

## 학교와 영재교육원에서의 초등과학교육 비교

김회경<sup>1</sup> · 채동현<sup>2\*</sup> · 최영원<sup>3</sup>

<sup>1</sup>이리북초등학교 · <sup>2</sup>전주교육대학교 · <sup>3</sup>군산미장초등학교

### Comparison of Elementary Science Education between Schools and A Education Institute for the Gifted

Hoi-kyeong Kim<sup>1</sup> · Dong-hyun Chae<sup>2\*</sup> · Young-owan Choi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Iri Buk Elementary School · <sup>2</sup>Jeonju National University of Education · <sup>3</sup>Gunsan Mijang Elementary School

#### ABSTRACT

The present study compared the contents and methods of elementary science education in schools and education institutes for the gifted and surveyed the contents and methods of science education for the gifted desired by students in order to set the direction of elementary science education at education institutes for the gifted. For this study, we conducted interviews with a 5th-grade male student and a 6th-grade female student at the science class of the Education Institutes for the Gifted run by Iksan Education Office. Besides, printed materials were collected and used to refer to the contents of education. The results of this study are as follows.

First, in school, the student learn according to the curriculum defined by the government and the contents begin with elementary and basic ones and move step by step to deeper and wider scientific principles. On the contrary, in the education institute for the gifted, the contents of teaching materials are decided at the teacher's discretion, and because they target gifted children, their level is higher than that of the science curriculum in school. Second, the most common teaching method in school is lecturing and, next, experiments, group activities, etc. On the contrary, in the education institute for the gifted, experiments are used most frequently, and various educational methods are adopted including lectures, project learning and cyber learning. Third, the contents of science education that gifted children wanted to learn are not limited to any specific area. Science education methods that gifted children wanted were various, including project learning, group activities, experiments, and report making and presentation.

**Key words** : elementary science education, content, method

## I. 서 론

한 나라의 과학 기술 발전은 물론 경제 · 사회 · 정치 · 문화 등 모든 분야에 있어 인간의 삶을 보다 풍요롭게 만드는데 결정적인 역할을 한 것은 뛰어난 감성과 지성을 가진 영재들의 공이 컸음을 시인하지 않을 수 없다. 특히 우리나라는 국토가 협소하고 부존 자원이 부족하기 때문에 가속화되어가고 있는 국제 경쟁 사회를 선도해 나갈 수 있는 첨단 과학 기술의 개발이 절실히 요망되며, 이것의 성공은 창의적인 인재를 얼마나 조기에 발굴하고 보

호 · 육성하는가에 달려있다(신문식, 2001).

1960년도 노벨 물리학상 수상자인 Donald Glaser 교수도 역사나 정치 등의 인문 · 사회과학 분야에서 는 대가의 권위가 경륜에 비례하는 것이 사실이지만 자연과학 분야에서는 정반대라고 말한다. 그 이유는 나이가 많아질수록 연구 능력이 떨어지기 때문에 젊은 영재들에 대한 집중적인 투자가 필요하다는 것이다. 물론 보다 많은 사람에게 보다 높은 수준의 교육을 받게 하는 일은 마땅히 이루어져야 할 일이나 이와 동시에 뛰어난 재능과 잠재적 능력을 가진 아동을 육성하는 일도 매우 중요하다고 그

\* 교신저자 : 채동현(donghyun@jnu.ac.kr)  
2011. 12. 12(접수) 2011. 12. 16(1심통과) 2011. 12. 31(최종통과)

는 강조했다(나인태, 1999).

과학영재는 미래 정보사회에서 국가의 발전을 주도할 최우수 과학기술 인력의 꿈나무이다. 따라서 세계 각 국은 과학영재를 효과적으로 발굴하여 이들에게 적합한 교육을 시키기 위한 교육제도, 기구 및 프로그램의 개발을 적극 지원하고 있다. 그러나 과학영재교육은 이와 같은 국가발전을 주도할 기술 인력의 양성뿐 아니라 “과학영재들에게 가장 적합한 교육의 제공”을 하기 위해서도 필요하다. 모든 학생들은 각자의 적성, 취미, 관심, 학습 능력에 가장 적합한 교육을 받을 권리가 있기 때문이다. 정부와 학교와 학부모는 모든 학생의 개인차를 고려한 교육을 실시해야하며, 과학영재들도 그들에게 적합한 교육을 실시해야한다. 과학영재에게 개인적 적성과 능력에 부합되는 교육의 기회를 제공하여 이들의 자아실현을 지원하는 것은 우수 과학기술인력 양성 못지않게 중요한 과학영재교육의 필요성과 목적이라 할 수 있다(이화국, 1999).

이렇게 영재교육의 필요에 대한 인식이 확대되고 있는 가운데, 초등 과학영재교육 프로그램 개발과 적용(김보경, 2005; 김순희, 2005; 김중원, 2000; 김향연, 2004; 유소현, 2002), 초등 과학영재 학생들의 특성(김지은, 2005; 송현정, 2005; 임숙영, 2005), 과학영재학급 운영(노정우, 2004; 박재섭, 2004) 등에 관한 연구가 이루어지고 있다. 하지만 아직까지는 영재학교보다는 영재학급 정도의 규모로 영재교육이 이루어지고 있어, 영재교육에 대한 국가적 차원의 체제(내용과 방법)가 갖추어지지 못하고 있는 실정이다.

이에 본 연구자는 지역교육청 영재교육원에 다니고 있는 초등과학반 학생들을 대상으로 그들이 학교와 영재교육원에서 학습 하고 있는 과학 학습내용과 학습방법과 현재 학생들이 배우고 있는 초등과학교육의 현실을 비교 파악해 보고자 한다. 또한 초등과학 영재들이 배우길 바라는 영재교육의 과학 학습내용과 학습방법도 조사하여, 초등과학 영재교육에 대한 발전방향을 제시해 보고자 한다.

## II. 연구절차 및 방법

### 1. 연구참여자

본 연구의 대상은 2005년 익산교육청 영재교육원

초등과학반 20명의 학생들 중에서 연구자가 임의로 선택한 2명으로, 5학년 남학생 1명과 6학년 여학생 1명이다. 두 학생 모두 모두 연구목적에 이해하고 연구 참여에 동의하였다. 연구에 참여한 학생들 모두 시내 중심가에 위치한 학교에 재학 중이었으며, 성격은 매우 활발하고 적극적이었다. 또한 두 학생 모두 자기 조에서 다른 학생들을 주도할 수 있는 리더십을 갖추고 있었다. 표1은 2005년 익산교육청 영재교육원 초등과학반 구성을 나타낸다.

표 1. 2005년 익산교육청 영재교육원 초등과학반 구성

	5학년	6학년	계
남	5	10	15
여	2	3	5
계	7	13	20

### 2. 자료수집

사전에 준비한 질문지를 중심으로 학생들에게 질문하는 반구조적인 면담을 개별적으로 실시하였다. 면담은 2005학년도 영재교육원 일정이 모두 끝난 2006년 2월에 실시하였다. 면담 날짜와 시간은 학생들이 희망한 날짜에 시간에 이루어졌다. 면담 장소는 평소 수업을 하는 교실로 선택하여 학생들이 편안함을 느낄 수 있도록 하였다. 면담 소요시간은 준비한 질문에 대하여 학생들이 자유롭게 답변을 하도록 하였기 때문에 크게 한정을 두지 않았지만, 개인별로 약 30분 정도 이루어졌다.

면담은 학생들이 말한 내용을 연구자가 되풀이하여, 확인하는 방식으로 진행하였다. 면담에 사용된 질문 내용은 크게 3가지 범주로 나누어 볼 수 있다. 우선, 학교와 영재교육원의 과학 학습내용, 두 번째로는 학교와 영재교육원의 과학 학습방법, 마지막으로 앞으로 영재교육원에서 학생들이 받고 싶은 과학 학습내용과 학습방법에 관한 내용이었다. 면담내용은 녹음기로 녹음하였으며, 면담이 끝난 그 날 전사하여 분석하였다.

그 밖에 학생들이 배우는 학습내용을 알기위해 문서자료를 수집하였다. 학교에서의 학습내용을 알기 위해서는 초등학교 3~6학년 과학교과의 교사용 지도서를 참고하였다. 그리고 영재교육원에서의 학습내용을 알기 위해서는 2005학년도 익산교육청 영재교육원 초등과학반 수업교재, 교사들이 사용한 유

인물, 사이버 학습에 이용한 인터넷 자료를 참고하였다.

### 3. 자료분석

학습내용 분석 방법은 다음과 같다. 먼저, 수집된 문서자료와 인터넷 자료를 검토하였다. 그 뒤, 학교에서 사용한 교재와 영재교육원의 교재를 분석하여, 학교와 영재교육원 간 학습내용에서의 차이점과 학습 내용구성 체계에서의 차이점을 대조하여 보았다.

두 연구자는 각자 면담내용을 전사한 자료를 읽으며, 면담 질문에 대한 학생들의 반응들을 연구문제와 관련된 질문별로 분류하였다. 그런 다음 연구자들은 독립적으로 분석한 자료들을 함께 비교하고 토론하여, 두 연구자 간 일치된 내용들만을 연구문제별로 범주화하였다.

## Ⅲ. 연구결과 및 논의

### 1. 학교와 영재교육원의 과학 학습내용

#### 1) 학교의 과학 학습내용은 무엇인가?

학생1은 학교에서 배우는 과학 내용이 과학의 기초적인 원리라고 생각하고 있었다. 학생 2는 학교에서 교과서 내용만 학습하고 있다고 언급하면서, 학급의 다른 학생들과 달리 내용이 쉽다고 하였다.

연구자 : 학교에서 배우는 과학 내용은 무엇인가요?

학 생1 : 주로 기초적인 원리 같은 걸 배워요.

연구자 : 학교에서 배우는 과학 내용은 무엇인가요?

학 생2 : 그냥 교과서만...

연구자 : 그냥 교과서 내용만?

학 생2 : 네.

[중략]

연구자 : 학교에서 배우는 과학 내용은 이해하는데 어때요?

학 생2 : 음... 쉬워요.

연구자 : 쉬워?

학 생2 : 네.

연구자 : 다른 학생들은 어떤가요?

학 생2 : 어려워해요.

실제 학교에서 학생들이 배우는 과학 내용은 두

가지 특성을 보여준다. 첫째로, 우리 주변에서 쉽게 접할 수 있는 내용을 중심으로 구성되어 있으며, 둘째로 내용 수준은 대부분 가장 기본적이고 기초적 수준이다. 하지만, 각 과학 원리별로 내용체계가 있어 다음 단계(다음 학기 또는 학년)에서는 같은 주제라 하더라도 좀 더 심화되고 발전된 내용을 다루고 있다. 표 2는 초등학교 교사용 지도서(교육인적자원부, 2006)에 제시된 3학년에서 6학년까지의 과학 학습내용이다.

#### 2) 영재교육원의 과학 학습내용은 무엇인가?

학생1은 영재교육원에서 배우는 내용이 학교에서 접해보지 못한 내용이며, 수준도 다소 높다고 말하고 있다. 학생2도 영재교육원에서 배우는 내용이 대부분 처음 접한 내용으로 하나의 주제에 대해 깊이 탐구할 수 있어서 좋았다고 말하고 있다.

연구자 : 영재교육원에서 배웠던 과학 내용 중에서 가장 인상 깊었던 것은 무엇이었나요?

학 생1 : 물에 관해서...

연구자 : 물에 관한 것?

학 생1 : 네.

[중략]

연구자 : 그러니까 학교에서도 배우지도 않았고, 다른 데서 쉽게 접할 수 없는 건데, 해봐서 인상적이었다고 생각하는 건가요?

학 생1 : 네. 교과서에서 배우는 것 이외에도 좀 더 심화된... 학교에서 배우는 것보다 난이도가 좀 높은 것 같아요.

연구자 : 영재교육원에서 배우는 내용이 어떤 것 같아요?

학 생2 : 대부분 처음 접해봤어요.

연구자 : 대부분 처음 접해봤어?

학 생2 : 네. 그런데 한 가지 주제로 계속 몇 주에 걸쳐서 탐구해 본 게 좋았던 것 같아요.

연구자 : 예를 들면 어떤 것이 있나요?

학 생1 : 관성이요.

실제, 영재교육원의 학습내용은 대부분 학교에서 많이 다루지 않는 주제를 중심으로 하고 있었으며, 실제 과학 이론과 실생활을 접목시키는 경우가 많았다. 표 3은 2005년 익산교육청 영재교육원 초등과 학반의 학습내용을 나타내고 있다.

표 2. 초등학교 3~6학년 과학 학습내용

학기 \ 학년	3 학년	4 학년	5 학년	6 학년
1학기	1. 우리 주위의 물질 2. 자석놀이 3. 소중한 공기 4. 온도계기 5. 날씨와 우리생활 6. 물에 사는 생물 7. 초파리의 한살이 8. 흙을 나르는 물	1. 수평잡기 2. 우리 생활과 액체 3. 진구에 불켜기 4. 강낭콩 5. 혼합물 분리하기 6. 식물의 뿌리 7. 강과 바다 8. 별자리를 찾아서	1. 거울과 렌즈 2. 용해와 용액 3. 기온과 바람 4. 물체의 속력 5. 꽃 6. 용액의 진하기 7. 식물의 잎이 하는 일 8. 물의 여행 9. 작은 생물	1. 기체의 성질 2. 지진 3. 우리 몸의 생김새 4. 여러 가지 암석 5. 주변의 생물 6. 여러 가지 기체 7. 전자석
2학기	1. 식물의 잎과 줄기 2. 빛의 나아감 3. 지구와 달 4. 여러 가지 가루 녹이기 5. 여러 가지 돌과 흙 6. 소리내기 7. 섞여 있는 알갱이의 분리	1. 동물의 생김새 2. 동물의 압수 3. 지층의 찾아서 4. 화석을 찾아서 5. 열에 의한 물체의 부피 변화 6. 용수철 늘이기 7. 모습을 바꾸는 물 8. 열의 이동과 우리 생활	1. 환경과 생물 2. 용액의 성질 3. 열매 4. 화산과 암석 5. 용액의 반응 6. 전기 회로 꾸미기 7. 태양의 가족 8. 에너지	1. 물 속에서의 무게와 압력 2. 일기 예보 3. 쾌적한 환경 4. 계절의 변화 5. 연소와 소화 6. 편리한 도구

표 3. 2005학년도 익산교육청 영재교육원 초등과학반 학습내용

과학 I(교사 1)	과학 II(교사 2)
1. 창의적 연결의 과학 ① 연결의 과학 - 단어 연상 게임 - 단어 사이의 관계 추리 ② 퀴즈의 과학 - 기존 과학 질문, 퀴즈 풀이 I - 기존 과학 질문, 퀴즈 풀이 II - 과학적인 방법으로 퀴즈 해결하기 ③ 과학 퀴즈 대회 - 과학 퀴즈의 개발 - 과학 퀴즈 대회 열기 2. 집의 과학(사이버 과제) ① 현재의 우리 집을 평가하고 설계하기 ② 주거 공간의 기능을 높이기 위한 아이디어 모으기 ③ 태양열 주택 ④ 보고서 작성 및 발표 3. 관성을 이용한 장난감 만들기 ① 관성이란? - 관성의 종류 - 멀미를 하게 되는 이유 - 달리는 자전거 바퀴가 쓰러지지 않는 이유 - 자동차 바퀴의 원리 ② 지진계 ③ 팽이와 자이로스콕프 ④ 세탁기 속 관성 ⑤ 자신만의 장난감 만들기 ⑥ 보고서 작성 및 발표	1. 신문과 함께하는 재미있는 과학의 세계 ① 미래의 나는 ② 신세계를 찾아서 ③ 신비한 생명의 세계 ④ 미래의 에너지원 ⑤ 아이디어 아이디어 ⑥ 움직이는 지구 ⑦ 생태계의 파괴 2. 실험을 통해 알아봐요! ① 비누 탐험 ② 꽃보다 아름다운 결정 ③ 거꾸로 올라가는 물 ④ 저녁 노을은 맑은 날씨? ⑤ 단풍의 색깔 추리하기 ⑥ 바닷속 이층배 쌓기 ⑦ 물도 피부가 있을까? ⑧ 버섯돌이 대작전 ⑨ 한반도는 지진의 안전지대인가? ⑩ 일기 예보관이 되어서 ⑪ 달걀을 먹는 세계 ⑫ 재미있는 소다의 세계 ⑬ 만화경 만들기 3. 사이버 과제 ① 우리 나라의 계절별 날씨에 대해 조사하고(물과의 관계를 중심으로) 결과 보고서를 만들어 보세요. ② 구름의 종류와 특징을 조사해 보세요. ③ 기상변동이 인간생활에 미치는 영향을 알아보고 그 대처방안을 연구해 보세요. ④ 물을 이용한 편리한 생활을 다각적인 방법으로 접근 정리하여 봅시다.

## 2. 학교와 영재교육원의 과학 학습방법

### 1) 학교의 과학 학습방법은 어떠한가?

면담과정에서 학생들은 학교의 주된 과학 학습방법으로 강의식 수업을 받고 있다고 말하고 있었으며, 실험도 일부 행해지고 있다고 대답하였다. 학생 1은 학교에서 교사는 주로 과학책으로 수업을 하고 일주일에 1번(40분) 실험을 한다고 말하였다. 학생 2도 학교에서의 수업이 전형적인 강의식 수업이 주로 이루어지고 있으며, 이론 수업을 한 다음 한 두 가지 실험을 한다고 대답하였다.

연구자 : 학교에서 선생님이 주고 어떤 방법으로 수업을 하나요?

학 생 1 : 과학책으로 수업해요. 원리도 알려주고요.

연구자 : 과학책으로?

학 생 1 : 네. 그런데 수요일 날에는 정해놓고, 조끼리 실험도 하고요...

연구자 : 아! 조별실험?

학 생 1 : 실험을 다하고 잘못된 점이나 보충할 점을 알아봐요.

연구자 : 그럼 일주일에 실험하는 날은 수요일 하루 정해진 거예요? 이 날은 몇 시간 정도 실험을 하나요?

학 생 1 : 40분이죠. 1교시.

연구자 : 학교에서 선생님이 주고 어떤 방법으로 수업을 하나요?

학 생 2 : 강의식...

연구자 : 강의식?

학 생 2 : 네.

연구자 : 실험은 안했나요?

학 생 2 : 아니요. 한 두가지...

연구자 : 한 두가지 정도만 실험했어요?

학 생 2 : 네.

연구자 : 그럼 선생님이 강의식으로 수업하셨다면, 주로 어떤 식으로 이루어졌나요? 뭐... 티나라를 보여준다거나, 아니면 칠판에 판서? 아니면 교과서를 가지고...

학 생 2 : 교과서를 들고(웃음), 칠판 앞에 선 다음에...

연구자 : 그러면 학교에서는 실험과 교과서 내용을 어떻게 병행해서 하는 거예요?

학 생 2 : 선생님이 뭐 시간이 없으니까요, 일단 먼저 이론을 하고, 그 다음 시간에 실험을

해요.

연구자 : 실험은 어디서 하나요?

학 생 2 : 대부분 교실에서 해요.

연구자 : 교실로 자료를 가져와 하는 거예요?

학 생 2 : 네.

도시 학교의 경우, 일주일에 한 번 정도 정해진 시간에 과학실에서 실험 수업을 하거나 그나마도 과학실이 아닌 교실에서 실험 재료를 가져다 하는 경우가 더 많다고 한다. 이는 대부분의 초등학교에 과학실은 1개 뿐(대규모 초등학교일 경우 2개)이고, 학급이 많은 관계로 과학실은 일주일에 1~2시간 정도 사용할 수 밖에 없는 실정이기 때문이다. 이렇게 열악한 현실 탓에 면담에서 언급된 내용같이 교실에서 과학 실험이 이루어질 수 밖에 없게 되었다고 생각된다.

학생 1은 조별실험에서 조원들이 함께 자료를 찾아 정리하고, 자신이 몰랐던 부분, 알게 된 점 등을 보고서로 작성한다고 말했다. 아울러 발표도 순서를 정해놓고 돌아가면서 발표한다고 말하였다. 학생 2는 보고서에 정리되는 내용이 A4용지 한 장에서 두 장 정도 분량이라고 말하고 있다.

학 생 1 : 실험을 하고 보고서로 정리를 해요. 보고서 작성하면서 자신들이 몰랐던 지식도 쌓고 그랬어요.

연구자 : 보고서로도 만들고? 음..... 학교에서 보고서 만들 때 주로 어떻게 하나요?

학 생 1 : A4용지에 조원들이 어떤 실험에 대해 깨달은 점, 알고 싶은 점 등을 작성해요.

연구자 : 발표는 어떻게 하나요?

학 생 1 : 조원들이 함께 작성한 보고서를 순서를 정해놓고 돌아가면서 발표해요.

연구자 : 어떤 식으로 정리하나요?

학 생 2 : A4용지에 꾸며서.....

연구자 : 몇 장 정도로 정리하나요?

학 생 2 : 두 장 아니면 한 장이요.

### 2) 영재교육원의 과학 학습방법은 어떠한가?

영재교육원에서 과학을 학습할 때 가장 보편적으로 사용하고 있는 방법은 학교에서 사용한 방법과 동일한 방식인, 실험과 강의식 방법이였다. 학생 1은 영재교육원에서의 학습방법으로 실험과 강의식 방법을 언급하였으며, 학생 2는 영재교육원에서 실험

을 많이 한다고 언급하였다.

연구자 : 영재교육원에서는 과학을 공부할 때 어떤 방법을 주로 사용하나요?

학 생1 : 주로 실험을 많이 해요. 만들기도 하고요……

연구자 : 만들기도 하고……

학 생1 : 그냥 수업도 하고요. 책으로……

연구자 : 교재로?

학 생1 : 네.

학 생2 : 한 주제로 하니까 이해하기가 쉽고, 실험을 많이 해서 좋아요.

연구자 : 한 주제로 하니까 이해하기가 쉽고, 실험도 많이 해서?

학 생2 : 쪽쪽, 머리에 쪽쪽쪽.

연구자 : 음……학교에서는 이론을 먼저 수업하고, 실험을 한다고 했잖아요. 영재교육원에서는 어떻게 하는 것 같나요?

학 생2 : 실험을 먼저 한 다음에, 그 실험을 정리하는 식으로……

연구자 : 실험을 먼저 하고, 정리해 주는 식으로?

학 생2 : 네.

학교와 영재교육원에서 보편적으로 이루어지고 있는 학습방식은 강의와 실험이었다. 하지만 동일한 학습 방법이라도 두 교육 기관 간 운영에 있어서는 차이가 있었다. 즉, 학교에서는 먼저, 강의식으로 과학 지식이나 원리를 전달하고 그 것을 실험을 통해 확인하였으나, 영재교육원에서는 학교에서 사용한 방식과는 반대로 실험을 하고 난 다음 원리를 찾아가는 방식이었다. 이러한 차이는 과학실, 학급당 학생 수, 학습내용 등 여러 요인의 복합적 상호작용의 결과라고 생각된다.

영재교육원의 프로젝트 학습에 대한 학생들의 반응은 긍정적이었다. 학생1은 프로젝트 학습방법이 재미있고, 과학 내용이 잘 이해되며, 자신의 상상력을 기르는데 도움이 된다고 말하였다. 학생2는 여러 부분에서 도움이 된다고 말하였다.

연구자 : 프로젝트 학습을 해 본 소감은 어때요?

학 생1 : 좀 어려운 것을 차근차근 해보니까. 더 머리에 잘 들어오는 것 같고, 재미있어요.

연구자 : 그러면 이것을 하면서 어떤 부분이 도움이 되었나요?

학 생1 : 상상력이 좀 더 늘어난 것 같아요.

연구자 : 프로젝트 학습이 과학을 공부하는데 도움이 되나요?

학 생2 : 네.

연구자 : 어떤 식으로 도움이 되나요? 예를 들면, 창의력을 신장시킨다던가, 과학 지식을 많이 알게 되었다던가, 내가 과학에 관심을 더 가지게 되었다던가……

학 생2 : 다.

연구자 : 전부다?

학 생2 : 네. 이해가 잘 되고요.

영재교육원에서의 과제는 대부분 자료 조사였다. 이는 많은 양의 영재 교육 내용을 보충하기 위한 방법이나 보고서 작성을 위한 목적으로 이루어지고 있었다. 다음은 그러한 내용을 알 수 있는 학생들의 면담내용이다.

연구자 : 영재교육원에서의 과제는 주로 어떤 방법으로 출제되나요?

학 생1 : 주로 교재 안에 뭐뭐 뭐 써 오기가 있어요. 어려운 것은 인터넷으로 조사해요.

연구자 : 인터넷으로 찾아오기. 뭐 이런 게 많았어요?

학 생1 : 네.

학 생2 : 그 선생님(교사 2)이 무슨 시험지를 만드셔가지고요, 그 A4용지에다 풀어오라고 하세요.

연구자 : 풀어오는 거. 과제?

학 생2 : 네. 좀 더 상상력 있게 막 그림도 그려오라고 하시고……

다음은 학생들의 사이버 학습과 관련된 면담내용으로, 학생1은 기회가 된다면 과제를 직접 해보고 싶다고 말하였다. 학생2는 새로운 주제를 검색해 보고, 알게 된 것이라는 점에서 사이버 학습을 긍정적으로 생각하고 있었다.

연구자 : 사이버 학습 과제는 주로 어떤 것이었나요?

학 생1 : 미래의 집 설계해오기.

연구자 : 만약에 집을 직접 만들어 본다면 해보고 싶나요?

학 생1 : 네. 아마도……

연구자 : 할 수 있으면?

학 생1 : 네.

연구자 : ‘집의 과학’은 어땠나요?

학 생2 : 그런 것도 재미있었어요. 그럼 그리는 건

연구자 : 그럼 그리는 것은 재미있었어?

학 생2 : 네. 처음 검색해 봐서 알게 된 것이거든요.

### 3. 학생들이 원하는 영재교육원에서의 학습내용과 학습방법

#### 1) 학생들이 원하는 영재교육원에서의 학습내용은 무엇인가?

학생들은 배우고 싶은 학습내용을 특정 분야에 한정시키지 않았다. 오히려 학생1은 여러 가지를 배우고 싶어 했고, 학생2는 자기가 좋아하는 분야를 더 집중적으로 공부하고 싶어 하면서도 역시 여러 분야에 대해서 공부하기를 원했다.

연구자 : ‘영재교육원에서 이런 것을 공부해 보면 좋겠다.’라고 생각한 것이 있나요?

학 생1 : 그런 것은 그다지 없고요, 저는 여러 가지를 배우면서 새로 깨우치는 걸 좋아해요.

학 생2 : 제가 좋아하는 주제를 더 집중적으로 공부한 다음에, 다른 분야도 조금씩 알아가면 좋겠어요.

#### 2) 학생들이 원하는 영재교육원에서의 학습방법은 무엇인가?

학생들이 가장 선호하는 학습방법은 프로젝트 학습방법이었다. 학생2는 프로젝트 학습이 하나의 주제에 대해 깊이 있게 탐구할 수 있고, 기억에 많이 남아 나중에 활용할 수 있어서 좋다고 말하고 있다.

연구자 : 과학을 배우는데 현장학습, 토론, 개별 강의, 개별 또는 그룹 프로젝트 학습, 인터넷 활용 등 여러 가지 방법이 있는데 나에게 가장 도움이 된다고 생각하는 방법이 무엇이라고 생각하나요?

학 생2 : 개별 또는 그룹 프로젝트 학습.

연구자 : 왜 이 방법이 가장 도움이 된다고 생각하나요?

학 생2 : 이게 주제를 해서 하는 거죠?

연구자 : 응.

학 생2 : 어떤 하나의 주제에 대해서 이렇게 깊이 있게 탐구할 수 있고, 기억에 많이 남고, 나중에 더 활용할 수 있어서 좋아요.

학생들은 혼자서 학습하는 방법보다는 여러 사람

들과 함께 상호작용하며 학습하는 방법을 더 선호했다. 학생1은 조별로 학습을 할 경우 서로 협동심을 기를 수 있고, 몰랐던 내용도 알 수 있고, 서로 도움을 줄 수 있다고 말하였다. 학생2는 남녀를 구분하지 않고 같이하면 친해질 수 있는 기회가 생기고 공부에도 도움이 될 것 같다고 말하였다.

연구자 : 친구들이랑 같이하면 도움이 되는 것이 있나요?

학 생1 : 서로 협동심도 기르고요. 자신이 몰랐던 것도 알고, 서로 도와줄 수 있고요……

학 생2 : 네. 모둠별로 할 때도 여자, 남자 이렇게 안 가리고 그냥 같이 하는 게 좋을 것 같아요.

연구자 : 영재교육원에서 친구들과 편안한 분위기에서 공부하고 싶다는 것을 말하는 거예요?

학 생2 : 네. 학교에서는 그런데, 영재교육원에서는……

학생들은 책의 내용만을 가지고 설명하는 방법보다는 실험방법을 더 좋아하였다. 학생1은 듣는 것도 좋지만 직접해보는 것이 더 좋다고 말하였고, 학생2도 책으로만 진행하는 것보다 실험을 좋아했다.

연구자 : 공부할 때, 선생님이 내용에 대해서 설명해 주는 것이 좋아? 아니면 실험하는 것이 좋아요?

학 생1 : 직접 해 보는 것이 더 좋죠. 듣는 것도 좋지만 직접 해 보는게……

연구자 : 책으로만 풀어서 싫었구나! 음…… 그러면 ○○는 어떻게 하는 것이 좋다고 생각해요?

학 생2 : 음…… 실험이 좋아요.

학생1은 보고서 작성을 통해 자신이 몰랐던 것을 알 수 있고, 보고서에 기록하는 것이 이해에 도움이 된다고 말하고 있다. 또한 발표를 통해 다른 학생들의 의견을 들어봄으로써 자신이 놓쳤던 부분에 대해 깨닫고, 자신의 지식을 확장시킬 수 있다고 말하고 있다.

연구자 : 보고서를 작성하면 어떤 좋은 점이 있나요?

학 생1 : 보고서를 쓰면 자신이 몰랐던 것도 알 수 있고요. ‘이런 일도 있었구나!’하고, ‘이

표 4. 연구결과 정리

	학 교	영재교육원
과학 학습내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국민공통기본교육과정상의 과학 내용(7차 교육과정)으로 각 단계별 학습해야 할 기초적이고 기본적인 과학 원리</li> <li>· 단계가 올라감에 따라 과학 내용이 발전 심화됨</li> <li>· 교재 내용의 재구성이나 자료 준비에 대한 교사의 투자 시간이 부족함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교과서에는 없는 새로운 내용이며 처음 접하는 것이 많음</li> <li>· 실생활 속 과학 원리를 다양한 내용으로 전개함</li> <li>· 교사의 교재에 대한 연구가 항상 이루어짐. 단, 모든 교재 내용이 지도 교사의 주관에 의해 이루어지기 때문에 과학의 전 영역에 대해 고루 학습할 수 없을 수도 있음</li> </ul>
과학 학습방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강의식 수업</li> <li>· 실험</li> <li>· 조별 활동(토의, 보고서 작성, 발표)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실험</li> <li>· 강의식 수업</li> <li>· 프로젝트 학습</li> <li>· 자료 조사</li> <li>· 사이버 학습</li> </ul>
학생들이 원하는 영재교육원의 과학 학습내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 특정 분야에 한정을 두지 않고, 과학의 여러 영역 즉 물리, 화학, 생물, 지구과학 등에 대한 내용을 전반적으로 학습하기를 원함.</li> </ul>	
학생들이 원하는 영재교육원의 과학 학습방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 프로젝트 학습</li> <li>· 실험</li> <li>· 조별 활동</li> <li>· 보고서 작성과 발표</li> </ul>	

렇게 신기한 게 있었구나!’라는 생각도 들어요. 또 보고서를 쓰면 머리 속에 잘 들어오는 것 같아요.

연구자: 아! 잘 들어오는 것 같아? 발표는 어때요?

학생1: 발표도 좋아요. 다른 사람의 생각을 들어 보면 자신의 생각도 깨우칠 수도 있고……

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 초등 과학영재들이 학교와 영재교육원에서 어떻게 과학을 학습하고 있는지 비교해 보았다. 또한 그들이 어떤 교육을 필요로 하는지에 대해 살펴보았다. 이를 위해 초등 과학영재들을 대상으로 면담을 실시하였고, 필요한 문서 자료를 수집·분석하였다. 이러한 연구 과정을 통해 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, 학교와 영재교육원에서의 과학 학습내용을 살펴보면, 학교에서는 국가에서 정한 과학교육 내용 체계에 맞추어 학습하고 있었다. 그 내용체계는 기초적 내용에서 시작지만 단계가 있어, 학기 또는 학년에 따라 같은 내용의 과학 원리를 심화시키는 교

육을 하고 있었다. 또한 모든 학생들을 대상으로 하기 때문에, 그 내용의 수준이 어느 정도 정해져 있다. 이에 반해, 영재교육원에서는 교사의 재량에 따라 교재의 내용이 정해지는 차이점이 나타났다. 게다가, 영재 학생을 대상으로 수업하기 때문에 일반 학생들이 배우는 내용보다는 심화·구성하여 가르치고 있었다. 또한 교육 내용을 실생활에서 이끌어 내어 학생들의 동기유발을 강화하였다. 이를 통해 학습 내용에 대한 학생들의 관심을 증폭시켜, 학생들이 좀 더 깊이 있는 탐구와 산출물을 얻어낼 수 있도록 지도하고 있었다.

둘째, 학교와 영재교육원에서의 과학 학습방법을 살펴보면, 학교에서는 강의식 수업이 주류를 이루고 있었고, 실험, 조별 활동 등의 방법으로 수업이 이루어졌다. 반면, 영재교육원에서는 실험이 주류를 이룬 가운데, 실험에 대한 이론을 설명하거나 현상을 설명하기 위한 강의식 수업이 이루어졌다. 게다가, 프로젝트 학습과 사이버 학습도 이루어지고 있었는데 이러한 학습방법은 학생들로 하여금 한 주제에 대해 깊이 있게 탐구할 수 있는 기회를 제공해 줄 뿐만 아니라, 자기 주도적 학습을 가능하게 해 주는 방법이었다.

셋째, 학생들은 어떤 특정 분야에 국한되는 학습보다는 과학의 다양한 영역에 대한 학습을 원하였



다. 학생들은 분명 자신이 좋아하는 분야가 있긴 하지만 과학의 여러 영역을 접해보고 배우며 자신의 지식을 넓혀 나가길 원하였다. 학생들은 학습방법으로는 프로젝트 학습, 조별 활동, 실험, 보고서 작성과 발표를 선호하고 있었다. 이러한 학습 방법은 학교와 영재교육원에서 이미 사용하고 있는 과학 학습 방법들이다. 학생들은 이러한 학습 방법이 자신들이 과학을 학습할 때 가장 도움이 된다고 생각하고 있었다.

여기에서 우리가 주목해야 할 점은 조별 활동을 통한 여러 학생들과의 교류를 학생들이 원한다는 점이다. 학생들은 다른 학생들과의 교류를 통해 자신들의 지식을 넓힐 뿐만 아니라, 같은 주제를 다양한 관점 바라보는 능력을 키우게 된다. 또한 다른 학생들과의 친밀한 인간관계 형성은 일반 학교에서와 같은 부드럽고 편안한 학습 분위기를 조성해 준다는 장점이 있다.

다음으로 주목할 만한 한 점은 영재학생들이 탐구가 끝났을 때 보고서 작성과 발표를 원한다는 점이다. 일반 학생들의 경우 과학 실험하는 것은 좋아하나, 그에 대해 보고서를 작성하거나 발표하기는 꺼리는 경우가 많기 때문이다. 하지만 영재 학생들의 경우에는 오히려 자신들이 탐구한 내용에 대해 보고서를 작성하고 다른 사람들과 그런 내용을 교류하기를 원하고 있었다.

본 연구의 결론을 통해 얻어진 내용을 바탕으로 앞으로의 초등 과학영재교육에 다음과 같은 방향을 제시하고자 한다.

첫째, 초등 과학영재교육의 내용은 과학 영역의 전 분야를 대상으로 하되 충분히 학생들의 호기심을 자극할 수 있는 내용으로 하여야 한다. 이를 위해서는 교사들 간의 자료 교환이 원활히 이루어져야 하며, 다양한 교사 연구회 활동 등을 통해 많은 자료의 개발이 필요하다.

둘째, 과학영재교육의 교육 방법으로 한두 가지의 정형화된 방법만을 사용하기보다는 다양한 방식을 사용해야 한다. 이 때 학생들 간의 상호작용이 충분히 일어날 수 있도록 배려해야 한다. 왜냐하면, 학생들은 상호작용을 통해 상대의 의견을 들으면서, 자신들의 지식을 확대함은 물론, 안목을 넓힐 수 있는 능력을 기르고, 다른 사람들과 협력하는 방법을 배우기도 하기 때문이다.

본 연구는 2명의 학생을 대상으로 학교와 지역 영재교육원의 초등과학교육을 비교한 연구이다. 따라서 연구결과가 학생들의 주관적인 판단에 상당부분 의지할 수 밖에 없었다는 점과 지역 영재교육원이 우리나라 영재교육원을 대표할 수 없다는 두 가지 한계점이 있다. 이러한 한계점을 보완하기 위해서는 추후, 다른 지역 영재교육원의 초등과학교육과의 비교연구, 영재교육 담당교사가 생각하는, 학교와 영재교육원의 초등과학교육 비교 연구, 외국 영재교육원의 초등과학교육과의 비교 연구 등에 대한 심층적인 연구가 필요하다고 생각한다.

## 참 고 문 헌

- 교육인적자원부(2006). 초등학교 교사용 지도서. 서울:대한교과서주식회사.
- 김보경(2005). 초등과학영재학습을 위한 창의적 문제해결 프로그램 개발과 적용. 경인교육대학교 석사학위논문.
- 김순희(2005). 창의적 문제해결력 신장을 위한 초등학교 과학 영재학급 프로그램 개발 연구. 건국대학교 석사학위논문.
- 김종원(2000). 초등학교 과학 영재아를 위한 집단적 공동 탐구활동 프로그램의 개발과 평가에 관한 연구. 청주교육대학교 석사학위논문.
- 김지은(2005). 초등학교 과학영재 학생과 일반 학생의 에너지 영역에 대한 개념 비교. 대구교육대학교 석사학위논문.
- 김향연(2004). 초등학교 과학영재 심화 프로그램 참여가 과학 창의적 문제 해결력에 미치는 영향. 건국대학교 석사학위논문.
- 나인태(1999). 초등과학 영재아의 심화학습 프로그램 개발에 관한 연구. 인천교육대학교 석사학위논문.
- 노정우(2004). 초등학교 서울 지역 공동 과학 영재학급의 효율적 운영에 관한 연구. 서울교육대학교 석사학위논문.
- 박재섭(2004). 울산 과학 영재 교육의 실태 및 개선방안. 울산대학교 석사학위논문.
- 송현정(2005). 초등과학영재의 학습양식과 과학탐구능력에 관한 연구. 경인교육대학교 석사학위논문.
- 신문식(2001). 초등영재교육센터 중등과학 프로그램의 분석 연구. 전북대학교 석사학위논문.
- 유소현(2002). 지속적인 과학영재교육을 위한 일반 중학교에서의 영재교육 프로그램 개발. 연세대학교 석사학위논문.
- 이화국(1999). 과학 영재의 판별 및 학습지도방안. 전북교육, 7, 43-48.
- 임숙영(2005). 협동학습에서 과학영재와 일반학생의 언어적 상호작용 비교. 경인교육대학교 석사학위논문.