

# 멀티미디어 제작을 통한 초등 정보영재교육에 관한 연구

남승현<sup>†</sup> · 배영권<sup>††</sup> · 김도윤<sup>††</sup> · 구덕희<sup>†††</sup> · 이태욱<sup>††††</sup>

## 요 약

초등 정보영재교육에서 멀티미디어 제작을 통한 교육은 교육 대상인 초등학생의 발달 단계라는 점과 교육 목적이 창의적 문제해결력 신장이 되어야 한다는 점에서 유용성을 찾아 볼 수 있다. 그러므로 본 연구는 현재 초등 정보영재교육의 문제점에 대한 대안으로 멀티미디어 제작을 교육내용으로 제시하고 영재교육모형인 과정-산출모형을 적용하여 교육내용을 개발하는 것에 그 목적이 있다. 특히, 초등 정보영재아동의 특성을 살린 기능 교육방법을 제시하여 그 특수성을 부각시켰으며 이를 적용하여 교육현장에 투입할 수 있는 실질적인 교육자료를 개발하였다. 본 연구를 통하여 정보영재교육을 영재교육의 입장에서 풀어갈 필요가 있다는 것을 명확히 하고 초등 정보영재의 교육내용으로 멀티미디어 제작이라는 새로운 시각을 제시하였다.

키워드 : 정보영재

## A Study on the Elementary Information Gifted Children through Production of Multimedia

Seung-Hyun Nam<sup>†</sup> · Young-Kwon Bae<sup>††</sup> · Do-Yun Kim<sup>††</sup> ·  
Duk-Hoi-Koo<sup>†††</sup> · Tae-Wuk Lee<sup>††††</sup>

## ABSTRACT

we have found out that the value of multimedia production from this points of view that the elementary information gifted children is still in a development stage and the goal of the gifted program is development of creative problem solving ability. So, the following study suggests multimedia production education as an alternative plan to the current education of elementary Information gifted children which is becoming problematic. Its goal is to produce an educational system which included process-product model which is one of the educational program for gifted children. Especially, an aspect in technical education, common skill of multimedia software and skill of product was tried in due consideration of the property of information gifted children. it was applied for information gifted education institute by a form of remote-education and weekend education. Through this study, multimedia production education was proposed for elementary school IT genius education. By incorporating gifted education model, we tried to work out IT genius education from the gifted program's point of view.

**Keywords** : gifted student in information

† 정회원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 석사  
 †† 종신회원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정  
 ††† 종신회원: 대구교육대학교 컴퓨터교육과 전임강사

†††† 종신회원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)  
 논문접수: 2004년 12월 27일, 심사완료: 2005년 3월 8일

# 1. 서 론

## 1.1. 연구의 필요성 및 목적

정보통신 기술의 혁신이 이루어져 인터넷 활용이 대중화 된 현재의 정보화 사회에서 우리나라의 컴퓨터 교육은 괄목할 만한 양적인 성장을 거두게 되었다. 그러나 ‘누구나 할 수 있는’ 양적 성장 뿐 아니라 ‘누구보다 앞서 할 수 있는’ 고부가의 가치를 창출해 내는 질적 성장이 필요하며 그 방법이 될 수 있는 것이 바로 정보영재교육이다. 이는 정보화 능력을 갖춘 인재를 얼마나 많이 가지고 있는가 하는 것이 그 나라의 국력이라고 해도 과언이 아닌 현재 사회에서의 당연한 요구라고 할 수 있다. 그러나 오랜 역사와 전통을 가지고 있는 수학이나 과학영재교육에 비하여 정보영재교육은 이제 겨우 시작 단계에 불과하므로 좀 더 효과적인 교육방법과 교육내용에 관한 연구가 절실하다. 이에 본 연구는 다음과 같은 필요성을 가진다.

첫째, 초등 정보영재교육의 목적이 창의적 문제해결력 신장이라는 점을 분명히 하고 멀티미디어 제작을 통한 교육내용을 제시할 필요가 있다. 현재 정보영재교육의 주된 문제점은 올림피아드나 프로그래밍 위주의 교육에 치중되어 왔다는 것이므로 새로운 교육내용을 제시하여 교육내용을 다각화 할 필요가 있다.

둘째, 정보영재교육이 영재교육의 한 분야라는 점에서 연구가 이루어 질 필요가 있다. 현재 정보영재교육에 관한 연구는 컴퓨터 분야의 영재가 대상이 된다는 점을 인정하고 있으나 컴퓨터 지식의 난이도를 올리는데 치중하였을 뿐 영재교육의 한 분야라는 특수성을 살린 경우는 찾아보기 힘들었다.

셋째, 초등 정보영재의 특성에 맞는 기능 교육방법이 필요하다. 초등 정보영재는 일반 아동보다 컴퓨터적 지각력이 뛰어나고 응용하는 능력이 뛰어나므로 이를 고려한 기능 교육방법이 제시되어야 한다.

위와 같은 필요성을 바탕으로 본 연구에서는

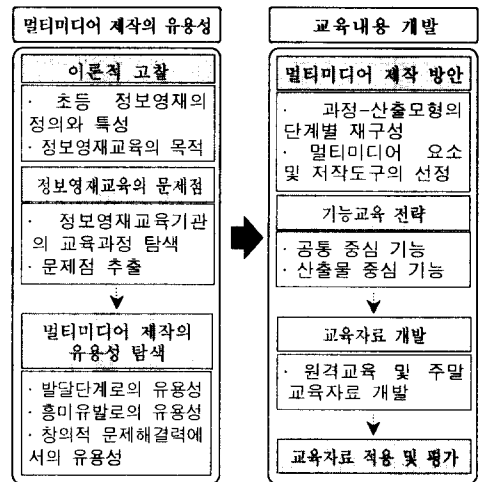
초등 정보영재의 개념을 분명히 하고 멀티미디어 제작의 유용성을 밝혀 초등 정보영재의 교육내용으로 제안하고자 한다. 또한, 영재교육방법을 적용한 교육자료를 개발하여 멀티미디어 제작을 교육내용으로 한 정보영재교육의 효과를 알아보고자 한다. 그리하여 정보영재교육의 중요성을 인식하고 있으면서도 창의적 문제해결력 신장이라는 목적에 충실하지 못했던 현재의 문제점을 극복하고 더 나아가서는 초등 정보영재교육을 더욱 활성화 시킬 수 있는 계기가 될 것이라 기대된다.

## 1.2. 연구의 내용 및 방법

본 연구에서는 <그림 1>과 같이 초등 정보영재교육에서의 멀티미디어 제작의 유용성을 밝히고 이를 근거로 영재교육모형을 적용하여 교육활동에 활용될 수 있는 실질적인 내용을 개발하려 한다. 이러한 연구를 수행하기 위하여 다음과 같은 연구 내용을 설정하였다.

첫째, 초등 정보영재교육에서의 멀티미디어 제작의 유용성을 밝힌다. 둘째, 창의적 문제해결력을 신장시킬 수 있는 영재교육모형을 선정하여 멀티미디어 학습에 맞게 재구성한다. 셋째, 정보영재의 특성에 맞는 기능 교육전략을 투입하여 멀티미디어 제작을 위한 교육 자료를 개발한다.

넷째, 개발된 교육 자료를 적용하여 본 연구의 시사점과 결론을 제시한다.



<그림 1> 연구의 내용 및 방법

## 2. 초등 정보영재와 멀티미디어 제작

### 2.1. 정보영재의 정의와 특성

정보영재의 정의에 대한 선행연구를 살펴보면 <표 1>과 같다.

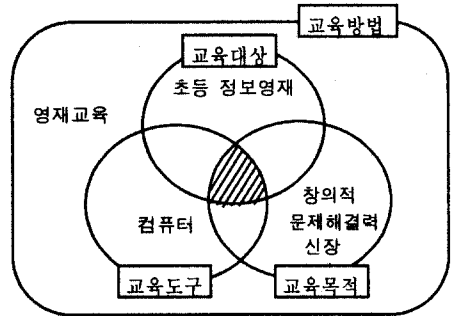
<표 1> 정보영재의 정의와 특성

정의자	정보영재의 정의와 특성
오세균 (2002)	일반적 지적능력, 컴퓨터에 대한 강한 호기심, 높은 창의력, 수학 언어적 능력, 과제 집착력의 요소에서 모두 평균이상의 특성을 소유하고 있는 사람 중에서 응용소프트웨어, 프로그래밍, 디지털 콘텐츠, 멀티미디어 등에 관심을 갖고 컴퓨터적 지각력, 일반화하는 능력, 추론력, 새로운 상황에 대처하는 능력, 문제를 분석하고 그들간의 관계를 파악하는 능력, 컴퓨터적 표현능력, 적응력, 활용력 등이 뛰어나고 그 가능성이 있는 사람
나동섭 (2003)	발생된 문제 또는 과제에 대하여 흥미와 관심을 갖고, 이의 해결을 위해 정보에 대한 지식과 우수한 지적 능력을 동원하며, 문제를 정확히 이해하여 수학적 모델을 구성할 수 있고, 컴퓨터 또는 인터넷 등의 새로운 기술이나 지식을 보다 빠르고 유연하게 습득할 수 있는 능력과 정보 기술 활용 능력을 바탕으로 수렴적 또는 발산적 사고과정을 거쳐 과제해결에 필요한 정보를 수집하며, 또한 수집된 정보를 분석, 종합, 일반화, 특수화의 과정을 통하여 가공함으로써 문제를 해결하고, 새로운 정보를 창출해 낼 수 있는 능력을 지닌 자
이영화 전우천 (2004)	첫째, 일반적 지적 능력, 컴퓨터에 대한 강한 호기심, 높은 창의력, 수학, 언어적 능력, 과제집착력의 요소에서 모두 평균이상의 특성을 소유한 자, 둘째, 응용 소프트웨어, 프로그래밍, 게임, 멀티미디어에 관심을 갖고 컴퓨터적 지각력, 일반화하는 능력, 추론력, 새로운 상황에 대처하는 능력, 문제를 분석하고 그들 간의 관계를 파악하는 능력이 뛰어난 자, 셋째, 컴퓨터적 표현능력, 적응력, 활용력이 뛰어나고 정보 분야에 무한한 가능성과 잠재력을 갖고 있는 자

이를 토대로 본 연구에서는 초등 정보영재를 주어진 상황이나 문제를 해결함에 있어 컴퓨터를 이용하여 정보를 수집 가공하고 새로운 산출물이나 해결책을 만들어내는 창의적 문제해결력을 갖춘 초등학교 발달 수준의 영재라고 정의한다.

### 2.2. 기존 정보영재교육의 문제점

초등 정보영재교육은 '교육대상이 초등 정보영재이며 창의적 문제해결력의 신장을 위하여 컴퓨터를 도구로 이용하는 영재교육'이라고 할 수 있으며 갖추어야 할 요건은 <그림 2>와 같이 나타낼 수 있다.



<그림 2> 초등 정보영재교육의 요건

요건별로 나타나는 기존 초등 정보영재교육이 가지고 있는 문제점을 분석해보면 다음과 같다.

첫째, 교육목적이 창의적 문제해결력 신장이 되어야 함에도 불구하고 목적을 이루기 위한 수단인 경시대회나 프로그래밍 교육에 치중되고 있다. 이렇게 목적과 수단이 바뀌는 것은 마치 정보영재를 프로그래머나 정보올림피아드의 입상자를 뜻하는 것으로 오해하게 할 소지가 있다.

둘째, 교육대상이 초등학교 발달 단계의 아동이므로 이에 맞는 수준의 교육이 이루어져야 함에도 불구하고 성인의 교육처럼 이루어지고 있다. 초등 정보영재들은 다른 아동들보다 컴퓨터 분야의 학업성취가 뛰어나지만 여전히 활동적이고 시각적인 요소가 효과적인 초등학생이다.

셋째, 초등 정보영재교육에서 컴퓨터를 도구로 활용한다는 것은 문제해결의 도구가 되어야 하는 것임에도 불구하고 저작도구의 기능을 익히는 것 그 자체에 중점을 두는 경우가 많다. 초등 정보영재는 저작도구의 기능을 익혀 누구나 할 수 있는 것을 잘 하는 것이 아니라 그 기능을 토대로 창의적인 요소를 결합하여 누구나 쉽게 하지 못하는 것을 할 수 있도록 하는 것이다.

넷째, 초등 정보영재교육이 영재교육의 한 분

야라는 것을 간과하고 있다. 정보영재의 판별이나 정의에서는 영재라는 특수성을 인정하는 반면 교육활동 자체에서는 영재의 특성과 그에 맞는 교수-학습 방법을 외면하고 있다.

이러한 초등 정보영재교육의 문제점을 보완하기 위해서는 창의적 문제해결력을 신장시키되 초등이라는 발달 단계에 맞는 활동적이고 시각적인 요소가 투입된 교육내용이 필요하다. 또한, 기능을 익히기 보다는 그 기능을 이용하여 산출물을 만들어 내며 영재들을 위한 영재교육방법을 집목할 필요가 있다.

### 2.3. 멀티미디어 제작의 유용성

창의적 문제해결력을 신장시킬 수 있으면서 초등의 발달 단계에 적합한 교육내용으로 제시될 수 있는 것이 바로 멀티미디어 제작을 통한 교육이다. 멀티미디어 제작을 통한 교육이란 텍스트, 사운드, 이미지, 애니메이션 등의 멀티미디어 요소를 컴퓨터를 통해 표현함으로써 이루어지는 교육으로 다음과 같은 면에서 교육적 유용성을 찾아볼 수 있다.

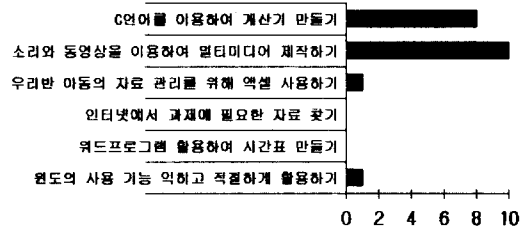
#### 2.3.1. 발달 단계에서의 유용성

현재 정보영재교육의 내용이 프로그래밍에 치중되어 있을 뿐 아니라 초등 정보영재가 고도의 상징적 언어로 함축된 프로그래밍 언어를 이해하기에는 다소 무리가 있다. 이에 이성근(2003)은 “프로그래밍 교육 자체가 초등학생이 접근하기에는 어려운 언어와 문법으로 구성되어 있어 학교 현장에서 학생들에게 가르치는데 어려움을 느끼고 있으며, 문법에 대한 암기 형태로 학습자에게 큰 부담을 안겨주고 있는 실정이다.”라고 하면서 프로그래밍이 창의적 문제해결력의 도구로 사용되었지만 초등의 발달 단계를 가진 아동에게 적용하기에는 다소 문제가 있다는 것을 지적하였다. 이에 반해 멀티미디어 제작은 영상적이고 활동적인 요소를 갖추고 있어 특별한 프로그래밍 문법에 익숙하지 않은 초등 정보영재의 교육내용으로 유용하게 활용될 수 있다.

#### 2.3.2. 흥미유발에서의 유용성

강정호(2003)는 정보영재가 흥미 있어 하고 배우고 싶어 하는 컴퓨터 분야로 멀티미디어 제작, 프로그래밍 언어 순으로 나타났음을 밝히고 있다.

이를 바탕으로 멀티미디어 제작에 대한 정보영재의 흥미를 알아보기 위해 2004년 3월초 D대학 영재교육원 초등 정보영재 심화반 20명에게 설문을 실시하였다. 그 결과 <그림 3>처럼 흥미로운 작업을 묻는 질문에 멀티미디어 제작과 관련된 내용을 가장 많이 선택하는 것을 볼 수 있었다.



<그림 3> 흥미로운 작업에 대한 인식

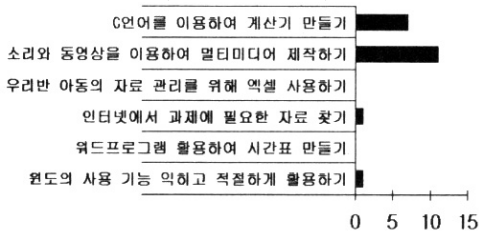
이처럼 멀티미디어 제작을 통한 교육은 정보영재의 흥미를 유발하므로 학습의 효과를 높일 수 있는 가능성이 크다.

#### 2.3.3. 창의적 문제해결력에서의 유용성

멀티미디어 제작은 주어진 문제를 해결하기 위하여 가능한 모든 방법과 도구들을 탐색하고 그 중 가장 효과적인 것을 선택하여 산출물을 제작하게 되므로 초등 정보영재의 창의적 문제해결력을 신장시키기에 유용하다.

정보올림피아드 외에도 객관적으로 초등 정보영재임을 인정하는 대회나 인증제도가 있는데 여기서 가장 중요시 하는 능력이 창의적 문제해결력이며 이를 측정하는 척도로 이용되고 있는 것이 멀티미디어 제작 능력과 산출물이다. 정보교육학회의 KAT는 교육내용으로 그래픽과 애니메이션 분야를 설정하여 전문가 시험 체도를 두고 인증시험을 실시하고 있으며 창의적 문제해결력을 가진 정보영재를 발굴하기 위한 컴퓨터 창의성대회의 초등학생부 역시 컴퓨터를 이용하여 자료를 탐색하고 결과를 기존의 소프트웨어를 이용하여 창의적으로 표현하는 능력을 중점적으로 평가하고 있다. 이에 대해, 초등 정보영재에게 설문을 실시한 결과 <그림 4>와 같이 창의적 문제해결력이 요구되는 내용에 대해 멀티미디어 제작을

가장 많이 선택하는 것을 볼 수 있었다.



<그림 4> 창의적 문제해결력이 요구되는 문제에 대한 인식

또한 이현주(2001)는 컴퓨터 교육의 단계를 6 단계로 제시하면서 멀티미디어 제작을 5단계에 배치하였는데 이것은 멀티미디어 제작을 하는 과정에서 창의적 문제해결력과 같은 종합적이고 고차원적인 사고를 필요로 하기 때문이다.

### 3. 멀티미디어 제작을 위한 교육 방안

멀티미디어 제작을 위한 교육내용을 초등 정보영재교육에 효과적으로 적용하기 위해서는 영재의 특성을 고려한 영재교육방법과의 접목이 필요하다. 기존의 정보영재에 관련된 연구들에서는 정보영재가 영재의 특성을 가졌다는 것은 인정하고 있지만 컴퓨터분야라는 면에 치우친 나머지 영재교육방법을 적용한 예는 찾아보기 힘들었다.

#### 3.1. 과정-산출모형의 재구성

조석희(1996)는 다양한 발달 단계에 있는 영재들을 위하여 다양한 분야의 프로그램을 개발하는 성공적인 모델로 내용습득 모형, 과정-산출모형, 인식론적 개념 모형의 세 가지를 들었는데 본 연구에서는 학습자의 흥미, 고등정신 기능, 실제 세계에서의 산출, 다양한 사고 모형 등을 강조한 과정-산출모형을 활용하려 한다. 이를 위해 과정-산출모형을 멀티미디어 제작에 적합하도록 <표 2>와 같은 3단계로 재구성하였다.

<표 2> 과정-산출모형의 재구성

단계	사고	중점	활동 내용
1 단계	탐색	내용	- 주제와 관련된 다양한 멀티미디어 산출물 탐색하고 산출물의 특징과 표현방법 파악하기 - 멀티미디어 제작에 대해 흥미 느끼기
2 단계	이해	기능	- 멀티미디어 제작 도구의 원리 이해하기 - 멀티미디어 제작 도구의 기능 습득하기
3 단계	문제 해결	산출물	- 멀티미디어 제작의 효과적인 전략 세우기 - 멀티미디어 요소 재구성하기 - 창의적인 멀티미디어 산출물 생산하기 - 멀티미디어 산출물 공유하기

##### 3.1.1. 1단계 - 멀티미디어 제작 주제의 탐색

1단계는 3단계에서 제작할 멀티미디어 산출물과 관련된 다양한 재제를 경험하고 기본적인 정보를 습득하는 탐색 단계이다. 이 단계는 흥미와 관심을 불러일으키는 것이 목적이므로 활동 주제와 관련되고 실생활에서 쉽게 볼 수 있는 것을 제시하되 정보영재에게 자유롭게 탐색할 수 있는 기회가 주어져야 한다. 그리하여 멀티미디어 제작 주제의 효과적인 표현전략을 정보영재들이 스스로 파악할 수 있어야 한다.

##### 3.1.2. 2단계 - 제작 기능의 습득 및 훈련

2단계는 3단계에서 최종적인 멀티미디어 산출물을 생산해 내기 위한 제작 기능을 습득하는 단계이다. 정보영재들은 멀티미디어 저작도구를 익히는 속도가 빠르고 기능을 일반화하여 다른 저작도구의 유사한 기능에 적용할 수 있다는 점에서 일반 아동의 기능 습득 방법과는 차별성이 있어야 한다. 이에 최종 산출물에서 필요한 제작 기능을 중심으로 습득시키고 멀티미디어 저작도구의 공통되는 기능을 익혀 여러 저작도구에서 사용할 수 있도록 한다.

##### 3.1.3. 3단계 - 멀티미디어 산출물 제작하기

3단계는 멀티미디어 저작도구를 활용하여 최종 산출물을 만들어내는 단계이다. 이 때 정보영재들은 주어진 조건과 주제에 맞게 표현 전략과 방법을 설계하고 앞 단계에서 습득한 지식과 기능을 최대한으로 활용하여 창의적이고 효과적인 멀

미디어 산출물을 제작하게 된다. 그러므로 실제 멀티미디어 제작자가 되는 경험을 할 수 있으며 도전할 만한 가치가 있는 과제가 제시되어야 한다. 또한 기존의 방법을 변형하고 멀티미디어 요소를 재구성하여 참신한 산출물을 생산하고 발표나 전시 등을 통하여 다른 아동들과 공유하는 활동이 필요하다.

### 3.2. 멀티미디어 요소와 저작도구 선정

나동섭(2003)은 초등 정보영재의 교육과정을 기초기술소양교육, 지식윤리교육, 사고력신장교육, 프로그래밍교육의 4가지 영역을 설정하였는데 멀티미디어 제작과 관련된 내용이 제시되어 있는 부분은 기초기술소양교육부분의 소프트웨어 활용(2)이며 이미지, 디지털 사운드, 동영상 등의 멀티미디어 요소가 제시되어 있다. 이에 텍스트라는 기본적인 미디어 요소를 추가하고 최근 활용도가 높은 애니메이션 요소를 추가하여 최종적으로 텍스트, 사운드, 이미지, 애니메이션, 동영상의 5가지 멀티미디어 요소를 정하였다. 또한 이를 제작하기 위한 저작도구로 <표 3>와 같이 멀티미디어의 원리가 잘 반영되어 있고 비주얼한 작업환경을 제공하며 각 분야에서 가장 많이 활용되고 있는 포토샵, 사운드 포지, 플래시, 프리미어를 선정하였다.

<표 3> 멀티미디어 요소와 저작도구의 관계

저작도구	텍스트	이미지	사운드	애니메이션	동영상
포토샵 7.0	○	◎	×	×	×
사운드 포지 7.0	×	×	◎	×	×
플래시 MX	○	○	○	◎	○
프리미어 6.5	○	○	○	○	◎

◎ -관련성 높음 ○ - 관련성 있음 × - 관련성 없음

### 3.3. 창의적 문제해결력 신장 요소

초등 정보영재교육의 목적은 창의적 문제해결력 신장이므로 멀티미디어 제작을 통해 신장시키려는 능력 역시 창의적 문제해결력이다. 창의적 문제해결력에 대해서는 학자마다 다양한 의견을

내놓고 있는데 Guilford(1967)는 “창의적 문제해결력이란 당면한 도전적인 문제 상황을 창의적으로 접근하여 효과적으로 처리해내는 능력을 말한다. 즉, 주어진 어떤 문제 상황에 대한 해결책을 발견하는데 있어서 가장 효과적이고 합리적인 대안을 발견하는데 유통적이고 독창적인 아이디어를 생산해 내는 능력이며 나아가 설득력 있게 아이디어를 정교하게 다듬거나 일반화하는 능력을 말한다.”고 하였다

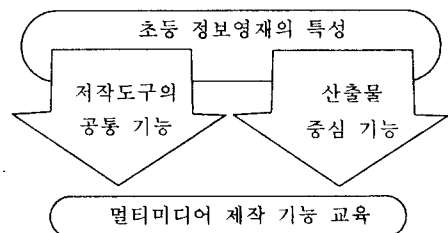
멀티미디어 제작을 통해 신장시키고자 하는 창의적 문제해결력 요소를 구체적으로 살펴보면 <표 4>와 같다.

<표 4> 멀티미디어 제작과 창의적 문제해결력 요소

독창성	멀티미디어 저작도구를 이용하여 개발하고 독특한 산출물을 만들어 내는 능력
유통성	최종 산출물을 만들어 내기 위해서 기존 산출물을 변형시키거나 다른 각도에서 접근하는 능력
유창성	최종 산출물을 제작하기 위한 아이디어를 풍부하게 생각해 내는 능력
적합성	주어진 최종 산출물의 제작 조건이나 상황에 맞게 제작하는 능력
재구성력	다양한 멀티미디어 요소들을 하나의 결과로 묶어내는 능력
판단력	최종 산출물을 제작하기 위한 최적의 해결방안을 판단하는 능력

### 3.4. 멀티미디어 제작 기능 교육 전략

창의적인 멀티미디어 산출물을 제작하기 위해서는 제작 기능을 익혀야 하는데 과정-산출모형의 2단계에 해당하는 내용이다. 본 연구에서는 <그림 5>와 같이 초등 정보영재의 특징에 기초하여 저작도구의 공통기능과 산출물 중심 기능을 익히는 교육 전략을 제시한다.



<그림 5> 멀티미디어 기능 요소의 추출

3.4.1. 저작도구의 공통 기능

초등 정보영재는 컴퓨터에 대한 강한 호기심을 비롯하여 다른 아동들보다 일반적 지적 능력이 우수할 뿐 아니라 컴퓨터의 기능 습득이 다른 일반 아동들보다 빠르다. 또한 원리를 일반화하는 능력이 뛰어나며 비슷한 기능을 익히면 이를 응용하여 사용할 수 있는 기능의 전이력을 가지고 있다. 이러한 정보영재의 특성을 기초로 멀티미디어 저작도구의 공통기능을 추출하여 기능교육에 활용하였다.

공통기능은 여러 저작도구에서 같은 원리로 사용되고 있는 공통적인 기능들로 특정한 저작도구에서 공통기능을 익히면 다른 저작도구에서 따로 익히지 않더라도 그 기능을 사용할 수 있게 된다. 이를 바탕으로 포토샵, 플래시, 사운드 포지, 프리미어의 기능을 분석한 결과 공통적으로 가지고 있는 메뉴인 File, Edit, View, Window, Help 와 그에 속하는 공통 기능은 <표 5>와 같았다.

<표 5> 공통기능 요소

메뉴	기능 계열	역 할	메뉴	기능 계열	역 할
File	New 계열	새로 만들기	View	Snap 계열	자석기능
	Open 계열	열기		Ruler 계열	눈금자
	Save 계열	저장하기		Zoom 계열	확대 / 축소
	Import 계열	가져오기	Window	New Window 계열	새창열기
	Export 계열	내보내기		Palette 계열	팔레트
	Publish 계열	출판하기		Toolbar 계열	툴바
	Properties 계열	문서속성		About 계열	제품설명
	print 계열	인쇄하기		Using / Search 계열	사용방법 검색하기
Exit 계열	끝내기	Support 계열	지원		
Edit	Undo 계열	돌이키기	Help	Register 계열	등록하기
	Redo 계열	되돌이키기			
	Cut 계열	오려두기			
	Copy 계열	복사하기			
	Paste 계열	붙이기			
	Clear 계열	지우기			
Preferences 계열	환경설정				

3.4.2. 산출물 중심 기능

멀티미디어 제작을 통한 교육에서는 저작도구의 기능 습득이 목적이 아니라 창의적 산출물을 생산하는 것이 목적이므로 3단계 과제를 해결하기 위한 기능이 중심이 되어야 한다. 일반적인 제작 기능 교육에서의 문제점은 저작도구의 기능을 매뉴얼을 답습하듯 메뉴의 모든 기능을 익히는데

치중하여 기능을 이용하여 실질적인 산출물을 만들어 내지 못했다는 것이다.

이에 대해 오성훈(2004)은 높은 잠재력을 가지고 있는 초등 정보영재를 위한 기초기술 소양교육이라면 응용 프로그램 사용법을 낱개로 배우는 것이 아니라 응용 프로그램 사용법을 수업 초기에 간단하게 보여만 주고 실제 수업에서는 창의성을 발휘하여 문제를 해결하면서 기초기술소양교육에 배운 내용을 활용하는 쪽으로 바뀌어야 할 것을 강조하였다.

그리하여 각 저작도구가 가지고 있는 고유한 특성을 부각 시킬 수 있으면서 산출물 제작의 중심이 되는 기능을 <표 6>과 같이 선정하였다.

<표 6> 산출물 중심의 기능 요소

저작도구	산출물 중심의 기능	저작도구	산출물 중심의 기능
포토샵	사진 합성하기	플래시	타임라인의 개념
	사진 보정하기		간단한 그림 그리기
	필터 사용하기		트위닝 효과 주기
	레이어 사용하기		심벌 등록하기
	채널의 사용하기		멀티미디어 요소 삽입하기
사운드 포지	녹음하기	프리미어	액션스크립트개념
	사운드 편집하기		동영상 편집하기
	음성변조하기		자막 넣기
	사운드포맷 바꾸기		장면전환하기

4. 멀티미디어 제작을 위한 교육자료 개발

4.1. 과정-산출모형의 단계별 적용

멀티미디어 제작을 위한 교육자료를 개발하기 위해서는 주제를 정해야 하는데 배너는 아동들이 실생활에서 쉽게 접할 수 있으며 다양한 멀티미디어 요소를 포함하고 있다는 점에서 적당한 주제라고 할 수 있다. 또한 특정한 사실이나 홈페이지를 홍보하는 것이 배너의 목적이므로 효과적인 표현 전략을 생각하게 하여 창의적인 문제해결력을 신장시킬 수도 있다. 본 주제를 재구성된 과정-산출모형에 단계별로 적용하면 <표 7>과 같다.

<표 7> 재구성된 과정-산출모형의 적용

	1단계	2단계	3단계
학습 중점	다양한 배너 탐 색하기	멀티미디어 제작 기능 익히기	멀티미디어 배너 제작하기
학습 목표	다양한 배너를 탐색하고 효과적인 배너와 멀티미디어 제작요소를 파악할 수 있다.	배너를 제작하는 데 필요한 멀티미 디어 저작도구의 기능을 익힐 수 있 다.	요구사항을 준수 하여 창의적인 배 너를 만들 수 있 다.
학습 내용	① 다양한 형태의 배너 탐색하기 ② 배너에서 흥미 를 유도하기 위한 방 법 살펴보기 ③ 배너에 사용된 멀티미디어 요소 살 펴보기	① 멀티미디어의 종류와 원리 익히기 ② 저작도구의 공 통 기능 익히기 ③ 배너 제작에 필요한 저작도구의 기능 익히기	① 개별프로젝트 수행하기
지도 상의 유 의 점	3단계에서 독자적 인 탐구과제를 수행 할 수 있도록 광범위 하고, 다양한 배너를 접하게 함으로써 주 제에 대한 흥미와 관 심을 불러일으킨다.	3단계에서 배너 제작을 위한 기능 을 습득하는 단계 이므로 기능을 익 히는 것 자체가 목 적이 되어서는 안 된다.	가장 핵심이 되 는 활동으로 기존 지식을 재생산하거 나 소비하기보다는 새로운 지식을 창 출하도록 유도한 다.

이와 같이 초등 정보영재들은 1단계에서는 다양한 형태의 배너와 아이디어를 탐색하고 2단계에서는 배너를 제작하기 위해서 필요한 멀티미디어 저작도구의 기능을 익히며 3단계에서는 실제적인 배너 제작 과정을 수행하게 된다.

4.2. 교육자료의 개발 및 구현

본 연구에서 개발된 자료가 활용될 D대학 영재교육원에서는 원격교육과 주말교육의 두 가지 형태의 교육과정을 가지고 있다. 그러므로 멀티미디어의 이해와 기능 습득에 관한 1단계와 2단계는 원격교육의 형태로, 교사의 발문과 유도가 큰 비중을 차지하는 3단계는 교사와 학생의 면대면 상황인 주말교육의 형태로 적용한다.

4.2.1. 원격교육자료 개발

원격교육자료 개발에 사용된 환경은 <표 8>과 같다.

<표 8> 원격교육자료 개발 환경

	구분	사양
하드 웨어 환경	CPU	Intel Pentium IV 2.6G
	주 기억장치	512MB
소프 트웨어 환경	운영체제	Windows Server 2000
	동영상강의 저작도구	Camtasia Studio 2
	웹 페이지 저작도구	Namo 5, Photoshp 7
	컨텐츠 저작도구	Namo 5, Flash MX,

정보영재교육원의 원격교육과정을 고려하여 총 5주 분량으로 웹 교재와 동영상강의를 개발하였는데 구체적인 내용은 <표 9>와 같다.

<표 9> 원격교육 개발 자료의 교육내용

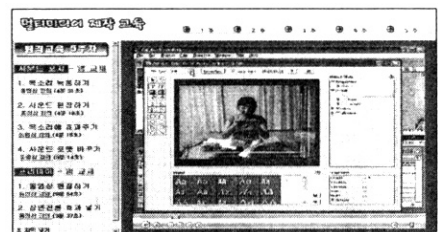
주	단계	교육내용
1주	1단계	멀티미디어 배너 탐색하기
		멀티미디어의 종류와 표현 원리
2주	2단계	저작도구의 공통 기능
3주	2단계	포토샵의 산출물 중심 기능
4주	2단계	플래시의 산출물 중심 기능
5주	2단계	사운드포지의 산출물 중심 기능
		프리미어의 산출물 중심 기능

원격교육 1주차는 과정-산출모형의 1단계가 적용된 내용인데 인터넷에서 쉽게 볼 수 있는 다양한 배너를 제시하여 멀티미디어 요소와 표현 기법을 탐색할 수 있도록 하였다. 원격교육 2주차에서는 <그림 6>과 같이 초등 정보영재의 제작 기능 교육 전략으로 제시되었던 공통기능에 대한 내용을 다루고 있다.



<그림 6> 공통기능 교육 화면

원격교육 3주차부터 5주차까지는 <그림 7>과 같이 각 저작도구별 산출물 중심의 기능에 대한 내용을 담고 있는데 3주차에서는 포토샵, 4주차에서는 플래시, 5주차에서는 프리미어와 사운드포지를 다루고 있다. 각 강의의 앞부분에서는 각 저작도구의 특징에 대해 설명하고 뒷부분에서는 제작 기능을 익히도록 하였다.



<그림 7> 산출물 중심 기능 교육 화면



4.2.2. 주말교육 자료 개발

과정-산출모형의 3단계는 최종 산출물인 배너를 제작하는 단계인데 이 때 정보영재들은 1단계와 2단계 활동에서 습득한 지식과 기능을 최대한으로 활용하여 창의적이고 효과적인 멀티미디어 배너를 제작하게 된다. 그러기 위해서 멀티미디어 배너의 표현 전략을 유도해 내는 교사의 안내가 중요하므로 실제 교사와 아동의 면대면 상황인 주말교육에 적용하는 것이 적당한다.

이를 바탕으로 주말교육에서 활용 될 수 있는 수업지도안을 제시하면 <표 10>과 같다. 교사는 동기유발 단계에서 1단계의 탐색과정에서 이용되었던 자료를 부분적으로 투입할 수 있으며 수업의 전개 단계에서는 호기심을 자극하는 질문을 던져 사고력을 계속 자극해 줄 수도 있다. 배너 제작이 끝난 후에는 각 정보영재들의 작품을 발표하거나 큰 화면으로 보여주는 공유 활동을 유도해야 한다.

<표 10> 주말교육용 수업지도안

학습주제	멀티미디어 배너 만들기		
적용모형	과정-산출모형 3단계	수업형태	면대면 주말교육
학습목표	멀티미디어 저작도구를 활용하여 창의적인 배너를 만들 수 있다.		
준비물	컴퓨터(1인 1PC), 멀티미디어 저작도구, 사진과 용량 자료 등		
단계	교수 · 학습 내용		지도상 유의점
도입	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 동기유발 재미있고 참신하게 제작된 배너 살펴보기</li> <li>○ 학습문제 안내 멀티미디어 저작도구를 활용하여 창의적인 배너를 만들어보자.</li> </ul>		* 1단계의 원격교육 자료를 활용한다.
전개	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 멀티미디어 제작 프로젝트 제시 - 제작할 배너의 표현내용과 준수사항 제시하기</li> <li>○ 활동 1 : 효과적인 배너의 표현 전략 정하기 - 배너의 목적과 필수 표현 요소 떠올리기 - 배너의 효율성을 고려한 표현 방법 결정하기</li> <li>○ 활동 2 : 멀티미디어 배너 제작하기 - 배너의 필요한 멀티미디어 요소 정하기 - 각 멀티미디어 요소를 효과적으로 표현하기 위한 제작 방법과 저작도구 결정하기 - 멀티미디어 저작도구를 이용하여 제작하기</li> <li>○ 활동 3 : 산출물 공유하기 - 다른 친구들이 완성한 배너 살펴보기 - 창의적인 배너와 그 이유를 생각해 보기</li> </ul>		* 프로젝트에 제시된 유의점과 준수사항을 상기시킨다.  * 창의적인 표현을 유도하는 질문을 한다.
정리	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 학습 내용 정리하기</li> <li>- 멀티미디어 배너의 효과적인 표현전략에 대해 생각해 보기</li> <li>- 멀티미디어 제작의 효율성 생각해 보기</li> </ul>		

5. 개발 자료의 적용 및 평가

5.1. 개발 자료의 적용

5.1.1. 적용 대상

본 연구에서 개발된 멀티미디어 제작에 관한 교육자료는 D대학 정보영재교육원 심화반 학생 20명에게 투입되었다. 심화반 학생들은 초등학교 5, 6학년이며 이미 기초반에서 정보영재교육을 받은 경험이 있는 아동들이다.

5.1.2. 적용 시기 및 방법

본 연구가 적용될 영재교육원의 교육일정을 고려하여 원격교육 자료는 10월중에 홈페이지를 통하여 로그인 한 후에 이용할 수 있도록 하는 방법으로 5주간 적용하였고 주말교육 자료는 11월 중 정보영재의 출석 수업에 투입하였다.

5.2. 개발 자료의 평가

5.2.1. 학습만족도 및 학습성취도 평가

본 연구에서 개발된 자료의 투입이 끝난 후에 정보영재들에게 학습만족도와 학습성취도에 대한 설문이 이루어졌다. 설문 내용은 대상이 정보영재교육을 일정기간 이상 받은 심화반이러는데 기초하여 이전에 받았던 교육내용과 비교 할 수 있는 것으로 하고 그 내용타당도를 전문가에게 검증 받았다. 전문가는 컴퓨터 교육에서 박사학위를 소지하고 정보영재교육 센터의 정보영재교육을 지도한 경험이 있는 5명으로 하였으며 직접 방문하거나 전화를 통한 구두 허락을 받는 방법을 활용하였다.

전문가 5명은 학습만족도와 학습성취도를 평가하는 각 문항에 대하여 내용타당도를 매우 그렇다 5, 그렇다 4, 보통임 3, 그렇지 않다 2, 전혀 그렇지 않다 1로 하는 Likert 5단계 척도로 평가하였으며, 평가 결과 평균이 3.0미만, 전문가의 5명의 의견 중 2명 이상이 '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'라는 의견이 있는 경우에는 문항을 제거하여 실시하였다. 이렇게 제작된 설문을

실시한 결과는 다음과 같다.

<표 11>은 멀티미디어 제작을 위해 재구성된 과정-산출모형에 대한 설문 결과이다. 이를 바탕으로 다양한 멀티미디어 배너를 관찰한 1단계의 학습이 산출물을 제작하는데 도움이 되었으며 3단계 활동에서 그 전에 획득한 지식과 기능을 활용할 수 있었다는 것을 알 수 있었다.

<표 11> 과정-산출모형 적용에 대한 질문

설문내용	반응 (N=20)				
	전혀 아니다.	아니다.	보통이다.	그렇다.	매우 그렇다.
컴퓨터의 기능을 익히기 전에 다양한 멀티미디어 배너를 관찰 한 것이 학습에 도움이 되었습니까?	0	3	2	10	5
멀티미디어의 원리를 공부한 것이 저작도구를 활용하는데 도움이 되었습니까?	1	1	4	5	9
배너를 만드는 단계에서 이전에 배운 지식과 기능을 최대한 활용 하였습니까?	0	3	4	6	7
배너를 만드는 단계에서 재미있고 창의적인 배너를 만드는 문제는 도전할 만한 가치가 있었습니까?	0	0	0	8	12

심화반 정보영재들은 이미 멀티미디어 관련 교육을 접해 본 적이 있었는데 <표 12>처럼 제작 기능 교육 전략인 저작도구의 공통기능과 산출물 중심의 기능 교육에 대해 긍정적인 반응을 보였다. 이는 기존의 저작도구의 기능 교육보다 정보영재의 특성이 고려되었기 때문이다.

<표 12> 제작기능 교육전략에 대한 질문

설문내용	반응 (N=20)				
	전혀 아니다.	아니다.	보통이다.	그렇다.	매우 그렇다.
포토샵에서 오리고 붙이는 기능을 활용 할 수 있게 되면 다른 저작도구에서도 비슷한 기능을 쉽게 익힐 수 있었습니까?	1	1	4	6	8
공통기능을 익힌 것이 멀티미디어 배너를 제작하는 데 도움이 되었습니까?	0	1	4	7	8
새로운 저작도구에서도 공통 기능과 비슷한 기능이 있다면 사용할 수 있겠습니까?	0	0	2	10	8
저작도구의 모든 기능을 익히는 것보다 마지막에 제작할 배너에 필요한 기능만 골라서 익히는 것이 효과적이라고 생각하십니까?	1	5	5	5	4

멀티미디어 제작과 기능 교육 전략이 정보영재의 교육내용으로 적당하지를 알아보는 질문에 <표 13>과 같이 창의적 문제해결력 신장에 효과적이며 기존 강의에 비해 만족스럽다는 응답을 얻었다.

<표 13> 멀티미디어 제작 교육 전반에 대한 질문

설문내용	반응 (N=20)				
	전혀 아니다.	아니다.	보통이다.	그렇다.	매우 그렇다.
정보영재를 위한 멀티미디어 제작 교육에서 다루어진 내용들이 기존 강의에 비해 만족스럽습니까?	0	1	5	6	8
멀티미디어 제작 교육이 정보영재를 위한 교육내용 중 하나가 되기에 적당하다고 생각하십니까?	0	0	2	7	11

### 5.2.2 문제해결력 평가

멀티미디어 제작 교육을 통한 초등 정보영재교육이 학생들의 문제해결력을 향상시켰는지를 측정하기 위해 문제해결력 검사를 실시하였다.

#### 1) 실험 절차

본 연구의 실험 설계를 제시하면 아래와 같다.

(G1) O1 XG O2

- \* G1 : 기초반교육(프로그래밍위주)
- \* O1, : 사전 검사(문제해결력 검사)
- \* XG : 실험 처치(멀티미디어교육)
- \* O2, : 사후 검사(문제해결력 검사)

#### 2) 실험 도구: 문제해결력 검사(IPSP TEST)

본 연구에서 사용한 문제해결력 검사지는 미국 Iowa 문제해결 연구사업 (IPSP)의 일환으로 Schoen등(1979)에 의하여 개발된 것으로, 문제해결의 부분 기능에 관한 객관식 선다형 지필 검사이다. 이 검사는 Polya의 문제 해결과정의 4단계를 기본으로 하여 문제 해결력을 문제를 이해하는 능력, 계획을 실행하는 능력, 풀이를 검증하는 능력의 세 가지로 나누어 측정하고 있다. 이 검사지는 문제해결의 부분 기능별로 10개 문항씩

총 30개의 문항으로 구성되어 있으며 문항당 1점씩 30점 만점으로 되어 있다. 본 연구에서는 IPSP 562형을 한국교육개발원에서 우리나라의 실정에 맞게 번안해 놓은 것을 사용하였는데, Spearman -Brown 상관계수 계산방식 (반분 신뢰도)에 의하여 산출되어진 신뢰도는 .81 이었다.

3) 문제해결력 검사결과

<표 14> 문제해결력 사전-사후검사비교

시기	N	Mean	SD	t
교육전	20	19.89	3.08	10.45*
교육후	20	27.00	2.09	

\* P < .05

<표14>에 나타난 바와 같이 문제해결력에 대한 정보영재 집단의 사전 검사 결과 평균은 19.89이고 사후 검사 결과 평균은 27.00로 사후 검사 결과 평균이 7.11점 높았다. 사전-사후 간  $t=10.45$ 로  $p<.05$ 수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

그러므로 초등 정보영재학생을 대상으로 한 멀티미디어 제작 교육은 문제해결력 향상에 대한 효과가 의미 있음이 증명되었다.

이러한 결과를 바탕으로 본 연구에서 제시한 멀티미디어 제작을 통한 초등 정보영재교육이 초등 정보영재의 특성에 부합하며 재구성된 과정-산출모형이 정보영재의 문제해결력을 유도한다고 할 수 있다. 종합적으로 멀티미디어 제작을 통한 교육은 초등 정보영재의 교육내용이 되기에 적당하다고 할 수 있다.

6. 결 론

초등 정보영재교육은 창의적 문제해결력 신장이 목적이 되어야 함에도 불구하고 경시대회사나 프로그래밍 교육이 그 목적이 되는 경우가 많았다. 이에 본 연구에서는 현재 초등 정보영재교육의 문제점을 극복할 수 있는 대안으로 멀티미디어

제작을 통한 교육내용을 제안하고자 한다.

이를 위하여 초등 정보영재의 정의를 명확히 하고 초등 정보영재교육의 문제점을 바탕으로 멀티미디어 제작의 교육적인 유용성을 밝혔다. 그리고 정보영재 교육과정에서 멀티미디어 요소를 추출하고 멀티미디어 제작에 알맞도록 재구성한 과정-산출모형에 투입하여 교육 자료를 개발하였다. 특히, 기능 교육면에서 초등 정보영재의 특성을 고려한 저작도구의 공통기능과 산출물 중심의 기능 교육이 이루어지도록 하였으며 개발된 교육내용을 정보영재교육원에 원격교육과 주말교육의 형태로 투입하였다. 또한, 개발된 자료에 대한 학습만족도 및 학습성취도 평가와 문제해결력 평가가 이루어졌다.

이상의 연구를 통하여 멀티미디어 제작을 통한 교육은 아동의 발달 단계에 적합하며 문제해결력 신장을 시키는데 유용하므로 초등 정보영재의 교육내용이 되기에 적당하다는 결론을 내렸다. 또한, 정보영재에게는 그 특성에 맞는 교육방법이 필요하며 정보영재교육에서 영재교육 방법을 적용하는 것이 효과적이라는 것을 확인 할 수 있었다. 그러므로 멀티미디어 제작을 통한 정보영재교육은 창의적 문제해결력 신장이라는 목적에 충실하지 못했던 기존의 문제점을 극복하고 더 나아가 초등 정보영재교육을 더욱 활성화 시킬 수 있는 계기가 될 것이다.

본 연구를 토대로 효과적인 정보영재교육이 이루어지기 위해서는 멀티미디어 제작뿐 아니라 창의적 문제해결력을 신장시킬 수 좀 더 다양한 교육내용이 개발되어야 한다. 또한 영재교육은 이미 오랜 연구가 이루어져 다양한 교육방법이 갖추어져 있는 상태이므로 아직 시작 단계에 있는 정보영재교육에 이미 개발된 질 높은 영재교육 방법을 접목하려는 시도가 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] 강정호(2003). IT 영재와 일반 학생의 다중지능 비교 분석. 한양대학교 석사학위 논문.  
 [2] 나동섭(2003). 초등 정보과학영재교육을 위한 교육과정의 개발. 인천교육대학교 석사학

위 논문.

- [3] 오상진(2003). 애니메이션 저작도구를 이용한 초등 정보과학영재용 프로그래밍 교육과정의 개발. 경인교육대학교 석사학위 논문
- [4] 오성훈(2004). 초등 정보과학영재를 위한 문제해결 중심의 기초기술소양교육 방안, pp. 287-295.
- [5] 오세균(2002). 컴퓨터 영재의 정의와 판별시스템. 성균관대학교 석사학위 논문.
- [6] 이성근(2003). 문제해결력 향상을 위한 웹기반 프로그래밍 학습 시스템. 대구교육대학교 석사학위 논문.
- [7] 이영화, 전우천(2004). 초등 정보영재를 위한 프로그래밍 언어 교육시스템. 정보교육학회집, pp. 304-314.
- [8] 이현주(2001). 학습자 중심 컴퓨터 교육의 단계별 교육과정에 관한 연구. 용인대학교 석사학위 논문.
- [9] 조석희 외(1996). 영재교육의 이론과 실제. 한국교육개발원.
- [10] Guilford, J. P.(1967). The nature of human intelligence. New York: McGraw-Hill.
- [11] Renzulli, J. S. (1986). The three ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. New York: Cambridge University Press.

**배 영 권**



1997 대구교육대학교 수학교육과 (교육학학사)  
2002 대구교육대학교 대학원  
전산교육과(교육학석사)

2003~현재 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과 박사과정

관심분야: 컴퓨터교육, 정보영재, 프로그래밍

E-Mail: ynkww56@hotmail.com

**김 도 윤**



1988 충남대학교 기계교육학과 (교육학사)  
2000 한국교원대학교 대학원  
컴퓨터교육과(교육학석사)

2002~현재 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과 박사과정

관심분야: 컴퓨터교육, e-Learning

E-Mail: wisefool@freechal.com

**구 덕 회**



2000 한국교원대학교  
컴퓨터교육과(교육학박사)  
현재 대구교육대학교 전임강사  
E-Mail: koo@dnue.ac.kr

**남 승 현**



1999 한국교원대학교  
초등교육과(교육학학사)  
1999~현재 서울구의초등학교 교사  
2005 한국교원대학교 컴퓨터교육과  
(교육학석사)

관심분야: 컴퓨터교육, 멀티미디어

E-Mail: silee77@hanmail.net

**이 태 욱**



1978 서울대학교 과학교육과 (이학사)  
1982 미국 플로리다 공과대학  
(전산학 이학석사)

1984 미국 플로리다 공과대학(전산교육학Ph. D)

1985~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수

2005~현재 한국대학정보화협의회 회장

관심분야: 지식공학, 저작도구

E-Mail: twlee@cc.knue.ac.kr