

# 과학영재교육원 기초반을 위한 초등 정보과학영재 교육과정 개발

오성훈, 이애정\*, 이재호\*\*

인천산곡초등학교, 한양여자대학\*, 경인교육대학교\*\*

## 요약

본 논문에서는 초등 정보과학영재를 위한 교육과정을 개발하기 위하여 다음과 같은 연구를 수행하였다.

첫째, 현재 각 대학 부설 과학영재교육원에서 실시하고 있는 초등 정보과학영재를 대상으로 하는 교육내용을 분석하였다. 둘째, 재량 및 특활 시간에 이루어지고 있는 ICT 교육과정 분석을 통해 초등 정보과학영재를 위한 교육 요소를 추출하였다. 셋째, 초등 정보과학영재를 위한 교육과정을 실제 교육에 효과적으로 적용하기 위해서 교육내용을 여러 가지 영역으로 분류하였으며 각각의 영역에 따른 학습주제를 원격교육, 참여교육, 집중교육으로 분류하였다. 넷째, 연간 교육일정에 따른 초등 정보과학영재를 위한 교육과정을 개발하였다.

## Development a Curriculum of the Elementary Gifted Children of Information Science for the Basic Course of Science Education Institute for the Gifted

Sung-hoon Oh, Ae-Jung Lee\*, Jaeho Lee\*\*

Incheon Sangok Elementary School,

Dept. of Computer Information System, Hanyang Women's College\*

Dept. of Computer Education, Gyeongin National University of Education\*\*

## ABSTRACT

This paper focused on developing the curriculum for elementary children who are gifted in information science as follows.

First, this paper dealt the contents of the scientific school attached to universities for gifted children. Second, this paper abstracted educational elements for the gifted children from the research of the information science course in current education. Third, for applying curriculum for the elementary children who are gifted in information science to practical education efficiently, the contents were classified into many steps. Fourth, this paper developed the annual curriculum for the elementary children who are gifted in information science.

Keywords : The Elementary Gifted Children of Information Science

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성 및 목적

현재 우리나라는 17개 대학 부설 과학영재교육원에서 영재교육을 담당하고 있다. 하지만 각 대학 부설 과학영재교육원의 교육과정을 보면 대부분 프로그래밍 위주의 교육을 하고 있고, 그 교육과정도 다른 곳에 개방되어 있지 않아서 각 대학 부설 과학영재교육원마다 교육과정 개발에 상당한 어려움이 있다고 한다.

따라서 본 연구에서는 초등학교에서 고등학교 1학년까지의 10학년에 걸쳐 실시되고 있는 정보통신교육내용과 방과 후 특기적성 교육에서 이루어지고 있는 컴퓨터 교육내용, 현재 각 대학 부설 과학영재교육원에서 이루어지고 있는 교육내용을 분석하여, 실제로 각 대학 부설 과학영재교육원에서 활용할 수 있는 초등 정보과학영재를 위한 교육과정을 개발하고자 하였다. 단, 현재 과학영재교육원에서 이루어지고 있는 영재교육이 기초반과 심화반으로 나누어서 운영되고 있는 점을 고려하여, 본 연구에서는 기초반과 심화반 중 기초반에 연구의 초점을 두고 연구를 진행하고자 한다.

### 1.2 연구 문제

본 논문은 현재 영재교육이 이루어지고 있는 17개 대학 부설 과학영재교육원 중 초등 정보과학영재교육이 실시되고 있는 곳을 중심으로 초등 정보과학영재를 위한 교육과정을 구성하고자 하며, 현재 각 대학 부설 과학영재교육원이 기초반과 심화반으로 나누어서 교육이 이루어지고 있는 점을 감안하여 기초반과 심화반 중 기초반을 중심으로 교육과정을 구성하고자 한다.

이에 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 초등 정보과학영재를 위한 교육과정에서 기초기술소양에 대한 교육이 필요한가?

둘째, 초등 정보과학영재를 교육하기 위한 교육내용에는 무엇이 있을까?

셋째, 초등 정보과학영재를 위한 교육에서 연간 교육일정은 어떻게 구성하는 것이 좋을까?

넷째, 현재 운영되고 있는 초등 정보과학영재교육의 문제점은 무엇이고 그것을 개선하기 위한 방법에는 무엇이 있을까?

## 2. 교육과정 개발을 위한 기초조사

### 2.1 기초기술소양교육의 필요성

영재에 대한 착각 중의 하나는 영재는 다른 아이들보다 뛰어나기 때문에 기초적인 것은 다 알고 있다고 생각하는 것이다. 그래서 각 대학 부설 과학영재교육원이나, 교육청 산하 영재학급에서 기초기술소양교육을 중요시하지 않는 경향이 많다. 하지만 컴퓨터에 대한 강한 호기심을 갖고 있으면서 특정 문제에 부딪혔을 때 문제 상황에 대해 흥미를 느끼고 문제 해결을 위한 높은 창의력을 갖고 있으나 기초기술이 부족한 아동은 정보과학영재가 아니라고 단정지어 말할 수 없다. 따라서 기초기술이 부족한 아동들을 위해 기초기술소양교육을 정보과학영재를 위한 교육과정에 꼭 포함시켜야 할 것이다. 특히 컴퓨터를 접해 볼 기회가 그만큼 적은 초등 정보과학영재에게는 기초기술소양교육이 꼭 필요하다.

인천대학교 부설 과학영재교육원에서 교육을 받고 있는 4, 5학년초등영재아동 78명을 대상으로 영재들이 자신이 느끼는 컴퓨터 실력을 조사해 본 결과 자신의 컴퓨터 실력이 '매우 잘 한다'고 생각한 아동이 전체의 9%로 나타났고, '잘 한다'고 생각하는 아동은 전체의 30.8%로 대부분의 학생이 자신의 컴퓨터 실력이 보통이거나 못한다고 응답하였다. 앞에서 얘기했듯이 여기서 중요한 것이 영재라고 해서 컴퓨터를 잘하는 아동은 아니라는 점이다. 컴퓨터에 대한 소양이 떨어져도 정보과학영재로써 갖추어야 할 제반의 것을 다 갖추고 있다면 그 아동은 정보과학영재가 될 수 있다. 나중에 충분히 그 실력을 향상시킬 수 있는 컴퓨터 소양과 같은 것은 정보과학영재를 결정짓는데 중요한 척도는 아니다.

### 2.2 각 대학 부설 과학영재교육원의 교육내용 분석

1997년부터 과학기술부와 한국과학재단의 지원 하에 대학 부설 과학영재교육원이 시범적으로 설치·운영되기 시작하면서, 1998년도에는 9개 대학 부설 과학영재교육원이 운영되었고, 1999년 12개 대학 부설 과학영재교육원이, 2000년 15개 대학 부설 과학영재교육원이 운영되면서 현재는 17개 대학부설 과학영재교육원이 운영되고 있다.

이들 대학 부설 과학영재교육원을 살펴보면 영재교육 분야로 주로 수학, 과학, 정보과학을 중심으로 운영되고 있는데, 정보과학의 경우 중학교 과정에서

는 대부분 포함되어 있으나, 초등학교 과정에서는 10개 과학영재교육원만 정보과학분야를 운영하고 있다.

이들 17개 대학 부설 과학영재교육원 중 초등학생을 그 대상으로 영재교육원을 운영하고 있는 곳은 한국 과학기술원 과학영재교육원과 배재대학교 과학영재교육원을 제외한 15개 대학 부설 과학영재교육원이며 앞으로는 이들 15개 대학 부설 과학영재교육원을 그 대상으로 본 연구를 진행해 나갔다.

각 대학 부설 과학영재교육원의 교육과정은 다음과 같은 문제점을 갖고 있다.

첫째, 과학영재교육원에서 자체 개발한 교육과정의 공유가 없어서 각 대학별로 너무 다른 내용을 가르치고 있다.

둘째, 과학영재교육원의 교육 내용을 보면 대부분 프로그래밍을 학습하고 있지만 정보과학영재라고 해서 모두 기초기술소양이 뛰어난 것이 아니므로 이에 대한 고려도 필요하다.

셋째, 과학영재교육원의 교육 내용이 너무 기능 위주로 이루어지고 있기 때문에 기능 이외의 지식적인 면에 대한 학습이 필요하다.

넷째, 영재의 가장 큰 특징인 창의력에 대한 배려가 조금 부족하여 창의력을 신장시킬 수 있는 교육내용이 교육과정에 포함되어야 한다.

### 2.3 각 대학 부설 과학영재교육원의 교육일정 분석

각 대학 부설 과학영재교육원의 운영을 보면 대부분 1년 단위로 운영되고 있는데 운영방식을 보면 학기 중에 이루어지는 원격교육과 참여교육, 방학에 이루어지는 집중교육으로 운영방식을 나눌 수 있다.

모든 과학영재교육원이 봄과 가을에는 원격교육이나 참여교육을 하고 있으며, 여름과 겨울 방학에는 집중교육을 실시하고 있는 것을 볼 수 있다. 하지만 그 기간과 교육시간은 각 대학 부설 과학영재교육원의 자체 교육과정에 따라 이루어지고 있으므로 서로 다르게 운영되는 부분이 많이 있다.

### 2.4 정보통신기술교육 내용 분석

정보통신기술교육은 각각의 영역을 내용의 수준과 학생의 발달 단계를 고려하여 다시 5단계로 나누어 제시하고 있다. 각각의 5단계는 국민 공통 기본 교육기간인 10년간에 적용할 수 있도록 되어 있으나, 제시된 5단계의 단계별 지도 내용을 순서대로 학습하

는 것이 아닌 학교의 실정, 학생의 능력과 수준, 교과와의 관련 등을 고려하여 탄력적으로 운영하도록 교육과정을 구성하였다.

## 2.5 특기적성교육 교육내용 분석

재량활동 시간이나 특별활동 시간 이외에 실시되는 컴퓨터 교육을 살펴보면 각급 학교에서 방과 후에 운영되는 특기적성교육을 그 예로 들 수 있다. 방과 후 특기적성 교육 중 컴퓨터 교육은 다양한 교육내용을 통하여 미래 정보화 사회의 주역이 될 인재를 양성하는 것을 그 목적으로 하여 활발하게 이루어지고 있다.

## 3. 초등 정보과학영재를 위한 교육과정 개발

### 3.1 단계별 교육내용 구성

현재 각 대학 부설 과학영재교육원에서 이루어지는 교육내용을 살펴보면 대부분 프로그래밍 위주의 교육이 많이 이루어지고 있다. 처음 영재교육이 실시되던 때의 과학영재교육원에서는 프로그래밍 교육이 영재교육의 핵심이었고, 영재교육하면 프로그래밍을 교육하는 것으로 알려졌었다. 하지만 갈수록 프로그래밍 보다는 기초기술소양과 관련된 것과 병행해서 교육이 이루어지고 있다.

이에 본 연구에서는 기초기술소양교육과 프로그래밍 교육을 합쳐서 1학기에는 창의력 신장을 기반으로 한 기초기술소양교육을 위주로 교육과정을 구성하고, 2학기에는 창의력 신장을 기반으로 한 프로그래밍 교육 위주로 교육과정을 구성하였다. 여기에 정보통신윤리의 중요성을 바탕으로 정보통신윤리교육을 추가하여 교육과정을 구성하였다.

가. 1학기

1학기는 영재교육이 처음으로 이루어지는 시기이다. 따라서 1학기 교육에서 앞으로 영재교육을 받는데 기본이 되는 소양을 갖추어 놓아야 한다. 하지만 이때 영재의 가장 중요한 특징인 창의력에 대한 배려를 소홀히 하면 안 된다. 따라서 기초기술소양에 관한 내용을 다음과 같이 구성하였다.

<표 1> 1학기 원격교육 및 집중교육 단계별 내용구성

| 단계 구분       | 1단계  | 2단계  | 3단계  |
|-------------|--|--|--|
| 컴퓨터 기초 및 활용 | · 컴퓨터의 구성과 기능<br>· 소프트웨어의 종류와 특징                         | · 운영체제의 개념과 사용방법   | · 유틸리티 프로그램의 사용<br>· 멀티미디어 재생 프로그램의 사용           |
| 소프트웨어 활용(1) | · 워드프로세서의 기초<br>· 워드프로세서를 이용한 다양한 문서작성                   | · 프리젠테이션의 기초<br>· 프리젠테이션 프로그램을 이용한 다양한 문서작성  | · 웹페이지 제작 소프트웨어의 기초<br>· 웹페이지 제작 소프트웨어의 사용법      |
| 소프트웨어 활용(2) | · 그래픽 소프트웨어의 특징<br>· 그래픽 소프트웨어의 사용법                      | · 디지털 사운드 편집 프로그램의 특징<br>· 디지털 사운드 편집 프로그램의 기초 사용법<br>· 동영상 편집 프로그램의 특징<br>· 동영상 편집 프로그램의 기초 사용법 | · 멀티미디어 저작도구의 특징<br>· 멀티미디어 저작도구를 이용한 응용프로그램의 제작 |
| 소프트웨어 활용(3) | · 스프레드시트의 기초   | · 스프레드시트의 기초 연산  | · 스프레드시트의 고급 연산 및 활용                             |
| 컴퓨터 통신      | · 웹브라우저의 종류 및 사용방법<br>· 전자우편과 메신저<br>· 단순검색, 자연어 및 복합 검색 | · P2P 서비스를 이용한 자료 공유<br>· Telnet, FTP의 활용  | · 게시판 설치 및 제작<br>· 웹페이지 운영을 위한 서버 제작             |
| 정보의 이해와 윤리  | · 정보의 개념<br>· 정보사회에서의 바른 생활<br>· 정보 윤리의 이해               | · 정보 활용의 자세와 태도<br>· 올바른 정보 선택과 활용<br>· 올바른 인터넷의 이용  | · 정보 윤리와 저작권<br>· 올바른 네티켓 형성<br>· 개인정보 보호의 중요성   |

위 표를 살펴보면 기초기술소양교육 이외에 정보통신윤리와 관련된 내용이 있다. 컴퓨터로 이루어지는 범죄를 살펴보면 사이버 범죄의 대부분이 컴퓨터를 아주 잘 다루는 사람이 저지르는 것이라는 공통점이 있다. 정보과학영재도 앞으로 컴퓨터를 아주 잘 다루는 사람 중 한명이 될 거라는 데에 이의를 제기할 사람은 없을 것이다. 따라서 이런 정보과학영재를 위한 교육과정에도 정보통신윤리에 관한 내용을 포함해서 혹시나 모를 범죄를 예방하는 차원에서 정보통신윤리교육이 꼭 필요한 것이다.

나. 2학기

2학기에는 1학기에서 배운 내용을 바탕으로 교육

이 이루어진다. 따라서 2학기에는 대부분의 대학 부설 과학영재교육원에서 시행하고 있는 프로그래밍 교육을 중심으로 내용을 구성하였다. 하지만 프로그래밍 교육이라고 해서 꼭 특정 프로그래밍 언어를 이용하여 어떤 결과물을 만들어야 하는 것은 아니고, 프로그래밍적인 사고력만 키울 수 있도록 만들어주면 되는 것이다.

프로그래밍 교육은 정보과학영재들의 사고력을 증진시켜주고 문제해결력을 길러주는데 많은 도움이 된다. 하지만 특정 프로그래밍 언어를 이용하여 어떤 결과물을 만드는 것은 무한한 발전 가능성을 갖고 있는 영재에게 어떤 특정 언어만 사용하게 하는 결과를 가져올 수도 있다. 초등 정보과학영재를 대상으로 하는 프로그래밍 교육에서는 프로그래밍에서 사용할 수 있는 합리적이고 체계적인 사고 증진에 교육의 중점을 두어야 한다. 프로그래밍 교육을 통해 이루어지는 문제 분석 활동, 문제 해결을 위한 계획 수립 활동 및 오류 수정 활동과 같은 과정을 통해 정보영재들의 사고력을 증진시킬 수 있을 것이다.

<표 2> 2학기 원격교육 및 집중교육 단계별 내용구성

| 단계 구분      | 1단계                               | 2단계                    | 3단계  |
|------------|-----------------------------------|------------------------|--|
| 순서도        | · 순서도의 개념                         | · 순서도의 작성 방법           | · 순서도를 이용한 문제해결 절차   |
| 프로그래밍 언어   | · 프로그램과 프로그래밍 언어<br>· 프로그램의 기본 구조 | · 프로그래밍 언어의 종류         | · Quick Basic, C/C++, Pascal<br>· Visual Basic, VC++, Delphi |
| 알고리즘과 자료구조 | · 알고리즘의 개념<br>· 스택과 큐             | · 리스트와 배열<br>· 트리와 그래프 | · 정렬과 탐색<br>· 이산수학의 기본                                       |
| 데이터베이스     | · 데이터베이스의 개념 및 기초                 | · 데이터베이스 활용            | · 간단한 데이터베이스의 설계   |
| 운영체제       | · 운영체제의 개념                        | · 운영체제의 종류             | · 각 종류별 운영체제의 특징   |
| 정보의 이해와 윤리 | · 정보통신윤리의 필요성                     | · 인터넷 중독 장애<br>· 게임중독  | · 사이버 범죄에 대한 대응<br>· 크래킹과 해킹<br>· 컴퓨터 바이러스                   |

3.2 단계별 교육내용에 따른 학습주제 및 학습목표

가. 1학기

다음으로는 단계별 교육내용에 맞추어, 1학기과 2학기에서 이루어지는 단계별 교육내용에 따른 구체적인 학습목표를 구성해 보았다.

<표 3> 단계별 교육내용에 따른 학습주제 및 학습목표(컴퓨터 기초 및 활용)

| 영역            | 단계 | 학습주제              | 학습목표   |
|---------------|----|-------------------|--|
| 컴퓨터 기초 및 운영체제 | 1  | 컴퓨터의 구성과 기능       | · 주변에 있는 정보기기의 종류를 알 수 있다.<br>· 컴퓨터를 구성하는 기본 요소를 알 수 있다.<br>· 컴퓨터를 이용하여 할 수 있는 일을 알 수 있다.  |
|               |    | 소프트웨어의 종류와 특징     | · 소프트웨어의 종류와 특징을 알 수 있다.<br>· 소프트웨어가 어떻게 활용되고 있는지 이해할 수 있다.  |
|               | 2  | 운영체제의 개념과 사용 방법   | · 운영체제의 개념과 종류, 특징을 이해할 수 있다.<br>· 윈도우의 특징 및 기능을 이해할 수 있다.<br>· 윈도우 탐색기를 다양하게 활용할 수 있다.<br>· 제어판의 기능을 알고 사용할 수 있다.                             |
|               |    | 유틸리티 프로그램의 사용     | · 유틸리티 프로그램의 종류를 알 수 있다.<br>· 파일을 압축/해제 할 수 있다.<br>· 여러 가지 유틸리티 프로그램을 이용하여 컴퓨터를 관리할 수 있다.  |
|               | 3  | 멀티미디어 생성 프로그램의 사용 | · 멀티미디어의 개념을 이해할 수 있다.<br>· 각종 멀티미디어 파일의 특징을 알 수 있다.<br>· 다양한 멀티미디어 파일을 여러 가지 생성 프로그램을 이용하여 실행시킬 수 있다.<br>· 멀티미디어를 사용하여 자신의 생각을 다양하게 표현할 수 있다. |

나. 2학기

2학기에는 창의력 신장을 기반으로 한 프로그래밍 교육과 정보통신윤리교육을 주요 내용으로 단계별 교육내용을 구성하였다.

<표 4> 단계별 교육내용에 따른 학습주제 및 학습목표(순서도)

| 영역  | 단계 | 학습주제              | 학습목표  |
|-----|----|-------------------|---|
| 순서도 | 1  | 순서도의 개념           | · 순서도의 개념을 알 수 있다.<br>· 순서도의 필요성을 이해할 수 있다.                               |
|     | 2  | 순서도의 작성 방법        | · 순서도에서 사용되는 기호를 알 수 있다.<br>· 순서도를 작성하는 방법을 알고 활용할 수 있다.                  |
|     | 3  | 순서도를 이용한 문제 해결 절차 | · 생활에서 주어진 문제를 해결하는 방법을 순서도로 작성할 수 있다.<br>· 순서도로 문제 해결 절차를 나타내고 해석할 수 있다. |

3.3 교육방법에 따른 단계별 교육내용 분류

초등 정보과학영재를 위한 교육방법으로 나동섭(2003)은 교사의 주도하에 이루어지는 일제학습, 학생 개인이 중심이 되어 학습이 이루어지는 개별학습, 둘 이상의 학생이 협력하여 과제를 해결해 나가는 협동학습, 하나의 프로젝트를 수행해 나가면서 필요한 지식과 기능을 습득할 수 있는 프로젝트 학습을 제시하였다.

하지만 본 연구는 실제 대학 부설 과학영재교육원

에서 사용할 수 있는 교육과정을 개발하는데 그 목적이 있으므로 영재교육의 교육방법을 교사의 주도하에 이루어지는 일제학습, 개별학습, 협동학습, 프로젝트 학습으로 교육방법을 나누는 것이 아니라 실제 대학 부설 과학영재교육원에서 사용할 수 있도록 원격교육과 집중교육으로 나누어 교육내용을 분류해보았다.

3.4 교육일정에 따른 기초반 교육과정 구성

각 대학 부설 과학영재교육원의 교육일정을 살펴보면 대부분 봄과 가을에는 원격교육과 참여교육이, 여름과 겨울에는 4박 5일 정도의 집중교육이 이루어지고 있었다. 이렇듯 짧은 시간 안에 영재교육이 이루어지고 있기에 실제로 교육이 이루어질 때 교사가 많은 내용을 설명해 줄 수는 없고 아동들 스스로 학습주제에 따라 학습을 해야 하는 경우가 많은 것이다.

본 연구에서는 인천대학교 과학영재교육원의 교육일정을 참고하여 봄과 가을의 8주의 원격교육과 1번의 참여교육, 여름과 겨울에는 3일의 집중교육으로 내용을 구성하고자 한다. 봄과 가을에 이루어지는 원격교육은 각 대학 부설 과학영재교육원 홈페이지를 통해 이루어지는 것으로 하고, 참여교육은 실제로 영재들이 과학영재교육원에 와서 학습을 하는 것으로 내용을 구성하였다. 또 여름과 겨울에 이루어지는 집중교육은 특정 과학영재교육원에서는 며칠 동안 합숙을 하면서 교육이 이루어지는 곳도 있지만 영재아동들이 대부분 자신이 살고 있는 시도의 대학 부설 과학영재교육원에서 학습을 받고 있는 점을 고려하여 3일 동안 과학영재교육원에 와서 학습을 하는 것으로 내용을 구성하였고, 교육시간은 3일 동안 하루 4시간씩 학습하는 것으로 총 12시간 학습으로 내용을 구성하였다.

가. 1학기 봄 원격교육

다음 <표 5>은 1학기 봄에 이루어지는 8주간의 원격교육 교육내용을 표로 제시한 것이다.

<표 5> 1학기 봄 원격교육 교육영역 및 주제

| 주 | 교육영역          | 단계 | 주제                           |
|---|---------------|----|------------------------------|
| 1 | 컴퓨터 기초 및 운영체제 | 1  | 컴퓨터의 구성과 기능<br>소프트웨어의 종류와 특징 |
|   | 정보의 이해와 윤리    | 1  | 정보의 개념<br>정보사회에서의 바른 생활      |

|            |               |           |  |
|------------|---------------|-----------|--|
| 2          | 컴퓨터 기초 및 운영체제 | 2         | 운영체제의 개념과 사용 방법                        |
|            | 컴퓨터 통신        | 1         | 웹브라우저의 종류 및 사용방법                       |
|            |               |           | 전자우편과 메신저<br>단순검색, 자연어 및 복합 검색         |
| 정보의 이해와 윤리 | 1             | 정보 윤리의 이해 |  |
| 3          | 컴퓨터 기초 및 운영체제 | 3         | 유틸리티 프로그램의 사용<br>멀티미디어 재생 프로그램의 사용     |
|            | 소프트웨어 활용(1)   | 1         | 워드프로세서의 기초                             |
|            | 정보의 이해와 윤리    | 2         | 정보활용의 자세와 태도                           |
| 4          | 소프트웨어 활용(1)   | 2         | 프리젠테이션의 기초                             |
|            | 소프트웨어 활용(2)   | 1         | 그래픽 소프트웨어의 특징                          |
|            | 정보의 이해와 윤리    | 2         | 올바른 정보 선택과 활용                          |
| 5          | 소프트웨어 활용(1)   | 3         | 웹페이지 제작 소프트웨어의 기초                      |
|            | 소프트웨어 활용(2)   | 2         | 디지털 사운드 편집 프로그램의 특징                    |
|            | 정보의 이해와 윤리    | 2         | 올바른 인터넷의 이용                            |
| 6          | 소프트웨어 활용(2)   | 2         | 동영상 편집 프로그램의 특징                        |
|            | 소프트웨어 활용(3)   | 1         | 스프레드시트의 기초                             |
|            | 정보의 이해와 윤리    | 3         | 정보 윤리와 저작권                             |
| 7          | 소프트웨어 활용(2)   | 3         | 멀티미디어 저작도구의 특징                         |
|            | 소프트웨어 활용(3)   | 2         | 스프레드시트의 기초 연산                          |
|            | 정보의 이해와 윤리    | 3         | 올바른 네티켓 형성                             |
| 8          | 컴퓨터 통신        | 2         | P2P 서비스를 이용한 자료의 공유<br>Telnet, FTP의 활용 |
|            | 정보의 이해와 윤리    | 3         | 개인정보 보호의 중요성                           |

앞의 표와 같이 1학기 원격교육은 총 8주로 이루어지고 있으며, 총 8주 동안 초등 정보과학영재들은 각 대학 부설 과학영재교육원 홈페이지를 통해서 학습을 받게 된다.

#### 나. 1학기 봄 참여교육

다음은 1학기 봄에 이루어지는 참여교육 교육내용을 표로 제시한 것이다.

<표 6> 1학기 봄 참여교육 교육영역 및 주제

| 주 | 교육영역        | 단계 | 주 제               |
|---|-------------|----|-------------------|
| 1 | 소프트웨어 활용(1) | 1  | 워드프로세서의 기초        |
|   |             | 2  | 프리젠테이션의 기초        |
|   |             | 3  | 웹페이지 제작 소프트웨어의 기초 |
|   | 소프트웨어 활용(2) | 1  | 그래픽 소프트웨어의 특징     |

|             |   |               |                     |
|-------------|---|---------------|---------------------|
|             |   | 2             | 디지털 사운드 편집 프로그램의 특징 |
|             |   | 3             | 동영상 편집 프로그램의 특징     |
|             |   | 3             | 멀티미디어 저작도구의 특징      |
| 소프트웨어 활용(3) | 1 | 스프레드시트의 기초    |                     |
|             | 2 | 스프레드시트의 기초 연산 |                     |

참여교육은 원격교육에서 배웠던 내용을 심화·보충해서 공부하는 단계가 된다. 그렇기 때문에 원격교육에서 수업을 하던 방식처럼 설명식 수업이 되기보다는 문제를 제시해 주고 그것을 해결하는 방식으로 수업이 진행되어 나가야 할 것이다. 수업 방법은 먼저 앞부분에 교사가 원격교육 때 배웠던 내용 중 어려운 것을 간단하게 설명해 주고 나머지는 아동들이 주어진 문제를 해결하면서 수업이 진행되어야 할 것이다.

#### 다. 1학기 여름 집중교육

1학기 여름 집중교육은 3일간 과학영재교육원에 직접 와서 학습하는 것으로 교육시간은 하루 4시간 총 12시간으로 내용을 구성하였다.

<표 7> 1학기 여름 집중교육 교육영역 및 주제

| 일차     | 교육영역        | 단계                               | 주 제  |             |
|--------|-------------|----------------------------------|--|-------------|
| 1일차    | 소프트웨어 활용(1) | 1                                | 워드프로세서를 이용한 다양한 문서 작성<br>프리젠테이션 프로그램을 이용한 문서작성 |             |
|        |             | 3                                | 스프레드시트의 고급 연산 및 활용                             |             |
|        | 정보의 이해와 윤리  | 2                                | 올바른 정보 선택과 활용                                  |             |
| 2일차    | 소프트웨어 활용(2) | 1                                | 그래픽 소프트웨어의 기초 사용법                              |             |
|        |             | 2                                | 디지털 사운드 편집 프로그램의 기초 사용법                        |             |
|        |             | 3                                | 동영상 편집 프로그램의 기초 사용법                            |             |
| 3일차    | 소프트웨어 활용(1) | 3                                | 멀티미디어 저작도구를 이용한 응용프로그램의 제작                     |             |
|        |             | 정보의 이해와 윤리                       | 2  | 올바른 인터넷의 이용 |
|        |             | 3                                | 웹페이지 제작 소프트웨어 사용법                              |             |
| 컴퓨터 통신 | 3           | 계시판 설치 및 제작<br>웹페이지 운영을 위한 서버 제작 |  |             |
|        | 정보의 이해와 윤리  | 3                                | 올바른 네티켓 형성                                     |             |

1학기 여름 집중교육도 봄에 이루어졌던 참여교육과 마찬가지로 아동들이 원격교육을 통해 배웠던 다양한 교육내용들을 점검하고 심화·보충하는 과정을 통해서 완전히 자신의 것으로 익혀나가는 것을 목표로 수업을 진행해 나가야 할 것이다.

라. 2학기 가을 원격교육

2학기 가을에도 1학기과 마찬가지로 원격교육과 참여교육으로 교육이 이루어지고 있으며 원격교육은 과학영재교육원의 홈페이지를 통해 이루어지며, 참여교육은 초등 정보과학영재들이 직접 과학영재교육원을 방문해서 교육이 이루어지는 것으로 하였다.

<표 8> 2학기 가을 원격교육 교육영역 및 주제

| 주 | 교육영역       | 단계 | 주               | 제 |
|---|------------|----|-----------------|---|
| 1 | 데이터베이스     | 1  | 데이터베이스의 개념 및 기초 |   |
|   |            | 2  | 데이터베이스 활용       |   |
| 2 | 운영체제       | 1  | 운영체제의 개념        |   |
|   |            | 1  | 정보통신윤리의 필요성     |   |
| 3 | 운영체제       | 2  | 운영체제의 종류        |   |
|   |            | 3  | 각 종류별 운영체제의 특징  |   |
| 4 | 순서도        | 1  | 순서도의 개념         |   |
|   |            | 3  | 사이버 범죄에 대한 대응   |   |
| 5 | 순서도        | 2  | 순서도의 작성 방법      |   |
| 6 | 알고리즘과 자료구조 | 1  | 알고리즘의 개념        |   |
|   |            | 3  | 크래킹과 해킹         |   |
| 7 | 프로그래밍 언어   | 1  | 프로그램과 프로그래밍 언어  |   |
|   |            | 1  | 프로그램의 기본 구조     |   |
| 8 | 프로그래밍 언어   | 2  | 프로그래밍 언어의 종류    |   |
|   |            | 3  | 컴퓨터 바이러스        |   |

2학기 원격교육도 1학기과 마찬가지로 총 8주로 이루어지고 있으며, 총 8주 동안 초등 정보과학영재들은 각 대학 부설 과학영재교육원 홈페이지를 통해서 학습을 받게 된다.

마. 2학기 가을 참여교육

2학기 가을에도 1학기과 마찬가지로 1번의 참여교육이 있는데 그때는 원격교육에서 학습한 내용 중 순서도와 알고리즘, 데이터베이스에 관한 것을 다시 학습하는 것으로 내용을 구성하였다.

<표 9> 2학기 가을 참여교육 교육영역 및 주제

| 주      | 교육영역       | 단계        | 주               | 제 |
|--------|------------|-----------|-----------------|---|
| 1      | 순서도        | 1         | 순서도의 개념         |   |
|        |            | 2         | 순서도의 작성 방법      |   |
|        | 알고리즘과 자료구조 | 1         | 알고리즘의 개념        |   |
|        |            | 1         | 데이터베이스의 개념 및 기초 |   |
| 데이터베이스 | 2          | 데이터베이스 활용 |                 |   |

바. 2학기 겨울 집중교육

2학기 겨울 집중교육도 1학기 여름 집중교육과 마찬가지로 3일간 과학영재교육원에 직접 와서 학습하는 것으로 교육시간은 하루 4시간 총 12시간으로 내용을 구성하였다.

<표 10> 2학기 겨울 집중교육 교육영역 및 주제

| 일차      | 교육영역       | 단계 | 주                          | 제                 |
|---------|------------|----|----------------------------|-------------------|
| 1일차     | 프로그래밍 언어   | 3  | Quick Basic, C/C++, Pascal |                   |
|         |            |    | Visual Basic, VC++, Delphi |                   |
| 2일차     | 데이터베이스     | 3  | 간단한 데이터베이스의 설계             |                   |
|         |            |    | 3                          | 순서도를 이용한 문제 해결 절차 |
| 3일차     | 정보의 이해와 윤리 | 2  |                            | 인터넷 증독 장애         |
|         |            |    | 2                          | 스택과 큐             |
| 리스트와 배열 |            |    |                            |                   |
| 트리와 그래프 |            |    |                            |                   |
| 3일차     | 알고리즘과 자료구조 | 3  | 정렬과 탐색                     |                   |
|         |            |    | 이산수학의 기본                   |                   |
| 3일차     | 정보의 이해와 윤리 | 2  | 게임증독                       |                   |

4. 결론 및 제언

4.1 결론

지금까지 현재 각 대학 부설 과학영재교육원의 교육내용과 학교에서 이루어지는 정보통신기술교육의 교육과정, 또 방과 후에 이루어지는 특기적성 교육 중 컴퓨터 교육에서 이루어지는 교육 내용을 살펴보고, 이를 기반으로 초등 정보과학영재를 위한 교육과정을 제시하였다.

미래의 급변하는 시대에 새로운 지식과 기술을 창조할 고급 두뇌의 확보는 국가간의 경쟁력에서 우위를 차지하기 위해 중대하고 시급한 과제이며, 미래 사회에 능동적으로 대처하기 위해서도 꼭 필요한 일인 것이다. 따라서 정보과학영재들을 위한 체계적인 교육과정과 합리적인 교육시스템 개발은 필수적인 일이며, 영재들의 무한한 잠재력을 개발할 수 있도록 최선을 다해야 할 것이다.

4.2 제언

본 논문에서 제시한 초등 정보과학영재를 위한 교육과정은 향후 대입구설 과학영재교육원의 교육과정 개발 시에 참조 모델로 활용할 수 있을 것이다.

향후 연구 과제 및 보다 발전된 초등 정보과학영재교육을 위해 몇 가지 과제를 지적하고자 한다.

첫째, 기존의 영재교육에 대한 연구가 많이 부족하다. 1997년부터 시범적으로 영재교육이 시작되었지만 아직도 영재교육에 대한 연구가 많이 부족한 것이 사실이다. 따라서 영재교육에 대한 활발한 연구가 뒷받침 되어야 한다.

둘째, 영재교육이 실시되고 있지만 국가적인 교육과정 없이 각 대학 부설 과학영재교육원별로 교육과정을 개발하는데 많은 어려움을 겪고 있다. 따라서 보다 체계적이고 진일보된 영재교육을 위해 국가적인 교육과정 개발이 꼭 선행되어야 한다.

셋째, 본 논문에서는 초등 정보과학영재를 위한 교육과정을 제시했는데, 이는 기초반을 중심으로 구성한 것이고 심화반에 대한 것은 제시하지 못했기 때문에 기초반에 이은 초등 정보과학영재를 위한 심화반에 해당하는 교육과정이 개발되어야 한다.

넷째, 초등 정보과학영재교육을 위한 교육영역 및 교육내용에 맞는 교재의 개발이 이루어져야 할 것이다.

다섯째, 영재교육이 이루어지고 있는 것을 보면 교육일정이 매우 짧고 또 교육시간도 매우 짧아서 보다 체계적이고 효율적인 교육이 이루어지는 것이 부족하다. 따라서 보다 효과적인 영재교육을 위해서라도 각 대학 부설 과학영재교육원별로 교육일정을 늘려서 영재교육을 위해 보다 많은 시간이 투자되어야 할 것이다.

여섯째, 영재교육은 온라인과 집중교육으로 이루어지는데 온라인 교육에 대한 연구가 아직 미흡한 현실이다. 요즘 점점 늘어나고 있는 e-Learning 사이트처럼 효과적인 온라인 교육을 위해 보다 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.

일곱째, 현재 각 대학 부설 과학영재교육원에서 이루어지고 있는 교육내용을 공개하여 서로간의 노하우를 공유하고 보다 체계적인 교육이 이루어지도록 해야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

[1] 교육부(1998). 초등학교 교육과정 해설서. 교육부  
 [2] 영재교육진흥법 제2조, 제5조. 1999.12.  
 [3] 오성훈(2004). 초등정보과학영재를 위한 교육과정 개발(과학영재교육원 기초반 중심으로). 경인교육대학교 교육대학원. 석사학위논문  
 [4] 오성훈 · 이재호(2003). 초등 정보과학영재를 위한 기초기술소양교육 방안. 한국영재학회 추계 학술대회 논문집, 187-198

[5] 오성훈 · 이재호(2004). 초등 정보과학영재를 위한 문제해결 중심의 기초기술소양교육 방안. 한국정보교육학회 동계 학술대회 논문집, 287-295  
 [6] 오성훈 · 이재호(2004). 과학영재교육원 기초반에 적합한 초등정보과학영재용 교육과정 개발. 한국정보교육학회 하계 학술대회 논문집, 298-307  
 [7] 나동섭(2003). 초등 정보과학영재교육을 위한 교육과정의 개발. 경인교육대학교 교육대학원. 석사학위논문  
 [8] 류근성(2004). 초등 정보과학영재를 위한 정보통신윤리교육에 관한 연구. 경인교육대학교 교육대학원. 석사학위논문  
 [9] 강성원(2004). 비주얼 베이식을 이용한 초등 정보과학영재용 프로그래밍 언어 교육에 관한 연구. 경인교육대학교 교육대학원. 석사학위논문  
 [10] 강인자(2001). 초등학교 정보소양 함양을 위한 컴퓨터교육과정 개발 및 적용. 한국교원대학교 교육대학원. 석사학위논문  
 [11] 손재운(2002). 초등학생의 ICT 소양교육 기준 및 교육과정 개발. 인천교육대학교 교육대학원. 석사학위논문  
 [12] 박성익 외(2003). 영재교육학원론. 서울 : 교육과학사

## 저 자 소 개

### 오 성 훈



1999년 : 경인교육대학교 졸업(학사)  
 2004년 : 경인교육대학교 초등컴퓨터  
 교육과 졸업(석사)  
 현재 인천산곡초등학교 재직중  
 관심분야 : 정보과학영재, ICT 활용 교육  
 e-Learning

### 이 애 정

한양여자대학 전산정보계열 교수(8권 2호 참조)

### 이 재 호

경인교육대학교 컴퓨터교육과 부교수(8권 2호 참조)