c)와 (d)는 각각 어린이의 몸무게와 키에 대한 그림을 나타낸다.

한편, 그림들을 사용하고자 하는 누구든지 쉽게 이용할 수 있도록 각각을 JPEG 파일들로 저장하였으며, 그림의 높은 품질을 유지하기 위해서 고해상도로 처리하였다. 그림의 기본 크기는 프린터로 출력할 때 가장 많이 이용되는 A4 용지 크기로 하였고, 높은 품질을 유지하기 위해 고해상도로 스캔 처리를 하여 그림 파일 하나의 크기는 대략 100KB 정도가 된다. 또한 3700개가 넘는 그림 파일들을 구별하기 위해 각각의 파일들을 주제, 소주제, 영역, 내용, 그리고 그림 번호들을 코드화한 파일명으로 저장하였다.



(그림 1) 유아 교육용 그림의 예

3. 에듀픽 프로그램의 설계

3.1 시스템 분석

3700개의 유아 교육용 그림들을 학습 내용에 맞게 쉽게 찾아내고, 선생님들의 다양한 요구에 따라 편집 작업을 수행할 수 있도록 하여주는 소프트웨어에 대한 분석 작업을 수행하였다. 먼저 소프트웨어의 이름은 '교육용 그림들'이라는 의미로 '에듀픽'이라 명명하였다.

시스템에 대한 요구사항은 기능적 요구사항(Functional Requirements)과 비기능적 요구사항(Nonfunctional Requirements)로 구분된다. 기능적 요구사항은 시스템이 수행하는 기능에 관련된 내용, 예를 들면 시스템이 특정한 입력에 어떻게 반응하고 특정한 상황에서 어떻게 동작해야 하는가를 기술한 것이며, 비기능적 요구사항은 시스템이 제공하는 서비스나 기능에 대한 제한 조건, 예를 들면 응답 시간에 대한 제한, 하드웨어 사양에 대한 제한 등을 의미한다[9].

먼저, 에듀픽에 대한 비기능적 요구사항을 정의하기 위해서는 이 소프트웨어를 사용할 사용자 집단의 환경에 대한 분석이 필요하였다. 이를 위해서 유치원을 중심으로 유치원 선생님들과 컴퓨팅 환경에 대한 조사를 수행하였다.

조사 결과의 특징은 크게 두 가지로 구분할 수 있다.

(1) 본 소프트웨어를 이용할 사용자들의 컴퓨터 활용 능력이 별로 높지 않다. 많은 사용자들이 일상적으로 수행하던 작업인 컴퓨터의 전원을 켜고, 끄는 것, 그리고 주로 사용하는 소프트웨어인 워드 프로세서 정도만 다룰 수 있다. 이것은 제작할 에듀픽 프로그램의 사용자 인터페이스에 많은 영향을 미치게 된다.

(2) 컴퓨팅 환경, 즉 본 소프트웨어를 설치하고 실행할 하드웨어의 사양이 최고급의 수준이 아니라는 것이다. 이것은 소프트웨어의 성능에 많은 영향을 미치는데, 특히 본 연구에서 제작한 유아 교육용 그림의 좋은 품질을 유지하려고 하는 목표에 많은 장애가 되는 것이었다. 즉, 그림 파일 하나의 크기가 100KB 정도가 되고, 이런 그림을 여러 개 모아서 하나의 학습 자료를 만들 경우, 각각의 그림을 확대/축소/이동 등의 작업을 수행할 때 RAM과 CPU의 성능에 따라서는 사용자가 짜증을 느낄 정도가 될 수도 있다는 것이다.

따라서, 에듀픽에 대한 비기능적 요구사항은 다음과 같다.

(1) 사용자들의 컴퓨팅 능력이 뛰어나지 않으므로, 에듀픽의 그래픽 사용자 인터페이스는 누구든지 쉽게 사용할 수 있어야 한다. 사용 편이성(Usefulness)을 나타내는 가장 일반적인 측도는 사용자들이 소프트웨어의 기능을 습득하는데 필요한 시간이다. 에듀픽 프로그램을 사용하는데 필요한 훈련 시간은 컴퓨터 초보자라고 하더라도 하루를 넘기지 않아야 한다.

(2) 사용자의 어떤 동작이 행해지고 시스템이 그것에 반응하는 응답 시간은 5초 이내이어야 한다.

한편, 에듀픽에 대한 기능적 요구사항은 다음과 같다.

(1) 유아 교육용 그림들에 대한 주제별 검색기능을 제공한다.

(2) 그림들의 빠른 검색을 도와주기 위해 각각의 내용에 해당하는 그림들을 작은 크기(이것을 아이콘용 그림이라 부름)로 보여주어야 한다.

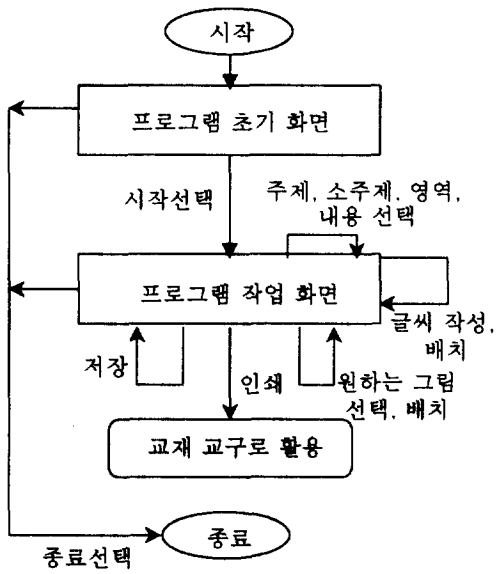
(3) 각각의 그림들을 제작한 본래의 상태(크기나 품질)대로 출력할 수 있어야 한다.

(4) 각각의 그림들을 다양한 학습 요구에 맞게 배치하거나 편집할 수 있도록 그림에 대한 확대/축소/삭제/이동 기능을 제공해야 한다.

(5) 학습에 관계된 설명을 하거나 기타 다른 용도로 사용될 수 있도록 글쓰기 기능을 제공해야 한다.

(6) 사용자가 작성한 그림과 글씨에 대한 학습 자료 내용을 다음에 재사용할 수 있도록 저장하고 불러오는 기능을 제공해야 한다.

이러한 요구사항을 만족하는 에듀픽 시스템의 전형적인 사용 시나리오는 (그림 2)와 같다. 사용자가 에듀픽을 실행하면 유아 교육용 그림의 9가지 주제를 보여주는 초기 화면이 나타나고, 이 화면에서 시작을 선택하면 메인 화면인 프로그램 작업 화면이 나타난다. 사용자는 이 화면에서 학습에 필요한 그림 자료들을 검색하고 선택하여 화면에 배치하고 내용을 추가하는 등의 모든 작업을 수행하게 된다.



(그림 2) 에듀픽의 전형적인 사용 시나리오

3.2 시스템 설계

프로그램에 대한 요구사항 중에서 비기능적 요구사항이 기능적 요구사항보다 더 중요한데, 그것은 시스템이 비기능적 요구사항을 만족하지 못

하면 사용자에게 쓸모 없는 프로그램이 되기 때문이다.

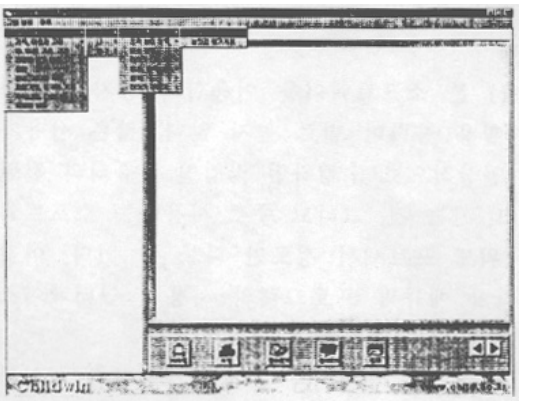
에듀픽 시스템에 대한 비기능적 요구사항 (1)인 사용 편이성을 만족시키기 위해서 사용자들이 쉽게 사용할 수 있는 그래픽 사용자 인터페이스를 제공하며, 또한 작업의 선택 방법도 직관적이고 가능한 단순하도록 설계하였다.

프로그램 초기 화면은 (그림 3)에 나타낸 것과 같이 시작과 종료를 나타내는 두개의 버튼만을 갖고 있으며, 에듀픽 프로그램에서 제공하는 유아 교육용 그림들에 대한 9가지 대주제를 배경화면을 통해 보여주고 있다.

(그림 3) 에듀픽 프로그램 초기 화면

한편, 프로그램 작업 화면의 인터페이스 설계는 (그림 4)와 같이 설계하였다. 그림에서 보는 것처럼 메뉴 바에는 원하는 그림들을 분류에 따라 선택할 수 있도록 하여주는 그림 분류라는 메뉴와 종료라는 두 개의 메뉴만을 갖도록 설계하였으며, 메뉴 바 바로 아래에는 현재 어떤 그림들을 대상으로 작업을 진행하고 있는지를 보여주는 현재 작업 영역 부분이 있고, 화면의 왼쪽에는 사용자가 선택한 분류에 해당하는 그림들을 개략적으로 보여주는 아이콘용 영역을, 오른쪽에는 사용자들이 원하는 그림을 가지고 교구 자료를 작성하는 캔버스 영역과 글쓰기, 인쇄, 저장 등의 기능 버튼들을 배치하였다.

이러한 사용자 인터페이스 설계를 통해 비기능적 요구사항 (1)과 기능적 요구사항 (1)과 (2)를 만족할 수 있으며, 기능 버튼들을 통해 기능적 요구사항 (3), (5), 그리고 (6)을 만족하도록 설계



(그림 4) 에듀픽 프로그램 작업 화면

하였다. 기능적 요구사항 (4)인 그림의 확대/축소/삭제/이동 기능은 캔버스 영역 안에서 마우스를 통한 직접적인 조작을 통해 요구사항을 만족하도록 설계하였다.

남아있는 요구사항은 비기능적 요구사항 (2)인 시스템의 응답 속도에 대한 것인데, 이 부분이 무척 힘든 작업이었다. 사용자에게 편리한 인터페이스를 제공하기 위해 아이콘 영역과 캔버스 영역을 모두 제공하므로, 화면에 보여져야 하는 그림의 수가 너무 많아진 것이 문제이다. 우선 아이콘 영역에 10개의 그림이 보여져야 하고, 캔버스 영역에 사용자가 학습 내용에 맞게 임의의 그림을 배치할 경우, 메모리에 걸리는 부하가 너무 많아지게 되므로, 속도에 현저한 문제점을 일으키는 것이다. 이 문제를 해결하기 위해 다음과 같은 2가지 방법을 사용하였다.

(1) 그림 크기 조정: 좋은 품질을 갖는 교육용 그림을 제작하려다 보니 그림 하나의 크기가 대체로 100KB 이상인 것이 많았다. 그렇다고, 그림 파일의 크기를 줄이기 위해 그림의 품질을 떨어뜨리면서 해상도를 낮추는 것은 2장에서 기술한 그림 자료 작성의 원칙을 위반하는 것이므로 불가능한 방법이다. 그런데, 본 연구에서 작성한 그림들은 프린터로 인쇄할 때에, A4 용지의 크기에 적합하게 작성된 것이므로, 프로그램 작업 화면에서는 그만한 크기가 필요하지 않다. 즉, 아이콘용 영역에서는 아이콘 하나에 해당하는 크기만을 캔버스 영역에는 캔버스에 보여지는 영역만큼 만 필요한 것이다. 따라서, 이미 작성한 그림들을 각각 아이콘용 영역, 캔버스 영역, 그리고 인쇄할

때 사용하는 그림들의 3가지 버전을 갖도록 하였다.

아이콘용 영역의 그림들은 대략 20KB 정도이며, 캔버스용 그림들은 대략 50KB 정도의 크기를 갖도록 만들어 주었다. 다시 말하면, 3700여개의 그림 종류가 있고 이것이 3개의 버전으로 존재하므로 에듀픽 프로그램에서 다루는 그림의 총 수는 1만개가 넘는 수치가 된다. 하나의 그림에 대해 3가지 버전을 유지하다보니 프로그램의 로직은 좀더 복잡해졌지만(특히 인쇄 작업을 수행할 때에 많은 어려움 발생), 사용자 편의성과 응답 시간의 요구사항을 만족시키기 위한 불가피한 작업이었다.

(2) 캔버스 영역내의 그림 수의 제한: 캔버스용 그림들의 용량을 적게 만들었지만, 무제한 그림들을 캔버스에 배치할 수 있도록 하는 것은 응답 시간에 대한 희생이 없이는 불가능한 작업이다. 또한 하나의 캔버스에는 그렇게 많은 수의 그림이 필요할 이유도 없다. 사용자가 각각의 학습 내용에 맞게 필요한 그림들을 배치하고 적당한 설명을 작성하여 주면 되며, 또한 인쇄 용지의 크기 제한 때문에 많은 수의 그림을 배치하는 것이 의미를 갖지 못한다. 그러므로, 에듀픽 프로그램에서는 캔버스 영역에서 동시에 사용할 수 있는 그림의 개수는 10개까지로 제한하였다.

4. 에듀픽의 구현과 활용

4.1 에듀픽의 개발 환경과 운용 환경

에듀픽이 갖고 있는 유아 교육용 그림 자료들은 2장에서 언급한 것처럼, 일부는 전문 디자이너가 수채화, 파스텔, 색연필 등을 사용하여 직접 수작업으로 제작한 후에 스캐닝을 하여 그림 파일들로 제작하였고, 일부는 그래픽 툴인 Paint Shop Pro와 Adobe사의 Photo Shop 을 이용하여 제작하였다.

한편 이런 유아 교육용 그림 자료들을 검색하고 학습 자료를 준비하기 위해 편집하고 인쇄하는 프로그램은 Borland사의 Delphi 3.0을 이용하여 제작하였다[8]. 개발 도구로 Delphi를 사용한 이유는 에듀픽에 대한 요구 사항인 사용자 편의성과 응답 시간에 대한 제한 사항을 쉽게 만족시킬 수 있는 도구라고 판단하였기 때문이다.

에듀픽의 운용 환경은 최근의 개인용 컴퓨터들이 대부분 만족하는 사양이면 충분한데, 구체적으로 운영 체제는 Microsoft 사의 Windows 95/98/NT, 하드웨어 사양은 CPU는 Pentium 100MHz 이상, Ram은 20MB, 고해상도를 지원하는 Monitor, 그리고 그림 자료들의 양이 워낙 많기 때문에 CD-Drive가 필요하다.

4.2 에듀픽 구현 결과와 특징

에듀픽 프로그램의 시작 화면과 작업 화면은 3장에서 설계한대로 개발되었다. 이번 절에서는 에듀픽의 실행 화면을 통해 에듀픽이 제공하는 기능과 구현상의 특징들을 기술한다.

4.2.1 그림 고정 모드와 편집 모드

사용자는 자신이 준비하고자 하는 학습 내용에 맞는 메뉴를 주제, 소주제, 영역, 그리고 내용 분류에 따라 선택하면 화면의 아이콘용 영역에 해당 내용에 관련된 그림들을 보여준다. 사용자는 아이콘용 영역에 있는 그림들 중에서 자기가 원하는 그림들을 마우스로 선택함으로써 캔버스 영역으로 가져올 수 있다. 선택한 그림이 캔버스 영역으로 불려 올려질 때는 그림 고정 모드와 편집 모드의 두 가지 방식에 따라 다르다.

그림 고정 모드는 에듀픽의 기본 모드로서 유아 교육용 그림을 원래 제작된 그대로 학습에 이용하고자 할 때에 사용하는 모드이다. 이 모드에서는 사용자가 아이콘용 영역에서 원하는 그림을 선택하면, 그 그림이 제작된 그대로의 상태(인쇄할 때 A4 용지 크기에 맞춰져 있음)로 캔버스 영역에 나타나게 된다. 이 모드에서는 글씨 쓰기 등의 기능은 가능하지만 여러 개의 그림을 동시에 사용하거나 그림의 확대/축소/이동 등의 기능은 사용할 수 없다.

이 모드를 제공하는 이유는 크게 두 가지인데, 하나는 유아 교육용 그림의 높은 품질을 원래 상태대로 유지하고자 할 경우를 위해서이며, 다른 하나는 마우스를 드래그하는 등의 동작에 익숙하지 않은 사용자들이 보다 쉽게 그리고 관련된 그

림들 모두를 빠르게 사용할 수 있도록 하기 위함이다. 고정 모드에서의 작업 화면의 예를 (그림 5)에 나타내었다.

(그림 5) 고정 모드에서의 작업 예

고정 모드에서 다른 그림을 사용하고 싶은 경우에는 메뉴, 스크롤 바를 이용해서 아이콘용 영역에서 원하는 그림을 선택할 수도 있으며, 화면 우측 하단에 있는 방향키를 사용해서 그림들 사이를 이동할 수도 있다. 이때 사용자가 선택한 그림들은 아이콘용 영역에서 노란색으로 표시된다.

그림 편집 모드는 에듀픽이 제공하는 그림 확대/축소/이동 등의 다양한 기능을 이용할 수 있는 모드로서, 사용자의 다양한 학습 요구에 따라 각자가 원하는 학습 내용을 자유롭게 준비하도록 하기 위하여 제공하는 모드이다. 그림 고정 모드와 편집 모드 사이의 변환은 캔버스 영역에서 마우스의 오른쪽 버튼을 클릭하면 나타나는 Popup 메뉴에서 수행할 수 있다.

편집 모드에서는 사용자가 아이콘용 영역에서 그림을 선택한 후에 캔버스 영역에서 그림을 위치시키고 싶은 곳을 지정하면 그림이 나타나게 된다. 편집 모드에서의 작업 화면의 예를 (그림 6)에 나타내었다.

이 모드에서는 여러 개의 그림(최대 10개)을 캔버스 영역에 배치할 수 있으며 그림들의 확대/축소/이동 등의 기능을 원하는 대로 사용할 수 있다. 그림의 확대/축소는 캔버스 영역에서 자신이 확대/축소를 수행하고 싶은 그림을 선택하면 그림의 경계가 표시되며, 그 경계를 늘리거나 줄

(그림 6) 편집 모드에서의 작업 예

임으로써 자신이 원하는 크기로 변경할 수 있다. 또한 그림의 이동은 원하는 그림을 선택하고 드래깅을 수행하여 배치하고 싶은 위치로 이동 시킬 수 있다.

편집 모드에서는 여러 개의 그림이 동시에 캔버스 영역에 올라와야 하므로 메모리의 성능에 따라 그림의 확대/축소/이동 등과 같은 사용자의 요구에 대한 응답 시간이 문제가 될 수 있다. 이 문제를 해결하기 위하여 인터넷의 델파이 모임인 델파이 코리아에서 구할 수 있는 ResizeImage 컴포넌트를 에듀픽에 맞게 수정·보완하여 구현하였다. 이 컴포넌트는 속도 문제를 해결하기 위한 어셈블리 코드를 사용하여 구현된 것이다[3].

4.2.2 에듀픽의 기능 버튼 구현

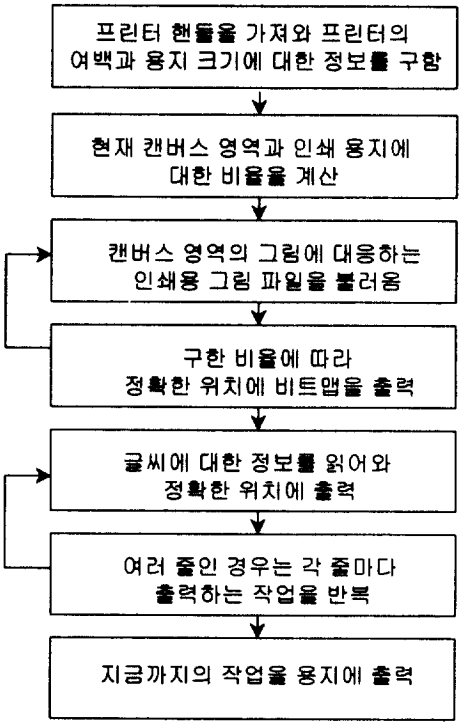
에듀픽에서 제공하는 기능 버튼들은 각각이 수행하는 기능들을 직관적으로 나타내는 이미지들을 사용하여 나타내었다.

새 파일 버튼은 캔버스에서의 현재 작업을 마무리하고 새로운 작업을 시작하고 싶을 때에 사용하며, 저장 버튼은 현재의 작업 결과를 나중에 다시 이용하기 위해 저장하고자 할 때에 사용하는 버튼이며, 불러오기 버튼은 이전에 저장하였던 에듀픽 파일을 다시 이용하고자 할 때에 사용하는 버튼이다. 글씨 쓰기 버튼은 캔버스의 원하는 위치에 학습에 관련된 내용을 추가하고자 할 때에 사용하며, 글씨에 관련된 다양한 작업을 수행하기 위해 각각의 글씨들에 대한 다양한 폰트 지원과 이미 작성된 글의 수정, 글씨의 위치 이동 등의 기능도 제공한다. 마지막으로 인쇄 버튼

은 현재 캔버스에 보여지고 있는 상태 그대로 용지에 출력하고자 할 때에 사용된다.

그림의 저장과 불러오기 기능을 구현하기 위해서, 에듀픽 파일(확장자는 chd)의 저장 형식을 정의하여야 했는데, 현재 캔버스에 나타난 모든 그림이나 글씨를 그대로 저장하는 것은 엄청난 디스크의 용량을 필요로 한다. 따라서 저장 파일의 크기를 최소화하기 위해 캔버스에 표시된 그림과 글씨들에 대한 정보(예를 들면, 위치, 그림의 종류, 글씨의 내용과 폰트 등)만을 저장하고, 불러올 때에는 그 정보를 해석하여 저장했을 때의 자료대로 캔버스에 보여주도록 구현하였다.

캔버스에 보이는 대로 종이에 출력하여 주는 인쇄 기능의 구현은 가장 힘든 작업이었다. 여러 종류의 프린터에 그리고 여러 종류의 용지들에 대해 화면 그대로 인쇄하기 위해서는 다양한 기술이 이용되었다. 또한 3장에서 언급했던 것처럼 응답 시간의 문제를 해결하기 위해 그림의 종류를 3가지로 나눈 것이 문제의 해결을 더욱 복잡하게 하였다. 인쇄 기능의 구현을 요약하여 (그림 7)에 나타내었다.

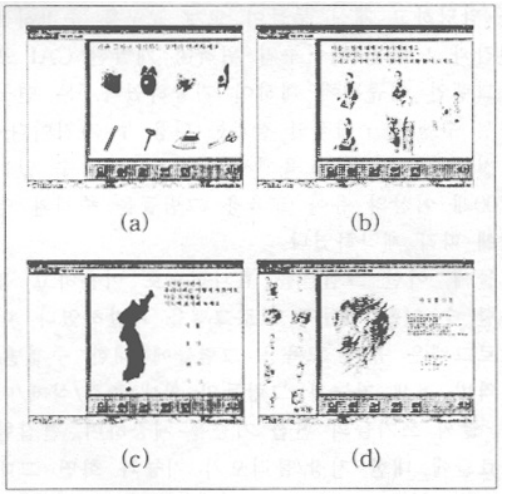


(그림 7) 인쇄 기능 구현 알고리즘 요약

4.3 에듀픽의 활용

에듀픽은 사용자의 필요에 따라 다양하게 응용될 수 있다. 사용자는 자신이 원하는 그림을 선택하고 원하는 글씨를 작성함으로써 자신이 수행하고자 하는 작업을 어느 것이든 수행할 수 있는 것이다.

에듀픽 프로그램의 다양한 활용 예를 (그림 8)에 나타내었다. 그림 (a)는 유아들의 어휘력 향상을 위하여 같은 글자로 시작하는 것끼리 연결하는 놀이를 나타내며, 그림 (b)는 사고력 향상을 위하여 태극기를 다는 일련의 과정을 나타내는 그림을 가지고 순서를 맞추는 것을 나타낸다. 그리고, 그림 (c)는 우리나라 국토에 대한 이해와 지도에 대한 개념을 이해하기 위해 우리나라 지도를 보여주고 대표적인 도시들의 위치를 맞추도록 하는 것을 나타내며, 그림 (d)는 유치원에서 어린이들의 가정에 보내는 가정통신문을 나타내고 있다.



(그림 8) 에듀픽 프로그램의 활용 예

활용 예에서 나타내는 것처럼 에듀픽 프로그램을 활용하여 자신이 원하는 그림들을 조합하고 상황에 알맞은 내용을 기술함으로써, 단순한 유아 교육용 그림 검색 프로그램으로서 뿐만 아니라 사용자가 원하는 다양한 용도로 에듀픽 프로

그램을 이용할 수 있는 것이다.

또한 에듀픽의 화면 구성을 활용하면, 소규모 그룹(10인 이하)을 지도할 경우에는 제작한 그림 자료를 종이에 출력하지 않고도 직접 에듀픽 프로그램 화면에서도 교육을 진행할 수 있을 것이다.

에듀픽 프로그램은 현재 100 여개 유치원에서 실제로 사용되고 있다. 이 프로그램을 사용한 유치원 선생님들의 의견을 요약하면 다음과 같다.

(1) 필요한 그림을 쉽게 찾을 수가 있다.

(2) 주제에 관련된 여러 그림들을 동시에 볼 수 있고 편집할 수 있다.

(3) 글씨 쓰기, 인쇄 등의 기능이 좋다.

(4) 그림의 종류가 많고, 품질이 뛰어나다.

5. 결 론

컴퓨터 보조 교육(CAI)은 컴퓨터를 이용하여 학생들의 교육을 도와주는 컴퓨터의 응용 분야를 지칭하는 용어이다[6]. 본 논문에서는 유아 교육을 담당하고 계신 분들이 교재 교구를 준비하는 시간과 노력을 덜어주기 위하여 개발된 CAI 프로그램인 에듀픽에 대하여 기술하였다. 본 연구에서 수행한 구체적인 결과는 다음 두 가지이다.

첫째, 유아들의 교육에서 많이 사용될 수 있는 3700개 이상의 유아 교육용 그림들을 주제와 영역에 따라 제작하였다.

둘째, 이런 그림들을 효과적으로 이용하고 응용할 수 있는 에듀픽 프로그램을 개발하였다. 이 프로그램은 유아 교육용 그림들에 대한 주제별/영역별 검색 기능과 그림들의 확대/축소/삭제/이동, 글씨 쓰기들의 편집 기능을 제공하며, 편집한 자료들에 대한 저장/불러오기 기능과 화면 그대로 출력하는 기능을 제공한다.

본 연구의 결과인 에듀픽 프로그램을 통해 유아 교육 현장에 계신 여러 선생님들의 교재 교구 준비 시간과 노력 현저히 줄여들 것으로 기대되며, 절약되는 시간과 노력을 학습 준비를 위한 창의적인 작업에 투입할 수 있으므로 유아 교육의 질이 한 단계 더 발전할 수 있을 것으로 기대된다.

향후 과제로는 그림 자료에 대한 검색 기능을 보다 강화하여, 즉 그림이 갖고 있는 의미나 내용에 따른 키워드 검색 기능을 추가하여 사용자가 원하는 그림을 보다 쉽게 찾을 수 있도록 하는 기능에 대한 추가 구현과, 새로 바뀌는 교육과정에 따라 필요한 그림 자료들을 추가하는 작업이 필요하다.

참 고 문 헌

[1] 교육부(1995). 유치원 교육 활동 지도 자료 1-9. 국정교과서.

[2] 교육부(1998). 유치원 교육 과정 -교육부 고시 제 1998-10호. 대한교과서.

[3] 델파이 코리아. ResizeImage Component http://www.delphikorea.com/.

[4] 박화윤(1990). 사립 유치원 교사의 직무 만족도에 관한 연구. 원광대학교 교육대학원 석사학위 논문.

[5] 정병건 · 최정윤(1997). 포토샵의 마스터 4.0. 성안당.

[6] 컴퓨터용어대사전 편찬위원회(1998). 컴퓨터 용어 대사전. p.176. 정보문화사.

[7] 한국정보처리학회(1998). Paint Shop Pro. 이한출판사.

[8] Borland International(1997). Delphi 3 Client/Server Suite Version 3.0 User's Guide.

[9] Ian Sommerville(1996). Software Engineer -ing. pp.64-65. Addison-Wesley.

장 선 화

1992 한국교원대학교
유아교육과(교육학학사)
1994 한국교원대학교
유아교육과(교육학석사)
1995~1998 경인초등학교 병설유치원 교사
1999~현재 재동초등학교 병설유치원 교사
관심분야: 컴퓨터교육, 유아교육
E-Mail: localc@lycos.co.kr

선 섭 희

1993 홍익대학교
공업디자인과 (미술학학사)
1993~1994 현대전자
1995~1996 (주)IDN
1997~1998 (주)한올테크놀로지산업디자인연구소
2000~현재 (주)레몬옐로우 디자이너
관심분야: 공업디자인, 유아교육, 컴퓨터교육
E-Mail: sunshe@unitel.co.kr

이 명 재

1987 서울대학교
전산과학과 (이학사)
1989 서울대학교
전산과학과 (이학석사)
1995 서울대학교 전산과학과 (이학박사)
1996~현재 울산대학교 컴퓨터정보통신공학부
부교수
관심분야: 소프트웨어공학, 컴퓨터교육
E-Mail: ymj@uou.ulsan.ac.kr