

# 과학 관련 진로교육 프로그램이 초등학생의 진로 선택에 미치는 영향

박효정 · 신영준<sup>†</sup>

(인천용일초등학교) · (경인교육대학교)<sup>†</sup>

## The Influences of Career Education Programs Related to the Science on Elementary School Students' Career Choice

Park, Hyo-Jeong · Shin, Young-Joon<sup>†</sup>

(Incheon Yongil Elementary School) · (Gyeongin National University of Education)<sup>†</sup>

### ABSTRACT

This study investigated the influence of the application of the career education programs related to the science of the elementary school on the career choice. For this study, a total of 32 lessons (4 units) utilizing the career education programs related the science curriculum were developed. The study subjects were 128 students from Y elementary school located in Incheon. A test with regard to the science related career choice and the science related career choice factors was performed before and after the lessons. For more detailed analysis, the experimental group was divided into two groups of female and male students; students who hope and do not hope career in science-related fields. As a result of the performance of career education programs, it showed a significant improvement in the 'science related career choice'. And, it also showed all significant improvements in 'science related major/department, education lecture selection'. It was possible to know that the students who do not wish science related jobs in the future also changed their mind on to the science. In addition, all the subcategories of the 'preference for science learning' area such as 'preference for science subject', 'preference for experiment', 'recognition of science subject availability', 'recognition of the impact of teacher' showed a significant improvement. The 'perception about career related to science' showed a significant improvement on the whole. There was no significant improvement on the whole in 'participation in science related activities'.

**Key words** : career education program, career choice, elementary student, science learning, science-related career

### I. 서 론

진로교육은 ‘생산적 사회성원으로서는 그리고 행복한 개인으로서 삶을 영위할 수 있도록 돕는 교육의 과정’이라고 할 수 있다(KACE, 2000). 2009 개정 초등 교육과정에서는 “풍부한 학습 경험을 통해 몸과 마음이 건강하고 균형 있게 자랄 수 있도록 하며, 다양한 일의 세계에 대한 기초적인 이해를 하는 것을 주요 교육 목표로 명시하고 있으며, 이를 위하여 학생의 능력, 적성, 진로를 고려하여 교육

내용과 방법을 다양화 한다.”고 되어 있다(MEST, 2009).

교육과학기술부에서는 「학교 진로 교육 목표와 성취기준」을 설정함으로써 국가 수준의 진로 교육 목표를 명확히 하고 진로 교육에 대한 책무성을 제고하는 동시에 진로 교육의 기본 틀과 방향을 제시하였다. 국가 차원의 학교 진로 교육 목표를 “학생 자신의 진로를 창의적으로 개발하고, 지속적으로 발전시켜 성숙한 민주시민으로서 행복한 삶을 살아갈 수 있는 역량을 기른다.”로 설정하였다. 이리

한 목표를 달성하기 위해 자아 이해와 사회적 역량 개발, 일과 직업세계의 이해, 진로탐색, 진로 디자인과 준비 등의 영역을 설정하고, 각 영역의 세부 성취 자료를 학교 급별로 제시하였다(MEST, 2012).

이에 따라 교육청 단위에서는 진로적성검사 및 진로상담지원 활성화, 진로교육과정 운영 내실화, 진로직업체험센터 구축 운영, 중·고등학생 직업체험 기회 제공, 교원·학부모 진로교육 강화, 진로체험지원단 운영, 학부모 진로코치단 양성, 학교 진로프로그램 운영 지원, 교육기부 자원 활용 진로체험 운영 등 다양한 진로교육 정책을 추진하고 있다(Kwak, 2013). 이렇듯 2009 개정 교육과정에서는 21세기에 급변하는 사회 경제적 환경에 능동적으로 대응할 수 있는 인간을 육성하기 위하여 진로교육을 매우 강조하고 있다. 이는 과학기술의 발전과 그에 따른 직업세계의 다양화, 전문화, 세분화 추세에 대응하는 역량을 기르는데 소홀하다는 비판과 학생들의 소질과 적성을 찾아 주고 계발하는데 중점을 두지 못했던 학교 교육에 대한 반성적 접근에 따른 것이다.

초등학교의 교원능력개발평가 교과전담용 학부모 만족도 조사지를 살펴보면 5문항 중 1문항이 ‘진로 진학 및 특기적성’을 평가하는 것으로 “선생님은 담당교과와 관련해서 진로진학에 대한 정보를 알려주십니다.”라는 문항으로 구성되어 있다. 이는 현재 초등학교에서도 진로교육을 매우 강조하고 있음을 시사한다. 또한 많은 초등학교에서는 효율적인 과학 수업 운영을 위해 3~6학년 각 학년별로 과학교과 전담 교사를 두어 교육과정을 운영하고 있기 때문에 특성교과, 특히 과학 교과와 관련된 진로교육을 체계적으로 실시할 필요성이 있다. 학교 교육을 통한 진로 교육이 활성화되기 위해서는 무엇보다 학교 활동의 가장 많은 시간을 차지하고 있는 교과 시간에 진로지도가 함께 이루어지는 것이 중요하며(Yang et al., 2005), 진로 교육은 범교과 학습으로 모든 교과를 통해 강조되고 실천되어야 한다(Kim, 1998). 현대 사회에서 과학 기술이 급속도로 발달하여 과학 및 여러 직업 분야의 과학 관련 인재의 수요가 증가한 반면에 최근 들어 사회적 관심의 초점이 될 만큼 청소년들의 이공계 기피 현상이 더욱 심각해지고 있어 과학진로교육의 필요성을 더욱 절실하게 하고 있다.

그러나 각 학교의 각 교과, 특히 과학교과에서

어떻게 진로교육을 실천할 수 있는지에 대한 구체적인 방법이나 자료는 많지 않으며, 초·중등학교의 과학교육 현장에서는 과학 관련 진로교육이 거의 이루어지고 있지 못하고 있는 실정이다. 또한 일반 진로교육과 관련된 연구가 활발히 진행되는 반면, 과학진로교육과 관련된 선행연구도 많지 않다.

Yoon(2003)의 연구에 따르면 교과시간에 과학과목에 대한 선호도를 높이는 일이 중요하며, 초등학교에서는 매체를 통한 활동이나 과학 관련 취미활동이 과학 관련 진로선택에 중요한 역할을 하므로 이 부분을 집중적으로 강화할 필요가 있다. 또한 더 많은 학생들이 과학 관련 진로를 선택하게 하려면, 과학 관련 직업에 대한 인식을 높이기보다는 과학 학습에 대한 선호를 높이고, 다양한 과학 관련 활동의 기회를 제공하는 것이 더 낫다고 할 수 있다.

또한 과학 진로교육과 관련된 선행연구들(Jang, 2004; Yang et al., 2005; Yoon & Park, 2003; Yoon et al., 2006; Woolnough, 1994)을 살펴보면 과학진로교육이 과학 기술 계통의 전문가가 되려는 학생들만을 위한 것이 아니라는 점을 강조하고 있다. 과학 기술 계통의 전문가가 아니더라도 자신의 직업에서 과학 기술 관련 분야의 교육을 받은 것이 배경 지식으로 필요한 직업 분야가 다양하게 있을 수 있으며, 과학을 잘 활용해야 효과적으로 직업 세계에서 높은 성취를 이룰 수 있고, 일반 시민으로서 자신의 삶을 향상시키고 점차 기술화되어 가는 세계에 대처하기 위해 과학을 사용할 수 있도록 과학교육이 이루어져야 한다는 것으로 과학 진로교육의 의미를 확장할 수 있다. 즉, 과학 진로교육은 과학 진로를 선택하고 추구하는 학생들에게 보다 적절한 정보와 안내를 제공하는 것이다(Yoon et al., 2006). 그러나, 과학 관련 진로 선택을 위한 진로교육도 중요하지만 현대 사회의 급속도로 발달하는 과학 기술과 그에 따라 급격히 변화하는 사회 및 직업세계에 시민 및 사회인으로 적응하기 위한 과학적 소양 및 자질 향상을 위한 교육이 과학 관련 진로교육을 통해 이루어져야 할 것이다.

성에 따른 과학 관련 진로도 우리가 주목해볼 필요가 있다. 사회 통념적으로 과학 관련 직업이 여성들에 비해서 남성들에게 더 적합하다는 의견이 있다(Keller, 1985). 그러나 최근의 많은 연구들은 과학계에서 성차는 덜 중요하다는 의견이 지배적이다(Steel et al., 2010). 이러한 관점에서 정말 학교

현장에서 성에 따라 직업 선택이 영향을 받는지를 확인해보는 것이 중요하다.

이 연구에서는 먼저 초등학교 학생의 발달 수준에 적합하며, 과학 시간에 교과 내용과 직접적으로 연계하여 적용할 수 있도록 과학교과 관련 진로교육 프로그램을 개발하였고, 이 프로그램이 기존의 성에 따라 나타나는 직업 선택 과정에 어떤 영향을 끼치는지 알아보았다. 또한, 기존에 학생들이 가지고 있었던 과학 관련 진로 희망 여부에 따라 어떻게 영향을 미치는지를 탐색하여 향후 다양한 과학교육 관련 진로 프로그램을 개발하는 데 시사점을 도출하고자 하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

연구 대상은 인천광역시 Y초등학교 4학년에 재학 중인 6개 학급 총 128명의 학생(남학생 61명, 여학생 67명)이다. 현실적인 학교 교육과정 운영에 미치는 영향을 최소화하기 위해 2학기 기말 학업성취도평가가 완료된 시점인 12월 6일부터 2월 15일까지 겨울방학 기간을 제외하고 매주 2-3차시씩 과학교과 관련 진로교육 프로그램 활용 수업을 실시하였다. 연구대상 학생들에게 과학교과 관련 진로교육 프로그램을 적용하기 전과 후의 과학 관련 진로 선택 및 과학 관련 진로 선택 요인의 변화 정도를 분석하는 방법인 동일집단 전후 비교 방식으로 연구를 진행하였다. 단일집단 사전사후 설계가 지니는 한계점은 있으나 비교적 학생들의 발달 정도의 변화가 없는 짧은 시간에 이루어졌고, 또한 자연 발달 요인의 영향을 보완하기 위하여 간단한 자유응답형 보충질문을 하였다.

### 2. 과학교과 관련 진로교육 프로그램 개발과 적용

과학교과 관련 진로교육 자료 개발의 목적은 초등학교 학생들에게 과학에 대한 흥미와 선호도를 높이고, 과학교과와 진로의 관련성에 대한 이해를 증진시키고자 하는데 있다. 또한, 진로 인식 단계에 있는 초등학교 학생들에게 교과 내용과 관련된 과학 관련 직업을 다양하게 안내하는 등의 진로 정보를 제공함으로써 좀 더 많은 학생들이 과학진로에 대해 긍정적이고 적극적인 관심을 가질 수 있도록 유도할 뿐만 아니라, 자신의 진로에 대해서 깊이 있게 생각해볼 수 있는 기회를 제공하고, 진로교육의 중요성을 인식시키고자 하였다.

과학진로교육은 과학 기술 계통의 전문가가 되려는 학생들만을 위한 것은 아니다. 과학진로교육은 비록 과학 기술 계통의 전문가가 아니더라도 자신의 직업에서 과학 기술 관련 분야의 교육을 받은 것이 배경 지식으로 필요한 직업 분야나 일반 시민으로서 과학기술사회에 과학을 사용할 수 있도록 과학에 흥미가 없는 학생이라 하더라도 과학기술 사회를 살아가는데 필요한 과학적 소양을 기르게 하는 데에도 목적을 두었다. 또한 Yang *et al.*(2005)은 선행연구에서 제시한 문제점을 보완하여 과학 교과서에서 제시한 과학 학습과 관련된 진로교육 내용을 보충하거나 새롭게 고안하고 교과서에 제시한 주요 개념이나 원리에 대한 설명이 과학 진로교육으로 자연스럽게 연결될 수 있는, 즉 과학 개념과 진로교육을 적극적으로 연계하는 체계적인 과학교과 관련 진로교육 자료를 개발하고자 하였다. Table 1은 과학교과 관련 진로교육 자료의 내용 체계를 나타낸 것이며, 개발한 단원은 4학년 2학기 식물의 세계, 지층과 화석, 열전달과 우리 생활, 화

**Table 1.** The overview of career education programs related to the science curriculum

Activity	Contents
Lesson 1 Reflection	To review core contents(key concept and knowledge) learned earlier
Lesson 2 Science in everyday life	To learn applied science in life
Lesson 3 Explore science activity	To do hands-on activities related to core concept, knowledge and career
Lesson 4 Let me know	To investigate career related core concept, knowledge
Lesson 5 Let's go to the real world	To know jobs and goods related to science utilizing news videos, newspaper articles, movies, and various media
Lesson 6 Careers in science	To investigate various science related jobs
Lesson 7-8 Review and assessment	To summarize types of career

산과 지진 단원이다(부록).

### 3. 검사 도구 및 자료 처리

프로그램 진행 전후에 장래 직업 희망 조사를 실시하였다. 또한, 과학교과 관련 진로교육 프로그램의 개발 및 적용 효과를 검증하기 위해 Yoon(2003)이 개발한 검사도구의 문항 중 4학년 학생들의 수준이나 상황에 맞지 않다고 판단한 ‘학교에서 자연 선생님이 따로 있었으면 좋겠다.’, ‘자연 시간에 법칙이나 공식을 공부하는 것은 즐거운 일이다.’ 등의 문항들을 삭제하고 본 연구에서 과학교과 관련 진로교육 프로그램 개발의 목적으로 두었던 ‘과학 관련 진로(직업) 인지’ 정도를 측정하는 문항을 삽입하는 등 수정을 가하여 총 50문항(Likert 5 scale)으로 구성하였다(Table 2). 검사 도구는 3명의 과학교육 전문가의 내용타당도 검토를 거쳤으며, 과학교과 관련 진로교육 프로그램 적용으로 인한 학생들의 과학 관련 진로 선택과 과학 관련 진로 선택 요인의 변화 정도를 알아보기 위해 과학교과 관련 진로교육 프로그램 적용 전과 후에 검사를 실시하였다. 신뢰도(Cronbach  $\alpha$ )는 과학 학습에 대한 선호와 관련된 문항은 0.9066, 과학 관련 진로 선택 및

과학 직업에 대한 인식, 과학 관련 활동 참여와 관련된 문항은 0.8688로 비교적 높은 신뢰도를 보여준다고 할 수 있다. 과학 관련 진로 선택과 과학 관련 진로 선택 요인의 변화정도를 측정하기 위해 SPSS Window 18.0을 사용하여 *t*-검증을 실시하였다.

## III. 결과 및 논의

### 1. 사전 진로 희망 분석

개발된 자료를 적용하기 전에 조사한 학생들의 과학 관련 진로 희망을 살펴보면, 과학 관련 직업을 희망하고 있는 학생들은 조사 대상 전체의 23.4%(30명)에 해당하였고, 나머지 76.6%(98명)는 비과학 관련 분야의 직업을 희망하였다(Table 3).

성별 장래희망 직업 선호를 살펴보면 남학생은 과학기술자(32.8%), 체육인(16.4%), 서비스직(13.1%), 예술인(11.5%), 법조인(6.6%), 의료인(4.9%) 순이었고, 여학생은 예술인(34.3%), 교원(20.9%), 서비스직(20.9%), 의료인(6.0%), 언론인(4.5%), 과학기술자(4.5%), 법조인(3.0%), 정치인(1.5%), 체육인(1.5%) 순이었다. 남학생의 경우 과학기술자 직업을 가장 선호하였으며, 여학생은 예술인 직업을 가장 선호하였다. 남

**Table 2.** Category of the survey questions

Categories	Subcategories	Item(s)	Item number
Career choice related to science	Career choice related to science	1	1
	Subject choice related to science	2	2, 3
Preference for science learning	Preference for science subject	9	4, 5*, 6, 7, 8*, 9, 10, 11, 12
	Preference for experiment	3	13, 14*, 15
	Recognition of science subject availability	6	16, 17, 18*, 19, 20, 21
	Recognition of the impact of teacher	2	22, 23
Perception about career related to science	Social assessment	Means of sustenance	25, 26
		Means of self-realization	27, 28, 29, 30, 31
	Work and leisure	2	32*, 33*
	Advantage for entrance into a school of higher grade	2	34, 35
Participation in science related activity	Knowledge about career related to science	1	24
	Hobby related to science	3	36, 37, 38
	Science activity through the media	6	39, 40, 41, 42*, 43, 45
	Event related to science	2	44, 46
	Extra curriculum related to science	2	47, 48
Operating activity related to scienc	2	49*, 50*	
Total items		50	

\* Negative item

Table 3. Distribution of career hope

Career		Boy	Girl	Total	
Science-related career	Scientist(technician)	20 (32.8%)	3 (4.5%)	23 (18.0%)	30(23.4%)
	Health and medical service	3 (4.9%)	4 (6.0%)	7 (5.5%)	
Non science-related career	Journalist	0 (0%)	3 (4.5%)	3 (2.3%)	98(76.6%)
	Lawyer	4 (6.6%)	2 (3.0%)	6 (4.7%)	
	Politician	0 (0%)	1 (1.5%)	1 (0.8%)	
	Pedagogue	0 (0%)	14 (20.9%)	14 (10.9%)	
	Athlete	10 (16.4%)	1 (1.5%)	11 (8.6%)	
	Artist	7 (11.5%)	23 (34.3%)	30 (23.4%)	
	Service job	8 (13.1%)	14 (20.9%)	22 (17.2%)	
	Etc.	9 (14.8%)	2 (3.0%)	11 (8.6%)	
Total		61	67	128	

학생이 선호하는 직업 중 체육인이 두 번째로 많은 이유는 연구 대상의 학교가 씨름부를 운영하여 씨름부의 남학생들이 각종 시 대회 및 전국 대회에서 다수의 수상 경력이 있고, 태권도 부문 전국대회에서도 다수의 남학생들이 우승한 경력이 있으며, 효율적인 학교스포츠 클럽 운영을 통해 2013년 전국 스포츠클럽 각종 대회(줄넘기, 줄다리기, 플라잉디스크)에서 우수한 성적을 거두었기 때문에 그 영향이 크게 미친 것으로 생각된다. 여학생들이 첫 번째로 선호하는 직업인 ‘예술인’은 남학생들도 네 번째로 선호하는 직업으로 선호도가 높았는데, 이는 학생들이 수많은 대중매체의 영향을 받아 가수, 탤런트, 개그맨 등 연예인의 직업을 희망하는 학생들이 많아 나타난 결과로 여겨진다.

‘서비스직’도 여학생과 남학생들이 모두 세 번째로 선호하는 직업으로 선호도가 높았는데, 연구대상 128명 중 33명(25.8%)이 한부모 가정, 조손 가정, 기초수급 대상자, 저소득 등의 이유로 교육복지 대상으로 인정될 만큼 생활수준이 낮은 편이어서 학부모들이 전문직 보다는 서비스직에 종사하는 경우가 많아 그 영향이 크고, 안정적인 직업을 선호하는 학부모의 영향으로 여학생 중 교원을 희망하는 학생들이 많은 것으로 생각된다.

과학기술자와 의료인을 과학 관련 직업으로 보았을 때 과학 관련 직업을 희망하고 있는 남학생은 전체 남학생의 37.7%(23명)로 여학생 10.4%(7명) 보다 3배 이상 높는데, 이는 과학 관련 직업을 갖는데 있어서 여학생은 남학생에 비해 확실히 뒤쳐진다(MOE, 1998)는 연구결과와 일치한다.

## 2. 과학 관련 진로 선택 및 진로 선택 요인에 대한 집단별 차이 분석

### 1) 성별 차이

사회에 팽배한 성 역할 선입견은 여학생들로 하여금 과학에 흥미를 떨어뜨리고, 장차 과학기술계로의 진출을 가로막을 수 있는 사회적 성 편견을 가져올 수 있다. 그런 의미에서 초등학교생들이 비교적 사회적 성 편견에 상대적으로 자유로운지를 간접적으로 가늠해보기 위하여 성별 차이를 분석하는 것은 의미 있다. ‘과학 관련 진로 선택’과 관련한 사전 검사 결과 성별 간에 유의미한 차이를 보였으며(Table 4), 소영역인 ‘과학 관련 직업 선택’, ‘과학 관련 학과/계열, 교육 강좌 선택’ 두 영역 모두에서도 유의미한 차이를 보였다( $p < .05$ ). 이는 과학 관련 직업을 갖는데 있어서 여학생은 남학생에 비해 확실히 뒤쳐진다(MOE, 1998)는 연구결과와 일치하며, 사전 장래희망 조사 결과(Table 3), 남학생의 37.7%, 여학생의 10.4%가 과학 관련 진로를 희망한다는 연구결과와도 일치한다.

하지만 과학 관련 진로 선택 요인과 관련한 사전 검사 결과 ‘과학 학습에 대한 선호’, ‘과학 관련 진로에 대한 인식’, ‘과학 관련 활동에의 참여’의 모든 영역에서 성별에 따른 유의미한 차이가 없었다. 이는 Yoon(2003)의 과학 관련 진로 선택 요인의 성별 차이 분석 결과 ‘과학 관련 진로에 대한 인식’은 남녀별로 유의미한 차이가 없었으나, ‘과학 학습에 대한 선호’와 ‘과학 관련 활동 참여’에서는 남녀별로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다’는 연구

**Table 4.** Gender differences in science-related career choice factors(pretest)

Categories	Subcategories	Students	M	SD	t	p	
Career choice related to science	Career choice related to science	Boy	3.03	1.538	2.757**	.007	
		Girl	2.34	1.262			
	Subject choice related to science	Boy	5.56	2.826	2.350*	.021	
		Girl	4.52	2.055			
	Total		Boy	8.59	4.248	2.580*	.011
			Girl	6.87	3.181		
Preference for science learning	Preference for science subject	Boy	33.07	8.161	.826	.410	
		Girl	31.99	6.614			
	Preference for experiment	Boy	9.30	1.531	.978	.330	
		Girl	8.97	2.195			
	Recognition of science subject availability	Boy	21.36	4.858	.679	.499	
		Girl	20.84	3.756			
	Recognition of the impact of teacher	Boy	7.46	1.728	-.335	.738	
		Girl	7.55	1.417			
	Total		Boy	71.18	14.226	.818	.415
			Girl	69.34	10.753		
Perception about career related to science	Means of sustenance	Boy	5.51	1.885	1.277	.204	
		Girl	5.13	1.413			
	Means of self-realization	Boy	17.93	4.892	1.606	.111	
		Girl	16.64	4.209			
	Work and leisure	Boy	6.85	1.939	1.611	.110	
		Girl	6.30	1.946			
	Advantage for entrance into a school of higher grade	Boy	6.70	1.978	1.022	.309	
		Girl	6.37	1.695			
	Knowledge about career related to science	Boy	2.97	1.048	.924	.357	
		Girl	2.81	.925			
	Total		Boy	39.97	8.912	1.906	.059
			Girl	37.25	7.165		
Participation in science related activity	Hobby related to science	Boy	10.28	2.945	.081	.936	
		Girl	10.24	2.658			
	Science activity through the media	Boy	18.46	5.518	1.821	.071	
		Girl	16.79	4.845			
	Event related to science	Boy	6.02	2.356	1.801	.074	
		Girl	5.30	2.153			
	Extra curriculum related to science	Boy	6.30	2.348	.882	.380	
		Girl	5.96	2.011			
	Operating activity related to scienc	Boy	8.26	2.175	.983	.327	
		Girl	7.90	2.046			
	Total		Boy	49.31	13.266	1.462	.146
			Girl	46.18	10.950		

\*p<.05, \*\*p<.01

결과와 일치하지 않는다. 또한 일반적으로 과학 분야에 대한 여학생들의 관심과 흥미는 남학생들에 비하여 뒤쳐져 있다는 많은 국내 연구들의 연구와도 일치하지 않는다(Kim *et al.*, 1998; Lee, 1998; Lee & Cho, 1985; Noh & Choi, 1996).

이러한 연구 결과의 차이는 많은 선행 연구의 대상이 대부분 중·고등학생인데 비해 본 연구에서는 초등학생 중에서도 4학년 학생에 국한되어 있기 때문이라고 생각된다. 실제로 초등학교에서는 과학에 있어서 성취도나 탐구 기능, 태도에 있어서 성차가 나타나지 않다가, 중학교 이후에는 비록 성취도에는 차이가 없게 나타나도 태도나 흥미 면에서는 차이를 보이는 것으로 나타났다는 연구결과가 이를 뒷받침한다(AAUW, 1992; Germann, 1994; Linn & Hyde, 1989; Song *et al.*, 1992). 또한 최근의 사회 변화로 인해 양성 평등적인 인식이 여학생 사이에 더 높아져 이전에 남성의 분야라고 생각되던 과학 분야에 좀 더 여학생들의 진출 모색이 증가하였기 때문에 나타난 현상이라고도 할 수 있다. 이러한 분석은 Park *et al.*(2007)의 연구 결과와도 맥을 같이 하는 것이라고 할 수 있다.

## 2) 과학 관련 진로 희망자와 과학 관련 진로 비희망자의 차이

과학 관련 진로 선택 및 선택 요인과 관련한 사전 검사 결과(Table 5) ‘과학 관련 진로 선택’, ‘과학 학습에 대한 선호’, ‘과학 관련 진로에 대한 인식’, ‘과학 관련 활동에의 참여’ 모든 영역에서 과학 관련 진로를 희망하는 학생의 평균이 과학 관련 진로를 희망하지 않는 학생들에 비해 월등히 높았다( $p < .05$ ). ‘과학 관련 진로 선택’ 영역에서 유의미한 차이( $p < .001$ )를 보인 것은 이 영역이 과학 관련 직업 선택과 과학 관련 학과 및 계열, 교육 강좌 선택에 대해 직접적으로 묻는 문항으로 구성된 결과이다. 나머지 문항들도 ‘과학 학습에 대한 선호’, ‘과학 관련 진로에 대한 인식’, ‘과학 관련 활동에의 참여’의 과학 관련 진로 선택 요인과 관련이 있는 내용으로 구성되어 있기 때문에 나타난 결과라 할 수 있다.

Yoon(2003)의 과학 관련 진로 선택 요인의 과학 관련 진로희망에 따른 차이 분석 결과에 따르면 ‘과학 학습에 대한 선호’, ‘과학 관련 진로에 대한 인식’, ‘과학 관련 활동에의 참여’의 세 요인 모두

과학 관련 진로 희망 학생들의 평균이 유의미하게 높게 나타났으며, 각 요인별 측정 변수들의 평균은 과학 관련 진로에 대한 인식 중 ‘사회적 평가(생계 유지 수단, 자아실현 수단)’에 대한 인식을 제외하고는, 세 요인의 모든 측정 변수에서 과학 관련 진로희망학생들의 평균이 유의하게 높게 나타났다. 반면, 본 연구에서는 과학 관련 진로에 대한 인식 중 ‘생계유지 수단과 자아실현 수단’에서도 유의하게 높은 차이를 나타냈다( $p < .001$ ). 특히 과학 선호도와 과학 관련 진로 선택의 상관관계에 대한 연구는 많이 수행되었는데, 과학기술계 진로 희망자들의 과학 선호도 평균은 다른 분야의 진로를 희망하고 있는 학생들에 비해 모두 유의미하게 높은 값으로 나타났다는 Yoon(2003)의 연구결과도 본 연구 결과를 뒷받침한다.

## 3. 과학교과 관련 진로교육 프로그램 적용이 초등학생들에게 미친 영향

### 1) 과학 관련 진로 선택 변화에 미친 영향

개발한 과학교과 관련 진로교육 프로그램을 활용하여 수업을 실시한 결과 Table 6과 같이 연구대상의 과학 관련 진로 선택에서 유의미한 상승을 보였다( $p < .001$ ). 과학 관련 진로 선택의 하위 범주인 ‘과학 관련 직업 선택’, ‘과학 관련 학과/계열, 교육 강좌 선택’영역에서도 모두 유의미한 상승을 보였다( $p < .001$ ).

이는 장래에 과학과 관련된 직업(과학자, 연구원, 수학자, 공학자, 기술자, 의사 등)을 희망하지 않아도 과학 관련 공부를 하는 상급학교에 진학하거나 과학과 관련된 전공을 공부하고 싶은 학생들이 많이 증가했다고 해석할 수 있다. 본 연구에서 과학교과 관련 진로교육 프로그램 개발 시 과학 진로교육이 과학 기술 계통의 전문가가 되려는 학생들만을 위한 것이 아니라는 점을 강조하며, 과학 기술 계통의 전문가가 아니더라도 자신의 직업에서 과학 기술 관련 분야의 교육을 받은 것이 배경 지식으로 필요한 직업 분야가 다양하게 있을 수 있으며, 일반 시민으로서 자신의 삶을 향상시키고 점차 기술화되어 가는 세계에 대처하기 위해서 과학을 사용할 수 있도록 한다는 것에도 목표를 두고 개발하였기 때문이라고 생각된다.

과학 관련 진로 선택 변화 정도를 성별에 따라

**Table 5.** Differences in science-related career choice factors by the science-related career hopes(pretest)

Categories	Subcategories	The science-related career hope	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>	
Career choice related to science	Career choice related to science	Yes	4.47	1.224	10.814***	.000	
		No	2.12	.977			
	Subject choice related to science	Yes	8.03	2.526	8.064***	.000	
		No	4.09	1.606			
	Total	Yes	12.50	3.665	8.842***	.000	
		No	6.21	2.378			
Preference for science learning	Preference for science subject	Yes	37.73	7.249	4.809***	.000	
		No	30.90	6.676			
	Preference for experiment	Yes	9.83	1.683	2.366*	.019	
		No	8.91	1.927			
	Recognition of science subject availability	Yes	24.67	4.985	4.805***	.000	
		No	19.99	3.418			
	Recognition of the impact of teacher	Yes	8.33	1.398	3.434**	.001	
		No	7.26	1.535			
	Total	Yes	80.57	13.211	5.805***	.000	
		No	67.05	10.466			
	Perception about career related to science	Means of sustenance	Yes	6.50	1.943	4.069***	.000
			No	4.95	1.380		
Means of self-realization		Yes	21.30	4.112	6.322***	.000	
		No	16.02	3.969			
Work and leisure		Yes	7.37	2.059	2.634**	.009	
		No	6.32	1.864			
Advantage for entrance into a school of higher grade		Yes	7.70	2.003	3.807***	.000	
		No	6.17	1.631			
Knowledge about career related to science		Yes	3.53	.900	4.426***	.000	
		No	2.68	.926			
Total		Yes	46.40	8.274	6.241***	.000	
		No	36.14	6.412			
Participation in science related activity	Hobby related to science	Yes	11.63	3.102	3.200**	.002	
		No	9.84	2.555			
	Science activity through the media	Yes	21.00	6.034	3.743**	.001	
		No	16.54	4.486			
	Event related to science	Yes	7.43	2.388	5.474***	.000	
		No	5.09	1.938			
	Extra curriculum related to science	Yes	8.13	2.129	6.739***	.000	
		No	5.50	1.789			
	Operating activity related to scienc	Yes	8.90	1.709	2.515*	.013	
		No	7.82	2.160			
	Total	Yes	57.10	14.358	4.394***	.000	
		No	44.79	9.805			

\**p*<.05, \*\**p*<.01, \*\*\**p*<.001



**Table 6.** The influences of career education programs to science-related career choice

Subcategories	Test	M	SD	t	p
Career choice related to science	Pre	2.67	1.437	-3.768***	.000
	Post	3.10	1.315		
Subject choice related to science	Pre	5.02	2.497	-4.361***	.000
	Post	5.81	2.254		
Total	Pre	7.69	3.812	-4.477***	.000
	Post	8.91	3.407		

\*\*\* $p < .001$

**Table 7.** The influences of career education programs to science-related career choice by gender

Subcategories	Students	Test	M	SD	t	p
Career choice related to science	Boy	Pre	3.03	1.538	-1.271	.209
		Post	3.23	1.347		
	Girl	Pre	2.34	1.262	-3.939***	.000
		Post	2.99	1.285		
Subject choice related to science	Boy	Pre	5.56	2.826	-1.586	.118
		Post	6.00	2.345		
	Girl	Pre	4.52	2.055	-4.775***	.000
		Post	5.64	2.172		
Total	Boy	Pre	8.59	4.248	-1.614	.112
		Post	9.23	3.514		
	Girl	Pre	6.87	3.181	-4.757***	.000
		Post	8.63	3.307		

\*\*\* $p < .001$

살펴본 결과 Table 7과 같이 여학생들만이 ‘과학 관련 직업 선택’, ‘과학 관련 학과/계열, 교육 강좌 선택’ 영역에서 유의미한 상승을 보였다( $p < .001$ ). 사전 장래희망 조사에서 과학 관련 진로를 희망하는 학생은 남학생의 37.7%, 여학생의 10.4%로 과학 관련 진로를 희망하는 남학생 수가 과학 관련 진로를 희망하는 여학생 수 보다 3배 이상 많았는데, 과학학교 관련 진로교육 프로그램 적용 후 상대적으로 과학 관련 진로를 희망하지 않아 관심이 없었던 여학생들의 과학 관련 진로에 대한 관심이 증가한 결과에 따른 것이라 생각된다.

과학 관련 진로 선택 변화 정도를 사전 장래희망 조사에서 과학 관련 진로를 희망하였던 학생들과 희망하지 않았던 학생들로 구분하여 살펴본 결과 Table 8과 같이 과학 관련 진로를 희망하지 않았던 학생들이 ‘과학 관련 직업 선택’, ‘과학 관련 학과/계열, 교육 강좌 선택’의 두 영역에서 모두 유의

미한 상승을 보였다( $p < .001$ ).

따라서 과학교과 관련 진로교육 프로그램 적용 결과 남학생보다는 여학생, 사전에 과학 관련 진로를 희망하였던 학생보다는 희망하지 않았던 학생들의 과학 관련 진로 선택에 더 큰 영향을 미쳤으며, 특히 과학 관련 진로를 희망하지 않았던 여학생들의 과학 관련 진로 선택에 가장 의미 있는 영향을 미쳤다고 할 수 있다.

## 2) 장래 희망 변화

발달 단계상 초등학교 4학년 학생들 중에는 진로에 대해 진지하게 생각해보지 않은 학생들이 더 많을 것이다. 따라서 초등학교 4학년 학생들이 과학 관련 진로 선택의 하위 범주 중 ‘과학 관련 학과/계열 선택’에 대해 생각해보는 것은 어려웠을 것이라 생각된다. 따라서 과학교과 관련 진로교육 프로그램 적용에 따른 과학 관련 진로 선택 변화 정도

**Table 8.** The influences of career education programs to science-related career choice by science-related career hopes

Subcategories	Science-related career hope	test	M	SD	t	p
Career choice related to science	Yes	Pre	4.47	1.224	1.608	.119
		Post	4.17	1.206		
	No	Pre	2.12	.977	-5.031***	.000
		Post	2.78	1.171		
Subject choice related to science	Yes	Pre	8.03	2.526	1.211	.236
		Post	7.60	2.513		
	No	Pre	4.09	1.606	-5.932***	.000
		Post	5.27	1.864		
Total	Yes	Pre	12.50	3.665	1.433	.163
		Post	11.77	3.559		
	No	Pre	6.21	2.378	-6.137***	.000
		Post	8.04	2.850		

\*\*\* $p < .001$

**Table 9.** Changes in science-related career hope by the gender

Science-related career hopes	Test	No (%)		
		Boy	Girl	Total
Yes	Pre	23 (37.7)	7 (10.4)	30 (23.4)
	Post	24 (39.3)	16 (23.9)	40 (31.2)
No	Pre	38 (62.3)	60 (89.6)	98 (76.6)
	Post	37 (60.7)	51 (76.1)	88 (68.8)

를 학생들의 수준에 맞춰 좀 더 구체적으로 알아보기 위해 사전 및 사후의 장래희망을 조사하여 변경 여부를 분석하였다(Table 9).

사전 조사에서 과학 관련 직업을 희망하는 남학생은 23명(32.7%)으로 과학 관련 직업을 희망하는 여학생 7명(10.4%)보다 3배 이상 많았다. 남학생이 여학생보다 과학 관련 진로를 더 많이 희망하며, 이는 많은 선행연구에서의 결과와 일치한다. 하지만 과학 교과 관련 진로교육 후 실시한 사후 조사에서 과학 관련 직업을 희망하는 학생은 남학생이 24명(39.3%)으로 1명(1.6%)이 증가하였고, 여학생은 16명(23.9%)으로 9명(13.5%)이 증가하였다.

학생들의 응답을 좀 더 구체적으로 분석한 결과 사전과 사후 조사에서 모두 과학 관련 직업을 희망한 학생들 중에는 장래희망에 변함이 없는 학생들이 많았다. 하지만 사전에 희망한 과학 관련 진로와는 다른 분야의 과학 관련 진로로 변경한 학생들도 있었고, 사전에는 막연히 과학자를 꿈꾸었지만 어떤 분야의 어떤 과학자가 되겠다고 자신의 장래

희망을 좀 더 구체화시킨 학생들도 있었다. 따라서 Table 10과 같이 학생들의 장래희망 변화를 좀 더 구체적으로 다양하게 범주화 하여 분석하였다. 과학 관련 직업을 희망할 경우 1, 비과학 관련 직업을 희망할 경우 2의 코드를 부여하였고, 사전과 사후에 희망한 직업이 과학 관련 또는 비과학 관련 여부에는 변화가 없었지만 다른 직업으로 변경한 경우 3의 코드를 부여하였다. 그리고 사전에는 단순히 ‘과학자’를 희망하였지만 사후에는 구체적인 분야의 과학 관련 직업을 희망할 경우에는 4의 코드를 부여하여 사전 사후의 장래희망 변화 여부를 분석하였다.

전체 학생의 23.4%(30명)가 사후 장래희망에 변화가 있었으며, 사전에 과학 관련 진로를 희망하였던 학생들 중 10.0%(3명)가 자신의 장래희망을 좀 더 구체화시켰으며, 6.7%(2명)의 학생이 사전에 희망하였던 것과 다른 분야의 과학 관련 진로를 희망하였고, 10.0%(3명)의 학생이 비과학 관련 진로로 변경하였다. 사전에 과학 관련 진로를 희망하였던

Table 10. Patterns of change in science-related career hope

No (%)

Code	Test		Students		Total	
	Pre	→	Boy	Girl		
11		→	No change	17 (73.9)	5 (71.4)	22 (73.3)
12	Science-related	→	Non science-related	2 ( 8.7)	1 (14.3)	3 (10.0)
13		→	Another science area	1 ( 4.3)	1 (14.3)	2 ( 6.7)
14		→	Concrete science-related	3 (13.0)	0 ( 0.0)	3 (10.0)
Total(science-related career hope in pretest)				23	7	30
21		→	Science-related	3 ( 7.9)	10 (16.7)	13 (13.3)
22	Non science-related	→	No change	33 (86.8)	43 (71.7)	76 (77.6)
23			Another non science area	2 ( 5.3)	7 (11.7)	9 ( 9.2)
Total(non science-related career hope in pretest)				38	60	98

학생들의 장래희망 변화를 성별로 살펴보면 남학생의 13.0%(3명)가 자신의 과학 관련 진로를 더욱 더 구체화시킨 반면에 여학생의 경우 자신의 과학 관련 진로를 더욱 더 구체화시킨 학생이 단 한 명도 없었다. 이는 사전에 과학 관련 진로를 희망하는 남학생 수가 그러한 여학생 수 보다 3배 이상 많았는데, 그만큼 사전에 과학 관련 진로를 희망하는 남학생들이 평소에도 과학 관련 진로에 관심이 많아 과학 관련 진로 교육에도 높은 관심과 흥미를 가졌으며 자신의 진로와 깊이 연관키는 경향이 있었다고 생각된다.

사전에 과학 관련 진로를 희망하지 않았던 학생들 중 13.3%(13명)가 사후 조사에서 과학 관련 진로로 변경하였으며, 성별로 살펴보면 남학생의 7.9%(3명)가 과학 관련 진로로 변경한 반면 여학생은 16.7%(10명)로 2배 이상 높은 수치를 보이고 있다. 따라서 사전에 과학 관련 진로를 희망하지 않았던 여학생이 그런 남학생에 비해 과학 관련 진로교육에 의해 과학 관련 진로에 높은 관심을 갖게 되었다고 할 수 있다.

과학교과 관련 진로교육 프로그램 적용 결과 개발 목표에 상응하며 유의미한 쪽으로 장래희망을 변경(13 과학 관련 분야→다른 과학 관련 분야, 14 과학 관련 분야→구체적 과학 관련 분야, 21 비과학 관련 분야→과학 관련 분야)한 학생들은 14.1%(18명)에 불과했다. 하지만 사전에 과학 관련 진로를 희망했던 학생들 중 73.3%(22명)가 사후에도 자신의 진로를 변경하지 않은 것은 표면적으로는 변화가 없다고 판단할 수도 있지만 과학 관련 진로교육에 의해 자신의 진로를 더 확고히 했다고도 생각할 수 있다.

또한 본 연구에서 표면적으로 유의미하지 않다고 생각할 수 있는 ‘12 과학 관련 분야→비과학 관련 분야’로 변경한 학생들 중에는 사전에 컴퓨터 프로그래머를 희망하였다가 사후에는 요리사를 희망한 학생이 있었는데, 변경 이유로 “재료나(고기, 식물) 요리하는 온도나 방식에 따라 맛이 달라진다는 것을 알고 새로운 요리를 개발하고 싶기 때문이다.”라고 답하였다. 이는 과학교과 관련 진로교육 프로그램 개발 목표 중 하나인 ‘과학 기술 계통의 전문가가 아니더라도 자신의 직업에서 과학 관련 교육을 받은 것이 배경 지식으로 필요한 직업 분야가 다양하게 있을 수 있으며, 이를 활용하면 과학 관련 직업이 아닌 인문 사회 관련 직업에서도 성공할 수 있다’는 것에 부합되는 결과이므로 내면적으로는 의미 있다고 판단할 수 있다.

### 3) 과학 학습 선호에 미친 영향

개발한 과학교과 관련 진로교육 자료를 활용하여 수업을 실시한 결과 과학 학습에 대한 선호의 하위 범주인 ‘과학 과목에 대한 선호’, ‘실험에 대한 선호’, ‘과목 유용성에 대한 인식’, ‘교사 영향에 대한 인식’의 모두에서 유의미한 상승( $p<.05$ )을 보였다(Table 11).

하지만 과학 학습에 대한 선호 변화 정도를 성별에 따라 살펴본 결과(Table 12), 남학생은 ‘교사 영역에 대한 인식’ 영역에서만 유의미한 상승을 보였고( $p<.01$ ), 여학생은 모든 하위 영역에서 유의미한 상승을 보였다( $p<.05$ ).

또 사전에 과학 관련 진로 희망 여부에 따라 살펴본 결과(Table 13), 과학 관련 진로를 희망한 학생

**Table 11.** The influences of career education programs to preference for science learning

Subcategories	Test	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Preference for science subject	Pre	32.50	7.382	-4.395***	.000
	Post	34.69	6.543		
Preference for experiment	Pre	9.13	1.912	-2.159*	.033
	Post	9.49	1.618		
Recognition of science subject availability	Pre	21.11	4.326	-3.999***	.000
	Post	22.36	4.543		
Recognition of the impact of teacher	Pre	7.51	1.567	-5.449***	.000
	Post	8.27	1.601		
Total	Pre	70.22	12.512	-5.509***	.000
	Post	74.65	12.325		

\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .001$

**Table 12.** The influences of career education programs to preference for science learning by gender

Subcategories	Students	Test	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Preference for science subject	Boy	Pre	33.07	8.161	-1.500	.139
		Post	34.18	7.318		
	Girl	Pre	31.99	6.614	-4.862***	.000
		Post	35.15	5.766		
Preference for experiment	Boy	Pre	9.32	1.535	-.570	.571
		Post	9.43	1.395		
	Girl	Pre	8.97	2.195	-2.268*	.027
		Post	9.54	1.803		
Recognition of science subject availability	Boy	Pre	21.43	4.917	-1.577	.120
		Post	22.21	5.257		
	Girl	Pre	20.84	3.756	-4.209***	.000
		Post	22.49	3.855		
Recognition of the impact of teacher	Boy	Pre	7.46	1.728	-2.795**	.007
		Post	8.00	1.789		
	Girl	Pre	7.55	1.417	-4.836***	.000
		Post	8.52	1.375		
Total	Boy	Pre	71.18	14.226	-2.003	.050
		Post	73.49	14.138		
	Girl	Pre	69.34	10.753	-5.913***	.000
		Post	75.70	10.403		

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

들은 ‘교사 영향에 대한 인식’ 영역에서만 유의미한 상승을 보였고( $p < .05$ ), 과학 관련 진로를 희망하지 않았던 학생들은 ‘실험에 대한 선호’를 제외한 ‘과학 과목에 대한 선호’, ‘과목 유용성에 대한 인식’, ‘교사 영향에 대한 인식’ 영역에서 유의미한 상승을 보였다( $p < .001$ ).

성별, 과학 관련 진로 희망 여부에 상관없이 ‘교사 영향에 대한 인식’ 영역에서는 모두 유의미한 상승을 보였는데, 이는 ‘교사 영향에 대한 인식’을 측정하는 두 개의 문항 중 한 개의 문항과 직접적으로 연관된 과학 관련 진로를 알아보는 여러 가지 활동을 실시하였기 때문이라고 생각된다. 따라서

**Table 13.** The influences of career education programs to preference for science learning by science-related career hopes

Subcategories	Science-related career hope	Test	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Preference for science subject	Yes	Pre	37.73	7.249	-.305	.763
		Post	38.03	6.267		
	No	Pre	30.90	6.676	-4.887***	.000
		Post	33.66	6.308		
Preference for experiment	Yes	Pre	9.83	1.683	-.879	.387
		Post	10.07	1.413		
	No	Pre	8.92	1.935	-1.968	.052
		Post	9.31	1.642		
Recognition of science subject availability	Yes	Pre	24.69	5.072	-1.261	.218
		Post	25.41	4.851		
	No	Pre	20.03	3.429	-3.827***	.000
		Post	21.44	4.036		
Recognition of the impact of teacher	Yes	Pre	8.33	1.398	-2.207*	.035
		Post	8.90	1.447		
	No	Pre	7.26	1.535	-4.978***	.000
		Post	8.08	1.603		
Total	Yes	Pre	80.57	13.211	-1.080	.289
		Post	82.27	12.528		
	No	Pre	67.05	10.466	-5.718***	.000
		Post	72.32	11.336		

\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .001$

과학교과 관련 진로교육 자료 적용 결과 남학생보다는 여학생, 사전에 과학 관련 진로를 희망하였던 학생보다는 희망하지 않았던 학생들의 과학 학습에 대한 선호에 더 큰 영향을 미쳤으며, 결론적으로 과학 관련 진로를 희망하지 않았던 여학생의 과학 학습에 대한 선호에 가장 큰 영향을 미친 것으로 해석할 수 있다.

4) 과학 관련 진로 인식에 미친 영향

개발한 과학교과 관련 진로교육 자료를 활용하여 수업을 실시한 결과(Table 14) ‘과학 관련 진로에 대한 인식’에는 전체적으로 유의미한 상승을 보였으나( $p < .001$ ), 하위 범주로 살펴보았을 때에는 ‘일과 여가’, ‘진학 유리한 점’을 제외한 ‘생계유지 수단’, ‘자아실현 수단’, ‘과학 관련 직업 인지’ 영역에서만 유의미한 상승이 있었다( $p < .001$ ).

하지만 과학 관련 진로에 대한 인식 변화 정도를 성별에 따라 살펴보면(Table 15), 남학생은 ‘생계유지 수단’, ‘과학 관련 직업 인지’ 영역에서만 유의

미한 상승을 보였으며( $p < .01$ ), 여학생의 경우에는 ‘생계유지 수단’, ‘자아실현 수단’, ‘과학 관련 직업 인지’ 영역에서만 유의미한 상승을 보였다( $p < .01$ ).

사전에 과학 관련 진로 희망 여부에 따라 살펴본 결과(Table 16) 과학 관련 진로를 희망한 학생들은 ‘진학 유리한 점’ 영역에서만 유의미한 상승을 보인 반면( $p < .05$ ), 과학 관련 진로를 희망하지 않은 학생들은 ‘진학 유리한 점’, ‘일과 여가’를 제외한 ‘생계유지 수단’, ‘자아실현 수단’, ‘과학 관련 직업 인지’ 영역에서 유의미한 상승을 보였다( $p < .01$ ).

개발한 과학교과 관련 진로교육 자료의 내용(부록)을 살펴보면 각 단원별로 주요 개념과 관련 있는 ‘상품 개발’, ‘관련 직업인이 하는 일’을 알아보는 데 중점을 두는 활동이 많고, 활동 관련 지문(읽기 자료)이나 동영상 자료에는 관련 직업인이 하는 일, 개발한 상품의 기능이나 우수한 점, 경제성과 더불어 사회에 미치는 긍정적인 영향들이 직·간접적으로 드러나 있는 경향이 많았다. 따라서 이러한 성격의 활동들은 학생들의 과학 관련 진로 인식

**Table 14.** The influences of career education programs to perception about career related to science

Subcategories	Test	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Means of sustenance	Pre	5.30	1.676	- 5.552***	.000
	Post	6.14	1.645		
Means of self-realization	Pre	17.16	4.588	- 3.602***	.000
	Post	18.44	4.496		
Work and leisure	Pre	6.56	1.963	-.039	.969
	Post	6.57	1.684		
Advantage for entrance into a school of higher grade	Pre	6.53	1.836	-.602	.549
	Post	6.63	2.039		
Knowledge about career related to science	Pre	2.88	0.985	- 4.453***	.000
	Post	3.31	0.994		
Total	Pre	38.55	8.128	- 4.167***	.000
	Post	40.92	8.404		

\*\*\**p*<.001

**Table 15.** The influences of career education programs to perception about career related to science by gender

Subcategories	Students	Test	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Means of sustenance	Boy	Pre	5.50	1.900	- 3.380**	.001
		Post	6.28	1.967		
	Girl	Pre	5.12	1.431	- 4.491***	.000
		Post	6.02	1.281		
Means of self-realization	Boy	Pre	17.78	4.892	-.533	.596
		Post	18.00	5.048		
	Girl	Pre	16.60	4.253	- 4.154***	.000
		Post	18.83	3.927		
Work and leisure	Boy	Pre	6.85	1.956	.162	.872
		Post	6.80	1.885		
	Girl	Pre	6.30	1.946	-.229	.820
		Post	6.36	1.464		
Advantage for entrance into a school of higher grade	Boy	Pre	6.70	1.987	.249	.804
		Post	6.66	2.182		
	Girl	Pre	6.37	1.695	-.942	.349
		Post	6.60	1.915		
Knowledge about career related to science	Boy	Pre	2.97	1.048	- 2.914**	.005
		Post	3.33	1.165		
	Girl	Pre	2.81	0.925	- 3.365**	.001
		Post	3.30	0.817		
Total	Boy	Pre	39.97	8.912	- 1.430	.158
		Post	40.98	9.853		
	Girl	Pre	37.25	7.165	- 4.235***	.000
		Post	40.87	6.902		

\*\**p*<.01, \*\*\**p*<.001

**Table 16.** The influences of career education programs to perception about career related to science by science-related career hopes

Subcategories	Science-related career hope	Test	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Means of sustenance	Yes	Pre	6.52	1.975	-1.823	.079
		Post	7.21	1.859		
	No	Pre	4.94	1.390	-5.484***	.000
		Post	5.82	1.436		
Means of self-realization	Yes	Pre	21.21	4.152	-.716	.480
		Post	21.55	4.014		
	No	Pre	15.93	3.977	-3.584**	.001
		Post	17.48	4.212		
Work and leisure	Yes	Pre	7.37	2.059	.237	.814
		Post	7.27	1.911		
	No	Pre	6.31	1.873	-.181	.857
		Post	6.35	1.555		
Advantage for entrance into a school of higher grade	Yes	Pre	7.70	2.003	-2.300*	.029
		Post	8.30	1.784		
	No	Pre	6.17	1.631	.331	.742
		Post	6.11	1.833		
Knowledge about career related to science	Yes	Pre	3.53	.900	-1.533	.136
		Post	3.73	.944		
	No	Pre	2.68	.926	-4.203***	.000
		Post	3.18	.978		
Total	Yes	Pre	57.10	14.358	-1.362	.184
		Post	55.23	13.229		
	No	Pre	36.14	6.412	-3.964***	.000
		Post	38.82	6.902		

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

영역 중 ‘생계유지 수단’, ‘자아실현 수단’, ‘과학 관련 직업 인지’에 긍정적인 영향을 미친 것으로 생각된다.

반면, 과학 관련 직업과 관련하여 ‘일과 여가’에 대한 내용을 직접적으로 다루지 않아 학생들의 ‘일과 여가’에 대한 인식에 유의미한 영향을 미치지 않았다고 생각된다. 또한 4학년 학생들의 대부분은 ‘진학’이라는 말을 어려운 단어로 인식하고 있었으며, 상급학교(특히 대학 진학)에 대해 구체적으로 또 진지하게 생각해보지 않았기 때문에 실제로 많은 학생들이 사전 사후 설문 작성 시 많은 질문을 하며 응답하는 것을 어려워해 학생들의 ‘진학 유리한 점’ 영역을 측정하는 것은 무리가 있었다고 생각된다.

특히 ‘과학 관련 직업 인지’에서 유의미한 상승이 있었던 것은 ‘활동 4. 알아볼까요’, ‘활동 6. 직업

의 세계’를 통해 학생들이 많은 과학 관련 직업을 직접적으로 또 집중적으로 알아보았기 때문이라고 생각된다. 과학 진로에 대한 인식 역시 남학생보다는 여학생, 사전에 과학 관련 진로를 희망하였던 학생보다는 희망하지 않았던 학생들의 과학 진로에 대한 인식에서 유의미한 상승이 있었는데( $p < .001$ ), 과학 관련 진로를 희망하지 않았던 여학생들의 과학 진로에 대한 인식에 가장 큰 변화가 있었다.

#### 5) 과학 관련 활동 참여에 미친 영향

개발한 과학교과 관련 진로교육 자료를 활용하여 수업을 실시한 결과(Table 17), ‘과학 관련 활동 참여’에는 전체적으로 유의미한 상승을 보이지 않았으나, 하위 범주로 살펴보면 때에는 ‘과학 관련 행사 참여’, ‘과학 특별활동’ 영역에서는 유의미한

**Table 17.** The influences of career education programs to participation in science related activity

Subcategories	Test	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Hobby related to science	Pre	10.29	2.794	.459	.647
	Post	10.19	2.601		
Science activity through the media	Pre	17.74	5.259	-.787	.433
	Post	18.03	4.811		
Event related to science	Pre	5.65	2.280	-2.124*	.036
	Post	6.06	2.056		
Extra curriculum related to science	Pre	6.10	2.178	-2.429*	.017
	Post	6.51	2.039		
Operating activity related to science	Pre	8.07	2.116	-1.230	.221
	Post	8.29	1.672		
Total	Pre	47.67	12.162	-1.662	.099
	Post	49.00	11.289		

\**p*<.05

**Table 18.** The influences of career education programs to participation in science related activity by gender

Subcategories	Students	Test	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Hobby related to science	Boy	Pre	10.28	2.969	.598	.552
		Post	10.10	3.035		
	Girl	Pre	10.29	2.647	.053	.958
		Post	10.27	2.152		
Science activity through the media	Boy	Pre	18.67	5.550	.388	.699
		Post	18.46	5.172		
	Girl	Pre	16.90	4.875	-1.477	.145
		Post	17.65	4.465		
Event related to science	Boy	Pre	6.03	2.372	-.910	.367
		Post	6.28	2.043		
	Girl	Pre	5.30	2.153	-2.038*	.046
		Post	5.85	2.062		
Extra curriculum related to science	Boy	Pre	6.27	2.357	-.665	.509
		Post	6.43	2.273		
	Girl	Pre	5.96	2.011	-2.775**	.007
		Post	6.58	1.819		
Operating activity related to scienc	Boy	Pre	8.27	2.193	-.897	.374
		Post	8.52	1.761		
	Girl	Pre	7.90	2.046	-.836	.406
		Post	8.09	1.574		
Total	Boy	Pre	49.31	13.266	.000	1.000
		Post	49.31	12.467		
	Girl	Pre	46.18	10.950	-2.372*	.021
		Post	48.72	10.187		

\**p*<.05, \*\**p*<.01



상승을 보였다( $p<.05$ ). 이는 ‘활동 3. 재미있고 신나는 과학 체험’에서는 각 단원의 주요 개념이나 지식 및 직업과 관련된 재미있는 실험 또는 키트 만들기, 관련 과학 영화 감상 등 다양한 직·간접 체험활동을 통해 학생들의 과학 관련 행사나 특별반 활동에 높은 관심을 이끌어낸 결과라고 할 수 있다. 하지만 과학교과 관련 진로교육의 내용이나 활동과 연계된 다양한 과학 관련 도서나 과학 관련 TV 프로그램(채널), 과학 잡지 등을 안내하는 활동이 미비하여 학생들의 과학 관련 취미활동이나 매체를 통한 활동에 대한 관심을 이끌어내지는 못했다.

과학 관련 활동 참여 변화 정도를 성별에 따라 살펴본 결과(Table 18), 남학생은 모든 하위 영역에서 유의미한 변화를 보이지 않았으나, 여학생은 ‘과학 관련 활동 참여’에는 전체적으로 유의미한 상승

을 보였고( $p<.05$ ), 특히 ‘과학 관련 행사 참여’, ‘과학 특별활동’ 영역에서 유의미한 상승을 보였다( $p<.05$ ).

사전에 과학 관련 진로 희망 여부에 따라 살펴본 결과 과학 관련 진로를 희망한 학생들은 통계적으로 유의미한 변화가 없었지만, Table 19와 같이 과학 관련 진로를 희망하지 않은 학생들은 ‘과학 관련 활동 참여’에 전체적으로 유의미한 상승을 보였으며( $p<.05$ ), 특히 ‘과학 관련 행사 참여’와 ‘과학 특별활동’ 영역에서 유의미한 상승을 보였다( $p<.01$ ).

개발한 과학교과 관련 진로교육 자료를 활용하여 수업을 실시한 결과 ‘과학 관련 활동 참여’의 하위 영역 중 ‘과학 관련 행사 참여’, ‘과학 특별활동’ 영역에서는 유의미한 상승( $p<.05$ )을 보인 것은 남학생보다는 여학생, 과학 관련 진로 희망 학생 보다는 과학 관련 진로를 희망하지 않은 학생들에 의

**Table 19.** The influences of career education programs to participation in science related activity by science-related career hopes

Subcategories	Science-related career hope	Test	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Hobby related to science	Yes	Pre	11.61	3.141	1.188	.245
		Post	11.31	3.013		
	No	Pre	9.87	2.552	.041	.967
		Post	9.86	2.380		
Science activity through the media	Yes	Pre	21.00	6.034	.608	.548
		Post	20.57	5.513		
	No	Pre	16.66	4.510	-1.233	.221
		Post	17.19	4.261		
Event related to science	Yes	Pre	7.43	2.388	.961	.344
		Post	7.10	2.006		
	No	Pre	5.09	1.948	-2.850**	.005
		Post	5.73	1.971		
Extra curriculum related to science	Yes	Pre	8.13	2.129	1.233	.228
		Post	7.77	2.285		
	No	Pre	5.47	1.780	-3.331**	.001
		Post	6.12	1.798		
Operating activity related to science	Yes	Pre	8.90	1.709	.881	.385
		Post	8.70	1.557		
	No	Pre	7.81	2.171	-1.574	.119
		Post	8.16	1.694		
Total	Yes	Pre	57.10	14.358	1.332	.193
		Post	55.23	13.229		
	No	Pre	44.79	9.805	-2.472*	.015
		Post	47.09	9.942		

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$

한 것으로 해석할 수 있으며, 다시 말해 과학교과 관련 진로교육 자료의 적용은 과학 관련 진로를 희망하지 않았던 여학생들의 과학 활동 참여에 가장 큰 영향을 미쳤다고 할 수 있다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구는 초등학교 과학교과 관련 진로교육 프로그램의 효과를 검증하기 위해 초등학교 과학교과 관련 진로교육 프로그램의 적용이 학생들의 과학 관련 진로 선택과 과학 관련 진로 선택 요인에 어떠한 영향을 미치는 지에 대하여 연구하였다. 이를 위해 인천광역시 Y초등학교 4학년 6개 반 총 128명을 대상으로 과학교과 관련 진로교육 프로그램을 활용한 단위별 8차시의 수업을 실시하였으며, 사전·사후에 과학 관련 진로 선택 및 과학 관련 진로 선택 요인과 관련된 검사를 실시하였다. 사회통념적으로 여학생들이 남학생에 비해 과학계로의 진출이 어렵다는 인식을 확인하고자 실험집단을 남학생과 여학생으로 나누어 분석하였다. 또한 과학 관련 진로 희망을 하는 학생뿐만 아니라 과학 관련 진로 희망을 하지 않은 학생들에게도 개발한 프로그램이 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위해 과학 관련 진로 희망 학생과 비희망 학생의 두 집단으로 분류하여 분석하였다. 본 연구를 통해 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 프로그램을 적용하기 전 남학생이 여학생보다 과학 관련 진로 선택이나 과학 관련 장래 희망에 관심이 많음을 알 수 있었다. 사전검사에서 ‘과학 관련 진로 선택’, ‘과학 학습에 대한 선호’, ‘과학 관련 진로에 대한 인식’, ‘과학 관련 활동에의 참여’ 모든 영역에서 남학생의 평균이 여학생의 평균보다 높았다. 하지만 유의미한 차이를 보인 영역은 ‘과학 관련 진로 선택’ 영역이었으며( $p<0.05$ ), 소영역인 ‘과학 관련 직업 선택’, ‘과학 관련 학과/계열, 교육강좌 선택’ 두 영역에서도 유의미한 차이를 보였다( $p<0.05$ ). 이는 과학 관련 직업을 갖는데 있어서 여학생은 남학생에 비해 확실히 뒤처진다는 사회통념과 일치하며, 사전 장래희망 조사 결과 남학생의 37.7%, 여학생의 10.4%가 과학 관련 진로를 희망한다는 연구결과와도 일치한다.

둘째, 과학교과 관련 진로교육 프로그램을 활용한 수업을 실시한 결과 학생들의 ‘과학 관련 진로

선택’에 긍정적인 영향을 끼치는 것을 알 수 있었다. 프로그램 진행 후 과학 관련 진로 선택의 하위 범주인 ‘과학 관련 직업 선택’, ‘과학 관련 학과/계열, 교육 강좌 선택’ 영역에서도 모두 유의미한 상승을 보였다( $p<0.001$ ). 이는 장래에 과학과 관련된 직업(과학자, 연구원, 수학자, 공학자, 기술자, 의사 등)을 희망하지 않아도 과학 관련 공부를 하는 상급학교에 진학하거나 과학과 관련된 전공을 공부하고 싶은 학생들이 많이 증가했다고 해석할 수 있다. 또 학생들의 장래희망 변화를 살펴보면 사전에 과학 관련 진로를 희망하지 않았던 학생들 중 13.3%(13명)가 사후 조사에서 과학 관련 진로로 변경하였으며, 사전에 과학 관련 진로를 희망하였던 학생들 중 6.7%(2명)가 다른 분야의 과학 관련 진로로 변경하였고, 10%(3명)는 막연하게 ‘과학자’라고 정했던 자신의 과학 관련 진로를 ‘어떤 분야의 과학자’라는 식으로 과학 관련 진로를 좀 더 구체화 시켰다.

셋째, 더 많은 학생들이 과학 관련 진로 희망을 갖게 하려면, 과학학습에 대한 선호도를 높이고, 다양한 과학 관련 활동의 기회를 제공하는 것이 과학 관련 직업에 대한 긍정적인 인식을 갖도록 하는 것보다 더 중요하며, 연구자가 개발한 과학교과 관련 진로교육 자료는 학생들의 과학 관련 진로 선택을 돕는데 긍정적인 효과가 있었다고 판단된다. 이는 ‘과학 학습에 대한 선호’ 영역과 ‘과학 관련 진로에 대한 인식’에서도 전체적으로 유의미한 상승을 보였다는 것을 통해 확인할 수 있었다( $p<0.001$ ). 또한, ‘과학 관련 활동 참여’에는 전체적으로 유의미한 상승을 보이지 않았으나, 하위 범주로 살펴보았을 때에는 ‘과학 관련 행사 참여’, ‘과학 특별활동’ 영역에서는 유의미한 상승을 보였다( $p<0.05$ )는 점이 이 사실을 뒷받침해준다.

하지만 개발한 과학교과 관련 진로교육 프로그램과 적용 방법에서 많은 문제점들이 드러났는데, 아래와 같이 이러한 문제점을 해결하는 방향으로 보완 및 수정하여 적용한다면 좀 더 효과적일 것이다.

첫째, 유의미한 상승을 보이지 않았던 과학 관련 진로 인식 영역의 ‘일과 여가’, ‘진학 유리한 점’, 과학 관련 활동 참여 영역의 ‘과학 관련 취미 활동’, ‘매체를 통한 활동’, ‘수공·조작 활동’에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 활동이 보완되어야 할 것이다.

둘째, 실험집단을 남학생과 여학생, 과학 관련 진로 희망 학생과 비희망 학생의 두 집단으로 분류하여 분석한 결과 남학생보다는 여학생, 사전에 과학 관련 진로를 희망한 학생들 보다는 비희망 학생들의 ‘과학 관련 진로 선택’, ‘과학 학습에 대한 선호’, ‘과학 관련 진로에 대한 인식’, ‘과학 관련 활동 참여’에 긍정적인 영향을 미쳤다. 이는 성별, 과학 관련 진로 희망 여부에 따라 특성을 파악한 후 그에 따른 과학교과 관련 진로교육 프로그램을 구성하여 교육할 필요가 있음을 시사한다.

셋째, 과학교과 관련 진로교육 프로그램은 과학교과 시간에 단원별 수업을 진행한 후, 대단원을 마치는 마지막 시간에 각 단원별 과학교과 관련 진로교육 프로그램을 적용하는 것이, 과학교과와 진로의 관련성에 대한 이해를 증진시키고 과학에 대한 흥미와 선호를 높이는데 제일 효과적이다. 이를 위해서는 학기 초 교육과정 계획 시 이를 충분히 고려하여 교육 과정 및 예산, 과학실 사용 계획을 편성해야 할 것이다. 교과 시간 중 시수 확보가 불가능할 경우 재량시간 중 진로교육 시간과 연계하여 실시하는 것도 좋은 방법이다.

넷째, 과학 관련 진로교육이 과학 교과 시간에만 이루어지는 것으로 그치지 않고, 방과 후, 토요일휴업일, 방학 기간까지 연장될 수 있도록 과학 관련 체험활동을 할 수 있는 장소, 과학 관련 체험 행사, 과학 관련 직업을 소재로 한 매체(도서, 영화, 잡지, 뉴스 동영상)를 다양한 방법(안내장 발송, 학교 홈페이지 게시 등)을 통해 정기적으로 안내하는 것이 필요하다.

다섯째, 과학실에 과학 관련 진로 게시글, 과학 관련 직업 분야에서의 성공 사례, 관련 위인이나 업적 등을 게시할 수 있는 게시판과 과학 진로 관련 자료집이나 도서를 비치한 서가를 마련한다면 진로교육을 좀 더 효과적일 실시할 수 있을 것이다.

종합적이고 체계적인 과학진로교육이 학교현장에서 이루어지기 위해서는 초·중등 학생들에게 각 발달 단계별로 가장 적절한 과학진로교육의 프로그램을 연구를 통해 개발하고 학교의 교육현장에서 활용 가능한 과학진로교육 프로그램을 개발하는 일이 중요하다. 이에 따라 본 연구는 초등학교에서 통합적인 진로교육이 아닌 특정 교과, 즉 과학교과의 학습과 밀접하게 연계된 진로교육 프로그램을 초등학교의 발달 수준에 맞춰 개발하고 학

교의 교육현장에 투입하여 효과를 알아보았다는 것에 큰 의의가 있다고 할 수 있다. 그리고 위에 제시한 여러 효과가 초등학교 시기부터 과학교과 관련 진로교육이 필요함을 역으로 시사한다고 할 수 있다.

## 참고문헌

- American Association of University Women (1992). How schools shortchange girls: A study of major findings on girls and education, researched by the Wellesley College Center for Research on Women.
- Germann, P. J. (1994). Testing a model of science skills acquisition: An interaction with parents' education, preferred language, gender, science attitude, cognitive development, academic ability, and biology knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(7), 749-783.
- Jang, G. (2004). An analysis on the factors affecting on the procedures of becoming a scientist. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 24(6), 1131~1142.
- Keller, E. (1985). Reflections on gender and science. New Haven, CT: Yale University Press.
- Kim, C. (1998). Guidance · counseling · career counseling. Gyooyookchulpansa.
- Kim, H., Chung, W. & Jung, J. (1998). National assessment system development of science-related affective domain. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 18(3), 357-369.
- Korean Association of Career Education (eds.) (2000). Theory and practice of career education. Gyooyukchulpansa.
- Kwak, C. (2013). Job training for elementary teacher empowerment of career education. Incheon Metropolitan City Office of Education.
- Lee, G. (1998). The relations between science related attitudes and science achievement of high school students. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 18(3), 415-425.
- Lee, M. & Cho, H. (1985). Research on the causes of sex differences in science achievements by high school students. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 5(1), 35-47.
- Linn, M. C. & Hyde, J. S. (1989). Gender, mathematics, and science. *Educational Researcher*, 18, 17-19.
- Ministry of Education (1998). Statistical yearbook of

- education.
- Ministry of Education and Science Technology (2009). 2009 revised curriculum.
- Ministry of Education and Science Technology (2012). Objectives and achievement standard of school careers education.
- Noh, T. & Choi, Y. (1996). The differences between the image of scientists and self-image in terms of sex-role and their relationships with science-related attitudes. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 16(3), 286-294.
- Park, C., Dong, H. & Shin, Y. (2007). An analysis of preferences for science and the role gender differences plays in determining preferences for it amongst elementary school students. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 26(2), 216-225.
- Song, J., Park, S. & Jang, G. (1992). Attitudes of boys and girls in elementary and secondary schools towards science lessons and scientists. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 12(3), 109-118.
- Steel, B., Warner, R. & Lach, D. (2010). Gender differences in support for scientific involvement in U.S. environmental policy. *Science, Technology, & Human Values*, 35(2) 147-173.
- Woolnough, B. E. (1994). Factors affecting students' choice of science and engineering. *International Journal of Science Education*, 16, 659-676.
- Yang, M., Kim, S. & Yeo, S. (2005). An analysis on educational contents related to the career presented in the middle school textbooks based on the 7th national science curriculum. *The Journal of Korean Association of Biological Education*, 33(3), 338-349.
- Yoon, J. & Park, S. (2003). A structural equation modeling of the process of science related career choice. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 23(5), 517-530.
- Yoon, J. (2003). An analysis on factors of career choice related to science. Unpublished doctoral dissertation. Seoul National University.
- Yoon, J., Park, S. & Myeong, J. (2006). A survey of primary and secondary school students: Views in relation to a career in science. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 26(6), 675-690.

<부록> 과학교과 관련 진로교육 자료 각 단원의 활동 구성

교과서 단원명	단원 1. 식물의 세계	단원 2. 지층과 화석	단원 3. 열전달과 우리 생활	단원 4. 화산과 지진
진로 교육 자료 단원명	· 아낌없이 주는 식물	· 지층과 화석이 들려주는 이야기	· 열전달과 우리 생활	· 화산이 들려주는 이야기
활동1 되짚어보기	· 식물의 구조, 식물이 사는 곳, 식물의 이용	· 지층, 퇴적암, 화석, 산호가 들려주는 이야기	· 열전달과 우리 생활(전도, 대류, 복사, 단열)	· 화산
활동2 생활 속으로	· 식물은 우리에게 많은 도움을 주네요.	· 과거 한반도에도 공룡이 살았을까? - 한반도에 살았던 공룡의 흔적 - 지구의 역사를 온몸으로 기록한 메신저	· 세상에서 가장 맛있는 라면 - 세상에서 가장 맛있는 라면을 만들려면 어떻게 풀어야 할까요?	· 화산과 우리 생활 - 유럽 하늘길 막은 ‘화산 폭발’ - 화산활동이 우리생활에 주는 영향 알아보기 - 화산분출물을 이용해 개발하고 싶은 물건은?
활동3 재미있고 신나는 과학 체험	· 손수건에 자연의 색을 입히자.(천연염색)	· 고생물학자가 되어 중생대로 떠나는 화석여행	· 소리를 내어 우는 쇠 파이프, 간이 열기구 만들기	· 볼케이노(Volcano, 1997년 작) 속 등장인물들의 직업 알아보기
활동4 알아볼까요?	· 식물과 관련된 직업 찾기	· 지층 및 화석과 관련된 직업 찾기	· 열전달(전도, 대류, 복사)과 관련된 상품이나 직업 찾기	·
활동5 현장 속으로	· 식물을 이용한 상품 개발 - 제주도 특산식품 솔비나무로부터 의약품 신물질 개발 - 자연식물 이용해 천연향료 추출한다. - ‘유기농 상추로 100억’ 귀농 성공신화 어떻게? - 어린이 농업박사 바이오 체험	· 화석 발굴과 고생물학자 - ‘포악한 공룡’ 티라노의 조상 화석 발견 - 석탄의 재발견, 청정 석탄 에너지	· 열전달을 이용한 상품 개발과 직업 - ‘TRANSFER 마그네슘 후라이팬. 출시 화제 - 특수이상 방열복 - 주택 설계사는 열의 전달도 알아야 한다.	· 화산과 관련된 직업 - 신문 기사를 읽고 화산학자가 하는 일 추측하기 - 신문 기사를 읽고 백두산 화산 폭발 시 예상되는 피해 알아보기
활동6 직업의 세계	· 식물의 신비로움과 함께 하는 사람들	· 지질학자, 척추고생물학자, 화석연료 청정화 연구원 - 영화 ‘해운대’ 속 인물 ‘김휘’의 직업은? - 한국 척추고생물학자 3명에 불과 - 석탄 부활의 신호탄을 쏘다	· 열전달과 관련된 직업	· 화산학자가 하는 일 알아보기