

고등학교 「기술·가정」 주거공간 꾸미기 단원 WBI 프로그램 개발과 평가¹⁾

김 순 안* · 조 재 순**

충북 학산정보등학교* · 한국교원대 가정교육과**

Development and Evaluation of WBI Program for Space Design in 「Technology and Home Economics」 of High School

Kim, Soon-an* · Cho, Jae-soon**

Haksan Information High School ·
Dept. of Home Economics Education, Korea National Univ. of Education***

Abstract

The purpose of this study was to develop and evaluate the WBI program for teaching-learning of the unit, decorating a residential room in Technology·Home Economics of high school. The WBI program was developed through selection of studying contents in six textbooks, the design and development of teaching applications and evaluating process based on the ADDIE model, and constructing a data base by HTML and PHP, MYSQL.

The main menu consisted of four parts such as contents study, the laboratory for 3D home design, data common room, synthetic evaluating room and was supposed to practice for three hours after learning the theory for six hours.

After the program was pretested by 35 students in the first grade and 3 Home Economics teachers in high school, 70 students in two high schools and eleven teachers in eleven high schools have used the program in the classes from April 20th to June 1st. The teachers were more likely interested in the 3D home design, while the students were more likely interested in the contents of the textbook. This WBI program could stimulate both the teachers and the students in the class as well as individual studies.

주제어(Key Words) : 주거공간 꾸미기(decorating a residential room), 3D 홈디자인(3D home design), 웹프로그램(WBI program).

1) 교신저자 : Kim Sun-an, Hak-san information high school, 902 Seosan-ri, Haksan-myeon, Youngdong-kun, Chungbuk, Korea
Tel : 042-621-4438 E-mail : 97813001@hanmail.net

I. 서 론

현재 우리나라 전국 모든 학교의 컴퓨터실에는 인터넷이 구축되어 있어 언제, 어디서, 누구나 정보통신기술(Information & Communication Technology : ICT)을 활용한 수업이 가능하도록 물리적인 환경이 조성되어 있으며(교육인적자원부, 2002), 제 7차 교육 과정에서는 각 교과별 교수·학습에 10% 이상 ICT를 반영한 수업을 하도록 권장하고 있다.

웹 기반 수업(Web Based Instruction: WBI)은 '인터넷 활용 수업'이란 용어로도 널리 쓰이고 있는데, 최근 ICT 활용 수업 활성화에 힘입어 현장 연구가 활발히 진행되고 있다. 최근 몇 년 동안 가정과 교육에도 Web 기반 학습 프로그램 도입의 필요성이 대두되고 있으나 가정 수업 현장에 적용할 수 있는 가정교과 WBI 관련 자료로는 박미정의 'ICT를 활용한 가정과 웹기반 문제해결학습환경의 개발 및 적용' 연구(박미정, 2001)와 전국 교육용 소프트웨어 공모전에서 수상한 정현희의 '나가 살고 싶은 집'(정현희, 2002), 경기도 가정교과교육 연구회에서 교사들의 교수 학습에 필요한 자료를 공유하는 홈페이지(<http://kghome.net>) 정도로 Web 기반 학습 프로그램의 개발 보급이 초기 단계에 있다고 할 수 있다.

고등학교 가정과 교사들은 주생활 단원에서 실습이 필요한 학습 내용을 대부분(60.4%) 실습하지 않고 있으나 실습에 필요한 자료와 자세한 실습 절차를 원하고 있으며(최창숙·조재순, 1995) 또한 주생활 단원 가운데 실내 디자인, 가구 선택과 배치, 평면도 그리기, 주택 설계도, 모형 건축 및 모형 실내장치와 같은 실험·실습이나 활동을 하고 싶어한다(신용해, 1999)는 선행 연구 결과는 주거 공간 꾸미기 실습을 할 수 있는 프로그램 개발의 필요성을 시사한다고 볼 수 있다.

따라서 본 연구는 WBI 프로그램 개발에 대한 문헌 고찰을 토대로 제 7차 교육과정 고등학교 「기술·가정」교과의 가정 생활의 실제 영역 중 주거 공간 꾸미기 단원의 교수·학습을 위한 가정과 WBI 프로그램을 개발하고 수업에 적용하여 프로그램을 평가하는데 목적을 두고 있다. 연구 결과는 WBI 프로그램을 교육 현장에 적용하여 가정 과목 교수·학습 방법을 다양화하고 교수·학습의 효율성을 높여 궁극적으로

가정과 교육의 질을 향상시키는 데 이바지할 수 있으리라 기대한다.

II. 관련 문헌 고찰

WBI(Web Based Instruction)는 웹의 등장과 함께 부각된 새로운 교수·학습 방법으로서 기존의 CAI가 오프라인(off-line) 형태의 교수·학습 방법이라면 WBI는 온라인(on-line) 형태의 교수·학습 방법이라 볼 수 있다. 관련 문헌에서는 주거 공간 꾸미기 단원의 WBI 프로그램을 개발하는 데 적합한 수업유형과 WBI 개발 절차를 탐색한 후, 가정 교과에서 개발한 WBI 프로그램 관련 선행 연구를 고찰하여 WBI 프로그램 개발 및 적용에 대한 이론적 토대를 마련하였다.

1. WBI 수업 유형과 개발 절차

가. WBI 수업 유형

초기에는 하이퍼미디어적 속성을 이용한 학습 자료 제시와 검색을 위주로 하는 유형이 많았으나, 최근에는 Harris가 분류한 상호 작용적 교환, 정보수집, 문제해결 프로젝트 유형이 가장 많이 쓰이고 있다(교실박 교사 커뮤니티, 2001).

상호 작용적 교환 방식은 의사 교환 방식이라고도 하며 전자 우편(E-mail)과 전자 대화(chatting) 서비스를 통하여 동일한 주제를 가지고 정보를 교환하여 교수·학습 정보를 구축하는 활동이다. 이 방식을 통해 교사나 특정 영역의 전문가로부터 정보를 입수하여 학습을 진행할 수 있다. 교사는 학생의 질의에 대하여 가정 교사와 같은 역할을 담당하기도 한다.

정보 수집 방식은 웹을 통하여 필요한 정보를 수집하고, 수집된 자료를 가공 및 생성하며, 생성된 자료를 활용하거나 교환하는 활동이다. 이 경우 주제나 내용에 따라 개인별, 그룹별로 정보 수집을 추진하고 최종의 산출물로 디지털화 및 데이터베이스를 구축한다.

문제 해결 프로젝트 방식은 그룹별로 온라인 상에서 특정 과제를 부여받아 그 과제에서 각 학습자별로 역할을 정하여 과제를 수행하거나 한 과제를 함께 풀어가면서 하나의 해결방안을 찾거나 소집단 토론 활동을 통하여 다양한 시각과 정보를 공유하면서 학습하는 방식이다(교사를 위한 인터넷활용수업, 2001).

이 연구는 Harris가 분류한 수업 유형 중에서 상호 작용적 교환 방식의 자료 올리기와 묻고 답하기와 같은 정보 교환 활동을 하고, 정보수집 방식으로는 데이터베이스로 실습평가와 프로그램 평가를 하며 문제 해결 프로젝트 유형으로 조별 학습이나 협동학습을 하고자 계획하여 Harris의 세 가지 수업 유형 모두를 적용하였다.

나. WBI 개발 절차

WBI 프로그램을 이용한 교수·학습을 과학적이고 체계적으로 전개하는 데 필요한 절차와 전략을 제공하는 교수 체계 설계(ISD : Instructional Systems Design) 모형으로는 ADDIE 모형, 프로토타입 모형, 나선형 모형, 백영균 모형 등이 있다(오경목, 2000). 본 연구는 프로그램 개발에 가장 많이 이용되고 있으며 다른 모형의 기초(교사를 위한 인터넷활용수업, 2001)가 되는 ADDIE 모형을 중심으로 학습 내용 선정, WBI 프로그램 설계, WBI 프로그램 개발, 수업 적용, 평가 과정을 거쳤다.

WBI 프로그램 설계의 첫 번째 단계인 분석에는 요구분석 및 이에 따른 내용분석, 학습자분석, 기술 및 환경분석 등의 활동이 포함된다. 두 번째 설계 단계에서는 분석과정에서 나온 산출물을 바탕으로 학습해야 할 내용과 교수방법을 구체화시킨다. 그 다음 설계 단계는 웹기반 수업 프로그램 및 보조 매체 자료를 실제적으로 개발하는 단계로 스토리보드의 작성, 매체제작, 통합저작 등의 과정이 포함되며 학습자를 대상으로 형성평가를 실시하고 그 결과를 토대로 수정 보완한다. 실행 단계에서는 개발된 웹기반 교육 프로그램을 대상 학습자에게 제공하고 교수-학습 활동을 수행한다. 학습자에 대한 사전교육과 상호 작용에 대한 중간 점검 등을 포함한다. 끝으로 평가 단계에는 학습성취도 평가와 교육 과정 효과에 대한 평가 활동이 포함된다.

2. 가정 교과 WBI 관련 홈페이지 및 선행 연구

가정 교과에서 최근에 개발한 WBI 관련 선행 연구가 소수 있다. 경기도 가정교과교육 연구회에서 운영하고 있는 사이트와 서은희의 '가정 경제와 소비생활', 정현희의 '내가 살고 싶은 집', 박미정의 'ICT를 활용한 가정과 Web기반 문제해결학습환경의 개발

및 적용' 연구와 관련한 홈페이지 '함께 하는 사이버 가정 교실'이 현재 운영 중에 있다.

하지만 대부분의 홈페이지에는 주생활 관련 내용이 포함되어 있지 않으며, 주생활 영역을 다루고 있다고 할지라도, 고등학교 「기술·가정」 주생활 단원의 주거공간 꾸미기 내용은 다루지 않았다.

본 연구에서는 그래픽, 시뮬레이션, 동영상 기능을 도입하여 선행 연구의 제한점을 극복하고 다양한 공간 구성과 평면도를 선택하거나 그릴 수 있고 가구도 침실이나 거실, 부엌 등 방에 따라 다양한 가구를 선택할 수 있도록 하였다. 창과 문의 크기, 형태, 색채, 위치도 공간의 용도와 분위기, 본인의 기호에 맞게 선택한 후 실내로 걸어 들어가면서 또는 공중의 여러 각도에서 3D로 투시하고 조망할 수 있는 WBI 프로그램을 개발하였다.

Ⅲ. 연구 방법

연구 방법은 크게 고등학교 「기술·가정」 주거 공간 꾸미기 WBI 프로그램을 개발하는 부분과 프로그램을 평가하는 부분으로 구성되어 있다.

WBI 프로그램 개발은 ADDIE 모형에 따라 학습 내용을 선정한 후 WBI 프로그램 설계하여 WBI 프로그램을 개발하였다. 개발한 프로그램을 수업에 적용하여 학생과 교사에 의해 프로그램을 평가하였다.

1. WBI 프로그램 개발

고등학교 「기술·가정」 주거 공간 꾸미기 WBI 프로그램 개발은 ADDIE 모형에 따라 우선 학습 내용을 선정하여 프로그램을 설계하였으며 개발된 프로그램을 수업에 적용하여 발견된 오류를 수정하고 개선점을 보완하여 프로그램 개발을 완성하였다.

가. 학습 내용 선정

이 연구는 제 7차 교육과정 「기술·가정」 교과서 중 어떤 교과서를 사용하더라도 모든 학교에서 활용될 수 있도록 하기 위해서 모든 이종 교과서인 6개 출판사의 교과서(교학사, 대한교과서, 금성출판사, 교문사, 천재 교육, 지학사)와 교사용 지도서의 학습 내용을 분석하고, 연간 교수·학습 지도 계획의 시간 배당을 참고하여 주거 공간 꾸미기를 중단원으로 하

여 실내 디자인 요소, 실내 디자인 원리, 실내 공간 구성 요소, 실내 공간 마감 재료, 색채와 재료 계획, 가구 배치 실습 및 평가를 중심으로 6개 소단원으로 구성하였다. 이 중에서 실내 디자인 요소, 실내 디자인 원리, 실내 공간 구성 요소, 실내 공간 마감 재료, 색채와 재료 계획의 5개 소단원은 교과서 이론 내용을 학습하는 부분으로 '교과서 연구실'에서 공부할 수 있으며 6시간을 배당하였다. 가구 배치 실습 및 평가는 '3D 홈 디자인 실습실'에서 약 3시간 동안 실습할 수 있도록 하였다.

그러나 필요한 학습 시간은 개인 능력이나 흥미, 학교 실정에 따라 줄이거나 늘리는 조정이 가능하다.

나. WBI 프로그램 설계

프로그램은 <표 1>과 같이 HTML과 PHP 언어를 사용하여 학습자와 컴퓨터와의 역동적인 상호작용이 이루어지도록 WBI 프로그램 개발 환경과 데이터베이스를 설계하고 프로그래밍하였다.

WBI 프로그램의 서버 개발 환경은 기본적으로 리눅스 운영체제에 아파치 서버가 웹 서버로 올라가고 그 위에 데이터 베이스는 MySQL를 사용하였다. 사용자와 서버간의 연동은 웹 서버에 모듈로 컴파일되어 강력한 성능을 발휘하는 PHP를 사용하였다. 이 용자 환경은 윈도우 95나 윈도우 98에서 모두 사용

이 가능하고, Explorer 5.0, Netscape 4.0 이상의 웹브라우저에서 최적화되도록 구성하였다.

이 WBI 프로그램에서는 회원 가입 시 기록한 기초 자료, 실습 평가 자료, 프로그램 평가 자료 등을 데이터베이스로 구축하여 관리하였다. MySQL에서 생성한 데이터베이스의 이름은 kimsa라고 하였으며, kimsa 데이터베이스 내에는 관리자 테이블, 회원 가입 테이블, 실습 평가 테이블, 학생과 교사의 프로그램 평가 테이블 등 총 8개의 테이블이 존재한다.

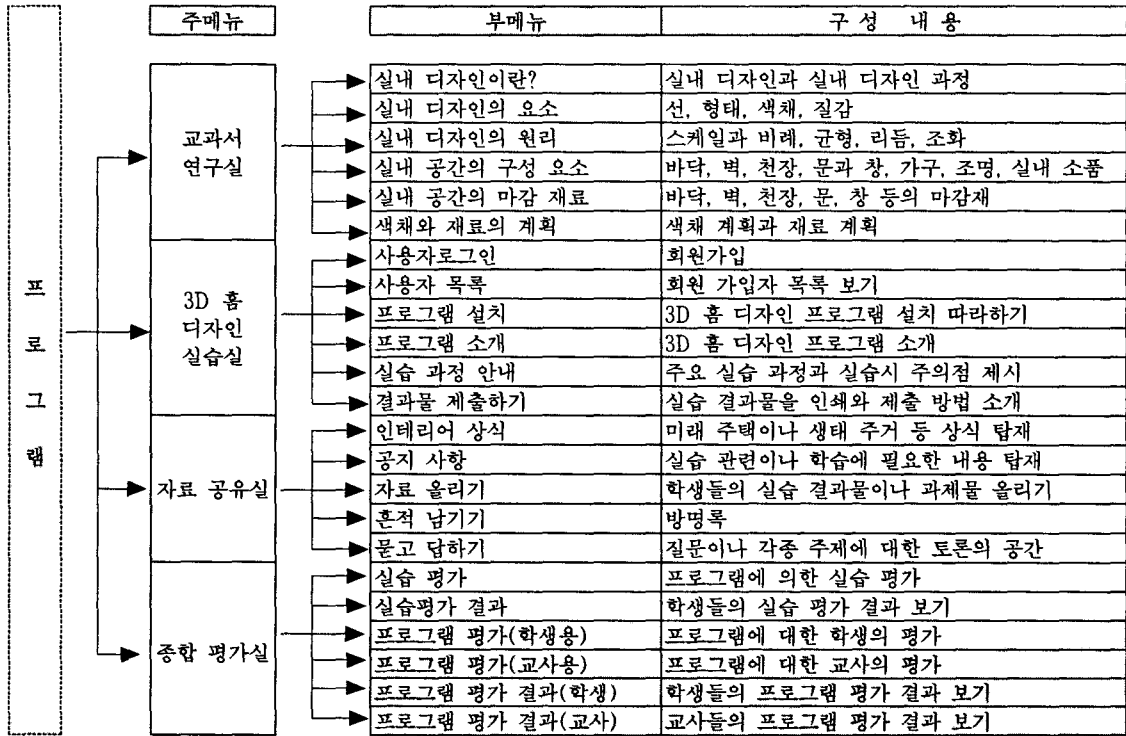
다. WBI 프로그램 개발

<그림 1>와 같이 프로그램에서 온라인의 개별 학습이 가능하도록 하기 위해 왼쪽 프레임에는 '교과서 연구실', '3D 홈 디자인 실습실', 프로그램 설치를 위해 파일을 내려 받을 수 있는 '자료 공유실', '종합 평가실'의 네 부분으로 구성하였다.

본 프로그램은 웹 브라우저에서 주소 표시줄에 'http://211.46.42.20/~furni/'라고 직접 입력하여 들어갈 수 있다.

<표 1> WBI 프로그램 개발 환경

	구 분	사 양
소프트웨어	OS	한글 Window Me
	저작 언어	HTML, JavaScript
	저작 도구	나모 5.0
	Web Browser	Internet Explorer ver 5.50
	Image 편집	Paint Shop Pro 7.0, Adobe PhotoShop 6.0
	파일 전송	WS_FTP, 나모 출판하기 기능
하드웨어	CPU	Pentium IV 1.7GHz
	RAM	128MB
	보조 기억 장치	HDD 1 : 40GB, FDD : 1.44MB
	CD-ROM	48 배속
	인터넷 전용선	Megapass B&A
	사운드 카드	S/B 64PCI
	Scanner	Flatbed 4800DPI
Digital Camera	334만 화소	



〈그림 1〉 프로그램의 세부 구조(메뉴)와 기능

라. 수업 적용

개발한 프로그램을 해당 전문가나 학습자, 가정과 교사들에게 프로그램 검토를 의뢰하여 수업에 시범 적용해 봄으로써 프로그램의 작동 여부를 확인하고 오류를 수정하여 프로그램을 개선하였다.

프로그램 예비 검증은 청주시에 있는 C 고등학교 1학년 학생 35명에게 2002년 3월 18일부터 4월 10일까지 한 주일에 3시간씩 「기술·가정」과 수업 시간에 3주에 걸쳐 실험하였으며, 충남·북 지역 고등학교에 근무하는 가정과 교사 3명도 프로그램을 검토하였다.

실험 결과, 실습하고자 하는 개별 컴퓨터에 압축 해제 프로그램이 미리 설치되어 있어야 하고 프로그램 설치 과정에서 12M를 선택하여 설치하여야만 프로그램 작동에 무리가 없음을 알았다. 또한 프로그램 이용 방법에 익숙하지 않아서 실습 시간이 예상보다 길어졌고, 바닥, 벽의 색과 두께, 창과 문의 색 등을 먼저 설정한 후에 실습을 진행해 나가야 했으며, 3D Viewing의 속도를 조절하면서 시뮬레이션을 해야

했다. 학생들은 '교과서 연구실'을 이용한 이론을 지루해하고 이해하기 힘들어했으며 실습 평가 문항 자체를 이해하지 못하는 학생들이 있어 교사가 개별적으로 실습 평가 항목을 설명해 주어야만 평가할 수 있었다.

프로그램의 문제점으로는 동영상 보기를 실행하면 로딩이 지연되거나 오류가 발생하기도 한다는 점과 압축 해제 프로그램을 사용하여 압축을 푸는 과정이 자세히 설명되어야 하며, 본 프로그램을 수업에 적용할 교사에게는 프로그램에 대한 예비 지식이 있어야 하므로 간략한 사전 연수가 필요하다고 지적하였다.

교사들은 미래의 주거 형태나 생태 주거에 대한 소개도 교과서 연구에 포함하기를 희망하였고, 교과서 이론 내용에 대한 단원 평가 문제를 추가하여 학교 정기 교사에 대비할 수 있다면 좋겠다는 의견도 제시하였다.

이와 같이 교사와 학생들의 수업 적용에서 발견된 문제점과 프로그램 오류를 수정 보완하여 프로그램을 완성하기 위하여 먼저, 압축 해제 프로그램을 실습에 사용할 컴퓨터에 미리 설치하고 프로그램 설치 시 12M를 선택하여 설치하도록 사전에 제안하였으며,

홈 디자인 실습 프로그램의 운영 방법을 충분히 설명하여 실습 시간을 3시간으로 단축하게 하였다. 또한 교과서 연구실을 그래픽과 동영상에 더 첨가하여 지루한 감을 줄였으며, 실습 평가 문항을 학생들이 쉽게 이해하도록 3점 Likert 척도로 수정하였다.

그리고 교사들이 제시한 미래 주거나 생태 주거에 대한 내용도 '교과서 연구실'에 실었으며, 동영상으로 프로그램을 소개하여 프로그램 운영 방법을 쉽게 이해할 수 있도록 보완하였다. 그리고 '실습 과정 소개'에서 알집 프로그램을 사용하여 압축 해제 과정을 그림과 함께 자세히 설명하였다.

마. 실습 평가

실습 평가 문항은 자신의 주거 공간을 미적, 기능적으로 꾸며 효율적으로 활용하는 것을 성취 기준으로 하고, 실내 공간의 구성 요소 및 디자인 원리와 가구 배치의 기본적 방법을 이해하고, 디자인의 요소와 원리를 이해하여 주거 공간에 적용하고자 하는 교육인적자원부의 평가 기준(2002)과 최인영(1989), 권진하(1996)의 연구를 참고하여 작성하였다. 이 실습 평가는 3점 Likert 척도로 된 10문항으로 실습한 모든 학생이 스스로 평가하도록 하였다.

이 결과는 자기 스스로 평가한 학생에게 피드백되어 학습 효과를 높이는 데 기여하며 프로그램 운영자에게는 실습 과정 안내를 세심하게 할 수 있는 기회가 된다.

2. WBI 프로그램 평가

예비 검증에서 수정 보완된 WBI 프로그램을 실제 수업에 적용하여 학생과 교사를 통해 프로그램 평가를 실시하였다. 프로그램 평가는 이 연구의 현장 적용 가능성을 탐색하기 위하여 실시되었으며 프로그램 평가에 참여한 학생은 충북 청주시에 있는 C 고등학교 1학년 한 반 남학생 35명과 영동군에 위치한 Y 고등학교 1학년 한 반 남학생 35명으로 총 70명이다.

이들은 2002년 4월 10일부터 6월 1일까지 한 주일에 3시간씩 「기술·가정」 수업 시간에 각 학교 멀티미디어실에서 학생 한 명이 PC 한 대를 사용하여 총 9시간에 걸쳐 프로그램을 활용해 본 후 프로그램 전반에 관해 개별적으로 평가하였다. 교사의 프로그램 평가는 충청남북도에 근무하는 고등학교 가정과 교사

11명이 프로그램을 개별적으로 활용해본 후 이루어졌다.

프로그램 평가 문항은 김유정(1995)의 연구와 이기명(2002)의 연구를 참고하여 만들었다. 프로그램 평가지는 <표 2>과 같이 학생과 교사에게 본 프로그램 학습에 대한 흥미도, 유용도, 이해도 등의 의견을 묻는 8개 문항, WBI 프로그램의 학습 환경에 대한 질문 4문항으로 구성하였다. 그 중 10개 문항은 3점 Likert 척도로 하였으며, 프로그램의 장점과 개선할 점을 묻는 2개 문항은 개방형으로 하였다.

IV. 연구 결과

이 장은 WBI 프로그램 개발 결과와 프로그램에 대한 학생과 교사의 평가로 구성되어 있다.

1. WBI 프로그램 개발

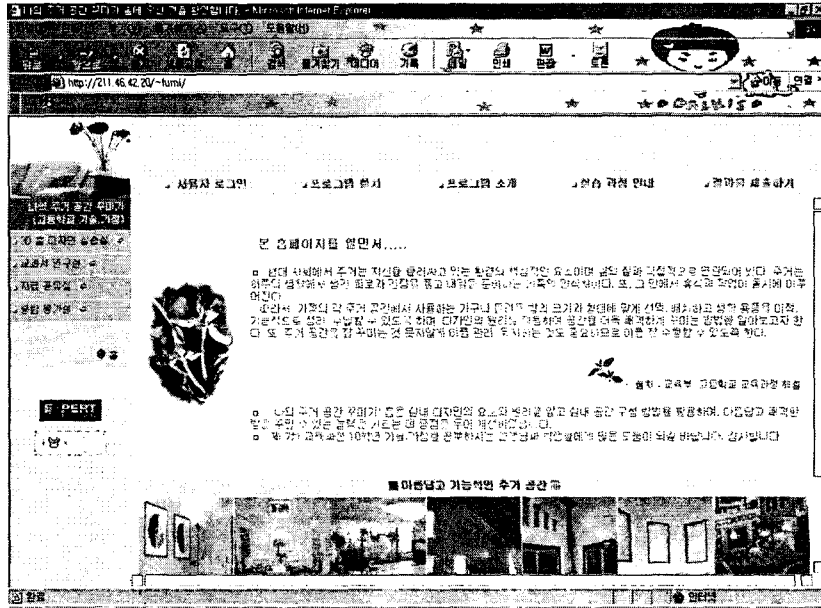
WBI 프로그램은 설계 절차에 따라 '교과서 연구실', '3D 홈 디자인 실습실', '자료 공유실', '종합 평가실'의 4개 주메뉴와 각 주메뉴에 달린 부메뉴를 개발하였다. 개발된 프로그램을 간략히 소개하면 다음과 같다.

가. 초기화면

주거 공간 꾸미기 WBI 프로그램의 초기 화면은 '교과서 연구실', '3D 홈 디자인 실습실', '자료 공유실', '종합 평가실'로 구성하였다. 왼쪽에 주메뉴, 위쪽에 부메뉴를 배치하고 원하는 공간으로 쉽게 이동할 수 있도록 하여 학습자는 사용하기 편리하고, 운영자는 관리하기 쉽도록 하였다.

나. 교과서 연구실

왼쪽 프레임의 4개 주메뉴 중에서 '교과서 연구실'을 선택하면 오른쪽 위 프레임에 위치한 하위 메뉴로 '실내 디자인이란?', '실내 디자인 요소', '실내 디자인 원리', '실내 공간 구성 요소', '실내 공간 마감 재료', '색채와 재료 계획'의 6가지가 링크되어 나타난다. 이 중 사용자가 학습하고자 하는 소단원을 선택하면 교과서에 나오는 내용을 중심으로 교과 내용을 학습할 수 있다. 이 부분은 그림과 함께 교과서 이론이 상세히 설명되어 있어서 학생이 혼자서 반복하여 공

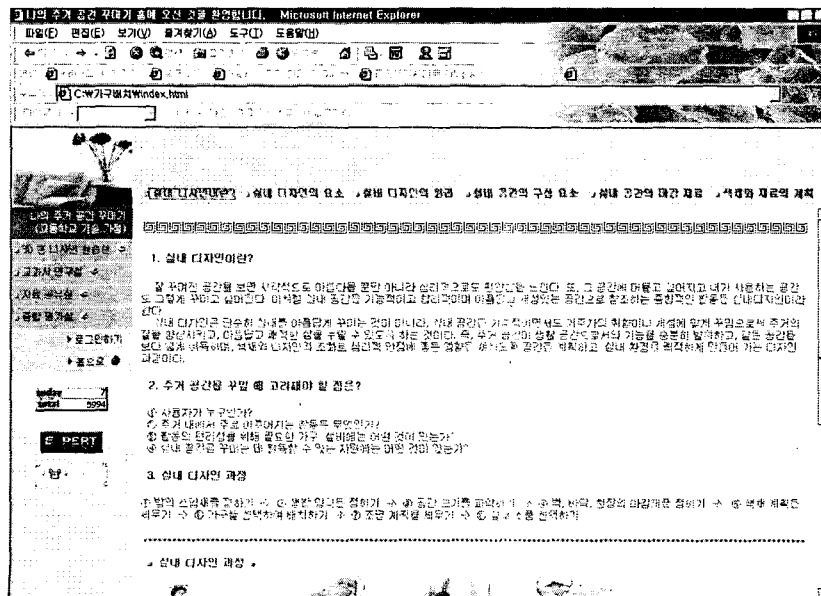


〈그림 2〉 초기화면

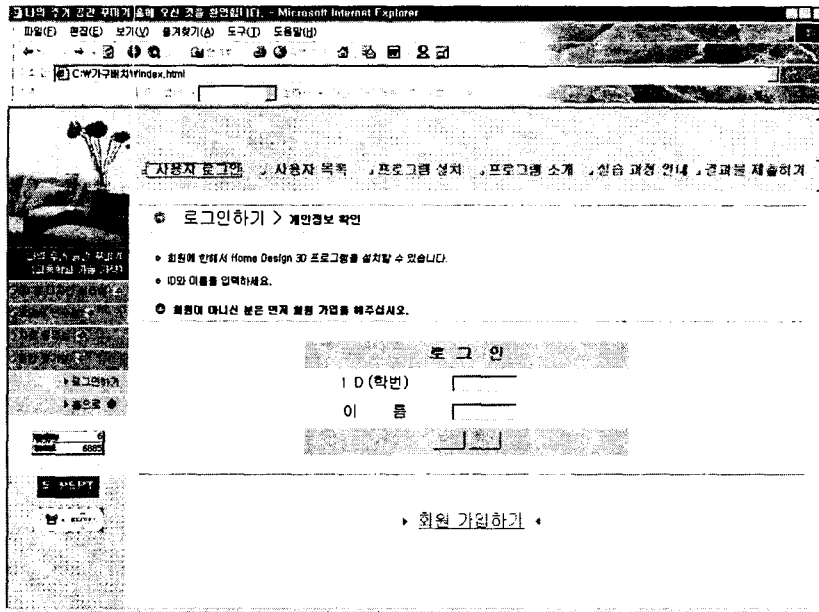
부할 수 있고, 교사가 수업 시간에 학습 자료로 이용할 수 있다. 6시간 내외로 공부할 수 있는 학습량을 요약한 것으로 복습에 활용할 수도 있다.

다. 3D 홈 디자인 실습실

학습자가 왼쪽 프레임의 '3D 홈 디자인 실습실'을 클릭하면 오른쪽 위 프레임에 사용자 로그인, 사용자 목록, 프로그램 설치, 프로그램 소개, 실습 과정



〈그림 3〉 교과 연구실 초기화면



<그림 4> 3D 홈디자인 실습실 초기화면

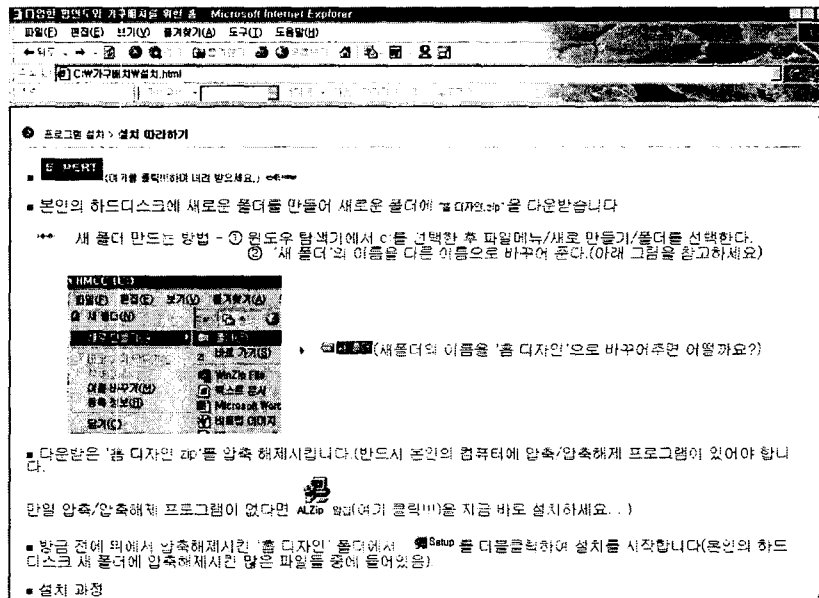
안내, 수행 평가 제출하기가 링크되어 펼쳐진다.

3D 홈 디자인 실습실은 사용자가 교과서 연구실에서 주거 공간 꾸미기 관련 이론 학습을 마친 후, 3시간 분량의 주거 공간 꾸미기 실습을 하는 과정이다. 학습자 입장에서 학습 흐름에 맞춰 프로그램 설치,

프로그램 소개, 실습 과정 안내, 수행 평가 제출하기의 순서대로 배치하였다.

(1) 프로그램 설치하기

프로그램 설치하기는 따라하기 식으로 구성하여 사



<그림 5> 프로그램 설치하기 화면

용자 컴퓨터에 프로그램을 설치하기 쉽도록 하였으며 먼저 각자의 하드디스크에 새로운 폴더를 만들어 압축된 프로그램 '홈 디자인.zip'을 다운받은 다음, 알집 프로그램을 실행하여 압축을 해제하고 set up을 실행하여 각자의 컴퓨터에 설치하면 된다.

'홈 디자인.zip'은 28.5MB의 WinZip File로 사용자 컴퓨터에 다운로드하여 알집 프로그램 등의 압축해제 프로그램으로 압축을 해제할 경우 31.4MB로 저장된다. 만일 압축 해제 프로그램이 각자의 컴퓨터에 설치되어 있지 않은 경우는 '프로그램 설치하기'에 안내된 것처럼 알집을 다운로드하여 설치할 수 있다

(2) 프로그램 소개

'프로그램 소개'에는 '3D 홈 디자인' 프로그램을 처음 사용하는 초보 사용자를 위해 프로그램의 다양한 기능과 사용법을 동영상으로 보면서 이해할 수 있도록 텍스트와 함께 소개하였다. 여기에는 프로그램 전체를 소개하는 동영상, 사용자가 각 방에 필요한 가구를 선택하여 원하는 장소에 배치할 수 있는 여러 가지 객체들을 소개하는 동영상, 창과 문의 형태와 크기, 색, 위치를 사용자가 원하는 대로 배치할 수 있는 기능을 설명하는 동영상, 벽과 바닥에 질감이 다른 재료를 선택하여 시뮬레이션할 수 있는 기능을 보여주는 동영상, 공중에서 내려다보는 기능을 소개하

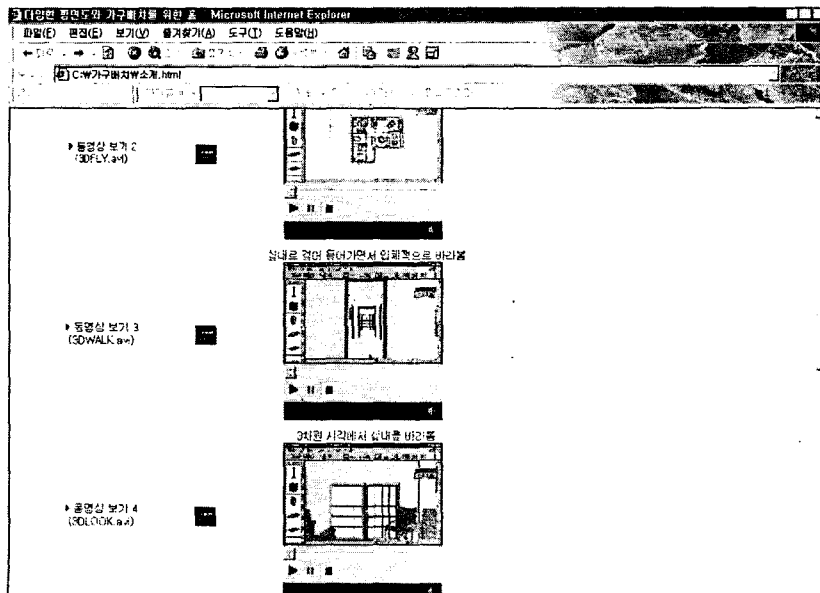
는 동영상, 3차원으로 걸어 들어가며 보는 기능을 소개하는 동영상, 카메라로 촬영한 것과 같은 모습을 소개하는 동영상 그리고 여러 각도에서 내려다 보는 모습을 소개하는 동영상의 8가지가 있다.

(3) 실습 과정 안내

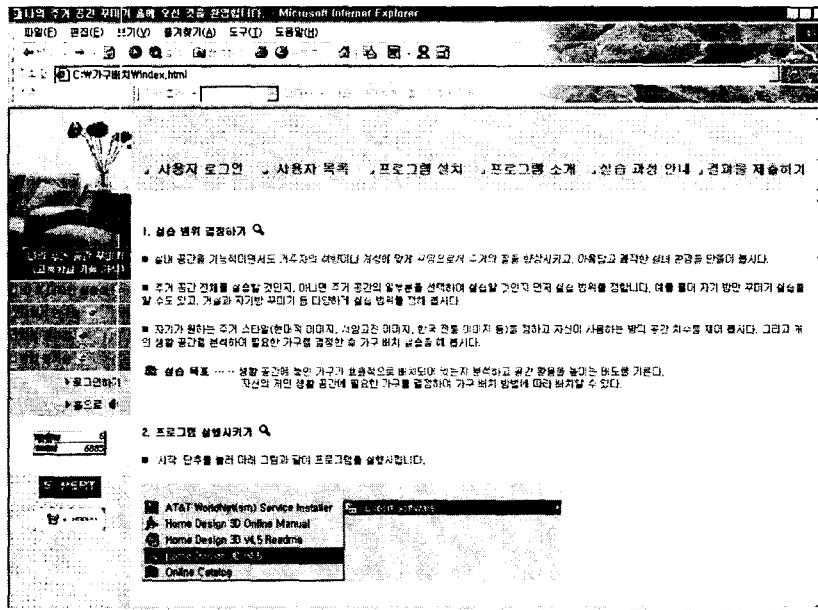
실습 과정 안내는 실습 범위와 자기가 원하는 주거 스타일(현대적 이미지, 서양 고전 이미지, 한국 전통 이미지 등)을 정한 다음 프로그램에 있는 가구, 창과 문, 벽과 바닥 재료 등을 이용하여 공간 꾸미기를 한 후, 꾸며진 공간을 위에서 혹은 실내로 걸어 들어가면서, 공중에서 카메라로 사진 찍듯이 볼 수 있도록 하는 전체적인 실습 과정을 단계별로 안내한 것이다.

프로그램을 실행하여 초기 화면이 보이면 평면도를 그리기 위해 먼저 평면도 단위를 설정한다. 평면도 단위는 전체 평면의 크기와 바닥의 모눈 단위를 설정하는 것이다. 평면도는 왼쪽에 주어진 15가지 중에서 선택하거나 본인이 현재 살고 있는 집이나 살고 싶은 집을 그릴 수 있으며, 그려진 평면 모양을 변형하거나 크기를 조절할 수 있다.

이어서 공간에 어울리는 창과 문의 형태와 색을 디자인 도구 상자에서 창 아이콘과 문 아이콘을 선택하여 그리고, 각 방의 위치를 정한 다음 공간에 디자인



<그림 6> 프로그램 소개 화면



<그림 7> 실습 과정 안내 화면

도구 상자에서 문자 아이콘을 선택하여 거실, 침실 등 방 이름을 적어 넣는다.

각 방에는 원하는 가구를 왼쪽의 주어진 Objects 중에서 선택하여 배치한다. 예를 들어, 침실에 주어진 가구는 침대류, 옷장류, 스탠드류로 나누어 각각 7개 내지 9개씩의 가구가 주어진다. 실습자는 원하는 가구를 왼쪽에서 선택하여 오른쪽의 평면 안으로 클릭 드래그하여 원하는 위치에 배치시키면 된다. 이때 실습자는 '교과서 연구실'에서 학습한 디자인의 원리를 적용하여 가구 배치 순서에 맞게 배치하도록 한다.

벽과 바닥재는 도구 메뉴의 도구를 선택하여 자기가 원하는 주거 스타일을 만들기 위해 적합한 두께와 색, 질감을 설정할 수 있으며, 지붕도 주어진 7가지 중에서 선택하여 여러 가지 모양으로 씌울 수 있다.

공간 꾸미기가 끝나면 공중의 여러 각도에서 실내를 내려다보고 3차원으로 걸어 들어가며 실내를 시물레이션해 볼 수 있다. 실습 작품을 둘러본 후 수정이 필요하면 평면 아이콘을 눌러 다시 평면으로 돌아가 실습할 수 있으며 이 과정을 반복하여 되풀이할 수 있다.

(4) 결과물 제출하기

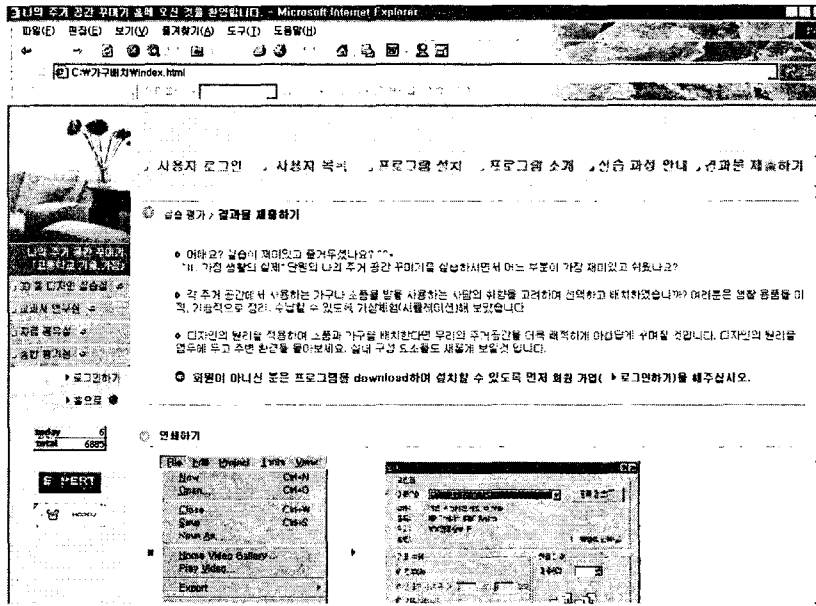
평면을 정하여 창과 문, 벽과 바닥재를 선택하고 가구를 배치하여 완성된 실습 작품은 실내 투시도,

조감도, 각 실 구성, 주택 외관 등을 3D로 시물레이션해 본 다음 평면도에 평면 치수를 표시하고 실습한 파일을 디스켓에 저장하거나 평면도를 프린터로 인쇄하여 수행 평가 자료로 제출한다.

실습한 파일은 약 107KB의 X3D 파일로 3.5인치 플로피 디스켓에 저장할 수 있어 제출이 쉬우며, 본 프로그램의 '자료 공유실'의 '자료 올리기'에 업로드시킬 수 있다. 이렇게 제출된 파일은 교사가 '3D 홈 디자인' 프로그램을 실행시켜 놓고 불러와 평면도와 실내 투시도, 조감도, 각 실 구성, 주택 외관 등을 3D로 시물레이션해 보며 평가할 수 있고 잘못된 부분은 직접 수정해 줄 수도 있다.

Harris의 상호 작용적 교환 방식에 해당되는 '자료 공유실' 메뉴의 '자료 올리기'는 동일한 주제를 가지고 학습 정보를 교환하는 장이 되었다. 학생이 실습 결과물을 다른 이름으로 저장하여 '자료 공유실'의 '자료 올리기'에 업로드시키면 이 결과물이 다른 학생에게 참고가 되어 시간이 지날수록 우수한 결과물들이 계속하여 나왔다. 이 때 업로드된 학생의 X3D 파일은 다운로드 받을 수 있어 학생들간에 유사한 작품이 많이 나올 수도 있다.

학생들은 실습에 소요되는 시간과 실습 진도 등 실습 전반에 걸쳐 개인차가 컸으며, 학생 각자의 이해도와 흥미에 따라 실습 결과물이 다양하고 창의성이



〈그림 8〉 결과물 제출하기 화면

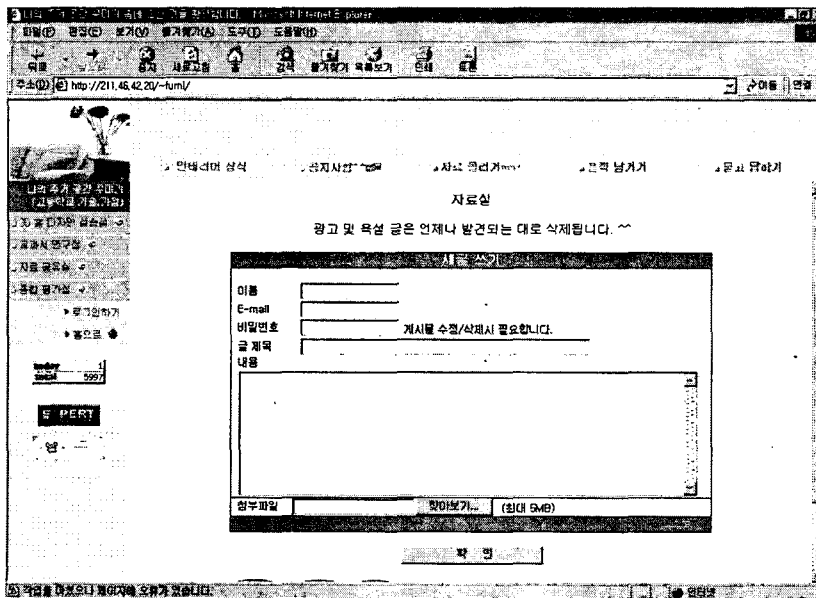
있는 실습결과물이 많았다.

라. 자료 공유실

'자료 올리기'와 '묻고 답하기', '공지사항' 프로그램

은 '이주열 선생님 킴방'에서 공개용으로 제공하는 'skyboard ver 1.5a'를 다운로드하여 설치하였다.

'자료 공유실'에는 '인테리어 상식'과 프로그램 이용에 도움이 되는 자료를 업로드와 다운로드 할 수 있는 '자료 올리기'와 궁금한 점을 실시간으로 해결해주



〈그림 9〉 자료 공유실 초기화면

는 '묻고 답하기', 그리고 방명록 형태의 '흔적 남기기'와 학습의 길잡이 역할을 하는 '공지 사항'이 있다.

마. 종합 평가실

학습자가 왼쪽 프레임의 '종합 평가실'을 클릭하면 오른쪽 위 프레임에 3D 홈 디자인 실습실에서 실습한 내용을 평가하는 '실습 평가'와 '실습 평가 결과' 보기가 있다. 아울러 개발된 프로그램을 평가하는 '학생용 프로그램 평가', '교사용 프로그램 평가', '학생 프로그램 평가 결과', '교사 프로그램 평가 결과'의 6가지가 링크되어 펼쳐진다.

(1) 실습 평가 결과

실습 평가는 실습 결과물에 대한 자기 평가로서 10문항으로 되어 있으며, 채점의 편의와 공정성을 위해 3점 Likert 척도로 라디오 버튼을 사용하였다. 실습자가 답을 체크하여 답안을 전송하면, suhangdb 테이블에 저장되어 실습 평가 결과에 누적된다. 이 연구에서는 평가 결과가 응답한 사람의 개별 이름과 무관하게 응답한 시간 순으로 쌓여 처음에 응답한 평가 결과는 1번이며 최근에 응답한 자료는 마지막 번호로 나타나도록 하였다(그림 10).

이 결과는 자기 스스로 평가한 학생에게 피드백되

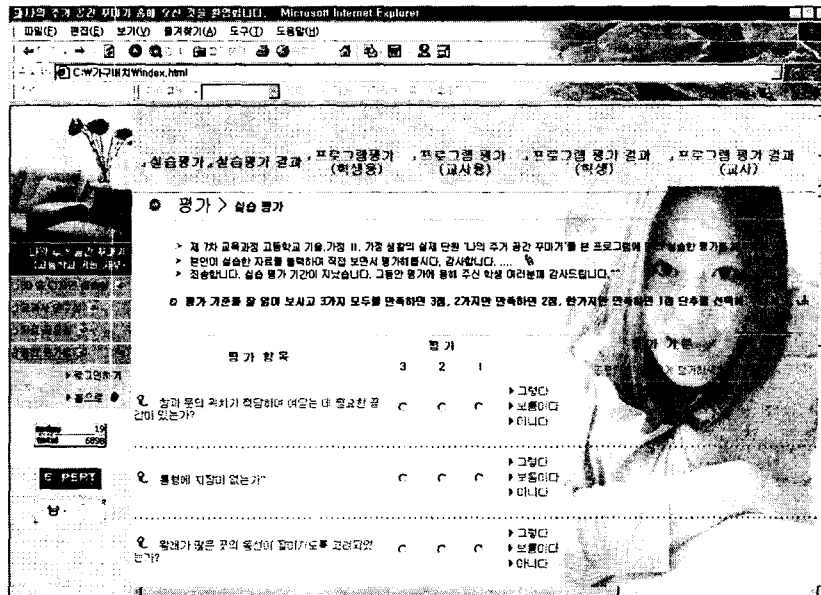
어 학습 효과를 높이는 데 기여하며 프로그램 운영자에게는 실습 과정 안내를 세심하게 할 수 있는 기회가 된다.

주거 공간 꾸미기 실습 결과물에 대한 자기 평가 결과를 종합해 보면 "창과 문의 위치가 적당하여 여닫는 데 필요한 공간이 있는가?(2.49)"와 "통행에 지장이 없는가?(2.41)", "욕실, 화장실, 부엌 등 주택의 설비 배관이 많은 부분을 주택의 일부에 집중시켰는가?(2.41)"에 가장 긍정적인 답변이 나왔고, 나머지 문항은 응답자의 70% 정도가 긍정적으로 답하는 수준이었으며 "실내 공간의 구성요소(벽, 바닥, 가구 등)에 디자인의 원리(스케일과 비례, 균형, 리듬, 강조, 조화)가 적용되었는가?(2.06)"는 평균값이 가장 낮은 항목이었다.

이 결과를 분석해 보면, 대부분의 실습자들은 앞서 공부한 교과서 이론에 대한 충분한 이해 없이 새로운 경험으로서 또는 시각적 효과를 추구하는 측면에 치중하여 실습 위주로 진행되었다는 점을 알 수 있다.

2. WBI 프로그램 평가

이 연구에서 개발한 WBI 프로그램을 수업에 적용한 후, 프로그램에 대한 학생과 교사의 반응을 알아보기 위해 프로그램 평가를 하였다(표 2).



<그림 10> 실습 평가 화면

각자가 프로그램을 이용해보고 프로그램 평가 문항에 응답한 후 '보내기' 버튼을 클릭하면 프로그램 평가 결과가 데이터베이스에 저장된다. 실습 평가 결과와 마찬가지로 평가 결과가 응답한 사람의 개별 이름과 무관하게 응답한 시간 순으로 쌓여 처음에 응답한 평가 결과는 1번이며 최근에 응답한 자료는 마지막 번호로 나타난다.

이 결과는 개발한 주거 공간 꾸미기 WBI 프로그램의 현장 적용 가능성을 탐색하기 위한 근거 자료가 되며 프로그램을 수정 보완하여 재개발하는 데 활용된다.

가. 학생의 WBI 프로그램에 대한 평가

학생들은 본 프로그램에서 학습 흥미도, 이해도 등의 의견을 묻는 3점 척도 문항에서 "본 프로그램으로 주거 공간 꾸미기 단원을 공부한 것이 평상시 수업과 비교했을 때 어떠하십니까(2.60)?"와 "앞으로 또 다른 WBI 학습 기회가 온다면 계속 학습에 참여하겠습니까?(2.52)", "본 프로그램에 대한 흥미도는 어떠하십니까?(2.40)"에 가장 긍정적인 결과가 나왔으며 "본 프로그램의 사용이 어떠하십니까?(2.09)"라는 문항은 응답자의 47% 정도가 긍정적으로 답하는 수준이었다.

프로그램에 대하여 46%의 학생은 새로운 경험과 직접 참여하여 흥미롭고 재미있었다고 평가하였지만 흥미없다고 답한 9.5%의 학생도 프로그램에 참여할 수 있도록 프로그램 사용방법을 쉽게 하고 디자인을 새롭게 하는 등의 프로그램 개선에 노력이 필요하다.

가장 유용하게 이용한 부분으로는 '3D 홈 디자인 실습실(47.8%)', '교과서 연구실(34.3%)', '계시판, 자료실, 묻고 답하기 등(17.9%)'의 순이었으며 "프로그램의 사용이 쉬운 편이다(29.9%)", "보통이다(49.3%)", "어렵다(20.8%)"로 나타나 프로그램 사용이 쉽지 않은 편임을 알 수 있었다.

본 프로그램에 접속하여 학습에 참여한 횟수는 대부분 6회 내지 9회(64.2%)로 수업 시간에 교사와 함께 교과서 연구실을 공부한 6시간을 포함하면 모두 12회 내지 15회 정도 참여하여 학습한 것으로 평가된다.

프로그램 학습 환경에 대한 문항에서는 "본 프로그램의 화면 구성은 어떠한 편입니까?(2.51)", "본 프로그램을 통해서 제시된 학습 내용의 양은 어떠하였

습니까?(2.39)", "본 프로그램은 학습 내용이 명료하게 제시되어 있습니까?(2.37)" 순으로 긍정적인 응답이 나왔다. 학생들은 프로그램에서 제시한 학습의 양은 적당했으며(2.39) 학습 내용의 수준은 보통이었고(1.88) 프로그램의 화면 구성은 잘 구성된 편이었다(2.51)고 평가하였으며 학습 내용은 명료하게 제시되었다(2.37)고 보았다.

한편 본 프로그램의 장점에 대하여 개방형으로 묻는 질문에서는 "재미있어서 시간이 부족했다", "잘하지는 않았지만, 직접 디자인해서 재미있었다", "어른이 되면 주거 공간 활용을 잘 할 것 같다", "새로운 경험이라 재미있었다", "흥미롭고 재미있었다", "쉽게 되어 있어 좋다", "가구 배치가 잘 되었고, 홈 디자인한 색상이 잘 맞는다" 등의 다양한 의견을 적어 주었다. 이러한 응답은 응답한 학생들의 대부분이 실습을 통하여 주거 공간을 직접 디자인하고 가구를 배치해 봄으로써 재미있고 새로운 경험으로 생각하고 있음을 알 수 있었다.

그러나 프로그램 사용이 어렵다(22.6%), 평상시 수업보다 오히려 이해가 어려웠다(4.7%), 학습 내용의 수준이 어렵다(9.4%)는 응답도 있어서 학생들의 개인차가 큼을 알 수 있었다.

본 프로그램에서 실습 프로그램을 다운 받아 설치하려면 압축을 해제시키는 과정이 필요하여 프로그램 설치가 개인에 따라서는 어려울 수 있으며, 이론과 실습에 총 9시간 소요되므로 컴퓨터에 대한 소양이 부족한 학생과 집중력이 떨어지는 학생에게는 다소 무리가 될 수도 있다고 본다.

나. 교사의 WBI 프로그램에 대한 평가

고등학교 「기술·가정」을 가르치는 교사들은 본 프로그램에서 "앞으로 또 다른 WBI 학습 기회가 온다면 계속 학습에 참여하겠습니까?(2.91)"와 "본 프로그램으로 주거 공간 꾸미기 단원을 공부한 것이 평상시 수업과 비교했을 때 어떠하십니까?(2.73)", "본 프로그램의 화면 구성은 어떠한 편입니까?(2.73)", "본 프로그램은 학습 내용이 명료하게 제시되어 있습니까?(2.73)", "본 프로그램에 대한 흥미도는 어떠하십니까?(2.55)", "본 프로그램의 사용이 어떠하십니까?(2.55)"순으로 긍정적인 평가가 나왔다. 나머지 제시된 학습 내용의 양과 학습 내용의 수준도 76%의 긍정적인 평가를 받았다.

〈표 2〉 학생과 교사의 프로그램 평가 결과

학생: N=67, 교사 =N=11

평가 항목	평가 기준	학 생			교 사		
		N	%	평균	N	%	평균
1. 본 프로그램에 대한 흥미도는 어떠하십니까?	1) 흥미롭다 2) 보통이다 3) 흥미없다	36 22 9	53.7 32.8 13.5	2.40	7 3 1	63.6 27.3 9.1	2.55
2. 본 프로그램에서 가장 유용하게 이용한 부분은 어디입니까?	1) 게시판, 자료실, 묻고답하기 2) 3D 홈 디자인 실습실 3) 교과서 연구실	12 32 23	17.9 47.8 34.3	1.84	2 7 2	18.2 63.6 18.2	2.0
3. 본 프로그램의 사용이 어떠하십니까?	1) 쉬운 편이다 2) 보통이다 3) 어렵다	20 33 14	29.9 49.3 20.8	2.09	7 3 1	63.6 27.3 9.1	2.55
4. 본 프로그램으로 주거 공간 꾸미기 단원을 공부한 것이 평상시 수업과 비교했을 때 어떠하십니까?	1) 이해에 도움이 되었다 2) 보통이다 3) 오히려 이해가 어려웠다	43 21 3	64.2 31.3 4.5	2.60	9 1 1	81.2 9.0 9.0	2.73
5. 본 프로그램을 통해서 제시된 학습 내용의 양은 어떠하였습니까?	1) 많다 2) 적당하다 3) 적은 편이다	31 31 5	46.3 46.3 7.4	2.39	4 7 0	36.4 63.6 0	2.36
6. 본 프로그램 제시된 학습 내용의 수준은 어떠하였습니까?	1) 어렵다 2) 보통이다 3) 쉬운 편이다.	9 41 17	13.4 61.2 25.4	1.88	3 6 2	27.3 54.5 18.1	2.09
7. 본 프로그램의 화면 구성은 어떠한 편입니까?	1) 잘 구성된 편이다. 2) 보통이다 3) 미흡한 편이다	42 17 8	62.7 25.4 11.9	2.51	8 3 0	72.7 27.3 0	2.73
8. 앞으로 또 다른 WBI 학습 기회가 온다면 계속 학습에 참여하겠습니까?	1) 참여하겠다. 2) 잘 모르겠다 3) 참여하지 않겠다.	40 22 5	59.7 32.8 7.5	2.52	10 1 0	90.1 9.1 0	2.91
9. 본 프로그램에 접속하여 학습에 참여한 횟수는 몇 회입니까?	1) 5회 이하 2) 6~9회 3) 10회 이상	21 43 3	31.3 64.2 4.5	2.27	3 6 2	27.3 54.5 18.1	2.09
10. 본 프로그램은 학습 내용이 명료하게 제시되어 있습니까?	1) 그렇다 2) 보통이다 3) 아니다	31 30 6	46.3 44.8 8.9	2.37	9 1 1	81.2 9.0 9.0	2.73

가장 유용하게 이용한 부분으로 '3D 홈 디자인 실습실(63.6%)', '교과서 연구실(18.2%)', '게시판, 자료실, 묻고 답하기 등(18.2%)' 순으로 답하였다. 이것은 학생들이 답한 '3D 홈 디자인 실습실(47.8%)', '교과서 연구실(34.3%)', '게시판, 자료실, 묻고 답하기 등(17.9%)'의 순과 일치하나 비율에 차이가 있어 교사들이 학생들보다 '3D 홈 디자인 실습실'에 더 긍정적인 반응을 보였음을 알 수 있었다.

또한 프로그램의 사용이 어떠한가라는 질문에 교사는 '쉬운 편이다' 응답이 63.6%로 학생의 29.9% 응답과 큰 차이가 있었으며, 제시된 학습 내용의 양이 '적당하다'에 교사가 63.6%, 학생이 46.3%로 답하였다. 그리고 교사들은 프로그램이 '흥미롭다'(63.6%), 화면 구성이 '잘 구성된 편이다'(72.7%), 평상시 수업보다 '이해에 도움이 되었다'(81.2%)'로 답하여 학

생들의 프로그램이 '흥미롭다'(53.7%), 화면 구성이 '잘 구성된 편이다'(62.7%), 평상시 수업보다 '이해에 도움이 되었다'(64.2%)는 평가보다 교사들이 본 프로그램에 더 긍정적인 반응을 보였다.

교사들의 프로그램에 대한 장점과 개선할 점에 대한 개방형 질문은 학생들의 평가와 유사하여 "실습하는 데 걸리는 시간이 단축되어 좋습니다. 새로운 수업이었어요", "학생들 반응이 좋아요", "설치하기 쉽지 않았어요. 하지만 실습이 재미있었어요", "실습이 매우 흥미롭고 새로워 학생들이 적극 참여하여 아주 좋았다", "실습 설명이 더 보충되었으면 하면 바램이 있습니다", "실습이 가장 유용했어요", "이론 평가 문제도 실어주시면 좋겠어요", "교과서 연구실이 알차군요. 많이 이용하겠어요" 등의 의견이 있었다.

그러나 효과적인 WBI 수업을 위해 교사가 안내

역할을 하여야 하므로 교사들을 위해 이 프로그램 사용 방법에 대한 사전 교육을 실시할 필요가 있다.

V. 요약 및 제언

이 연구는 고등학교 「기술·가정」 주거 공간 꾸미기 단원의 교수-학습을 위한 WBI 프로그램을 개발하고 평가하는 데 목적을 두고 주거 공간 꾸미기 교수 학습을 위해 총 9차시 분량의 WBI 프로그램을 개발하였으며, 이를 실제 수업에 적용시킨 후 학생과 교사의 프로그램에 대한 평가를 알아보았다.

프로그램은 ADDIE 모형을 중심으로 학습 내용 선정, WBI 프로그램 설계, WBI 프로그램 개발, 수업 적용, 평가 과정을 거쳐 개발하였다. 우선 「기술·가정」 6개 교과서의 주거 공간 꾸미기 내용을 정리한 후, 그 내용을 바탕으로 HTML과 PHP, MySQL로 데이터베이스를 구축하여 학습자와 컴퓨터와의 역동적인 상호 작용이 이루어지도록 설계하였다. 또한 온라인의 개별 학습이 가능하도록 주메뉴를 교과서 연구실, 3D 홈 디자인 실습실, 자료 공유실, 종합 평가실의 네 부분으로 구성하여 이론을 약 6시간 동안 학습하고 나서 3시간 동안 실습을 할 수 있도록 하였다.

본 프로그램은 웹 브라우저에서 주소 표시줄에 'http://211.46.42.20/~furni/'라고 직접 입력하여 들어갈 수 있으며 다양한 공간 구성과 평면도를 선택하거나 그릴 수 있고 가구도 침실이나 거실, 부엌 등 방에 따라 다양하게 선택할 수 있다. 창과 문의 크기, 형태, 색채, 위치도 공간의 용도와 분위기를 본인의 기호에 맞게 선택한 후 실내로 걸어 들어가면서 또는 공중의 여러 각도에서 3D로 투시하고 조망할 수 있는 WBI 프로그램을 개발하였다.

학생들과 교사들은 WBI 프로그램에 대한 흥미도가 각각 2.6과 2.4로 높았으며 10개항 모두 평균 이상으로 본 프로그램을 수업에 활용하는 것이 학습 이해에 도움이 되었다고 평가하였다.

교사들은 본 프로그램에서 가장 유용하게 이용한 부분으로 '3D 홈 디자인 실습실', '교과서 연구실', '게시판, 자료실, 문고 답하기 등' 순으로 답한 반면, 학생들은 '3D 홈 디자인 실습실', '교과서 연구실', '게시판, 자료실, 문고 답하기 등'의 순으로 답하여 유용한 부분에 대한 순서는 일치하나 비율 차이가 있어 교사들이 '3D 홈 디자인 실습실'에 더 긍정적인 반응

을 보였음을 알 수 있었다.

학생들의 프로그램에 대한 장점과 개선할 점 응답은 교사들의 평가와 유사하여 "재미있어서 시간이 부족했다", "잘하지는 않았지만, 직접 디자인해서 재미있었다", "어른이 되면 주거 공간 활용을 잘 할 것 같다", "새로운 경험이라 재미있었다", "흥미롭고 재미있었다", "쉽게 되어 있어 좋다", "가구 배치가 잘 되었고, 홈 디자인한 색상이 잘 맞는다"라는 의견이었다.

그러나 주거 공간 꾸미기 WBI 프로그램을 이용한 수업이 컴퓨터에 대한 소양이 부족한 학생과 집중력이 떨어지는 학생에게는 다소 어려움이 있으므로 학생들의 개인차를 고려하고 학교 실정에 맞게 시간을 배당하는 등 조절이 필요하다.

학습 진행과정에서 수집한 관찰 기록과 실습 결과물, 실습 평가 및 프로그램 평가, 학생과 교사의 의견 등을 자료로 분석한 결과에 따라 몇 가지 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 가정 교과 WBI 프로그램의 확대 연구가 필요하다. 전문가나 현장 경험이 많은 교사에 의한 주거 공간 꾸미기 단원 이외의 WBI 프로그램 개발이 필요하다.

둘째, 프로그램 사용이 쉽고 학습 내용 수준이 쉽다고 생각하는 학생들에게는 본 프로그램이 개별학습이나 심화 학습에 유용하나, 프로그램에 흥미가 없거나 프로그램 사용이 어려운 학생들은 프로그램 사용을 어려워하므로 이러한 학생들의 개인차를 고려하여 개별 학습과 교사와 학생의 일대일 수업을 병행하여 사용할 때 학습 효과가 높을 것으로 생각된다. 이 프로그램은 간단한 학교 실습 후에 개별과제로 해서 개인 능력별로 수행할 수 있도록 하는 것도 한 방법이다.

참 고 문 헌

- 교육인적자원부(2002). 제 7차 교육과정에 따른 성취 기준과 평가기준 개발 연구-고등학교 기술·가정.
권진하(1996). 원룸 아파트내의 불박이 가구 배치 계획에 관한 연구. 성신여자대학교 조형산업대학원 석사학위논문.
김기수, 김순옥, 김삼길, 김현숙, 조승호, 이병조, 황혜영(2002). 고등학교 기술·가정. 서울: 지학사.
김유정(1994). 중학교 가정과 주생활 단원을 중심으로 컴퓨터 보조 협동 학습을 위한 프로그램 개발 및

- 효과 분석. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문. 박명희, 구재욱, 김은숙, 신혜원, 이형실, 홍형욱, 류정인, 서형섭, 이길복, 이흥호, 홍성인(2002). **고등학교 기술·가정**. 서울: 교문사.
- 박미정(2001). **ICT를 활용한 가정과 Web기반 문제 해결학습환경의 개발 및 적용**. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 성화경·신화용·오명욱·이연숙·정혜원·조재순·최경순·한용봉(2000). **고등학교 가정**. 중앙교육진흥연구소.
- 신용혜(1999). **고등학교 남녀 학생의 가정 교과와 주생활 단원에 대한 연구**. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 오경목(2000). **효과적인 웹사이트 구축을 위한 개발 방법론에 관한 연구**. 정보관리학회지, 17(1), pp.160~163.
- 이기명(2002). **세무 회계 학습을 위한 WBI 프로그램의 설계 및 구현**. 강원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이봉구, 김동현, 이조복, 한성숙, 최혜경, 이영숙(2002). **고등학교 기술·가정**. 서울: 금성출판사.
- 이승신, 조인경, 김혜경, 백영균, 최광현, 민창기, 이원이(2002). **고등학교 기술·가정**. 서울: 천재교육.
- 이용환, 김선옥, 이희숙, 김영희, 김용익, 박홍준, 박정숙(2002). **고등학교 기술·가정**. 서울: 대한교과서.
- 정성봉, 최준섭, 박덕수, 임중원, 이해자, 나현주, 모태화, 천혜정(2002). **고등학교 기술·가정**. 서울: 교학사.
- 최인영(1989). **소규모 주택의 효과적인 공간계획 연구**. 숙명여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 최창숙·조재순(1995). **고등학교 가정 교사용 지도서의 내용 비교 주생활 영역을 중심으로**. 한국가정과교육학회지, 7(1), 71~79.
- 경기도 가정교과연구회(2001). <http://kghome.net>. 교사를 위한 인터넷활용수업. <http://wbi4u.net>.
- 교실밖 교사 커뮤니티. <http://webtutor.pe.kr>.
- 교육인적자원부. <http://moe.go.kr>.
- 서은희(2001). <http://cont1.edunet4u.net/consumer/>.
- 이주열 선생님 컴방. <http://www.leejy.wo.to>.
- 정현희(2001). <http://cont2.edunet4u.net>.

〈국문 요약〉

이 연구는 고등학교 「기술·가정」주거 공간 꾸미기 단원의 교수-학습을 위한 WBI 프로그램을 개발하고 평가하는 데 목적이 있다. 이 연구는 WBI 프로그램을 개발하여 주거 공간 꾸미기 단원의 교과 내용을 학습하고 HOME DESIGN 응용 프로그램을 이용하여 실습함으로써 제 7차 교육과정에서 강조하는 웹 기반 수업과 개별학습을 하는 데 활용될 수 있을 것이다.

프로그램은 ADDIE 모형을 중심으로 학습 내용 선정, WBI 프로그램 설계, WBI 프로그램 개발, 수업 적용, 평가 과정을 거쳐 개발하였다. 우선 「기술·가정」6개 교과서의 주거 공간 꾸미기 내용을 정리하고 그 내용을 바탕으로 HTML과 PHP, MySQL로 데이터베이스를 구축하여 학습자와 컴퓨터와의 역동적인 상호 작용이 이루어지도록 설계하였다. 또한 온라인의 개별 학습이 가능하도록 주메뉴를 교과서 연구실, 3D 홈 디자인 실습실, 자료 공유실, 종합 평가실의 네 부분으로 구성하여 이론을 약 6시간 동안 학습하고 나서 3시간 동안 실습을 할 수 있도록 하였다.

개발된 프로그램을 수정 보완하고 프로그램의 질을 높이기 위한 목적으로 청주시 C고등학교 1학년 학생 35명과 가정과 교사 3명을 대상으로 시범 적용한 결과를 바탕으로 프로그램의 작동 여부를 확인하고 오류를 고쳐 프로그램의 문제점을 개선하였다.

본 프로그램을 이용한 회원은 4월 20일부터 6월 1일까지 2개 고등학교 학생 70명, 11개 고등학교 교사 11명이었다. 평가 결과 교사들은 본 프로그램에서 가장 유용하게 이용한 부분으로 '3D 홈 디자인 실습실(63.6%)', '교과서 연구실(18.2%)', '게시판, 자료실, 묻고 답하기 등(18.2%)' 순으로 답한 반면, 학생들은 '3D 홈 디자인 실습실(47.8%)', '교과서 연구실(34.3%)', '게시판, 자료실, 묻고 답하기 등(17.9%)'의 순으로

답하여 유용한 부분에 대한 순서는 일치하나 비율에 차이가 있어 교사들이 '3D 홈 디자인 실습실(63.6%)'을 더 유용하게 이용했음을 알 수 있었다. 또한 프로그램을 사용하는 데 있어 교사는 '쉬운 편이다'라는 응답이 63.6%로 학생의 24.2% 응답과 차이가 있었으며, 제시된 학습 내용의 양이 '적당하다'에 교사가 63.6%, 학생이 48.4%로 답하여 차이가 있었다. 그리고 교사들은 화면 구성이 '잘 구성된 편이다(72.7%)', 평상시 수업보다 '이해에 도움이 되었다(81.2%)'로 답하여 교사들이 학생들보다 본 프로그램에 더 긍정적인 반응을 보였음을 알 수 있었다.

프로그램에 대한 장점과 개선할 점에 대한 개방형 평가는 교사들의 평가와 유사하여 "재미있어서 시간이 부족했다", "잘하지는 않았지만, 직접 디자인해서 재미있었다", "어른이 되면 주거 공간 활용을 잘 할 것 같다", "새로운 경험이라 재미있었다", "흥미롭고 재미있었다", "쉽게 되어 있어 좋다", "가구 배치가 잘 되었고, 홈 디자인한 색상이 잘 맞는다"라는 의견이었다.

그러나 주거 공간 꾸미기 WBI 프로그램을 이용한 수업이 컴퓨터에 대한 소양이 부족한 학생과 집중력이 떨어지는 학생에게는 다소 어려움이 있으므로 학생들의 개인차와 학교 실정에 따른 시간 배당 등을 고려하여 학생의 개별학습과 아울러 학교에서 교사의 설명과 함께 수업 시간에 활용할 것을 제안한다.