

초등학교 프로그래밍 교육을 위한 스크래치 적용

김숙현, 박관우

대구교육대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공
ohoh400@naver.com, pwpark@dnue.ac.kr

Scratch program For Programming Education at Elementary School

Dept. of Computer Education, Daegu University of Education

요 약

다양한 지식이 넘쳐나는 요즘, 많은 양의 지식을 바르게 선별하고, 본인에게 맞게 지식을 구성하는 능력이 요구되고 있다. 이는 단순한 암기 위주의 교육으로는 시대가 요구하는 인간을 육성할 수가 없다. 개정된 초·중등학교 정보통신 기술 지침에 근거하면 초등학교에서부터 프로그래밍 교육이 이루어지게 되어 있다. 하지만 초등학교 아동들은 기존 프로그램을 통한 학습에서는 지루해하거나 어려워하는 것이 현실이다. 본 연구에서는 이러한 문제해결을 위하여 새로운 멀티미디어교육용 언어인 스크래치를 이용한 현장연구를 하고자 한다. 스크래치를 이용한 교수·학습과정을 설계한 후 학습자들과 직접 수업을 진행하여 전통적 교육용 프로그래밍언어에 비교하여 그 효과를 알아보고자 한다.

Abstract

Nowadays it is required for a student to have the ability to select right things in quantity of knowledge and constructing those in the right way for the individual. Because memorizing a little bit of everything doesn't allow a person to work up to their potential and be the person society wants. In the basis on the revised Information and Communications Technology guidelines at elementary and middle school, it is demanded to start education in elementary schools. Meanwhile elementary school students usually feel bored or find it difficult in learning through the existing program. So I will plan the lesson by Scratch program for programming education and see the effect of this after using that method.

1. 서론

의 교육으로는 시대가 요구하는 인간을 육성할 수가 없다.

1.1 연구의 필요성 및 목적

21세기 교육의 화두는 창의적인 문제해결력과 자기 주도적인 학습능력 신장에 있다고 할 수 있다. 즉 단순한 암기위주

이런 흐름을 반영하듯 교육부에서 기존 주어진 Software활용을 중점으로 하는 것이 아니라 컴퓨터의 과학적인 측면을 강조하여 교과명을 '정보'로 변경하였고, ICT 교육운영 지침안(2005년 개정)을 통해 초등학교에서는 과학의 본질을 추구

하는 컴퓨터교육을 강조하고 있다. 특히, '프로그래밍 이해와 활용'과 연관된 내용을 초등학교는 '정보처리의 이해', 중학교는 '문제해결 방법과 절차'영역에 할당하여 학습자의 창의적 문제해결능력과 논리적사고력 신장시키고자 한다.

하지만 현재 초등학교에서 이루어지고 있는 프로그래밍교육에서는 과정과 언어를 익히는데 학습자들이 어려움을 느끼고 있다. 이는 자기주도적으로 창의적인 문제해결력과 논리적인 사고력을 신장시키고자하는 처음의 목표에서 벗어나 오직 과정과 방법을 암기하는데 많은 시간을 소비하게 된다.

그래서 학습자들은 초기 열심히 해보고자하는 열성과 의욕을 상실한 채 프로그래밍에 대한 긍정적인 생각을 갖기가 어렵다. 또한 뛰어난 기술을 가진 사람들만이 프로그래밍을 할 수 있다고 생각을 하기가 쉽다.[7]

본 연구에서는 기존에 사용해왔던 프로그램과 객체지향 프로그래밍을 지원하는 교육용 프로그램 언어인 스크래치를 이용하여 교육과정을 만들어 보고 이를 통해 수업을 진행하여 학생들의 흥미도와 관심도를 알아보하고자 한다.

1.2 연구 내용 및 방법

본 연구는 초등학교 고학년들을 대상으로 프로그래밍 교육에서 스크래치를 적용하여 교수·학습과정안을 기획하여 수업을 진행하여 적용 효과를 알아보고자 하는 것이다.

연구의 구체적인 방법은 아래와 같다.

첫째, 기존에 사용중인 Q-BASIC 프로그램과 스크래치를 이용하여 입출력,

제어문 활동 등의 교수·학습 과정안을 기획한다.

둘째, 기획한 과정안을 토대로 수업을 진행하여 수업 활동 결과를 분석한다.

2. 이론적 배경

2.1 프로그래밍 교육의 필요성

인간이 컴퓨터를 이용해서 어떤것을 할 것인지를 컴퓨터에게 명령하는 것이 컴퓨터 프로그래밍이다. [2] 이런 과정은 문제해결능력을 요구하므로 학습자들의 창의적이고 논리적인 사고력을 증진시킨다.

제한적으로 받아들이는 컴퓨터와는 달리 인간은 컴퓨터에게 지시를 하기위해 컴퓨터내의 메모리위치를 확인하여야 하기 때문에 이를 연결시켜주는 프로그래밍 언어를 사용한다.[2]

즉 학습자들이 고도의 테크닉을 필요로 하는 프로그래밍 학습을 할 필요성은 없지만 프로그래밍의 기본을 배우는 학습은 필요하다.

2.2 프로그래밍 학습의 적절한 시기

초등학교 5학년은 piaget인지발달 단계에서 보면 구체적 조작기에서 형식적 조작기로 넘어가는 과도기에 있다. 즉 비록 성인같이 논리적으로 사고할 정도는 아니지만 어느 정도 논리적 사고와 추상적 사고가 가능한 나이이다. 그러므로 지적발달 단계로 보았을때 초등학교 5학년때 프로그래밍 학습을 도입하는 것

이 적당하다.[3]

2.3 교육용 프로그래밍 언어 선정

2.3.1 교육용 프로그래밍 언어의 선정 기준

최근 연구(김은진 2009)에 의하면 교육용 프로그램 언어의 선정 기준은 다음과 같다.

첫째, 학습자들은 프로그래밍을 기본적으로 구조화 할수 있어야 한다.

둘째, 처음으로 언어를 접하게 되는 사람들도 거부감을 느끼지 않으면서 습득하기 쉬워야 한다.

셋째, 프로그래밍 학습을 통해 학생들이 직접 결과물을 만들어낼 수 있어야 한다. 본인이 학습한 내용을 토대로 직접 결과물을 만들어 낼 수 있는 능력을 키운다는것은 학습자의 수업에 대한 흥미와 관련이 깊다.

2.3.2 교육용 프로그래밍 언어로서의 스크래치

(1) MIT와 UCLA에서 공동으로 개발한 프로그래밍 언어인 Scrtch는 여러 가지 블록을 마우스를 이용해 마치 벽돌을 쌓는듯이 프로그래밍을 할 수 있다. 직접 타자를 쳐서 프로그래밍을 하는 다른 프로그램과는 다르게 끝었다 놓았다하는 과정을 통해 학습자들이 많은 흥미를 느끼는 프로그램이다.[1]

(2) 다양한 멀티미디어 자료를 초보자도 어려움없이 제작이 가능하여 여러 기관에서 프로그래밍을 위한 도구로 사용하고 있다. 쉽게 접근할수 있는 특성으로 인해 스크래치 웹 사이트([http://](http://scratch.mit.edu)

[scratch . mit.edu](http://scratch.mit.edu))에 많은 프로그램들이 업로드되어있다. 초,중등학생들을 위해 개발된 프로그램임에도 여러 대학과 기관에서 프로그래밍 시작단계에서 많이 사용하고 있다.[1]

3. 연구대상

3.1 연구대상

본 연구는 초등학교 재량활동 범교과 시간에 프로그래밍 수업을 적용해 보기 위해 설계하였다. 초등학교 5학년 학생을 연구대상으로 선정하였다.

3.2 연구설계

컴퓨터 능력이 비슷한 두 그룹으로 나누어 QBASIC과 스크래치를 각각 적용하여 교수학습 과정안을 기획하여 그 과정안을 토대로 수업을 진행한다. 교수학습 프로그램은 기본적으로 개정된 ICT 교육운영 지침안에서 제공하는 3단계의 내용을 바탕으로 구성하여 간단한 입출력 프로그램을 작성할 수 있는 수준으로 맞추었다.

3.3 교수·학습 프로그램 내용

<표1> QBASIC차시별 교육 내용

차시	학습 주제	학습내용
1	프로그래밍의 기초	◆프로그래밍의 기초학습 -순서도 이해하기 -program 과 programing 의 의미 알기
2	프로그래밍의 기초	◆QBASIC살펴보기 -QBASIC 설치하기 -학습결과저장을 위한 폴더

		생성 -QBASIC 실행하기 -QBASIC 메뉴알아보기 -저장과 종료
3	변수와 입·출력	◆간단하게 입력과 출력문 작성 -변수에 대한 이해 -INPUT,PRINT 문 이해
4	연산자 및 제어문	◆산술연산프로그래밍하기 -산술 연산자에 대한 이해 -간단한 제어구조 이해하기
5	응용 및 심화	◆직접프로그래밍 해보기 -5학년 1학기 수학시간에 배 운 넓이공식을 이용하여 넓이구하는 프로그램 만들기

5	응용 및 심화	◆직접프로그래밍 해보기 -5학년 1학기 수학시간에 배운 넓이공식을 이용하여 넓이구하는 프로그램 만들 기
---	---------------	---

4. 결론 및 향후계획

아동들이 프로그래밍이라고 하면 ‘어렵다’라는 생각을 많이 한다. 또한 프로그래밍을 위해 단순 암기로 시간을 할애하는 경우가 많다. 그래서 아동들이 더 지루해하며 프로그래밍 학습에 대한 흥미도가 떨어지는 것이다.

반면 스크래치는 쉽게 인터넷 상에서 접할 수 있고 그림을 이용해서 간단하게 프로그래밍을 할 수 있는 프로그램이다. 그래서 아동들의 학습흥미도 향상과 프로그래밍에 대한 접근에 긍정적인 역할을 할 수 있을 거라 기대할 수 있다.

이후 본 연구에서는 학교 프로그래밍 교육에서 아동들이 쉽게 접근할 수 있도록 기존에 활용하고 있는 프로그램과 스크래치를 이용하여 5학년아동들에게 맞는 각각의 교수·학습 과정안을 기획하여 직접 수업을 진행해보고 프로그래밍 학습의 흥미와 관심도를 알아보고자 한다. 향후, 정보처리 능력이 비슷한 두 집단을 나누어, 제3장에서 설계한 교수 학습안을 이용하여 그룹별로 QBASIC과 스크래치를 각각 적용하여 그 차이점을 비교하고자 한다.

현재 스크래치 언어는 전세계적으로 많은 관심을 받고 있으며, 뛰어난 멀티미디어 기능 및 전통적 프로그래밍언어에 뒤떨어지지 않는 알고리즘 표현 기능

<표2> 스크래치 차시별 교육 내용

차시	학습 주제	학습내용
1	프로그래밍의 기초	◆프로그래밍 기초학습 -순서도 이해하기 -program 과 programing의 의미 알기
2	프로그래밍의 기초	◆스크래치 살펴보기 -스크래치 프로그램 설치 -학습결과 저장을 위한 폴더 생성 -스크래치 실행 -스크래치 메뉴 이해
3	변수와 입·출력	◆간단하게 입력과 출력문 작성 -변수 생성 관한 이해 -SAY 문 이해
4	연산자 및 제어문	◆산술연산프로그래밍하기 -산술 연산자에 대한 이해 -제어 메뉴를 이용하여 <~하였을때 ~결과나타나기>의 프로그래밍하기

을 갖고 있어 초등학생들에게 적절한 프로그래밍 언어라고 판단된다.

참고문헌

- [1]김은진(2009).웹퀘스트를 활용한 스크래치 프로그래밍 학습에 관한 연구. 서울교육대학교 교육대학원 초등컴퓨터교육 석사논문
- [2]김용일(2006:4).베이식 프로그래밍 언어 교육을 위한 교수·학습 자료의 개발과 적용. 공주교육대학교 교육대학원 초등교육과 석사논문
- [3]김철동(2008).QBASIC을 이용한 초등학교 프로그래밍 교육과정 연구. 대구교육대학교 교육대학원 초등컴퓨터교육 석사논문
- [4]박판우(2008).스크래치 언어의 교육적 활용 방안.대구교육대학교 초등교육연구노청 제 24 권 1호 ,171-186
- [5]송정범,조성환,이태욱(2008)스크래치 프로그래밍 학습이 학습자의 동기과 문제해결력에 미치는 영향.정보교육학회논문지 12-3, 313-332
- [6]안경미(2009).스크래치 프로그래밍학습이 초등학생의 몰입수준에 미치는 영향에 관한 연구. 정보교육학회 학술논문집 14-2, 47-52
- [7]조성환,송정범,김성식,이경화(2008).CPS에 기반한 스크래치 EPL이 문제해결력과 프로그래밍 태도에 미치는 효과, 정보교육학회논문지,12-1,77-88