웹기반 Visual Basic 코스웨어의 설계 및 구현

임성환[0], 강지훈
대전신일여자고등학교[0], 충남대학교 컴퓨터과학과
lim5511@yahoo.co.kr[0], jhkang@cs.cnu.ac.kr

Design and Implementation of Web-Based Visual Basic Courseware

Sung-Hwan Lim[0], Ji-Hoon Kang
Daejeon Shin-il Girl's High School[0], Dept. of Computer Science, Chungnam National University

요 약

인터넷에는 많은 코스웨어가 등장하고 있지만, 초급 프로그래머의 양성을 목표로 하는 실업계 고등학교 학생들을 위한 정보처리기능사 실기 과목과 관련된 내용을 다룬 학습 사이트는 찾아보기 힘들다. 학생들의 자격증 취득 방법을 살펴보면 83.6%가 학원을 통해 자격증을 취득하고 학교에서 배운 내용을 중심으로 자기 주도적 학습을 통해 자격증을 취득하는 학생은 16.4%에 불과하다. 이에 웹을 통해 학습 방법을 자기 주도적으로 개선하도록 비주얼베이직 코스웨어를 학생들의 수준에 따라 5단계로 나누어 개발하였다.

1. 서 론

인터넷을 교육적으로 활용하면 교수·학습과정에서 적절한 피드백을 제공하고 의문 사항을 즉각적인 상호 작용으로 해결할 수 있는 등 학습 효과를 극대화할 뿐만 아니라 언제 어디서나 배울 수 있는 기회와 끊임없는 자아 실현 동기를 부여함으로써 교육의 질을 향상시킬 수 있다[1]. 그러나 '정보의 바다'라고 하는 인터넷에 코스웨어가 많이 등장하고 있지만, 초급 프로그래머의 능력을 갖춘 인재의 양성을 목표로 하고 있는 실업계 고등학교 학생들이 체계적으로 학습할 수 있는 배움의 장은 부족한 실정이며 특히 정보처리기능사 실기 과목과 관련된 내용을 다룬 학습 사이트는 찾아보기 힘들다.

실업계 학교인 S여자고등학교 정보처리학과 학생들을 대상으로 실시한 설문 조사에 의하면 83.6%가 학원을 통해 정보처리기능사 자격증을 취득한 반면, 학교에서 배운 내용을 중심으로 혼자서 공부한 학생과(13.7%) 인터넷을 통해 공부한 학생(2.7%)은 16.4%에 불과해 자기 주도적 학습을 통해 자격증을 취득하는 학생이 상당히 적은 편이다. 이처럼 학생들이 자격증 취득을 위해 학원을 찾는 주된 이유는 스스로 목표를 정하고 실천해 나가려는 노력의 부족과 혼자서 체계적으로 공부할 수 있는 여건이 마련되어 있지 않기 때문이다. 또한 실업계 고등학교용 프로그래밍Ⅱ 과목의 비주얼 베이직은 정보처리기능사 자격 취득을 위한 기본적인 내용만을 담고 있어서 교과서 내용만으로는 자격증 취득이 어려운 실정이다. 그러므로 교재를 재구성하여 학생들에게 혼자의 힘으로 학습할 수 있는 여건을 마련해 주고 웹에서 체계적으로 학습할 수 있는 교육용 프로그램의 개발이 필요하다.

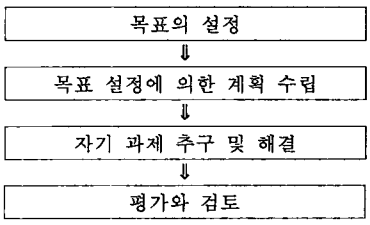
이 논문에서는 정보처리기능사 실기 시험에 관련된 내용을 체계적으로 개발하여 학생들에게 제공함으로써 학생 스스로 학습 목표를 설정하고 실천할 수 있는 동기를 부여하며 자기 주도적인 학습을 통해 자아를 실현할 수 있는 코스웨어를 개발하고자 한다. 이는 웹을 통한 Visual Basic 학습 환경을 조성하고 WBI 활용 능력을 신장시켜 학습자 스스로 학습 방법을 자기 주도적으로 개선하도록 해줄 것이다. 또한 정보처리기능사 자격증을 스스로 취득함으로써 프로그램 개발 능력의 향상은 물론 학원 수강으로 인하여 지출되는 사교육비를 줄이는 효과도 얻을 수 있을 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 자기 주도적 학습에 대한 이론적 배경을 살펴보았고, 3절에서는 Visual Basic 코스웨어의 설계 및 구현 과정을 설명하였다. 4절에서는 적용 결과를, 5절에서는 관련연구에 대하여 기술하였으며, 마지막으로 6절에서는 결론과 향후 연구과제에 대하여 논하였다.

2. 이론적 배경

자기 주도성을 지닌 학습자가 학습의 주도권을 가지고서 자신이 지닌 가치, 욕구, 선호 등에 맞게 학습 목표, 학습 수준, 학습 내용, 학습 방법 등을 선정하고, 학습을 평가해 나가는 학습 형태를 가리켜 자기 주도적 학습(*self-directed learning* : SDL)이라고 한다[2].

학생들에게 자기 주도적 학습 능력을 길러주기 위한 기본적인 조건은 '학습자의 학습에 대한 적극적인 태도', '확실한 목표 인식', '학습 동기의 강화', '학생이 해결할 수 있는 학습과제'라 할 수 있다. 이 가운데 학생들의 학습에 대한 적극적인 태도는 자기 주도적 학습 능력 신장의 필수조건이라 할 수 있다. 학생들에게 자기 주도적 학습능력을 길러주기 위한 학습 과정은 크게 [그림 1]과 같이 4단계로 나눌 수 있다[3].



[그림 1] 자기 주도적 학습 과정

웹 기반 환경에서의 자기 주도적 학습 모형은 전통적인 교실 환경과는 다른 새로운 웹 기반 학습 환경에서 학습자가 효과적

인 자기 주도적 학습을 할 수 있도록 여러 전략을 중심으로 과제를 해결하는 것에 초점이 맞추어져 있으며, 크게는 준비, 계획, 실행, 반성의 네 종류의 학습 활동으로 구성되어 있다. 그리고 이들 학습 활동이 수행되는 과정에서 지속적으로 중간 점검과 이에 따른 수정이라는 활동이 이루어진다[4].

3. Visual Basic 코스웨어

자기 주도적 학습을 위한 웹 기반 Visual Basic 코스웨어를 다음과 같이 설계 및 구현하였다. 본 코스웨어의 웹페이지는 나모웹에디터4로 제작하였고 소리·동영상 파일은 ScreenCam (한컴홈97)과 나모 GIF 애니메이터로, 실행 파일은 Visual Basic 6.0, 메뉴 및 평가 문항은 JavaScript로 작성하였다. 제작된 코스웨어는 학교 서버의 개인 홈페이지에 올려 누구나 학습할 수 있도록 하였다(http://www.shinil.hs.kr/~lim5511).

설계의 기본 방향은 다음과 같다.

(1) WBI의 활용 측면에서 전체 수업을 전달하는 주된 매체로 활용할 수 있도록 제작한다.

(2) 학생 스스로 자기 수준에 맞는 학습 내용을 선택할 수 있도록 학습 단계를 세분화하여 개발한다.

(3) 학습 내용을 소단원으로 짧게 구성하여 될 수 있으면 스크롤 바를 사용하지 않도록 한다.

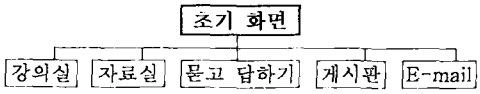
(4) 소단원마다 형성 평가 문제를 제시하고 마지막에 종합 평가를 실시하여 완전 학습이 이루어지도록 한다.

(5) 학습자가 직접 실습하면서 학습할 수 있는 실행 파일을 Visual Basic으로 만들고 소스(Source)도 제공한다.

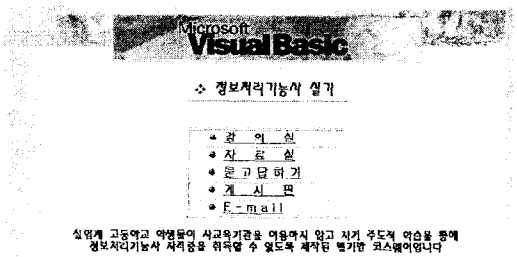
(6) 상호 작용이 가능한 묻고 답하기, 게시판, 자료실 등을 이용하여 웹의 이점을 최대한 활용한다.

3.1 기본 구조

학습자들의 자기 주도적인 학습 활동을 효과적으로 지원하기 위한 Visual Basic 코스웨어의 기본 구조는 [그림 2]와 같이 구성하였으며 이를 구현한 초기 화면은 [그림 3]과 같다.



[그림 2] 기본 구조도



[그림 3] 초기 화면

3.2 강의실

Visual Basic언어를 이용한 정보처리기능사 실기를 위한 강의실의 학습 흐름도는 [그림 4]와 같이 5단계로 나누어 설계하였다.

고등학교 프로그래밍II 교과서의 내용만으로는 고등학교 수준의 프로그램 작성 능력을 인정해주는 정보처리기능사 자격을 취득하기에는 상당한 어려움이 뒤따르므로 자기 수준에 맞는 학습 단계를 선택하여 학습을 할 수 있도록 다음과 같이 재구성하였다.

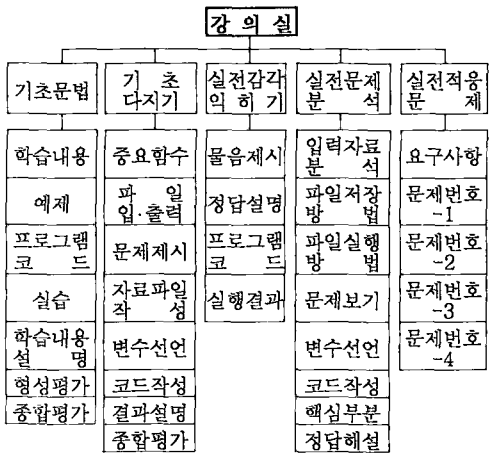
(1) 기초 문법 : 프로그램을 작성하는데 필요한 비주얼 베이직의 기초 명령어에 대한 내용을 세분하여 구체적인 예제와 함께 상세히 기술하였다.

(2) 기초 다지기 : 파일 처리에 필요한 함수를 추가하여 파일 입·출력에 관련된 프로그램 작성 기법을 익힌다.

(3) 실전 감각 익히기 : 실기 문제에 출제되는 유형을 물음 형식으로 처음에는 간단한 문제로 시작하여 점점 난이도를 높여가며 작성하여 논리적인 사고력을 키우는 단원이다.

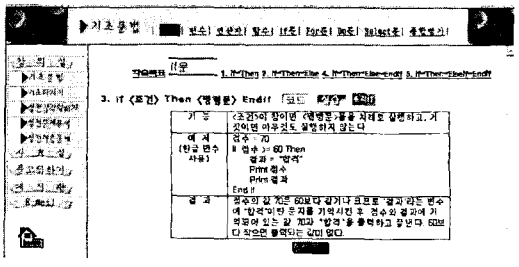
(4) 실전 문제 분석 : 정보처리기능사 실제 문제를 철저히 분석한 가장 핵심적인 단원으로 프로그램의 작성 기법을 종합적으로 기술하였다.

(5) 실전 적응 문제 : 실전 문제 분석을 통해 익힌 내용을 반복적으로 실전에 응용함으로써 프로그램의 작성 능력을 향상시키는 모의 실기 시험 문제이다.



[그림 4] 학습 흐름도

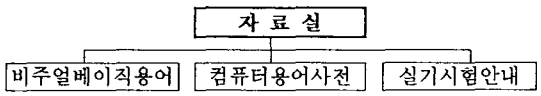
강의실은 각 단계마다 학습안내 화면을 두었고, 왼쪽 프레임에 전체 메뉴를, 상단 프레임에는 소·중단원의 메뉴를 두어 한 번의 클릭으로 원하는 화면으로 바로 이동하도록 하였다. 오른쪽 프레임은 학습 내용을 기능, 예제, 결과설명으로 나누어 기술하였다. 학습 내용을 보고 들으면서 학습할 수 있는 소리 단추와 프로그램을 실행하여 직접 실습하면서 학습할 수 있는 실습 단추, 그리고 비주얼 베이직으로 작성한 프로그램을 한 눈에 볼 수 있는 코드 단추를 제작하여 학습의 효과를 배가시켰다. 또한, 한 단원의 학습을 마치면 형성 평가를 실시하여 학습 결과를 스스로 평가하도록 하였다[그림 5].



[그림 5] 학습 화면

3.3 자료실

Visual Basic과 관련된 용어를 한글과 영문으로 동시에 찾아볼 수 있도록 하였으며 그 이외의 컴퓨터와 관련된 용어는 인터넷 사이트에 링크시켜 학습에 유용한 정보를 얻을 수 있도록 하였다. 또한 정보처리기능사 시험에 관한 안내 자료를 올려놓아 실기 시험에 활용하도록 하였다[그림 6].



[그림 6] 자료실 구조도

3.4 묻고 답하기

Visual Basic 학습 시 궁금한 사항이나 이해가 잘 되지 않는 내용을 질문으로 올리고 답하는 상호 작용이 이루어질 수 있는 공간으로, 교사와 학습자 또는 학습자끼리 묻고 답하는 과정에서 좀더 폭넓은 학습이 이루어지도록 한다.

3.5 게시판

교사와 학습자간의 과제물이나 코스웨어의 사용법, 시험에 관한 정보, 공지 사항 및 자유로운 정보를 교환할 수 있는 공간이다.

3.6 E-mail

묻고 답하기나 게시판에서 부족한 내용을 주고받거나 1:1 대화를 원할 경우 메일을 사용한다.

4. 적용 결과

본 코스웨어를 Visual Basic의 기초를 배운 실업계 고교 정보처리과 학생들에게 4주간 적용한 후, 적용전과 적용후의 결과를 설문지를 통하여 비교 분석하였다. 수업의 이해도와 흥미도는 적용전보다 각각 17.0%, 22.5% 증가하였고, 웹을 이용함으로써 수업에 도움이 된다는 학생은 31.9% 증가하였다. 학원을 다니지 않고 웹을 이용하여 스스로 학습을 하겠다는 학생은 23.6%, 혼자서 웹을 이용하면 자격증을 취득할 자신이 있다고 대답한 학생도 적용전 보다 17.8%증가하였다. 'WBI를 이용하겠다'는 학생은 64%, '이용하지 않겠다'는 학생은 6.2%(나머지는 모름)였다. 이와 같은 결과를 살펴보면 시간과 공간의 구애를 받지 않는 인터넷을 이용할 수 있는 학습 환경을 조성해 준다면 상당한 학습효과를 올릴 수 있으며, 학습 방법도 남에게 의존하지 않고 자기 주도적으로 개선될 것으로 기대된다.

5. 관련 연구

정보처리기능사에 관련된 웹사이트(http://www.topplus.com, http://www.youngjin.com 등)에는 필기와 관련된 이론이나 모의고사는 상당히 많이 올라 있으나 실기와 관련된 내용은 거의 없으며, 강석만[5], 차재혁[6]에서도 프로그램 작성에 관련된 내용이 아닌 Visual Basic의 기능과 관련된 내용을 다루고 있다. 따라서 본 논문에서는 초급 프로그래머 양성을 위한 정보처리기능사 실기 전 과정을 다룬 웹기반 코스웨어를 개발하게 되었다. 강석만[5]은 CAI형태로 제작되어 CD-ROM을 이용하거나 컴퓨터에 설치해야 학습이 가능하나 본 논문은 웹을 이용함으로써 학교나 가정, PC방에서도 언제든지 학습이 가능하다. 차재혁[6]은 모든 내용을 동영상으로 제작하여 학습 내용을 반드시 동영상을 통해 보아야하기 때문에 반복 학습을 하려면 항상 일정한 시간이 필요하고, 박은하[7]는 버튼을 누름으로써 학습내용이 단계적으로 나타나도록 구현하여 기존의 방식보다 더 효과적인 상호 작용이 가능하나 학습자가 텍스트만으로 학습해야 하는 한계가 있다. 그러나 본 코스웨어는 학습자가 원할 때만 [소리]단추를 눌러 실행 과정을 보고들을 수 있도록 제작함으로써 반복 학습시 시간을 절약할 수 있으며, 또한 멀티미디어 요소가 가미되어 텍스트만으로 학습해야하는 한계를 벗어나 더 많은 상호 작용을 기대할 수 있다.

6. 결 론

본 논문은 정보처리기능사 자격에 관련된 코스웨어로 웹을 이용함으로써 학교, 가정, PC방에서도 언제든지 학습이 가능하며 웹 상에서 읽기만으로 학습해야 하는 한계를 벗어나 학습자가 원할 때는 음성이나 녹화한 화면을 보고 들으면서 학습할 수 있어 더 많은 학습 효과를 기대할 수 있다.

본 코스웨어는 첫째, 학습 단계를 5단계로 세분하여 개발함으로써 학생 스스로가 자기 수준에 맞는 단원을 선택하여 학습할 수 있는 수준별 학습이 가능하다. 둘째, 웹을 통한 학습 성취 경험을 증대시켜 학력 신장은 물론 학습에 대한 참여를 자주적으로 유도할 수 있다. 셋째, 사설 교육 기관에 의존하지 않도록 웹 기반 학습 환경을 조성해 줌으로써 학습 방법이 자기 주도적으로 개선될 것이다. 넷째, 자기 스스로 정보처리기능사 자격증을 취득함으로써 프로그램 작성 능력의 향상은 물론 사교육비를 줄이는데도 많은 도움이 될 것이다

향후 연구 과제로는 교사의 도움 없이 본 코스웨어를 학습한 후, 그 적용 결과에 대한 비교 분석이 필요하며 학습에 도움을 주기 위해 작성한 코드, 소리, 실습, 실행결과, 해설 버튼 등의 기능에 대한 설문 조사를 실시하여 학생들의 의견을 코스웨어 개발에 반영할 필요가 있다.

참 고 문 헌

[1] 김영식·김태영·김한일, "원격 컴퓨터 교육을 위한 핵심과목 웹 코스웨어의 설계 및 구현", 한국컴퓨터교육학회 하계 학술발표논문집 제3권 2호, pp.23-35, 1999.

[2] 양진화·김정랑, "웹을 통한 자기 주도적 학습 시스템 구축 방안", 한국정보교육학회 하계 학술발표논문집 제4권 2호, pp.248-249, 1999.

[3] 인천광역시교육과학연구원, 열린교육을 위한 자기 주도적 학습의 이론과 실제, pp.35-41, 1997.

[4] 이재경, "자기 주도적 학습과 웹 기반 교육", 웹 기반 교육(나일주 편저), pp.374-381, 교육과학사, 1999.

[5] 강석만, "Visual Basic 언어 학습을 위한 CAI 프로그램 설계 및 구현", 관동대학교 교육대학원 석사학위논문, 1999.

[6] 차재혁·안미리·김동식·박선영, "Visual Basic 학습을 위한 웹 기반 멀티미디어 코스웨어 설계 및 구현", 한국컴퓨터교육학회 동계 학술발표논문집, 제4권 1호, pp.103-114, 2000.

[7] 박은하, "전자계산일반 교육을 위한 웹 기반 코스웨어의 설계 및 구현", 고려대학교 교육대학원 석사학위논문, 2000.