

# GBS를 활용한 웹기반 비주얼 베이직 학습 시스템 설계

신채홍<sup>0</sup>, 전석주

서울교육대학교 대학원 컴퓨터교육과  
shiny21@empal.com, chunsj@snue.ac.kr

## Design of a Visual BASIC Learning System Using GBS

Chae-Hong Shin<sup>0</sup>, Seok-Ju Chun

Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education

### 요 약

지식 정보 사회라 불리는 현대사회에서 학생의 정보 활용 능력의 증진은 매우 중요한 문제이다. 학교에서의 프로그래밍 교육은 문제 분석 능력, 논리적 사고력, 절차적 문제 해결 방식 등의 긍정적 역할을 한다. 그러나 제 7차 교육과정 중 초·중등 학교의 기본 교육과정에서 프로그래밍 교육이 제외되어 있는 상태이다. 따라서 GBS이론에 기초하여 초등학교 성장 발달 단계에 맞는 비주얼 베이직 학습 시스템 설계를 제안한다. GBS를 활용하여 학생들에게 미션, 커버스토리 제공, 역할을 주어 주입식의 교육이 아닌 능동적으로 학습할 수 있는 프로그래밍 학습 환경을 조성한다. 지속적인 연구와 설계에서 구현까지의 개발 완성을 통해 실제 수업에서 활용을 기대해 본다.

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 필요성 및 목적

현대 사회를 '지식 정보 사회'라는 말로 부르는 것처럼 우리는 일상생활 속에서 항상 컴퓨터의 영향을 받으며 살아가고 있다.

이러한 현실에서 학생의 정보 활용 능력의 증진이 매우 중요한 문제로 대두되고 있다.

ICT 교육 영역 중에서 프로그래밍 교육은 문제 분석 능력, 논리적 사고력, 절차적 문제 해결 방식 등 매우 기초적이며 중요한 학습 능력을 육성하는 데 긍정적 역할을 할 수 있다. 또 프로그래밍 자체가 컴퓨터 과학의 중요한 부분을 차지하므로 컴퓨터를 이해하는 데 빼놓을 수 없는 중요한 부분이며, 프로그래밍을 통해서 다른 응용 프로그램들을 더욱 깊이 이해하고 잘 활용할 수 있는 기초를 닦을 수 있다.[1]

그러나 초등학교 컴퓨터 교육과정에서는 프

로그래밍과 관련된 부분이 필수 교육과정에서도 다루지지 않고, 재량활동을 통해 교육되고 있는 '정보통신기술교육'에서도 그 내용을 찾아볼 수 없다. 과거 대부분의 연구 결과들이 컴퓨터 프로그래밍 학습은 학습자의 전반적인 문제 해결 능력 및 논리적 사고력 신장에 도움을 주고 있다는 결론을 내렸음에도 불구하고 제7차 교육과정 내에서는 완전히 제외되어버렸다.

이에 초등학교에서 활용할 수 있는 프로그래밍 학습 시스템이 필요하며 GBS를 활용한 웹기반 비주얼 베이직 학습 시스템을 제안하고자 한다. GBS는 구성주의에서 강조하는 것처럼 '현실적인 과제 수행'과 이 과제 수행을 위해 '다양한 학습 자원을 학습자가 선택할 수 있는 형태로 제공'하는 것이다.

따라서 본 연구에서는 GBS이론에 기초하여 학습자에게 동기유발 요소가 될 수 있는 학습 목표를 제시하고 학습자는 목표를 완수하기 위한 단계별 임무를 수행하면서 필요한 내용을 능동적으로 학습할 수 있도록 하는 비주얼 베

이직 학습 시스템을 설계한다. GBS에 관한 연구나 초등학교 프로그래밍 교육에 관한 연구는 다른 참고 문헌에서 찾아볼 수 있지만 프로그래밍 학습에 GBS를 활용한 연구는 처음이다.

## 1.2 선행 연구

남연상[2]은 네트워크, 서버 관리 지식을 GBS이론을 적용하여 효과적으로 전달하기 위해 시스템을 설계 및 구현하였다.

성봉식[3]은 GBS를 활용하여 절차적 학습 과제를 교수하기 위한 교수설계모형을 군 교육현장에 제시하였다.

이상 GBS에 관한 논문에서는 학습 대상이 교사, 군인, 대학생 등 주로 성인에 한정되어 있고 현재 기업교육의 장면에서 널리 활용되고 있지만 교육현장에 적용한 예는 볼 수가 없었다. 따라서 직접 학교 현장에 적용할 수 있는 GBS 활용 학습 시스템의 연구가 필요하다.

이은용[4]은 문제 해결을 위한 프로그래밍 기법을 학습할 수 있는 프로그래밍 실무교과 의 내용을 대상으로 하여, 효과적인 웹기반 수준별 학습시스템을 적용해 창의적이고 문제 해결 능력을 향상시킬 수 있는 시스템을 설계 및 구현하였다.

강성원[5]은 초등 정보과학영재의 프로그래밍 교육을 체계적으로 할 수 있는 기초를 마련하여 영재들이 흥미를 잃지 않고 지속적으로 영재성을 발전시키는데 도움을 주고자 했다.

안병덕, 진현식[6],[1]도 초등학생을 위한 비주얼베이식 교육 시스템을 설계, 제안하였다.

프로그래밍 학습 시스템에 관한 연구는 많이 볼 수 있지만 웹 환경에서 절차에 따른 단계별 학습이 대부분이다. 동기유발에 의해 학습자들이 적극적으로 학습에 참여할 수 있도록 하는 요소가 필요하다.

유지연[7]은 WBI를 활용한 교수·학습 방안을 제안하였다. 학습자가 적극적으로 학습할 수 있도록 하는 상황의 개발이 필요하다.

이를 토대로 간단히 비교하여 보면 <표1>과 같다.

<표1> 선행연구 비교

관련 연구	핵심 내용	시사점
비주얼 베이직 학습[4]	-WBI 적용 -초·중등학생 대상	상황이 주어지는 학습의 도입으로 동기 유발이 필요함
GBS 활용 학습 [2]	-GBS를 적용 -WBI 적용 -정보담당 교사를 대상으로 함 -네트워크 학습	대상, 주제의 다양화가 요구됨
웹기반 학습 [2][7]	- WBI 적용 - 초·중등학생 대상	적극적인 학습자와의 상호작용, 주의를 집중 할 수 있는 환경이 필요함
본 연구	-GBS를 적용 -WBI 적용 -초등학교 학생 대상(실제 교육현장에 적용) -프로그래밍 학습(비주얼 베이직) 시스템 설계	학습자와의 상호작용, 동기유발에 의한 적극적인 학습 참여가 기대됨 시나리오 속에서 임무를 해결함으로써 학습 목표를 자기도 모르게 달성할 수 있음

## 2. 이론적 배경

### 2.1 GBS(Goal-Based Scenario)이론

#### 1) GBS의 개념

GBS는 Schank를 중심으로 미국 노스웨스턴 대학의 연구자들에 의해 1980년대 초 구체화되었다.

간단히 말하면 GBS는 “학습자가 다양한 종류의 학습지원 도구와 정보를 제공받으며, 주어진 현실적 과제를 수행하는 과정에서 사전에 설정된 학습 목표를 달성해 가는 learning-by-doing 시뮬레이션 학습 방식”이라고 정의할 수 있다.[2]

#### 2) GBS의 7가지 구성요소

##### ① 목표(goal) 설정

GBS의 핵심은 가르치려는 내용을 학습자들이 잘 학습할 수 있도록 하는 것이다. 이를 위해 GBS의 학습 과정은 달성하고자 하는 목

표(goal)를 중심으로 이루어진다. 이 목표는 세분화 되어 학습자들이 수행할 수 있어야 할 것이다. 예를 들어 컴퓨터 수업 시간의 경우, 'HTML Tag를 이용하여 그림 삽입하기'가 하나의 목표가 될 수 있다.

② 임무(Mission) 설정

목표가 정해진 후에 개발자는 학습자들이 목표를 성취하도록 임무를 개발해야 한다. 임무는 여러 가지 기술을 이용하여 학습자들이 도달해야 하는 일종의 상태를 가리킨다. 임무의 성공은 목표에의 도달을 의미하므로 목표와 임무는 밀접하게 관련되어 있다. 임무는 학습자들이 만나는 실제 상황과 유사한 과제로 제시되어 흥미, 동기를 이끌어 임무를 수행하면서 결과적으로 목표가 달성되도록 해야 할 것이다.

③ 커버스토리(Cover Story)개발

커버스토리는 학습자들이 임무 더 나아가 목표를 달성하도록 돕는 이야기 형식의 설명이다. 이를 통해 학습자들은 자신이 해야 할 행동을 구체적인 장면과 연결하여 쉽게 이해할 수 있다. 또한 커버스토리를 통해 임무 수행에 필요한 정보를 제공하여 동기를 유발시킨다.

④ 역할 설정

GBS에서의 역할은 학습자들이 커버스토리에서 맡게 되는 인물이다. 학습자들은 역할에 따라 임무를 수행하게 된다. 따라서 어떤 역할이 목표를 가장 잘 수행하도록 하는가에 중점을 두어야 한다. 커버스토리 개발과 함께 역할도 같이 개발되는데 이는 학습자의 역할에 따라 동기유발 등에서 차이가 나기 때문이다.

⑤ 시나리오 운영(Scenario Operation) 설계

시나리오 운영은 학습자들이 임무를 수행하는 모든 일련의 활동으로, 목표 및 임무와 긴밀히 관련된다. 정해진 목표와 임무에 따라 시나리오 운영이 달라진다. 시나리오 운영에는 필요한 강좌 듣기, 학습자원 활용하기, 전문가 의견 듣기 등이 포함될 수 있다.

⑥ 학습 자원 개발

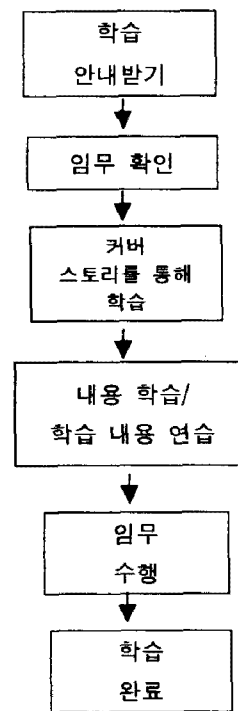
학습에 어려움을 느끼는 학습자에게 안내하기 위해서 임무를 수행하는데 필요한 정보는 학습자원의 형태로 적시에 제공되어야 한다. 학습 자원에는 교재, 인터넷 사이트, 논문, 영상 자료, 전문가 의견 등이 포함될 수 있으며 때로는 이야기의 형식으로 제공된다.

⑦ 피드백 제공

학습자들이 학습을 하면서 만나게 되는 어려움을 해결할 수 있도록 피드백이 제공되어야 한다. 피드백은 학습자의 미션이 수행되는 맥락에서 이루어져야 하며, 적절한 시기에 제공되어야 한다. 이 피드백은 대개 세 가지 형태로 주어지게 된다.

첫째는 학습자 GBS를 통해 학습하는 학습자가 실수를 할 경우에 이에 대한 지적을 하는 것이다. 둘째는 학습자의 학습 도중 적절하게 학습과정을 보조하는 것이다. 셋째는 전문가의 의견을 듣도록 한다.[3]

3) GBS 학습 과정



<그림 1> 학습 과정

GBS 학습 과정은 <그림1>과 같이 학습 안내 받기로부터 시작된다. 이 과정에서는 학습

환경, 학습 방식 등의 학습 전반에 대한 안내를 받게 된다.

임무 확인은 학습자가 자신이 성취해야 할 임무를 확인하는 단계이다.

다음은 커버스토리를 통해 학습하기이다. 학습자들이 임무를 잘 이해할 수 있게 도움을 주는 이야기로 이를 통해 학습자들은 자신의 학습 목표와 해야 할 일 들을 더욱 잘 파악하게 된다.

학습자는 임무와 관련한 전문가의 조언, 현장에서 활용되는 자료, 학습 내용을 직접적으로 제시하는 안내, 용어 사전 등의 학습 자료로부터 학습 내용을 배우게 된다. 그리고 임무 달성을 위해 학습 할 요소들을 직접 실행해본다. 학습자들은 다양한 자료를 접할 수 있으며, 같은 부분을 반복하여 배울 수도 있다. 이 단계를 실행하면서 학습자들은 임무를 성취하게 되고 학습을 마무리하게 된다. 또 계속해서 다른 학습주제를 선택하여 앞의 학습 과정 사이클을 반복하게 된다.[8]

#### 4) GBS의 효과와 제한점

GBS의 효과와 제한점은 <표2>와 같다.

<표2> GBS의 효과와 제한점

항 목	내용
효 과	① 학습 이후 비슷한 상황을 만났을 때 과제 수행 능력을 전이할 수 있다. ② 학습자 스스로 문제 해결과정을 반성할 수 있다. ③ 커버스토리, 임무 등을 통한 문제 해결 방식을 경험하면서 다양한 관점을 이해할 수 있다.
제한점	① 학습 진행 상태의 통제가 힘들다. ② 전문가 부족, 학습에 필요한 각종 도구 및 정보 등의 다양한 학습 자원 확보가 어렵다.

## 2.2 웹기반 학습(WBI)

### 1) 웹기반 학습의 개념과 특징

일반적으로 웹을 이용한 교수 모형을 웹기반 학습(Web-based instruction)이라고 부르고 있다.

WBI의 개념은 '특정한 그리고 미리 계획된 방법으로 학습자의 지식이나 능력을 육성하기 위한 의도적인 상호작용을 웹을 통해 전달하는 활동'(Ritch & Hoffman 1997), '의미있는 학습환경을 구현하는 월드 와이드 웹의 특성과 자원을 이용한 하이퍼미디어 기반의 교수 프로그램'(Khan 1997)등 다양한 정의가 있다. 이들을 정리해 보면 WBI는 '하이퍼텍스트 구조와 멀티미디어 상호작용적 활동을 통해 학습자 중심의 적극적으로 능동적인 학습이 수행되는 형태'라고 말할 수 있다.[1]

### 2) 웹기반 학습의 장·단점

#### ① 웹기반 학습의 장점

- 첫째, 방대한 학습 자료를 얻을 수 있다.
- 둘째, 시간과 장소의 제한을 받지 않는다.
- 셋째, 교수-학습의 이상적인 형태인 개별학습을 가능하게 한다.
- 넷째, 특정 기관에 소속되어 있지 않아도 학습이 가능하다.

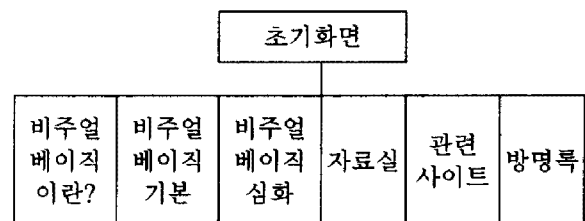
#### ② 웹기반 학습의 단점

- 첫째, 학습자의 동기 의존도가 심하다는 것이다.
- 둘째, 기계를 통한 학습으로 학습자들이 인간성이 상실될 수 있다.
- 셋째, 학습자에 대한 통제력이 부족하다.[2]

## 3. 시스템 설계

### 3.1. 메인 화면

본 시스템의 구성은 <그림2>와 같다.



<그림2> 메인 화면 구성

### 3.2 비주얼 베이직 프로그래밍 학습 내용

본 비주얼 베이직 학습 시스템의 학습 내용은

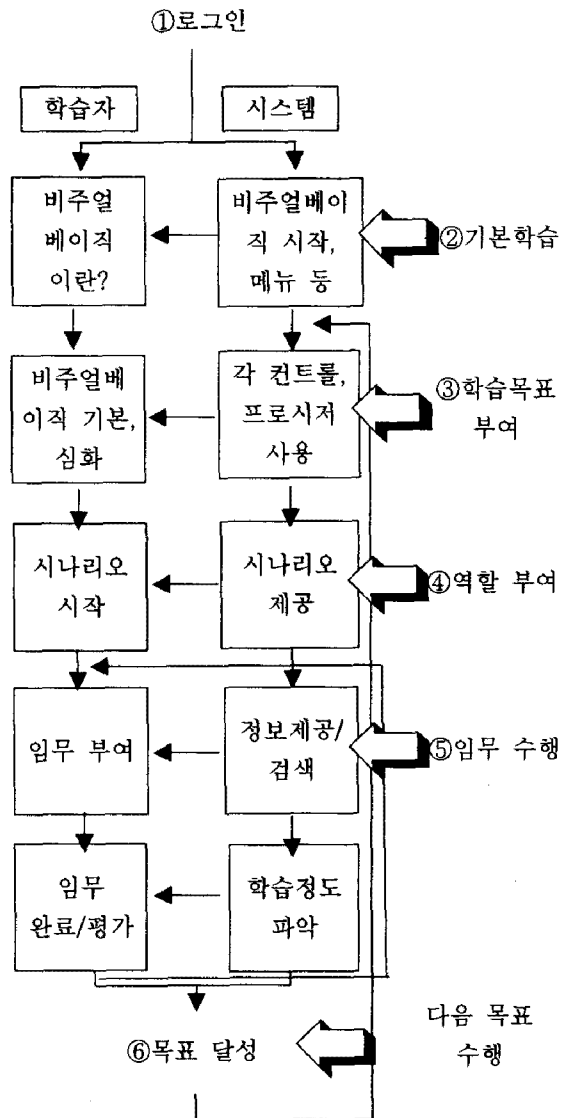
<표3>과 같이 기본과정 10차시, 심화과정 10차시를 나누어 설계한다.

<표3> 프로그래밍 학습 내용

과정	차시	학습 주제	세부 학습 내용
기본과정	1	비주얼 베이직과의 첫 만남	시작하기, 화면 메뉴 익히기, 실행하기, 인사말 써보기
	2	멋있는 내 명함	Label 컨트롤, Text 컨트롤
	3	선은 내 친구	Line 컨트롤
	4	도형 주무르기	Shape 컨트롤
	5	나는야 사진전문가	Image 컨트롤, PictureBox 컨트롤
	6	글자, 숫자의 비밀	CommandButton 컨트롤,
	7	나만의 계산기	계산기 디자인하기, 프로시저 배우기
	8	나의 성적은?	If..Then/If..Then..Else
	9	시계만들기	Timer 컨트롤
	10	내가 만든 색종이	RGB color
심화과정	1	나만의 색 만들기	HScrollBar 컨트롤, Change, Scroll 이벤트
	2	요일 맞추기	날짜 함수
	3	구구단 척척박사	For문 사용하기
	4	우리반 인가짱은?	Optionbutton 컨트롤, CheckBox 컨트롤
	5	달력	ListBox 컨트롤
	6	글자바꾸기 마술	ComboBox 컨트롤
	7	그림 그리기 노래듣기	OLE 컨트롤
	8	메뉴판 만들기1	메뉴 편집기, 단축키
	9	메뉴판 만들기2	그림 아이콘 만들기
	10	실행파일 만들기	exe파일 만들기

### 3.3. 비주얼 베이직 학습과정 흐름

GBS 학습과정을 활용한 비주얼 베이직 학습의 흐름은 <그림3>과 같다.



<그림 3> 비주얼 베이직 학습의 흐름

### 3.4 GBS의 구성요소를 적용한 학습의 예

GBS의 7가지 구성요소를 적용한 비주얼 베이직 학습 시스템의 실제 예는 <표4>와 같다. 기본과정 5차시 '나는야 사진 전문가'를 주제로 한 예이다.

<표4> 학습의 예

7가지 요소	활용 예
목표 설정	비주얼 베이직 프로그래밍에서 Image 컨트롤, PictureBox를 사용할 수 있다.
업무 설정	내가 원하는 사진, 그림을 이용하여 전시회를 연다.

커버 스토리	이번 가을에 ** 학교 종합 예술제가 열리게 된다. 학교, 학급의 주요 행사가 있을 때마다 사진사가 각 장면을 사진에 담는다. 또한 대표 작품들도 미리 찍어서 저장을 해둔다. 일정 기간 모인 사진, 그림 등을 분류하여 종합 예술제를 맞이하여 전시회를 열 예정이다.
역할 설정	사진사
시나리오 운영 설계	학습자가 임무 달성을 위해 하는 학습 활동을 예상하여 설계한다.
학습 자원 개발	임무 수행에 필요한 정보, 학습 자료, 관련 사이트, 힌트 등을 제공한다.
피드백 제공	학습자의 결과물을 확인하고 게시판의 질문에 대한 적절한 피드백을 한다.

#### 4. 결론

프로그래밍 언어 교육은 문제 분석 능력, 논리적 사고력, 질차적 문제 해결 방식을 습득하는데 매우 긍정적인 역할을 한다. 하지만 제 7차 교육과정에서 프로그래밍 교육은 초·중등 학교의 기본 교육과정에서 제외되어 있다. 그 결과 초등학교의 경우 흥미가 있어도 지적 성장 발달 단계에 맞는 콘텐츠가 부족하고 개발되었다 하더라도 상황에 맞지 않는 경우가 많다.

이에 본 연구에서는 초등학교의 프로그래밍을 위한 제안으로 GBS를 활용한 비주얼 베이직 학습 시스템을 설계하였다.

GBS에 관한 연구나 초등학교 프로그래밍 교육에 관한 연구는 다른 참고 문헌에서 찾아볼 수 있지만 프로그래밍 학습에 GBS를 활용한 연구는 처음이다. 이 시스템을 사용하면 학습자들은 이야기 속에서 임무를 달성하면서 흥미를 가지고 적극적으로 프로그래밍 언어를 배울 수 있을 것이다.

끝으로 본 연구에 대한 제언을 다음과 같이 제시한다.

첫째, 프로그래밍 학습 시스템 설계에 관한 연구이므로 실제 구현할 수 있도록 지속적인

개발이 필요하다. 또한 개발과 함께 실제 일반 프로그래밍 학습 시스템과 GBS를 활용한 프로그래밍 학습 시스템 비교 분석이 가능할 것이다.

둘째, 커버스토리, 임무, 역할 등의 구체적인 제시로 학습자의 능동적인 학습 참여를 이끌도록 한다.

셋째, on-line 학습 뿐 아니라 off-line 학습에서도 사용될 수 있는 교재 개발도 가능할 것이다.

#### 참고문헌

- [1] 진현식, "초등학생을 위한 비주얼베이직 교육 시스템 개발", 한국정보교육학회 제 7권 제 3호, pp299~308, 2003.
- [2] 남연상, "GBS 이론을 이용한 웹기반 네트워크 학습 시스템의 설계 및 구현", 교원대학교 교육대학원 석사학위논문, 2006.
- [3] 성봉식, "Goal-Based Scenario에 기초한 질차적 학습과제 교수설계 모형 개발 연구", 서울대학교 대학원 석사학위논문, 2005.
- [4] 이은용, "수준별 학습을 고려한 프로그래밍 실무 교과 웹 코스웨어의 설계 및 구현", 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문, 2004.
- [5] 강성원, "비주얼 베이직을 이용한 초등 정보과학영재용 프로그래밍 언어 교육에 관한 연구", 경인교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2004.
- [6] 안병덕, "수학적 문제해결력 향상을 위한 Visual BASIC 기반의 초등학교 컴퓨터 교육과정 설계", 연세대학교 교육대학원 석사학위논문, 2004.
- [7] 유지연, "WBI를 활용한 띄어쓰기 교수·학습 방안 연구", 공주교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2004.
- [8] 윤효진, "Goal-based Scenario(GBS) 설계 모형 개발", 안동대학교 대학원 석사학위 논문, 2005.