

# 창의적 문제해결력 신장을 위한

## 초등 정보 교육 교재 개발

고형철<sup>0</sup>, 송정철, 김종훈, 김종우

제주교육대학교 컴퓨터교육과

sseven007@naver.com, skc0806-ii@hanmail.net, {jhkim, woo}@jeju.ac.kr

### The Teaching Materials Development for the Advance of the Creative Problem Solving Skill about the Information Education in the Elementary School

Hyung-Cheol Koh<sup>0</sup>, Kyung-Cheol Song, Jong-Hoon Kim, Jong-Woo Kim  
Dept. of Computer Education, Jeju National University of Education

#### 요 약

급속도로 발전하고 있는 정보화 사회는 당면한 문제를 창의적인 방법으로 해결하는 능력을 갖춘 인재를 필요로 하고 있다. 하나 응용 소프트웨어 활용에 치우친 정보교육은 획일화된 컴퓨터 활용 능력을 갖추게 하고 있으며, 사과의 단순화를 초래하고 있다. 이에 본 연구는 초등학생 수준에서 일상생활의 문제를 컴퓨터 과학 원리와 접목시켜 학생들의 창의적 문제해결력을 신장시키기에 적합한 교재를 개발하고, 교재를 활용한 프로그램 운영을 통해 창의적인 인재를 양성하는데 기여하고자 한다.

#### 1. 서 론

##### 1.1 연구의 필요성 및 목적

컴퓨터의 발명은 현대 문명이 이룩한 가장 훌륭한 업적으로 현대인은 일과의 대부분을 컴퓨터와 함께 보낸다. 하지만 컴퓨터가 어떠한 처리 방법에 의해 문제를 해결하고 처리되어진 결과는 어떤 과정을 통해 표현이 되는지 대부분 관심이 없으며, 이는 '컴퓨터를 잘 다룬다'의 의미를 '응용 소프트웨어 사용법에 능숙하다'라는 식의 오해를 낳게 되었다. 2000년 8월에 제정된 '초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침'에서도 응용 소프트웨어 사용법 위주의 교육과정을 제시하여 이러한 오해를 가중시켰다. IT 관련 기술은 급속도로 발전하기 때문에 컴퓨터 과학의 원리에 대한 이해가 없이는 그 변화의 속도를 따라잡기가 어렵고, 수동적인 자세로 컴퓨터를 다루던 소위 '활용자'들은 변화의 속도 앞에 항상 뒤처지고 있다. 이에 지식 정보 사회에 적극적으로 능동적으로 살아가 수 있는 인재를 양성하고자 2005년 12월에 공식

된 '초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침' 개정안은, 창의적인 문제 해결 능력을 향상시키기 위해서 컴퓨터 과학의 원리와 개념을 이해를 통한 올바른 컴퓨터 활용 능력 배양의 중요성을 언급하였다.[1]

하지만 현장에서는 여전히 '소프트웨어 활용'에 관한 교육이 컴퓨터 교육의 본질인 것처럼 실시되고 있으며, 높아져만 가는 소프트웨어 사양에 발맞추기 위해 교사양의 인프라 구축에 많은 예산을 허비하고 있다. 문제의 가장 큰 원인은 개정된 정보통신기술교육 운영지침에 적합한 교재가 개발·활용되고 있지 않다는 것이다. 기존 교재들이 응용소프트웨어 활용에 관한 교재들이고, 이에 학생들의 능력은 현저한 차이를 보이며, 결국 학생들은 컴퓨터 교육 내용에 대한 흥미 상실, 교사들은 수준별 학습 내용 선정의 어려움과 같은 문제점에 봉착하게 되고, 창의적인 문제 해결 능력 배양을 위한 컴퓨터 활용 능력 배양 교육의 실효성이 매우 떨어지는 결과를 낳게 되었다.

따라서 본 연구에서는 이러한 한계점을 극복하고자 초등학생들 컴퓨터 과학의 원리를 쉽게 이해시키고 이를 통해 창의적인 문제해결력을 신장시킬 수 있는 교재를 개발하는데 목적을 두고 있다.

\* 이 논문은 2007학년도 제주교육대학교 교육대학원의 지원에 의하여 연구되었음.

## 1.2 연구의 내용 및 방법

본 연구는 초등학교생들에게 컴퓨터 과학의 원리를 쉽게 이해할 수 있는 교재 및 프로그램을 제시하여, 컴퓨터 과학의 원리를 일상생활에 접목시켜 논리적으로 사고하고 창의적인 방법으로 당면한 문제를 해결할 수 있는 능력을 신장시키는데 목적이 있다. 이에 다음과 같이 연구 순서를 정하여 실천하고자 한다.

첫째, 설문조사를 통하여 제주도내 초등학교 현장에서 이루어지는 정보통신기술 교육의 실태를 창의적 문제해결력 형성 측면에서 분석한다.

둘째, 정보통신기술 교육 운영지침 및 해설서를 바탕으로 정보통신기술 교육의 내용체계를 분석하여 필수 학습 요소와 보완 요소를 파악한다.

셋째, 앞서 고찰한 내용을 바탕으로 일상생활과 밀접한 컴퓨터 과학 원리 내용을 추출하고, 교재 및 운영 프로그램을 개발한다.

넷째, 개발한 교재와 프로그램을 일선 교육현장에 적용하여 효과 및 보완점을 파악한 후, 향후 연구방향을 제시한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 창의적 문제해결력

문제해결이란 주어진 문제에 대해 학습자가 해결책을 찾아내려고 여러 가지 가설을 설정하고 확인하여 문제를 해결해 내는 사고의 과정으로, 이에 대해 Gagne는 획득한 법칙을 조합하여 보다 고차원적인 규칙을 만들어 가는 새로운 능력으로, Fowler는 어떠한 목적에 도달하기 위해 사용되는 수단을 찾는 과정으로 설명하고 있다.[2]

창의적 문제해결력은 앞서 말한 문제해결 과정에서 창의성 요인이 작용한다는 점에서 조금은 다르다고 할 수 있을 것이다. 창의적 문제해결의 결과는 무한하다. 무한한 결과들 중에서 차츰 더 나은 방향으로 찾아가고 결국, 창의적 문제해결력은 다양한 사고를 통해 문제에 대한 적합한 해결 방안을 찾게 되는 것이다.

### 2.2 창의적 문제해결을 위한 사고능력

창의적 문제해결 과정에서 필요한 창의적 사고

능력에는 여러 종류가 있지만 대표적인 예는 다음과 같다.[3][4]

#### 1) 사고의 유창성, 융통성, 독창성, 정교성

사고의 유창성은 제한된 시간 내에 문제에 대한 가능한 많은 아이디어나 해결책을 제시하는 것이고, 융통성은 고정적인 사고방식이나 시각 자체를 탈피하는 것을 말한다. 독창성은 독특한 아이디어를 만들어내는 능력을 말하며, 정교성은 사소한 아이디어라도 발전시켜서 좋은 아이디어로 만들어내는 능력을 말한다.

#### 2) 질문할 줄 아는 능력

창의적 사고는 의문에서 시작된다고 해도 과언이 아니다. 따라서 항상 의문을 가지고 구체적인 문제와 해결책을 찾아내는 능력을 말한다.

#### 3) 다양한 시각에서 바라볼 수 있는 능력

시각을 바꾸어 문제를 바라보면 새롭게 보일 수 있다. 사람마다 다른 시각을 가지고 있다. 타인의 시각과 관점을 받아들이면 좀 더 광범위하게 문제를 고려해 볼 수 있다.

#### 4) 결합과 조합의 능력

기존의 요소들을 결합하고 조합함으로써 새로운 아이디어를 생산할 수 있다.

#### 5) 문제의 범위를 확대할 수 있는 능력

문제의 장면을 확대하면 문제의 범위는 한층 넓어지고 그만큼 많은 아이디어를 생산해낼 수 있다.

#### 6) 논리적인 사고능력

문제에 맞는 해결방안을 찾아가기 위해서는 논리적으로 생각하는 능력이 필요하다. 이로써 가능한 오류를 해결할 수 있다.

## 3. 교육 내용의 선정과 구성체계

### 3.1 교재 개발 중점

본 교재는 초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침(2006.12.)을 따르면서, 국민 공통 기본 교육 기간(10년간)에 적용할 수 있는 정보통신기술 교육 5단계 중 3단계(5,6학년)에 해당하는 지도 내용을 가지고 개발했다. 단순 기능 숙달 및 암기와 같은 내용을 지양하고 다양한 방법으로 사고하고 응용할 수 있는 창의적 문제를 중심으로 교재 내용을 구성했다.

### 3.2 교재 개발 방향

본 교재는 컴퓨터 교육을 통한 창의적 문제해결력 신장이라는 궁극적인 목표달성을 위해 다음과 같은 5가지의 고려 조건을 바탕으로 개발하였다.

첫째, 초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침 개정안에 나와 있는 단계별 내용과 영역의 특징을 반영하여 개발한다.

둘째, 일상생활의 친숙한 소재를 사용하여 학생들이 쉽게 문제 상황에 접근할 수 있도록 한다.

셋째, 생활 속에 숨어있는 원리를 스스로 찾아보는 기회를 갖게 한다.

넷째, 생활에서 발견한 원리에서 컴퓨터 과학의 개념을 이끌어내고, 컴퓨터 과학의 원리를 경험하게 한다.

다섯째, 컴퓨터 과학의 개념과 원리를 적용·발전시키기 위한 창의적 문제를 제시하여 창의적인 발상과 사고를 통해 창의적 문제해결력을 신장시킨다.

### 3.3 교재 내용

본 연구에서는 컴퓨터 과학의 원리 중 알고리즘에 대한 내용을 정보 처리의 이해 영역과 관련지어 다루되, 학생들이 학습주제 쉽게 접근할 수 있게 하기 위해서 일상생활의 친숙한 소재를 중심으로 학습내용을 구체화하였다. <표 1>은 선정된 학습주제이다.

<표 1> 학습주제

영역	주제	학습주제	내용
정보 처리의 이해	문제 해결 전략 과 표현	패턴찾기 (1)	여러 개의 그림 중에서 나타나는 패턴을 찾고 패턴이 되는 이유와 찾는 방법을 이해한다.
		패턴찾기 (2)	여러 개의 문자 중에서 나타나는 패턴을 찾고 패턴이 되는 이유와 찾는 방법을 이해한다.
		패턴찾기 (3)	여러 개의 숫자 중에서 나타나는 패턴을 찾고 패턴이 되는 이유와 찾는 방법을 이해한다.
		교환하기	두 개의 컵에 든 내용물을 교환하는 방법을 이해하고 유사한 사례를 찾는다.
		순차적으로 진행하기	순차적으로 일을 진행하는 다양한 사례를 살펴보고 이런 사례들의 특성을 이해한다.
		조건에 따라 다른 일하기	조건에 따라 다른 일을 하는 다양한 사례를 살펴보고 진행하는 절차를 이해한다.
		같은 일 반복하기	같은 일을 반복하는 다양한 사례를 살펴보고 진행하는 절차를 이해한다.
		정렬하기	순서대로 나열되어 있지 않은 사물을 순서대로 나열하는 다양한 방법을 이해한다.

정보 처리의 이해	문제 해결 전략 과 표현	순차적으로 탐색하기	순서대로 나열되어 있지 않은 경우의 찾는 방법을 이해한다.
		나누며 탐색하기	순서대로 나열되어 있는 경우의 찾는 방법을 이해한다.
		재귀적으로 해결하기	문제의 크기를 축소하며 문제를 해결하는 다양한 사례를 살펴보고 문제를 해결하는 방법을 이해한다.
		암호화하기	암호를 사용하는 사례를 살펴보고 암호화 하는 다양한 방법을 이해한다.
		압축하기	정보를 압축하여 사용하는 사례를 살펴보고 압축하는 다양한 방법을 이해한다.
		모든 도시 방문하기	규칙을 이용해서 모든 도시를 방문하는 방법을 이해한다.
8-퍼즐	규칙을 이용해서 8-퍼즐 문제를 해결하는 방법을 이해한다.		

### 3.4 교재 구성 체계

1926년 Gw. Wallas는 창의성 산출물을 얻기 위해 <그림 1>과 같은 4단계 과정을 소개하였다.[5] 문제 인식과 원인을 찾고 문제 해결활동을 시작하는 정보 단계, 과거에 학습한 지식과 새로운 정보를 연결시키며 여러 가지 사고활동이 계속되는 부화 단계, 갑자기 머릿속에서 생각을 잡아내는 통찰·영감단계, 마지막으로 획득한 아이디어의 타당성 및 가능성 여부를 검증하고 그 결과에 따라 완전한 아이디어로 정리하는 검증·정리단계를 거치며 창의성을 산출했다.

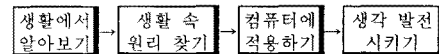


<그림 1> Gw. Walladmi 창의적 사고과정

이에 Csikszentmihalyi는 사회·문화적인 역할을 중요시하여 결과물을 어떻게 평가할 것인지 논의하는 '의사소통' 및 '인정'의 단계를 추가 확장시켰다.

또한 Arthur, J. Cropley는 학습자의 성향적 요인을 고려하여 준비단계를 앞에 추가한 준비, 정보, 부화, 조명, 검증, 의사소통, 인정 7단계의 창의성 단계를 제시하였다.[6]

이를 바탕으로 김종훈, 김종진, 정원희는 생활에서 알아보기, 생활 속 원리 찾기, 컴퓨터에 적용하여 상상하기, 프로그램 원리 알기, 생각 발전시키기 5단계로 구성하였으며, 본 연구에서는 김종훈, 김종진, 정원희의 창의성 단계를 바탕으로 교재의 특성과 학습자의 교육적 환경을 고려하여 <그림 2>와 같이 교재 구성 4단계를 설정하였다.



<그림 2> 교재 구성 4단계

### 1) 생활에서 알아보기

학생들이 쉽게 접할 수 있는 일상생활 속 소재 제시를 통해 문제 상황에 대한 이해를 높이고, 평소 어렵게 느끼던 컴퓨터 과학 원리에 흥미를 갖게 하는 단계이다.

### 2) 생활 속 원리 찾기

생활에서 알아보기에서 주어진 문제 상황에서 문제를 재구조화하고 확산적 사고를 통해 문제 상황에서 숨은 원리를 스스로 찾아보게 하는 단계이다. 이 단계에서는 활동을 통해 생활 속 문제해결 원리를 정리하고 다음 단계에서 제시되는 컴퓨터 과학 원리의 기초 개념을 형성시킨다.

### 3) 컴퓨터에 적용하기

생활 속 원리 찾기에서 발견한 원리를 컴퓨터 과학 원리에 적용해 봄으로써 컴퓨터 과학 원리를 이해하게 되는 단계이다. 전 단계에서 제시된 생활 속 문제해결 원리와 연계한 컴퓨터 과학 원리는 학생들에게 실생활의 문제를 논리적인 방법으로 해결할 수 있는 능력을 갖추게 한다.

### 4) 생각 발전시키기

앞서 살펴본 원리에서 제기되는 새로운 문제점을 찾고 해결하기 위해 새로운 원리를 생각해보는 단계이다. 다양한 사고 능력과 도구를 통해 창의적으로 문제를 해결함으로써 창의적 문제해결에 필요한 여러 가지 사고 능력 신장이 기대된다.

## 4. 교육자료 개발의 실제

### 4.1 생활에서 알아보기

여러 항목들 중 지정한 값을 찾는 방법을 알아보자.

#### 생활에서 알아보기

은영이는 국어 수업 시간에 국어사전을 통해 원하는 낱말을 찾는 방법을 배우게 되어 단어를 찾는 방법이 정말 쉽고 간단한지 느끼게 되었다. 그러던 어느 날, 동생이 모르는 단어가 있다면서 국어사전을 빌려달라고 했다. 국어사전의 처음부터 하나하나 모든 단어를 찾는 동생의 모습을 보고 은영이는 웃음을 터트리고야 말았다. 여러분이 은영이라면 과연 동생에게 어떻게 단어를 찾으라고 이야기 해 줄 수 있을까요?

① 비슷한 경험이 있었나요? 친구들과 함께 이야기 해보세요.

### 4.2 생활 속 원리 찾기

#### 생활 속 원리 찾기

우리가 보통 책에서 어떤 내용을 찾기 위해서는 처음부터 순서대로 하나씩 확인해야 할 것입니다. 하지만, 국어사전에 담겨 있는 그 수많은 단어들을 내가 찾고자 하는 단어와 일일이 비교하면서 살피기에는 시간이 너무 오래 걸립니다. 과연 어떻게 하면 쉽게 탐색할 수 있을까요?

① '비행기'라는 단어에는 어떤 자음과 모음이 있나요?

② 위에서 얻은 자음과 모음으로 '비행기'라는 단어를 국어사전에서 찾아보세요.

③ '비행기'라는 단어의 자음과 모음을 단어를 쓰는 순서에 맞게 정리해보세요.

<보기> 사과 →	ㅅ, ㅏ, ㅓ, ㅗ, ㅏ
비행기 →	ㅂ, ㅣ, ㅎ, ㅏ, ㅗ, ㅓ, ㅣ

④ 위에서 얻은 자음과 모음의 순서에 따라 '비행기'라는 단어를 국어사전에서 찾아보세요.

⑤ 어떤 방법이 찾기 더 쉬운가요? 왜 그런가요?

#### 생활 속 원리 찾기

#### 생활 속 문제해결 원리

국어사전에서는 가나다 순서에 맞게 모든 단어가 정렬되어 있기 때문에 낱말에 따라 한자 한자 찾아가면 원하는 단어를 쉽게 찾을 수 있습니다.

이렇게 일정한 순서에 맞게 정렬되어 있는 내용 중에서 원하고자 하는 내용을 찾을 때에는 그 순서를 이용하여 나누어 내용을 찾게 되는데, 이것이 바로 나누며 탐색하는 방법입니다.

① 다음 상황에서 나누며 탐색하는 경우가 맞는 것과 아닌 것이 무엇인지 구분해보자.

상황	O	X
영어 사전에서 apple을 찾는 경우		
키 순으로 줄을 세우는 경우		
전화번호부에서 김철수를 찾는 경우		
친구의 집에 전화를 거는 경우		
달력에서 내 생일을 찾는 경우		
'가나다' 순으로 전화번호를 찾는 경우		
목차를 보고 3단원 시작 페이지를 찾는 경우		

② 나누며 탐색할 수 없는 경우는 어떤 경우인가?

전체의 내용이 일정한 순서에 맞게 정렬이 되어 있지 않은 경우에 나누며 탐색할 수 없다

### 4.3 컴퓨터에 적용하기

#### 컴퓨터에 적용하기

탐색은 기억 공간에 저장된 데이터나 주어진 입력 데이터 집합에서 어떤 조건이나 성질을 만족하는 데이터를 찾는 것을 말합니다.[8]

탐색은 정렬된 데이터들의 모음에서 찾는 경우와 정렬되지 않은 데이터들의 모음에서 찾는 경우로 구분할 수 있습니다. 이번 시간에는 정렬된 데이터들의 모음에서 찾고자하는 데이터를 찾는 방법에 대해 알아보십시오.

<그림 3>에서 정렬된 데이터들의 모음에서 나누어 탐색하는 방법을 이용해 데이터 15를 탐색하는 과정을 알아보자.[8]

1 3 8 11 15 17 20

<그림 3> 정렬된 데이터 모음

① 중간에 위치한 데이터인 11과 찾고자 하는 15가 같은지 비교한다.

1 3 8 11 15 17 20  
                  ↑ 비교  
                  15

②  $15 > 11$  이므로 11의 오른쪽에 위치한 데이터들 중 중간에 위치한 17과 15가 같은지 비교한다.

1 3 8 11 15 17 20  
                  ↑ 비교  
                  15

③  $15 < 17$  이므로 17의 왼쪽에 위치한 데이터들 중 중간에 위치한 값과 비교한다.

1 3 8 11 15 17 20  
                  ↑ 비교  
                  15

④  $15 = 15$  이고, 원하는 데이터를 찾았으므로 탐색을 종료한다.

#### 컴퓨터 적용하기

#### 컴퓨터 과학 원리

만약 순차적으로 탐색을 했다면, 우리는 5번째까지 일일이 숫자를 찾아야 하는 과정을 거쳐야 했을 것입니다. 하지만 이렇게 번호 순서대로 정렬이 이루어져 있는 경우에는 굳이 순차적으로 접근할 필요가 없이 정렬되어 있는 부분의 중간부분을 선택하여 탐색함으로써, 불필요한 부분을 제외시켜 쉽게 탐색할 수 있습니다. 이것이 바로 나누며 탐색하는 방법의 원리이며, 이러한 탐색 방법을 **이진 탐색 알고리즘**이라고 합니다.

### 4.4 생각 발전시키기

#### 생각 발전시키기

이진 탐색 알고리즘에 대해서 알아보았습니다. 다음 물음을 통해 이진 탐색 알고리즘을 사용할 수 있는 경우와 사용할 수 없는 경우를 구분해보고, 사용할 수 없는 경우는 어떻게 하면 사용할 수 있을지 생각해봅시다.

① 다음은 경민이네 반 학생들의 키를 아무런 조건 없이 무작위로 나열한 것이다. 여기에서 키가 145cm인 친구를 찾으려고 한다. 키가 145cm인 친구를 찾는데, 나누며 탐색하는 방법을 통하여 찾아보도록 하자.

144 160 155 157 132 148 145 144 153 129

② 나누며 탐색하는 방법을 사용하기 위해서 전제되어야 할 조건은 무엇인가요? 데이터가 나열된 상태를 보고 설명해보세요.

③ 일정한 순서에 따라 키를 정렬 시켜봅시다.

④ 정렬된 학생들의 키에서 키가 145cm인 친구를 찾는 과정을 정리해보세요.

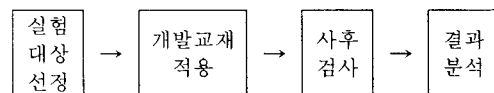
## 5. 연구 실험 방법

### 5.1 연구 실험 대상

본 연구를 수행하기 위한 실험 대상으로는 제주 소재 초등학교 6학년 2개 학급으로 선정할 예정이다. 본 연구에서 개발한 교재를 활용하여 정보통신기술교육을 진행하는 실험집단 35명과 컴퓨터 응용프로그램의 사용방법을 배우는 비교집단 35명으로 구성하여, 실험집단 및 비교집단의 수업은 각 학급의 담임이 진행시킬 계획이다.

실험 집단과 비교 집단은 사전 검사로 창의력 검사지를 통해 창의성 검사를 실시하여 독립표본 t검사를 통해 유의확률이 0.05보다 높게 나오는 동질 집단을 선정할 것이다.

### 5.2 연구 실험 설계 및 절차



<그림 4> 실험 설계 및 절차

실험 대상 선정은 2008년 4월에 이뤄질 예정이며, 개발한 교육자료를 활용하여 실험집단을

대상으로 2008년 7월까지 15차시의 학습을 실시할 계획이다. 사후검사는 교육이 종료되는 시점에 실시할 것이며, 연구 결과를 토대로 교재를 수정·보완하여 개발할 것이다.

### 5.3 사전·사후 검사 도구

본 연구에서는 김춘일의 '어린이 창의성 검사'를 검사 도구로 사용할 예정이며, 사전·사후 검사 모두 동형인 창의성 검사지를 사용할 계획이다. 문항 수는 8문항이며 설문지의 내용은 유창성, 융통성, 독창성, 정교성, 다양한 시각에서 문제를 바라보는 능력, 문제의 범위를 확대할 수 있는 능력, 조합과 결합의 능력 등을 검사할 것이다.

### 5.4 자료 분석 방법

연구 대상으로 선정된 실험집단과 비교집단의 동질성 여부를 판단하기 위해서 창의성 검사를 실시한 결과는 SPSS 11.0 for Windows 프로그램을 사용하여 t검증을 실시할 것이다.

그리고 본 연구의 가설을 검증하기 위하여 실험 집단과 비교 집단의 사후검사는 t검증을 할 예정이며, 각 검증에서 유의 수준은 0.05로 할 계획이다.

## 6. 결론 및 기대되는 효과

현대사회가 고도의 정보화 사회로 거듭나는 동안 교육현장도 교육과정의 변화, 우수한 정보통신 인프라가 구축 등 변화에 동참하고 있다. 하지만 여건은 빠르게 발전하고 있으나, 현 사회에서 필요로 하는 창의적인 문제 해결 능력을 갖춘 인간 교육의 속도는 매우 더딘 것이 현실이다. 진보하는 환경여건에서 정보통신기술교육의 효과를 극대화하기 위해선 학생들에게 제시되는 교육내용의 변화가 시급하다. 컴퓨터 활용 능력을 획일화하는 응용 소프트웨어 활용 위주의 교육은 지양해야 한다. 창의적 문제 해결 능력에 바탕을 둔 컴퓨터 활용 능력을 갖춘 교육을 하기 위해선 적합한 교재의 개발과 프로그램 적용이 시급하다.

이러한 시점에 본 연구에서 개발한 초등 정보교육 교재가 실효성을 갖추고 현장에서 적용될 경우 다음의 사항들을 기대할 수 있다.

첫째, 정보통신기술교육 운영지침과 교육과정을 바탕으로 개발되어서 빠른 시간 내에 학교 현장 적

용이 용이할 것으로 판단된다.

둘째, 학생들이 컴퓨터 과학의 원리를 통해 일상 생활의 문제를 바라보고, 논리적인 사고와 창의적인 방법으로 문제 해결 방안을 모색하게 되는 경험을 할 수 있을 것으로 판단된다.

셋째, 초등학교에서 컴퓨터 과학의 원리를 교육함으로써 기초적인 창의적 문제해결력을 갖추게 하고, 상위 학교 급에서 심화교육을 할 수 있는 계기가 되며, 장차 국제경쟁력을 갖춘 인재 양성의 기틀을 마련할 수 있을 것으로 판단된다.

창의적 문제해결력을 위한 초등학교 정보교육 교재 개발은 아직 시작에 불과하다. 그렇기에 많은 한계점을 갖고 있다. 한계라는 것은 수정·보완을 통해 극복할 수 있는 기회이자 발전 가능성이다. 더 나은 교육을 위해 노력할 것이다.

## 7. 참고문헌

- [1] 교육인적자원부, “초·중등학교 정보통신기술 교육 운영지침 해설서”, 한국교육학술정보원, pp.8, 2006.
- [2] 송순화, 김덕진, “과학활동에서의 프로젝트 접근이 과학적 문제해결력에 미치는 효과”, 열린교육연구, 제 8권, 제 3호, pp.1-24, 2003.
- [3] 박병기, “창의성 교육의 기반”, 교육과학사, pp.56-59, 1998.
- [4] 문정화, “또 하나의 교육 창의성”, 학지사, 2001.
- [5] Wallas, G. “The Art of Thought”, Harcourt Brace, 1926.
- [6] Arthur J.Cropley, 이경화 역, “창의성 개발과 교육”, 학지사, 2004.
- [7] 김종훈, 김종진, 정원희, “프로그램 요소를 이용한 창의성 신장 교재 개발 연구”, 컴퓨터교육학회논문지, 제8권 제5호, pp.17-30, 2005.
- [8] 김종훈, 김종진, “컴퓨터 개론: 쉽게 배우는 컴퓨터 기본 원리”, 한빛미디어, 2006.