

# 구성주의 기반의 Visual Basic 웹 코스웨어 설계 및 구현<sup>1)</sup>

선경희\*, 강윤희\*\*, 이주홍\*\*\*

인하대학교 교육대학원, 인하대학교 컴퓨터 정보공학부, 인하대학교 컴퓨터 정보공학부

## 요약

프로그래밍 실습은 반드시 프로그램이 설치된 곳에서 교육을 해야하며 교사중심의 강의식 수업만으로는 충분한 학습이 어려운 단점이 있다. 이에 본 연구에서는 제7차 교육과정의 이론적 토대가 되는 구성주의 교육관(자기주도적학습, 문제중심학습)에 입각하여 Visual Basic 프로그램 학습을 교수자와 학습자 모두에게 효율적이고 긍정적 효과를 얻을 수 있는 수준별 학습 모형으로, 웹이 가지는 긍정적인 효과를 상호보완 하여 설계하였다. 웹 코스웨어는 튜터 시스템과 ActiveX를 이용하여 Visual Basic 프로그램을 웹에서도 가능하도록 구현하였다. 코스웨어를 적용 결과 학생 개개인의 능력 수준에 맞는 수준별 교육과정의 학습방법으로 학습자에게 다양한 학습 기회를 제공하며, 성취도와 학습의욕을 높일 수 있었다. 또한 오류 수정 학습의 제공으로 문제해결 능력과 논리적 사고 능력을 신장시킬 수 있었다.

## Design and Implementation of Visual Basic Web Courseware based on Constructivism

Kyung-Hee Sun\*, Yun-Hee Kang\*\*, Ju-Hong Lee\*\*\*

Inha University, Graduate School of Education

Inha University, Department of Computer Science & Information Engineering

## ABSTRACT

It is not sufficient to give a lecture in programming language without programming practice since lectures on programming must be given at lecture room with H/W and S/W for programming. In this paper, learning for Visual Basic programming has been designed and embodied with the leveled learning system in order to give an effective and positive result to both teacher and learner under the constructivism theory of education (Problem Based learning, Self-Directed learning) for the theoretical basis of the seventh education curriculum. We implemented a web courseware for Visual Basic programming using ActiveX and Tutor System. As the result of education using this courseware, it is verified as a leveled education method to adapt the learning ability of individual students, and it can raise the achievement, enthusiasm of learning and provide various opportunity of education with this various education methods. Also it enhances the problem solving ability and the logical thinking power by providing students with error correction learning.

---

1) 본 연구는 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 대학IT연구센터 육성·지원사업의 연구결과로 수행되었음.

## 1. 서론

우리사회의 총체적 변화는 교육에도 영향을 주어 객관주의적 인식론에서 주관주의적 인식론을 바탕으로 한 구성주의가 많은 관심을 가지게 되었다. 구성주의가 웹 기반교육의 이론적 근거로는 다음 두가지 이유로 설명할 수 있다.

첫째, 구성주의에 대한 활발한 논의와 연구의 시점과 웹 기반교육의 등장이 동시대에 이루어졌다. 그러므로 관심 방향, 목적, 범주등이 시대적 영향으로 인해 일반적 공통점을 지니게 된다.

둘째, 웹 기반 수업이 기존의 학습이론 및 학습 환경에 따라 이루어 질 경우, 웹의 속성을 충분히 발휘할 수 있는 여건을 마련하지 못한다[1][8].

프로그래밍 학습은 교사중심의 제한된 강의식 수업으로는 충분한 학습이 어렵다. 따라서 교사는 수업시간 이외에 학생들에게 보충 및 심화 학습할 수 있는 학습의 환경을 지속적으로 제공하고, 수업시간 이외의 학습의 연장으로 심화 학습이 가능한 학습의 촉진자의 역할을 해야 한다. 물론 구성주의 교육관에 맞추어 여러 교과에서 웹 기반 교육이 많이 이루어지고 있지만 프로그래밍 교육은 이론과 실습이 동시에 이루어져야하므로 웹을 활용하기에는 많은 제약이 따른다. 그래서 대부분이 교과서의 활용도구로만 사용하고 학습자의 수준과 과정, 단계를 고려하지 않은 동일한 학습형태를 제공한다.

이에 본 연구에서는 7차 교육 과정의 토대가 되는 구성주의 원리로 웹기반 교육의 장점을 살려 프로그래밍 중 가장 활용도가 높은 Visual Basic을 웹 코스웨어로 개발하고자 한다. 코스웨어는 단순한 교과서의 활용도구가 아닌 전체수업을 전달할 수 있는 주된 매체이다. 교수자와 학습자 모두에게 효율적이고 긍정적인 효과를 얻을 수 있는 수준별·단계별 교육과정으로 학습자에게 다양한 학습 기회를 제공한다. 그러므로 성취도와 학습의욕, 문제해결능력, 논리적사고능력을 얻을 수 있다. 또한 과제방을 두어 과제제출과 과제관리의 번거로움을 해결하고 개인별 과제관리로 교사와 학습자의 편의를 제공하였다. 정보처리기능사 자격시험과 관련이 깊은 코스웨어이므로 자격증 취득에도 도움을 준다.

## 2. 비주얼베이직 학습의 기존연구

### 2.1 기존연구의 특징과 문제점

노영호의 6명은 7차 교육과정의 교과 편성에 따라 프로그래밍 학습 중에 Visual Basic을 중심으로 기술된 현재 정보고등학교에서 많이 사용하고 있는 “프로그래밍 실무”교과서를 집필하였다[3]. 크게 7단계로 나누어 단계적인 학습이 가능하지만 인쇄매체라는 문제점 외에 학습자들이 프로그래밍 학습에서 어려워하는 오류해결과 디버깅 부분에 대한 내용이 부족했다. 본 코스웨어는 교과서의 내용을 바탕으로 학습 수준과 단계를 고려하여 내용을 선정했으며 부족한 내용을 보완하여 학습 내용을 재구성하였다.

김희숙은 실업계 고등학교 프로그래밍II교재의 교육 내용 중 Visual Basic 단원과 정보처리기능사 실기 시험에 관련된 내용으로 코스웨어를 제작하였다. 그러나 정보처리기능사의 실기시험에 대한 이론적 내용만을 다루다보니 Visual Basic을 실제 수업의 활용에 불가능하였다. 또한 실습 및 다양한 컨텐츠도 부족하였다[2].

진현식은 초등학교의 고학년 학생의 경우에는 프로그래밍에 대한 흥미가 있어도 지적 성장 발달 단계에 맞는 컨텐츠가 부족하다는 것을 착안해 이미 개발된 ‘튜터 시스템’을 활용하여 초등학생을 위한 교육시스템을 개발하였다. Visual Basic의 기본문법과 프로그램의 이해 부분을 다루었으나 웹 코스웨어 개발에만 국한하였고 학습 내용을 문법에만 두어 실제 Visual Basic의 학습 코스웨어로는 부족하였다[4].

송승호는 정보산업고등학교 실무심화 교과인 전자계산실무 내용 중 특정 단원을 현실에 맞게 재구성하여 웹을 활용한 자기 주도적 학습을 하였으나 독창적이고 다양한 자료개발의 부족으로, 학습자의 자기 주도적 참여를 유도할 수 있는 공간이 부족하였다[6].

### 3. 웹코스웨어 설계

#### 3.1 설계방향

본 코스웨어는 제7차 교육과정의 이론적 토대가 되는 구성주의 교육관에 입각하여 Visual Basic 프로그램 학습을 설계하였다. 교수자와 학습자 모두에게 효율적이고 긍정적 효과를 얻을 수 있는 수준별 학습 모형으로, 웹이 가지는 긍정적인 효과를 상호보완하여 다음과 같이 설계하였다.

1. 본 코스웨어는 학습의 한 부분의 활용도구가 아닌 전체수업을 전달할 수 있는 주된 매체로 이용
2. 학습자가 수동적인 입장이 아닌 자기주도적인 학습자 중심의 환경 제공
3. 학습이해력을 증진시키기 위해 학습자 수준에 맞는 수준별 학습 가능
4. 각 수준별로 다양한 학습 형태로 좀 더 효율적인 프로그래밍에 대한 이해도를 높이기 위해 동영상 학습 제공
5. 교수자와 학습자, 학습자와 학습자간의 상호작용 공간을 많이 제공하여, 즉각적인 피드백과 보충·심화학습이 가능하도록 단계마다 문제제시
6. 프로그래밍 학습으로 자격증 취득의 관심을 높임으로 정보처리기능사 시험도 병행가능
7. 이미 개발된 '튜터시스템'의 원리를 바탕으로 실습시스템을 개발하여 Basic의 기초문법을 실습가능
8. 프로그램 작성 시 오류를 해결할 수 있는 능력을 키우기 위해 오류수정 학습모듈 설계

#### 3.2 학습내용

본 코스웨어의 학습내용은 현재 정보고등학교의 교과서 중 “프로그래밍 실무”의 내용을 수준별·단계별 학습에 맞추어 학습 내용을 선정하였다.

<표 1> 초급과정

과 정	내 용	교 재
초 급	비주얼 비이직의 특징/시작과 종료/개발환경	p30
	비주얼 베이직의 프로젝트의 구성/프로그램 작성	p41
	폼의 구성/폼 속성/폼 이벤트	p98
	컨트롤(Control)의 이름과 속성	p107
	표준 컨트롤	p112
	대화상자(Dialog Box) / MsgBox 함수 / InputBox 함수	p156
	메뉴만들기/풀다운(PullDown) 메뉴 편집기	p162
	공용대화상자(Common Dialog Box)	p181
	MsFlexGrid	p192
파일정의/순차파일/랜덤파일/이진파일	p206	

<표 2> 중급과정

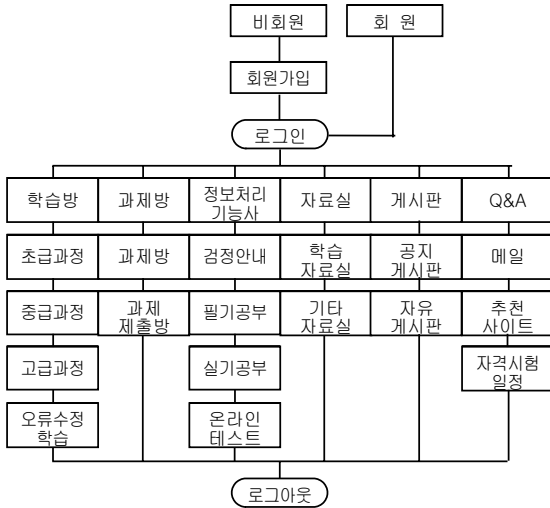
과 정	내 용	교 재
중 급	변수와 데이터 / 상수와 연산자	p54
	Print문	
	if문 / 다중처리 if문	p65
	Select.....Case문	p68
	For.....Next문 / 다중 For.....Next문	p72
	Do While.....Loop문 / Do Loop....While문	p76
	Do Until.....Loop문 / Do....Loop Until문	
	While....Wend문	
	Goto문 / Exit문	
	배열(1차원배열, 2차원 배열)	p81

<표 3> 고급과정

과 정	내 용	교 재
고 급	변수와 데이터 / 상수와 연산자	p230
	Print문	p234
	Data 컨트롤이란?	p247
	성적처리 프로그램	p258
	전기 사용 요금 계산 / 프로그램가전제품 판매관리	p262
	성적처리(석차구하기)프로그램	p277
	도서대여점 관리 프로그램	p282
	문구 소매점별 구매 관리 프로그램	p288
	전화 요금 계산 프로그램	p294
	항공사 운항관리 / 급여계산 프로그램	p301

또한 본 코스웨어는 정보처리기능사와의 병행학습을 위해 정보처리기능사의 필기내용을 추가하였다.

### 3.3 웹 코스웨어 설계



(그림 1) 전체구성도

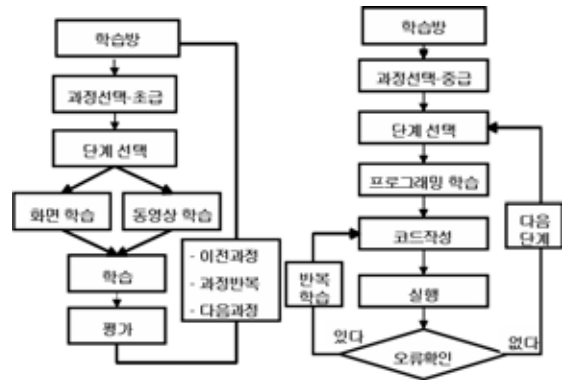
회원제 코스웨어로 회원등급제를 두어 메뉴 사용권한을 제한한다. 본 코스웨어는 구성주의 중 자기주도적, 상호작용, 문제중심학습 등의 원리가 잘 적용될 수 있으며, 학습자와 교수자 모두 코스웨어의 이용에 있어서 편리하도록 구성하였다.

#### 3.3.1 학습방 설계

학습방은 4개(초급, 중급, 고급, 오류수정학습)의 과정으로 학습자의 수준별로 나누며, 각 과정마다 10 단계를 두어 웹기반 프로그래밍 학습 환경을 제공한다. 또한 각 과정마다 자신의 수준에 맞는 과정을 선택하므로 자기주도적 학습이 가능하며, 각 과정마다 문제중심학습으로 실습문제, 종합평가등을 실시하여 학습결과의 즉각적인 피드백이 이루어 질 수 있다.

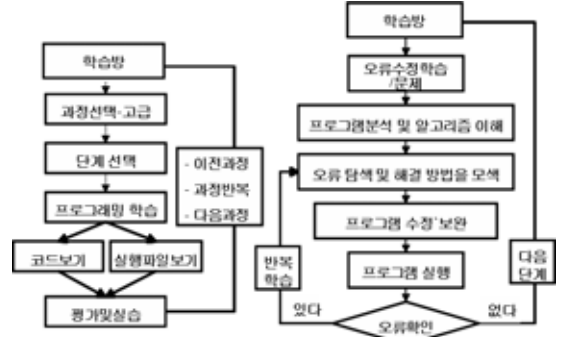
학습방의 초급과정은 대부분이 Visual Basic에 대한 설명이나 사용방법등의 기초내용을 다루고 있으므로 학습자는 화면코스와 동영상 학습코스 중 적합한 학습방법을 선택하여 학습이 가능하다.

학습방의 중급과정은 Visual Basic언어의 기본문법을 다루는 내용으로 기본문법을 익혀 프로그래밍에 대한 학습을 할수 있다.



(그림 3) 학습방의 초급/중급 과정 구조

학습방의 오류수정 학습모듈은 학습모듈단계와의 연관성으로 해당과정의 심화·보충 및 전체적인 프로그램 분석능력과 문제해결 능력을 신장시킬수 있도록 구성하였다. 자신의 사고와 생각을 구체적 행동으로 연결하여 쉽게 그 결과를 시각화할 수 있고 프로그램에서 발생하는 오류를 학습자 자신이 찾아내고 수정 보완함으로써 논리적 사고력과 창의력 그리고 문제 해결능력을 높일수 있다.



(그림 4) 학습방의 고급/오류수정 과정 구조

#### 3.3.2 과제방 설계

과제방은 과제제출과 과제관리의 번거로움을 해결할 수 있도록 교사가 수업에 필요한 학습과제를 게시하고, 학생은 수업중이나 수업후에 해결한 결과를 제출한다. 교사는 학생들의 과제를 바로 평가할수 있으므로 피드백이 가능하다. 과제방은 개인별 관리가 가능하며, 교사와 학생 외에는 사용 못하도록 일반 사용자에게는 제한을 둔다.

## 4. 웹코스웨어 구현

### 4.1 코스웨어 구현환경

<표 4> 코스웨어 구현환경

구분		사양
소프트웨어	서버	운영체제 Windows Server 2000 웹 서버 IIS 5.0
	웹 브라우저	Explorer 6.0 (ActiveX 컨트롤 사용가능)
	DBMS	SQL 2000
	저작 도구	드림위버MX, Photoshop 7.0, Camtasia Studio2
	저작 언어	Visual Basic, HTML, ASP, ActiveX Control, Javascript, VBscript
하드웨어	중앙처리장치(CPU)	Pentium IV
	주기억장치(RAM)	512M
	보조기억장치(HDD)	40G
	Video 카드	NVIDIV GeForce2 MX 400
	Sound 카드	ez2000

### 4.2 초기화면

초기화면은 모두 3개의 프레임으로 나뉘며, 상단 프레임은 웹 코스웨어의 주요메뉴로 구성되어 있고, 왼쪽 프레임은 회원 가입과 로그인, 방문자수, 접속자수 등을 표시하고, 상단프레임의 메뉴에 대한 부메뉴를 제공하고, 오른쪽 프레임은 자주 사용하는 메뉴를 바로가기 버튼을 사용하여 구성하였다. 또한 회원을 등급제로 나누어 메뉴사용권한의 제한을 두었다.



(그림 5) 초기화면

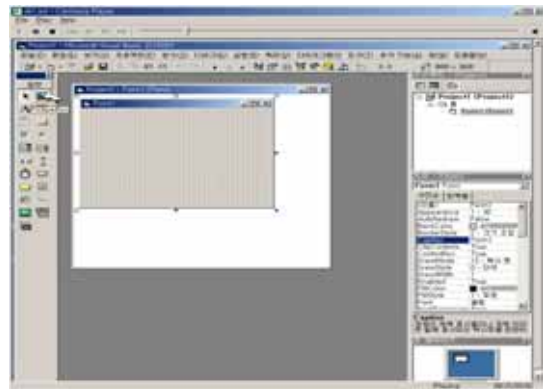
## 4.3 학습방

### 4.3.1 초급과정

초급과정은 스크린으로 직접 보면서 학습하는 화면 학습과 학습 내용을 잘 이해할 수 있도록 제작된 동영상학습으로 구성하여, 학습자가 이해하기 편한 학습 형태를 선택하여 학습 할 수 있다.

동영상 파일은 컴퓨터의 모니터에서 벌어지는 모든 사항들을 음성과 함께 동영상으로 저장할 수 있는 일종의 스크린 캡코더 프로그램인 캠타시아스튜디오(camtasia sutudio2)'로 제작하였다.

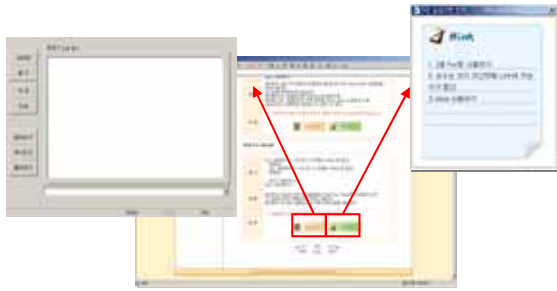
동영상학습은 학습내용을 음성으로 들으면서 중요한 내용을 시각적으로 확인하면서 학습할 수 있으므로 학습의 효과를 배가시킨다.



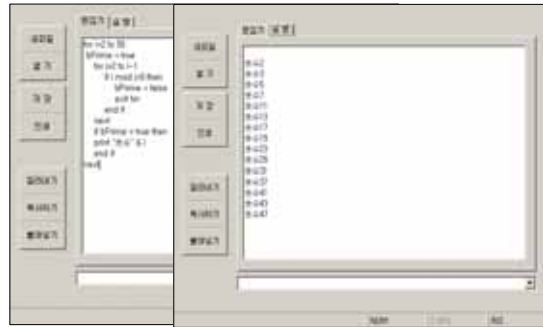
(그림 6) 동영상학습 화면

### 4.3.2 중급과정

중급과정은 Visual Basic의 기본문법에 대한 내용을 다루고 있어 이미 개발된 '튜터 시스템'[5]의 동작원리와 화면설계를 바탕으로 '프로그래밍 실습시스템'을 개발하였다. Visual Basic 프로그램을 설치하지 않아도 웹을 통해 BASIC 언어의 기본문법을 익힐수 있고 실습문제에서는 힌트를 제공하여 코드를 쉽게 작성 할 수 있다.



(그림 7) 중급과정 화면



(그림 9) 편집기 화면과 실행화면

실습 시스템의 동작원리는 다음과 같다.

1. 편집창에 코드 작성
2. 편집된 소스를 실행버튼을 눌러 서버로 전송
3. 변환이 필요한 Visual Basic 명령어를 찾아 Vbscript 명령어로 변환
4. HTML 기본 태그 삽입
5. 스크립트를 포함한 HTML 문서 완성
6. 클라이언트로 전송
7. 실행창에 실행 결과 출력

### 4.3.3 고급과정

고급과정은 Visual Basic 학습의 초급과 중급에서 다른 기본문법과 파일처리를 기반으로 기초프로그램 실습 내용을 다루었다. 문제와 처리조건을 제시하여 실무프로그래밍을 할 수 있다. [코드보기] 버튼을 누르면 프로그래밍에 필요한 코드를 보여주고 직접 실습을 원할 경우 코드를 복사하여 사용할 수도 있다. [실행파일]을 누르면 다운받아 직접 실행해 볼 수 있으므로 프로그램의 동작을 미리 살펴 볼 수 있고 흥미를 유발시키며 또한 학습의 효과를 높여준다.



(그림 8) 실습시스템 언어번역 소스

### 4.3.4 오류수정학습과정

오류수정 학습에서는 학습 모듈 단계와의 연관성으로 해당 과정의 심화·보충 및 전체적인 프로그램 분석 능력과 문제해결 능력을 신장시킬 수 있다.

다양한 형태의 오류 유형을 포함하여 단계를 설정하고 학습자가 여러 오류 유형을 접함으로써 프로그래밍 능력과 문제해결 능력을 높일 수 있다.

오류수정 학습활동은 자신의 사고와 생각을 구체적인 행동으로 연결하여 쉽게 그 결과를 시각화할 수 있다. 프로그래밍 활동에서 발생하는 오류를 학습자 자신이 찾아내고 수정·보완하여 문제해결력, 논리적 사고력, 창의력을 개발할 수 있다[7].

<표 5> 오류수정학습 과정

단 계	설 명
1 오류 유형	프로그래밍에서 발생 할 수 있는 오류(구문오류, 실행오류, 논리오류)의 유형을 제시·설명
2 오류처리과정	오류 유형에 따른 오류처리과정을 제시
3 중단모드 및 오류해결방법	중단모드에서 수행할 수 있는 방법을 제시해 주며, 여러 도구 및 방법을 사용하여 오류를 해결할 수 있는 방법을 제시
4 if문/다중처리if	문제해결능력 신장을 위해서 각 언어문에서 발생할 수 있는 여러 가지 오류(구문오류)를 문제를 통해 해결할 수 있도록 제시
5 Select...Case문	
6 For...Next/다중 For...Next	
7 Do While..Loop /Do Loop While	
8 Do Until...Loop/ Do Loop Until	
9 While...Wend	1. 교수자는 잘못된 프로그램 문제 제시 2. 학습자는 프로그램 분석 3. 학습자는 오류탐색 및 해결방법을 모색 4. 학습자는 프로그램을 수정·보완 5. 학습자는 수정·보완한 프로그램 실행 6. 결과를 확인 (결과가 맞으면 다음단계, 틀리면 오류탐색 및 해결방법 다시 모색)
10 Goto문/Exit	

수업 후에 해결한 결과를 제출하고, 교사는 학생들이 올린 과제를 평가하여 바로 피드백 할 수 있다.

**과제방**

제 목	제출파일	제출마감일	학생제출일	평가점수
반코드를 입력하는 프로그램		11/21		
출입, 평균 구하는 프로그램		11/14		
비주말 범의익 특강 조사		11/7		
↳ 비주말 범의익 특강 조사	2104_2.exe		11/6	8
순수를 구하는 프로그램		10/30		
↳ 순수를 구하는 프로그램	2004_1.exe		10/29	9

(그림 11) 과제방 화면

과제제출하기는 학생들이 실습 결과인 실행파일을 바로 온라인으로 제출이 가능하며 수행평가의 자료로도 활용이 가능하다. 과제는 제출기한을 정해서 제출기한이 지나면 제출하지 못하도록 설정하고, 개인별로 관리하여 평가점수를 다른 사람들에게 공개되지 못하도록 하였다. 교사는 과제를 제출한 학생들의 파일명을 선택하고 실행파일을 다운로드하여 바로 평가를 함으로써 과제에 대한 피드백이 가능하다.



(그림 10) 오류수정학습 모듈과 정답코드

정답코드에는 오류수정 문제에서 무슨 오류인지, 어디서 오류가 발생했는지를 알아보기 쉽도록 빨간색으로 표시하였다.

**4.4 과제방**

과제방은 교사가 수업에 필요한 확인 학습을 위해 과제를 게시하고, 게시된 과제를 학생은 수업중이나

**4.5 정보처리기능사**

정보처리 등 공업계 고등학생들이 주로 응시하는 국가 기술 자격증인 정보처리기능사의 검정안내 및 시험일정을 안내하여 학생들이 자격증 시험 계획을 세우고 준비하는데 편의를 제공하였으며, 과목별로 필기·실기 공부를 할 수 있는 곳으로 관리자는 문제의 추가, 문제 수정, 문제 삭제가 자유롭다.

사용자는 학습 후에 기출문제를 다운받거나 온라인으로 풀고, 채점 결과(정답수, 오답수, 점수, 합격여부)를 바로 확인할 수 있어 학습결과에 대한 성취감 및 학습 전반에 대한 반성적 사고를 갖도록 하였다. 온라인 시험은 제한시간을 두어 실제 시험과 같은 환경으로 학습 성취도를 높였다.

**5. 코스웨어 적용 효과 분석**

본 연구에서는 고등학교 교과서 ‘프로그래밍 실무’

의 내용을 수준·단계별로 코스웨어로 구현하여, 정규 수업시간에 학습 자료로 수업 결과를 분석 고찰하면서 적용하였다. 대상 및 지역은 본 교과서[3]를 사용하는 경기도 소재의 고등학교 정보처리과 1개 학급 48명을 대상으로 하였다. 수업 전에 학습자의 사전 실태조사를 실시하였고, 수업 후에는 학습자 반응검사(전통적 교수 학습 방법과 웹코스웨어 수업 결과 분석 고찰)로 설문지와 인터뷰 방법으로 분석하였다.

### 5.1 사전실태조사

본 연구를 위하여 흥미, 의욕, 웹 활용 학습 실태, 참여도, 학습 연계 등의 항목으로 5문항을 구성하여 학습자의 실태를 설문지를 통해 조사하였으며, 그 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 사전실태조사 분석결과

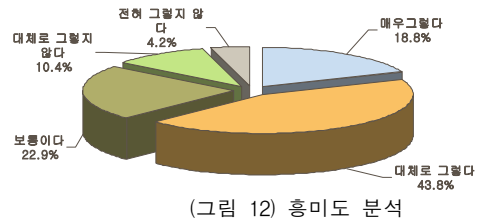
문항	매우 그렇다		대체로 그렇다		보통이다		대체로 그렇지 않다		전혀 그렇지 않다	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
흥미 프로그래밍 수업이 즐겁다	6	12.5	5	10.4	12	25	20	41.7	5	10.4
의욕 프로그래밍 수업이 기다려진다	2	4.2	6	8.3	20	35.4	17	45.8	3	6.2
참여 타 교과에 비해 성실한 자세로 수업이 일한다	7	14.6	11	22.9	18	37.5	9	18.7	3	6.2
학습 실태 프로그래밍 학습에서 인터넷을 자주 활용한다	5	10.4	8	16.7	13	27.1	18	37.5	4	8.3
수업 연계 방과 후에도 프로그래밍 학습을 한다	3	6.2	6	12.5	16	33.3	14	29.2	9	18.7

대부분의 학습자들이 다양한 학습방법의 부족으로 프로그래밍 학습을 어려운 과목으로 인식하고 있었으며, 방과 후에도 여러 제약으로 프로그래밍 학습이 제대로 이루어지지 못함을 알 수 있었다.

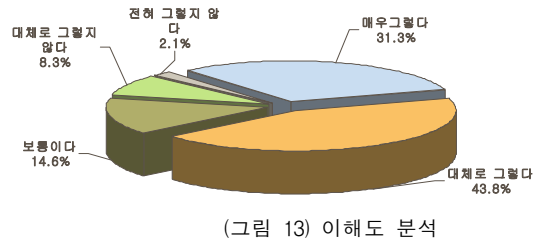
### 5.2 적용 결과 분석

흥미도 영역에서는 기존 수업과 비교한 흥미도 조사에서 62.6%의 긍정적인 응답으로 학생들의 흥미가 높음을 알 수 있었다. 긍정적인 응답 학생 31명을 대상으로 흥미 유발 항목을 조사한 결과 과정에 맞는 다양한 학습 방법제시로 학습의 흥미를 유

발시키는데 효과적이었다는 것으로 분석되었다.



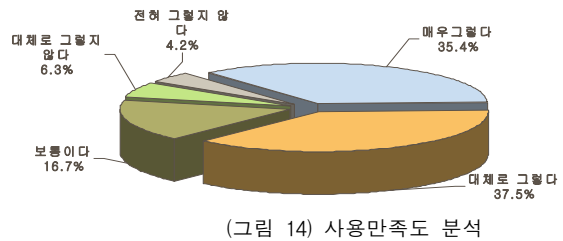
이해도 영역에서는 “기존 수업방식에 비해 이해하기가 더 좋았다”라는 질문에 긍정적으로 응답한 학생이 75.2%로 기존 전통적인 학습방법보다 이해정도가 월등히 높았으며, 학습내용의 구성이 이해의 정도에 큰 효과가 있음이 분석되었다.



집중도 영역에서는 집중도를 향상시키는 요인으로 각 수준별, 단계별에 맞는 다양한 학습 방법인 멀티미디어, 소프트웨어등을 이용하여 학습자에게 맞는 참신한 학습내용과 다양한 학습형태이었다.

사용 편리성 영역에서는 현재 컴퓨터의 보급과 인터넷의 발전, 홈페이지 일반화로 하이퍼링크 상호작용을 쉽게 이해하고 조작하는 것으로 분석되었다.

사용 만족도 영역에서는 현재 프로그래밍 학습은 강의식 실습이므로 인터넷을 이용한 다양한 학습방법으로 프로그래밍 학습이 만족의 요인이 되었다.





보완점 영역에서는 코스웨어가 전체 수업의 전달 매체가 되고자 교과서의 내용을 바탕으로 구성하였는데 애니메이션 부분 내용 27.1%, 화면설계 22.9%, 학습방법 16.7%, 기타 14.6%로 플래시나 다른 애니메이션 저작도구를 이용한 애니메이션 부분 보완이 필요했다.

WBI 관심도 영역에서는 긍정적인 응답을 한 학생은 62.5%이었고, 앞으로 학습에 웹 코스웨어를 적극 이용하겠다는 학생은 72.9%로 매우 긍정적임을 알 수 있었다. 이는 인터넷 사용량이 증가함으로써 무한한 가능성과 학습 효과가 있는 웹 기반 수업형태가 많이 활용되어야 할 것으로 분석되며, 더불어 본 코스웨어로 학습한 결과 관심이 증가된 것으로 분석된다.

## 6. 결론

현재 우리사회는 제 7차 교육과정으로 구성주의 학습원리를 강조하고 있으며, 정보화시대에 이은 커뮤니케이션 시대로 웹은 사회 전반은 물론 교육 분야에 까지 널리 활용되고 있다[1][8]. 그러나 Visual Basic 학습에 있어서의 웹은 활용도구일뿐 전체 수업 전달매체로서의 역할은 할 수 없었다.

이에 본 연구에서는 웹을 전체 수업의 전달 매체로 활용하여, 학습자들이 Visual Basic 학습을 이해하기 쉽고, 흥미를 높일 수 개발하였으며 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 학습자의 자기주도적 학습과 문제기반 학습을 할 수 있도록 다양한 웹 기반 프로그래밍 학습 환경을 제공하여, Visual Basic 기초와 기본 문법, 실무프로그램에 이르기까지 학습을 좀 더 이해하고, 효과적으로 학습 할 수 있었다.

둘째, Visual Basic의 부분이 아닌 전체 내용 수준별·단계별로 다양한 학습 방법으로 다룸으로써 교과서의 활용도구 뿐만 아니라 실제 수업 매체로서의 활용이 가능하였다.

셋째, 단지 학습에만 그치는 것이 아니라 각 과정·단계별로 학습자 자신이 학습의 주체로 주어진 문제를 이해·분석하고, 문제 수행을 위한 방법을 찾고, 목적인대로 실행하고 수정하는 과정이 가능함으로 창

의적이고 논리적인 사고를 할 수 있도록 하였다.

넷째, 과제방을 두어 교사의 과제제출의 번거로움과 제출과제 관리의 번거로움을 줄였으며, 교사는 제출된 과제의 평가를 바로 할 수 있다. 제출된 과제와 평가는 개인별관리로 구성되어 다른 학습자에게는 비공개로 학습자의 프라이버시를 존중할 수 있었다.

다섯째, Visual Basic 학습을 하면서 동시에 정보처리 기능사 시험에 관한 내용을 병행하여 학습할 수 있어 자격증 취득에 관심이 고조되었다.

향후 본 연구에서 학습모듈이 보다 효율적이고 좋은 결과를 얻기 위해 다음과 같은 연구가 필요하다.

첫째, 학습모듈에 들어갈 학습 내용의 범위를 확대하여 좀 더 다양한 형태의 조건과 문제 제시가 필요하다.

둘째, '튜터시스템'의 동작원리를 바탕으로 개발한 시스템의 업그레이드와 ActiveX 설치여부와 관계없이 실습 가능한 시스템 개발이 필요하다.

셋째, 프로그래밍을 좀 더 쉽게 학습할 수 있는 방안을 찾아 이해력을 증진시키고, 프로그래밍에 대한 관심을 높이는 방법이 필요하다.

## 참고문헌

- [1] 강인애(1997), 왜 구성주의인가?, 문음사.
- [2] 김희숙(2002), 자기주도적 학습을 위한 웹기반 Visual Basic 코스웨어, 아주대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- [3] 노영호 외6(2004), 프로그래밍 실무 - 비주얼베이직, 한국교과서주식회사.
- [4] 진현식 외(2003), 초등학생을 위한 비주얼베이직 교육 시스템 개발, 한국정보교육학회 제7권 3호.
- [5] 박성진(2002), 웹기반 베이직 프로그래밍 튜터 시스템, 대구교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [6] 송승호(2003), ICT 교육을 위한 웹 기반 컴퓨터 교과 코스웨어 설계 및 구현, 연세대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [7] 이성근(2003), 문제해결력 향상을 위한 웹기반 프로그래밍 학습시스템, 대구교육대학교 석사학위논문.
- [8] Zuboff, S(1988), In the age of the smart

machine: The future of work and power, NY:  
Basic Books, Inc., pp.32-44.

## 저자 소개

### 선경희

2005.2 인하대학교 교육대학원 정보·컴퓨터 교육 졸업(석사)

관심분야 : 웹기반교육, 정보통신기술



### 강윤희

2003. 2 인하대학교 교육대학원 정보·컴퓨터 교육 졸업(석사)

2003. 9 인하대학교 대학원 컴퓨터·정보공학과 (박사입학)

2005. 6 인하대학교 대학원 컴퓨터·정보공학과 웹 데이터베이스(박사과정)

관심분야 :Data Mining, Web Mining, WBI, ICT



### 이주홍

1983년 서울대학교 컴퓨터공학과 졸업(학사).

1985년 서울대학교 컴퓨터공학과 졸업(석사).

2001년 한국과학기술원 정보 및 통신공학과 졸업(박사).

한국통신 사업지원단 전임연구원.

한국아이비엠 소프트웨어 연구소 선임프로그래머.

관심분야 : 소프트웨어공학과 데이터마이닝, 데이터 웨어하우스와 OLAP, 데이터베이스, 웹 서비스, 정보검색