

일반계 여자고등학교 학생들의 과학관련 진로선택 및 변화 이해 - 과학진로 문화자본 관점을 중심으로 -

안주영, 윤선미, 김찬종, 최승언*

서울대학교

Understanding Female High School Students' Science-Related Career Choice and it's Change - Focus on the Science Career Cultural Capital Perspective -

Joo Young Ahn, Sun Mi Yun, Chan Jong Kim, Seung Urn Choe*

Seoul National University

ARTICLE INFO

Article history:

Received 24 November 2016

Received in revised form

15 December 2016

7 February 2017

Accepted 9 February 2017

Keywords:

science-related career choice, scientific career cultural capital, scientific cultural capital, high school student

ABSTRACT

This study seeks to explore high school students' changing attitudes toward science-related career choices with focus on the scientific career cultural capital perspective. We developed a questionnaire and surveyed female high school students. We used the survey results to explore the scientific career cultural capital factors and characteristics of the students who have chosen a science-related career. We selected twelve participants through science-related career choice type and then conducted in-depth interviews with them. Through the in-depth interviews, we explored how the factors of scientific career cultural capital affect the students' career choices. The result shows that the students developed internal resources through norms of obligation and reciprocity within the structure (family, school, community) based on external resources. The internal resources affected their science-related career choice. In elementary school, the students' interests in science and science-related occupations are the most influential in their choice of career directions. In high school, however, the students also considered career cognition, aptitude cognition, and career-value factors in their career choices. The interests in science were formed mainly due to education activity and daily-life activity. Over time, education activity's effect increased. The interests in science-related occupations were formed mainly due to daily-life activity during elementary school. In high school, the interests in science-related occupations formed due to diverse internal and external resources. Students who maintained a science-related career attracted external resources. Furthermore, they reinforced internal resources through interacting with various external resources. This study has implications for science education concerning students' science-related career choices.

1. 서론

과학교육은 오랫동안 학생들이 고등교육기관에서 과학을 계속 공부하고 과학이나 기술 분야로 진출할 수 있도록 하는 목표를 추구해 왔으며(Woolnough, 1997), 실제로 이러한 노력을 통해 과학기술의 발전을 이루기도 하였다. 특히, 과학 기술 분야의 인재에 대한 수요가 증가하고 있는 현대사회에서 이 목적은 더욱 중요해지고 있다(Kim, 2009). 따라서 과학교육을 통해 학생들이 과학 지식과 기술을 활용할 수 있는 과학기술 분야에 진출하도록 이끄는 것은 중요하다.

학생들이 과학기술 분야에 진출하도록 이끌려면 어떻게 해야 할까? 이를 위해서는 학생들이 과학관련 진로를 왜, 어떻게 선택하게 되는지 이해할 필요가 있다. 과학관련 진로선택과 관련된 연구는 외국에서는 1970년대 이후 과학관련 진로 선택의 요인, 진로 선택의 과정, 진로 교육 프로그램의 개발 및 그 효과와 같이 다양한 연구가 이루어졌다. 과학관련 진로선택의 배경 요인을 찾는 연구들에서는 가정 배경, 개인의 특성, 학교의 과학교육, 사회문화적 배경 등 다양하

고 구체적인 요인들을 밝혀내었다(Eiduson, 1973; Woolnough, 1993, 1994). 과학관련 진로선택의 과정에 대한 연구로는 인과관계 모형으로 과학관련 진로선택을 설명하고 예측하는 연구들(Lent, Brown & Larkin, 1987; Rejskind, 1993; Wang & Staver, 2001)과 사례연구를 통해 과학관련 진로선택의 과정을 서술하는 연구(Lewis & Collins, 2001)가 이루어졌다.

우리나라에서 이루어진 과학관련 진로선택에 대한 연구로는 과학자들의 진로 선택 과정의 부각요인에 대한 연구(Jang, 2004)와 학생들이 과학관련 진로를 선택하는데 영향을 주는 요인에 대한 연구들(Kim, 2005; Son, 2003; Yoon, 2002)이 주를 이루었다. 과학관련 진로 선택과정을 다룬 연구(Yun & Park, 2003; Yoon, 2007)가 있기는 하지만 양적 연구를 통해 구조방정식 모형을 만들고 인과관계를 분석하는데 그쳤다. 2000년대 후반에 과학관련 진로선택에 대한 질적 연구들이 시도되기 시작하면서 학생들의 진로 선택에 대한 새로운 접근들이 시도되었다. Lee et al.(2009)은 학생들의 과학과 과학학습에 대한 이미지를 통해 과학관련 진로선택에 대해 알아보았고, Kang et

* 교신저자 : 최승언 (suchoe@snu.ac.kr)

** 본 논문은 안주영의 2017년도 석사 학위논문에서 발췌 정리하였음

http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2017.37.1.0049

al.(2014)은 학생의 과학관련 정체성을 통해 진로선택을 연구하였다. 이러한 연구들은 학생들에게 내재되어 있는 인식을 파악하려고 했다는 점에서 의미가 있지만 단기간 동안의 인식을 본다는 점에서 한계가 있다. 학생의 진로에 대한 인식은 시간에 따라 지속적으로 변하며 이러한 변화가 학생의 진로선택 변화를 지속적으로 이끌기 때문이다.

진로선택에 영향을 미치는 요인은 신체적 요인(예: 성별, 건강, 개인의 체구)과 심리 정서적 요인(예: 흥미, 욕구, 감정, 가치), 환경적 요인(예: 부모의 직업이나 교육수준, 자녀에 대한 기대, 가정의 경제적 여건, 가정의 사회·경제적 지위), 직업적 요인(예: 직업 특성, 직업 조건, 취업 전망, 임금)이 있다(Korean Education Development Institute, 1989). 특히, 부모의 직업이나 교육수준, 가정의 사회경제적 지위와 같은 환경적 요인이 진로 선택에 영향을 미친다는 점에서 Bourdieu(1984)의 문화자본(Cultural Capital) 개념은 학생들의 진로 선택을 탐색하는 중요한 관점이 될 수 있다. Bourdieu(1984)는 개인이 가지고 있는 문화적 취향이나 태도가 계급적 속성을 포함하고 있다고 보고, 이러한 문화적 취향을 문화자본이라는 개념을 통해 설명하면서 문화자본의 개념을 ‘사회적으로 소유하거나 추구할 만한 가치가 있는 문화적 취향, 기술, 지식 혹은 관행’이라고 정의하였다.

Archer et al.(2013)은 과학 관련 진로 포부에 영향을 미치는 요인을 조사한 결과 학생들이 과학 관련 진로에 대해 높은 포부를 보이는데에는 가정에서의 과학 자본이 중요하게 영향을 미친다는 것을 밝혔다. Jo(2014)는 과학 관련 포부가 높은 초등학교 학생들의 과학문화 자본의 특징을 알아봄으로써, 학생들의 과학문화 자본이 과학관련 포부 및 진로선택에 영향을 줄 가능성을 제안하였다. 이 연구 결과들을 통해 학생들의 과학자본 및 과학 문화자본이 진로 선택에 영향을 미친다는 것을 예상할 수 있으며 그 관계 및 특징을 심층적으로 살펴보는 것은 의미 있을 것이다.

특히, Jo(2014)는 McNeal Jr(2014)가 문화자본 및 사회 자본의 개념을 설명하면서 제시한 구조(Form), 의무 및 상호 관계 규범(Norms of obligation and reciprocity), 상품 및 활동 등의 자원(Resources)을 이용하여 과학문화 자본이라는 개념을 제안하였다. Jo(2014)가 제안한 과학문화 자본은 문화자본이라는 넓은 개념을 과학과 관련지었다는 점에서 의미가 있지만 진로에 영향을 주는 요인을 설명하기에는 충분치 않다는 한계가 있다. 이에 본 연구에서는 Jo(2014)가 제안한 과학문화 자본(Scientific cultural capital) 개념을 바탕으로 과학진로 문화자본(Scientific career cultural capital)을 다음과 같이 정의하였으며 이를 이용하여 일반계 고등학교 학생들의 진로선택에 대해 알아보았다. 과학진로 문화자본은 ‘개인을 둘러싼 사회 구조 내의 상호관계 속에서 인지되는 신뢰, 관심, 기대와 그로 인해 투입, 생성되는 과학관련 진로 선택에 영향을 주는 자원 및 활동’으로 개념화 될 수 있다.

결론적으로 본 연구에서는 일반계 고등학교 학생들이 과학관련 진로를 선택하는데 어떤 요인들의 영향을 받는지를 과학진로 문화자본이라는 관점을 통해 알아보고자 하였다. 그리고 과학진로 문화자본의 각 요인들이 학생들의 과학관련 진로선택에 어떻게 영향을 주는지 질적 측면에서 파악하고 이해하고자 하였다. 본 연구의 결과는 일반계 고등학교 학생들의 과학 분야로의 진로 선택을 확대시킬 수 있는 방안을 모색하는데 함의를 제공할 것이다. 연구문제는 다음과 같다.

1) 과학관련 진로를 선택한 일반계 고등학교 학생들의 과학진로 문화자

본의 요인 및 특징은 무엇인가?

2) 과학진로 문화자본의 각 요인은 일반계 고등학교 학생들의 진로 선택에 어떻게 영향을 주는가?

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구 절차 및 참여자

연구 절차는 크게 4단계로 나뉜다. 첫 단계에서는 학생들의 진로선택 변화를 알아보는 설문지를 개발하여 설문조사를 실시하였다. 2016년 4월에 일반계 여자고등학교 1개교 2학년 학생 174명을 대상으로 진로선택 변화와 그 이유, 과학관련 경험 및 흥미, 부모의 직업 및 과학 지향에 대한 설문조사를 실시하였다. 대상 학교는 연구자의 접근 용이성으로 인해 선정되었으며 본 연구는 연구대상의 성별의 영향을 보고자 한 것은 아니다. 설문 결과 초등학교, 중학교, 고등학교 때 과학관련 진로를 한번이라도 선택하고, 희망진로 선택 이유를 성실하게 응답한 143명의 설문 결과를 분석 대상으로 선택하였다. 두 번째 단계에서는 설문 결과를 이용하여 과학관련 진로선택에 영향을 주는 문화자본을 의미하는 ‘과학진로 문화자본’의 변인을 추출하고, 학생들의 과학진로 문화자본의 특징을 분석하였다. 세 번째 단계에서는 설문 결과를 이용하여 면담 대상자를 선정하였다. 면담 대상자는 초등학교 때부터 현재까지 지속적으로 과학관련 진로를 희망한 경우, 초등학교 때는 과학관련 진로를 희망하였지만 현재는 과학관련 진로를 희망하지 않는 경우, 초등학교 때는 과학관련 진로를 희망하지 않았지만 현재 과학관련 진로를 희망하는 경우에서 각 4명의 학생을 선정하였으며 최대한 다양한 사례의 학생을 선정하였다. 마지막 단계에서는 선정된 학생들에게 연구 목적과 면담 내용에 대해 설명하고, 이들 가운데 연구에 참여하는데 동의한 12명을 대상으로 반 구조화된 심층 면담을 2회에 걸쳐 진행하였다. 면담은 2016년 8월에 진행되었고, 모든 면담은 녹음·전사되었다. 면담에 참여한 학생의 진로선택 변화는 Table 1에 제시하였다.

Table 1. Students' career choice changes

학생 코드	시기 별 희망진로			과학진로 변화
	초등학교	중학교	고등학교	
A1	수의사	과학교사, 회사원	기획 및 홍보 관리자	포기
A2	과학자, 발명가	발명가, 배우	배우, 영화감독	포기
A3	화학 교사	역사학자	교육계열 전문가	포기
A4	수의사	초등학교 교사	초등학교 교사	포기
B1	가수	돈을 많이 버는 직업	치위생사	선택
B2	초등학교교사	심리 상담사	반도체기술공학자, 방사선사	선택
B3	역사교사	간호사	대기 분야 종사자	선택
B4	초등학교교사	치과의사	간호사	선택
C1	약사	약사, 간호사	간호사	유지
C2	탐정	천문학 연구원	천문학 연구원	유지
C3	수의사	수의사, 외과의사	수의사, 외과의사, 항공관제사	유지
C4	간호사	화학계열 연구원	정보보안 전문가	유지

2. 자료 수집

가. 설문 조사

설문지는 진로선택, 과학관련 요인, 환경적 배경을 알아보기 위한 문항으로 구성하였다(Table 2). 진로선택 영역은 초등학교, 중학교, 고등학교 각 시기별 진로희망을 묻는 문항과 그 진로희망을 선택한 이유를 묻는 문항을 포함한다. 진로희망을 묻는 문항은 Scherz & Oren(2006)의 과학 기술 관련 직업 분류를 참고하여, 우리나라 고등학생의 이해 수준에 맞게 수정하여 사용하였다. 직업 분류로는 (1) 과학적 직업(물리학자, 화학자, 생물 학자, 지구과학자, 수학자 등), (2) 기술적 직업(컴퓨터 공학자, 로봇 공학자, 식품영양학자, 조경학자, 환경학자, 컴퓨터 기술자, 프로그래머, 전기 기술자, 수리 정비사 등), (3) 과학적 지식을 사용하는 직업(과학/기술/수학 교사, 발명가, 과학기자 등), (4) 의료 관련 직업(의사, 한의사, 간호사, 수의사, 약사 등), (5) 위의 분류에 해당하지 않는 직업(언론인, 연예인, 예술가, 요리사/미용사, 운동선수, 판매원, 회사의 경영자, 회사원/은행원, 경찰관/소방관, 공무원, 과학/기술/수학 외 과목 교육자, 군인, 법관, 사회학자, 상점주인, 성직자 등), (6) 기타를 제시하였고 선택한 이유를 서술형으로 작성하도록 하였다. 이 문항은 과학관련 진로희망을 한 학생을 찾고, 진로 희망에 영향을 준 요인을 추출하기 위해 제시하였다.

Table 2. Contents of questionnaire

영역	문항 형태	문항 수
진로 선택	각 시기별 진로 희망(초, 중, 고)	선다형 3문항
	각 시기별 진로 희망 선택 이유(초, 중, 고)	서술형 3문항
과학 관련 요인	각 시기별 과학관련 경험(초, 중, 고)	서술형 3문항
	과학관련 흥미	5점 리커트 척도형 5문항
환경적 배경	부모의 직업	선다형 1문항
	부모의 과학 지향	5점 리커트 척도형 3문항

과학관련 요인 영역은 각 시기별 과학관련 경험과 과학관련 흥미를 묻는 문항으로 구성하였다. 각 시기별 과학관련 경험을 묻는 문항에서는 가장 기억에 남는 과학관련 활동이나 경험과 그 이유를 작성하도록 하였다. 과학관련 흥미를 묻는 문항은 Lee(2016)의 과학관련 흥미 측정 5단계 척도를 사용하였다. 문항의 구체적인 내용은 ‘과학 관련 책이나 글을 읽는 것을 좋아 한다’, ‘과학 수업은 재미있다’, ‘과학 수업시간이 기다려진다’, ‘내가 과학을 하는 이유는 과학을 좋아하기 때문이다’, ‘과학에서 배우는 것들에 대하여 흥미와 관심이 있다’였다.

환경적 배경 영역은 부모의 직업을 묻는 문항과 부모의 과학지향을 묻는 문항으로 구성하였다. 부모의 직업을 묻는 문항은 진로선택을 묻는 문항과 같이 Scherz & Oren(2006)의 과학기술 관련 직업 분류를 참고하여 작성하였으며, 부모의 과학지향을 묻는 문항은 Gilmartin, Li, & Aschbacher(2006)이 제작한 5단계 척도의 3문항을 번역하여

사용하였다. 문항의 구체적인 내용은 ‘부모님은 과학이 재미있다고 생각하신다’, ‘부모님은 내가 과학을 배우는 것이 중요하다고 생각하신다’, ‘내가 장래희망으로 과학 관련 직업을 생각한다면 부모님은 좋아하실 것이다’였다. 과학관련 요인과 환경적 배경을 묻는 문항은 학생의 문화자본의 정도를 파악하고 인터뷰 대상자를 선정하는데 참고하기 위해 제시하였다. 설문지는 예비조사를 거쳐 수정 및 보완이 이루어 졌고, 과학교육 전문가 3명의 검토를 통해 내용 타당도를 확보하였다.

나. 심층 면담

과학관련 진로선택 및 문화자본에 관한 문헌 연구(Archer et al., 2013; Kang et al., 2014; Jo, 2014)와 과학관련 진로선택에 영향을 주는 과학진로 문화자본 요인을 바탕으로 심층면담을 위한 반 구조화된 질문을 구성하였다(Table 3). 면담 내용은 크게 희망진로 및 그 변화, 개인적 배경, 환경적 배경과 상호작용, 과학관련 요인, 미래 진로에 대한 전망 부분으로 나뉜다. 심층면담은 총 2회 실시하였으며 각 회에 30분에서 1시간이 소요되었다.

Table 3. Overview of Interview

영역	면담 내용
희망 진로 및 그 변화	- 초등학교, 중학교, 현재 장래 희망 - 각 진로 선택 이유 - 진로 희망을 결정하는데 영향을 준 요인 - 장래 희망을 위한 노력
개인적 배경	- 학생 본인의 성격, 기질 - 진로 희망 선택에 대한 자기 기질의 영향 - 여학생이라는 사실이 진로 선택에 준 영향 - 학생 자신에 대한 평가
환경적 배경과 상호작용	- 부모님의 직업, 학력 - 학생에 대한 부모님의 기대 - 부모님의 진로에 대한 조언 - 진로 선택에 부모/형제의 영향 - 진로에 대한 친구와의 대화
과학관련 요인	- 인상깊은 과학 수업 및 활동 - 과학에 대한 흥미 변화 및 이유 - 진로 선택에 영향을 미친 사람 - 과학 능력에 대한 자신의 평가 - 진로 선택에 과학관련 경험 및 흥미가 준 영향
미래 진로에 대한 전망	- 진로 결정시 고민사항 - 자신이 원하는 미래의 삶 - 이러한 생각이 진로 선택에 준 영향

3. 자료 분석

가. 변인 추출

본 연구는 Jo(2014)가 제시한 과학문화자본 변인들과 본 연구의 설문 문항 중 각 시기별 진로 희망 선택 이유를 토대로 과학진로 문화자본 변인을 구성하였다. Jo(2014)는 McNeal Jr(2014)가 문화자본 및 사회 자본의 개념을 설명하면서 제시한 구조(Form), 의무 및 상호관계 규범(Norms of obligation and reciprocity), 상품 및 활동 등의 자원(Resources)을 이용하여 과학문화 자본이라는 개념을 제안하였

다. 구조는 ‘개인을 둘러싼 구조적 측면, 형태 및 네트워크의 폭, 관계의 특징 및 강도’ 등을 의미하고 의무 및 상호관계 규범은 ‘관계 속에서 인지되어 투입되는 유대감, 신뢰감, 기대 등의 사회적 규범 및 의무’를 의미한다. 상품 및 활동 등의 자원은 ‘이러한 것들의 결과로 획득되는 자원 및 활동’을 의미한다.

Jo(2014)가 제안한 과학문화 자본에는 과학관련 자본은 잘 나타나 있지만 진로에 영향을 주는 요인을 설명하기에는 충분치 않았다. 이에 본 연구에서는 Jo(2014)가 제안한 과학문화 자본(Scientific cultural capital) 개념을 바탕으로 과학진로 문화자본(Scientific career cultural capital)을 정의하고 변인을 추출하였다. 과학진로 문화자본은 ‘개인을 둘러싼 사회 구조 내의 상호관계 속에서 인지되는 신뢰, 관심, 기대와 그로 인해 투입, 생성되는 과학관련 진로 선택에 영향을 주는 자원 및 활동’으로 개념화 될 수 있다.

본 연구에서는 Jo(2014)가 제안한 과학문화자본 변인들을 바탕으로 연구자가 설문결과와 비교하였을 때 설명할 수 있는 변인을 확인하고 겹치거나 설명이 불명확한 변인은 간략하게 정리하여 변인을 추출하였다. 그리고 과학문화자본 변인들로 설명이 불가능한 설문결과에 대해서는 변인을 추가하였다. 예를 들어, Jo(2014)의 과학문화자본 변인은 자원 변인이 과학관련 자원으로 한정되어 있었지만 설문결과에서는 과학관련 진로를 선택한 자원이 과학관련 자원에 한정되어 있지 않았다. 이에 자원을 과학관련 자원으로 한정하지 않고 외재적 자원과 내재적 자원으로 재구성하였다. 그리고 외재적 자원 변인을 교육 활동과 일상 활동 2가지로 재구성한 후 그 세부사항을 정리하였다. 설문 결과 중 과학문화자본 변인으로 설명할 수 없는 내용은 적성, 경제적 이유, 직업의 미래 전망과 같이 내재적 자원에 해당하는 내용들이 주로 많았다. 이에 내재적 자원 항목을 추가하기도 하였다. 이와 같은 과정을 통해 추출된 과학진로 문화 자본 변인은 <Table 4>와 같다. 연구자에 의해 구성된 변인은 과학교육 전문가 3인의 검토와 수정을 통해 타당도를 확보하였다.

Table 4. Overview of scientific career cultural capital

자원	외재적 자원	교육 활동
		일상 활동
	내재적 자원	과학 및 과학관련 직업에의 흥미
		진로 인식
		적성 인식
	진로 가치	
의무 및 상호 관계규범		
구조(네트워크 내에서 관계를 맺는 사람들)		

나. 설문 분석

과학진로 문화자본 변인을 기본 틀로 하여 과학관련 진로를 선택한 학생들이 해당시기에 과학관련 진로를 선택한 이유를 연결 지어 분석하였다. 예를 들어 “어릴 때 자주 아파서 병원에 종종 갔었는데, 병원에서 간호사분들이 잘해주셨기 때문에 저도 하고 싶다고 느꼈습니다.”라고 대답한 경우 구조(간호사), 외재적 자원(일상적 활동-도움을

받은 경험), 내재적 자원(과학관련 직업에 대한 흥미) 요인들을 포함한 것으로 분석하였다. 이와 같이 설문 응답을 분석하였으며 총 응답 수 중 각 항목의 응답수의 비율을 계산함으로써 과학관련 진로를 선택한 학생의 과학진로 문화자본의 특징을 양적으로 분석하였다. 이를 통해 첫째, 과학 관련 진로를 선택하는데 영향을 준 요인과 그 비율을 비교하였다. 두 번째, 내재적 자원, 외재적 자원, 구조, 의무 및 상호관계 규범의 세부 요인의 영향을 비교하였다. 마지막으로, 초등학교, 중학교, 고등학교로 가면서 과학관련 진로선택의 요인이 어떻게 변화하는지 알아보았다. 연구자에 의해 설문 분석이 이루어진 이후 2회에 걸쳐 검토 및 보완이 이루어 졌고, 과학교육 전문가 3인의 검토를 통해 내용 타당도를 확보하였다.

다. 심층 면담 분석

심층 면담 결과는 과학진로 문화자본 변인을 기준으로 코딩하였고 각 항목이 서로 어떻게 영향을 주었는지 관계를 그림으로 구성하였다. 그리고 외재적 자원, 내재적 자원, 구조, 의무 및 상호 관계 규범의 각 요소가 어떤 부분에서 나타나고 과학관련 진로 선택에 어떻게 영향을 주는지 구조화하였다(Figure 1). 그 후 학생들 사이의 공통점과 차이점을 전체 모형 및 관계, 세부 내용을 중심으로 비교 검토하였다.

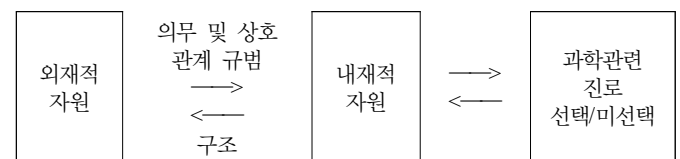


Figure 1. Representation of relations between factors of scientific career cultural capital and career choice

자료 분석 및 해석은 수집된 자료에 나타난 내용을 읽고 코딩하여 영역을 분리하고 분석하였다(Spradly, 2016). 또, 연구의 타당도 확보를 위하여 자료에 대한 삼각검증(data triangulation)과 연구자 삼각검증(investigator triangulation)을 실시하였다. 자료에 대한 삼각검증은 자료를 수집하고 분석하는 과정에서 면담, 문서, 설문 등과 같은 다양한 자료를 수집하였으며, 연구 과정 및 맥락을 상세히 기술하여 자료 해석에 있어서 타당도와 신뢰도를 확보하고자 하였다. 연구자 삼각검증은 구성원 간 검토(member checking)와 동료의 검토(peer-checking)를 활용하였다. 구성원 간 검토는 자료 분석 결과와 해석의 초안을 연구 참여자에게 보내어 피드백을 받았다. 동료 검토는 먼저 연구자가 각 학생이 과학관련 진로를 선택한 각 시기에 영향을 받은 내재적 자원을 면담 전사 자료를 바탕으로 판단하여 정리하였으며, 각 내재적 자원에 영향을 주었다고 판단되는 외재적 자원, 의무 및 상호관계 규범, 구조를 추출하였다. 이러한 과정을 통해 각 학생에게 시기별로 과학관련 진로 선택에 영향을 준 과학진로 문화자본의 요인들을 정리한 결과는 과학교육 전문가 3인의 검토와 수정을 거쳤으며 이를 통해 연구자의 해석이 자의적이거나 잘못된 부분이 없는지 검토함으로써 타당도를 확보하였다.(Kwak, 2009) 그리고 해석이 불일치하는 사항에 대해서는 분석 내용에 대해 논의하는 과정을 거쳐 합의에 이른 내용에 대해서만 결과 분석에 사용하였다.

III. 연구결과 및 논의

본 연구에서는 일반계 여자고등학교 학생들을 대상으로 참여 학생들의 과학관련 진로 선택 및 변화에 영향을 준 요인과 특징, 각 세부요인이 진로선택에 준 영향을 탐색하였다. 연구 결과는 크게 두 부분으로 구성된다. 결과 1에서는 과학관련 진로를 선택한 학생들의 과학진로 문화자본의 요인 및 특징을 양적으로 분석하였고, 결과 2에서는 과학진로 문화자본의 각 요인이 학생들의 진로선택에 미친 영향을 질적으로 분석하여 제시하였다.

1. 과학관련 진로를 선택한 학생들의 과학진로 문화자본의 요인 및 특징

가. 과학진로 문화자본의 요인

과학진로 문화자본(Scientific career cultural capital) 관점에서 과학관련 진로 선택에 영향을 주는 자원 및 활동을 알아본 결과는 Table 5에 제시하였다. 설문 결과 학생들은 과학관련 활동의 영향만으로 과학관련 진로를 선택하지는 않았다. 환경보호, 봉사활동, 진로 프로그램, 기아체험을 포함한 교육프로그램을 통해 과학관련 진로를 선택하는 모습을 보이거나 과학관, 대학 연구실을 방문한 경험도 영향을 주었다. 일상적 활동도 과학 서적이거나 과학문제집 뿐 아니라 일반 드라마나 영화 등 미디어의 영향을 받는 모습을 보였다. 그리고 관련 직업을 조사하거나 정보를 들은 경험, 일상 놀이와 활동을 통해 해당 직업을 접한 경험, 해당 직업 종사자에게 도움을 받은 경험, 해당 직업과의 잦은 접촉 등 직업과의 직·간접적인 접촉인 일상 활동이 영향을 준 것으로 나타났다. 과학 및 과학관련 직업에 대한 흥미와 관심,

진로 인식, 적성 인식, 진로 가치를 포함한 내재적 자원들도 과학관련 진로를 선택하는데 있어 영향을 준 것을 확인할 수 있었다. 관계를 맺는 사람에 대한 신뢰감, 친밀감, 유대감, 호감과 가족 및 주변 사람들의 과학에 대한 관심 및 과학 직업 선호를 포함하는 의무 및 상호관계규범이 영향을 주었다고 응답한 경우도 있었으며, 이 때 가정, 학교, 지역사회를 포함한 구조가 직·간접적으로 영향을 주는 모습을 보였다.

나. 과학진로 문화자본의 특징

과학진로 문화자본(Scientific career cultural capital)의 요인을 양적으로 분석한 결과 내재적 자원의 영향이 가장 컸으며, 외재적 자원, 구조, 의무 및 상호관계 규범 등이 일정부분 진로선택에 영향을 줌을 알 수 있었다(Figure 2).

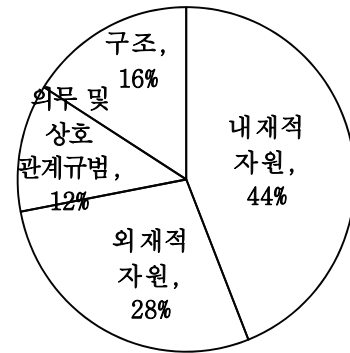


Figure 2. Ratio of scientific career cultural capital factors affecting science-related career choice

Table 5. The Factors of scientific career cultural capital

외재적 자원	교육 활동	학교 안과 밖에서 과학 관련 수업에 참여한 경험(방과후 학교, 학교 실험 수업, 학원 수강 경험 등) 학교 안과 밖에서 교육 프로그램에 참여한 경험(환경보호, 봉사활동, 진로 프로그램, 기아체험 등) 과학관련 기관 방문(과학관, 박물관, 대학 연구실 등을 견학, 방문한 경험)
	일상 활동	미디어 및 서적 접촉 경험(과학서적, 스마트폰, 컴퓨터, TV, 잡지, 영화, 과학 문제집, 과학 교과서, 소프트웨어 등) 관련 직업을 조사한 경험, 관련 직업에 대한 정보를 들은 경험
		일상의 놀이 및 활동 경험(만들기, 애완견 기르기, 가르치기, 화장품 사용 등) 도움을 받은 경험, 도움을 주는 모습을 본 경험 관련 직업과의 잦은 접촉
내재적 자원	과학 및 과학관련 직업에의 흥미	과학에 대한 흥미, 호기심, 관심, 호감 과학관련 직업에 대한 흥미, 호기심, 관심, 호감
	진로 인식	과학관련 직업 및 관련 활동의 중요성에 대한 인식 과학 관련 진로, 분야의 미래 활용 가능성 및 비전에 대한 인식
	적성 인식	진로 적성에 대한 인식 과학 관련 능력에 대한 인식
	진로 가치	진로를 선택하는데 있어 중요시 생각하는 가치(돈 잘버는 직업, 남에게 도움이 되는 직업, 보람있는 직업, 취업이 잘 되는 직업, 직업의 안정성 등)
의무 및 상호 관계규범		관계를 맺는 사람에 대한 신뢰감, 친밀감, 유대감, 호감 가족 및 주변 사람들의 과학에 대한 관심 및 과학 직업 선호
		가정(부모, 조부모, 형제자매, 친척) 학교(선생님, 친구) 지역사회(의사, 간호사, 약사 등)

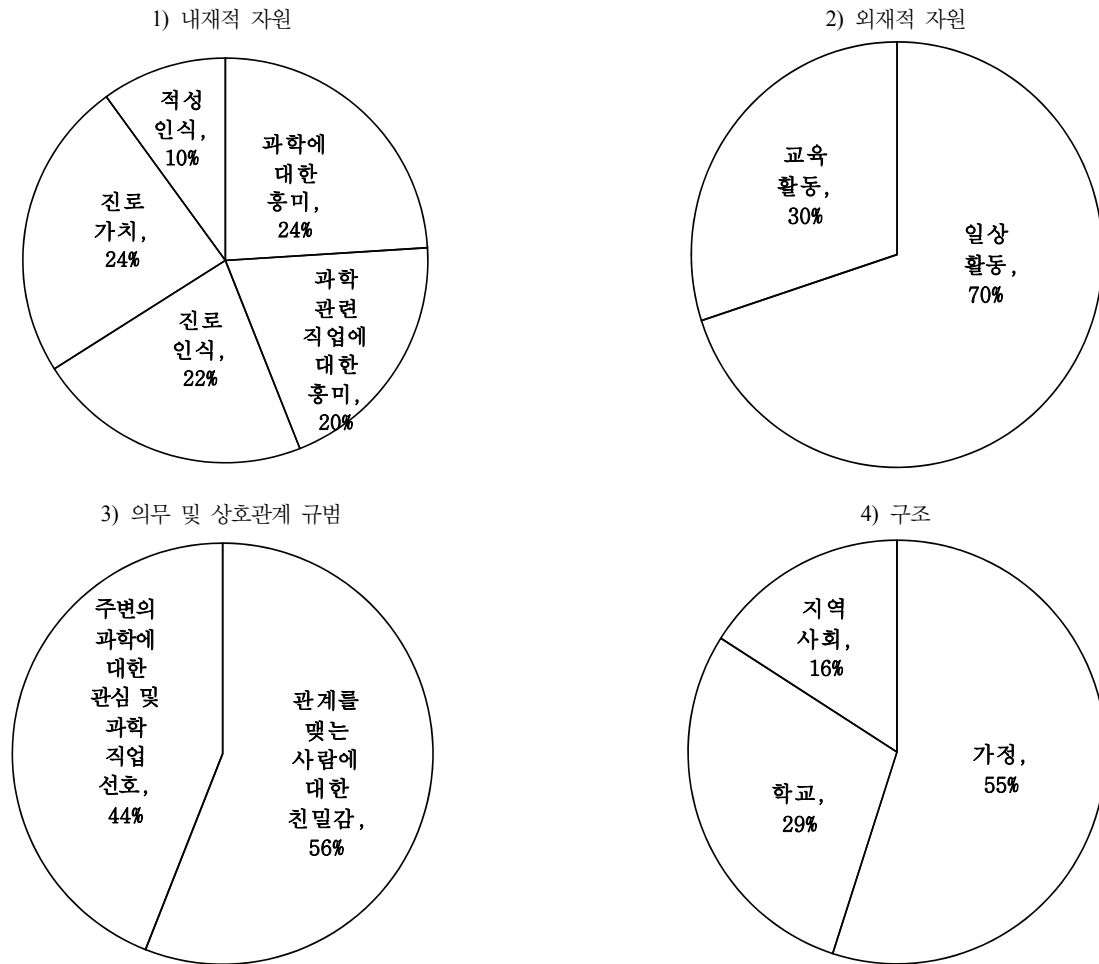


Figure 3. Influence of specific scientific career cultural capital factors on science-related career choice

과학진로 문화자본 세부요인의 영향을 비교한 결과(Figure 3) 내재적 자원의 영향을 보면 학생들은 과학 과목이 좋거나 관심이 있어서 과학관련 진로를 선택하는 경우(24%)도 있지만, 과학관련 직업 자체에 관심이 있어 과학관련 진로를 선택하는 경우(20%)도 많았다. 또 과학 및 과학관련 직업에 대한 흥미뿐만 아니라 진로 및 적성, 진로 가치에 대한 인식이 학생들의 과학관련 진로선택에 매우 중요함을 알 수 있었다. 이러한 결과는 과학관련 진로선택에 있어 ‘과학 및 과학학습에 대한 흥미’와 ‘과학진로에 대한 인식’의 중요성 강조한 이전의 연구(Yoon, 2002)와 일치하는 부분도 있지만 동시에 과학관련 직업에 대한 흥미와 진로 가치, 적성인식의 중요성을 보여준다. 외재적 자원의 경우 교육 활동보다는 드라마를 보고 의사나 간호사가 되기를 희망하거나 강아지를 키우고 강아지를 좋아하게 됨으로써 수 의사를 희망하는 등 일상 활동(70%)의 영향이 매우 컸다. 이를 통해 과학관련 진로선택에 있어서 교육 활동뿐만 아니라 일상 활동이 중요한 영향을 준다는 사실을 알 수 있었다. 의무 및 상호관계 규범은 과학에 대한 주변의 관심(44%)보다 관계를 맺는 사람의 영향(56%)이 조금 더 컸으며, 구조의 영향은 가정의 영향력(55%)이 직·간접적으로 가장 컸다. 이러한 결과는 가정 내 진로지도의 영향력이 매우 크다는 기존의 연구(Hwang, 2007)와도 일치한다.

초등학교, 중학교, 고등학교 변화에 따른 과학관련 진로선택 요인의 변화를 알아본 결과 중학교, 고등학교로 가면서 학생들의 내재적 자원의 영향이 증가하는 것을 볼 수 있었다(Figure 4).

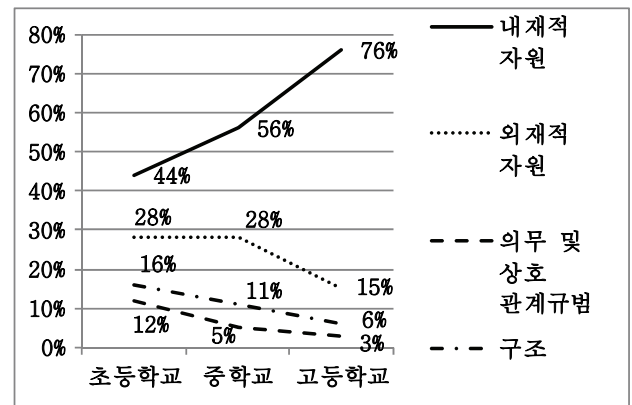


Figure 4. The changes in ratio of scientific career cultural capital factors according to the school level

각 요인별로 세부요인의 변화를 보면 고등학교로 가면서 외재적 자원 중 일상 활동의 영향은 감소하고 교육 활동의 영향이 증가하였다(Figure 5). 이것은 중고등학교에서 진로프로그램과 진로교육의 중요성을 논의한 기존의 연구와 같은 맥락에서 설명할 수 있을 것으로 생각된다(Im, 2013). 내재적 자원의 각 요소의 영향은 비슷하게 유지하였다. 의무 및 상호관계 규범은 관계를 맺는 사람에 대한 신뢰감보다 주변사람들의 과학직업 선호의 영향이 증가하였다. 또 구조 요인에서 가정의 영향은 고등학교로 갈수록 크게 증가하는 모습을 볼 수 있었다.

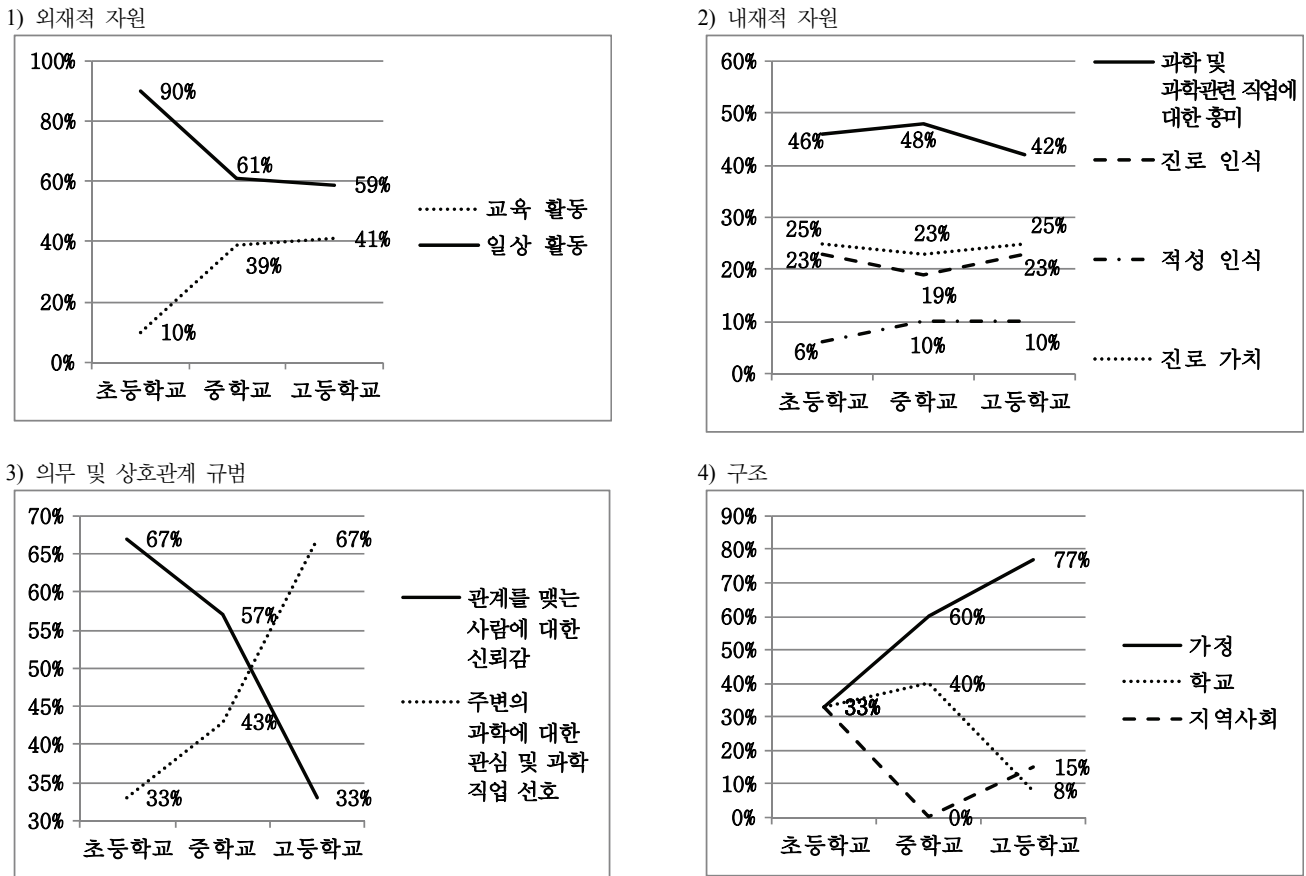


Figure 5. The changes in ratio of specific scientific career cultural factors according to the school level

2. 과학진로 문화자본의 각 요인이 학생들의 진로 선택에 미친 영향

연구결과 1에서 학생들의 과학진로 문화자본 중 내재적 자원의 영향이 가장 컸으며 그 영향은 중학교, 고등학교로 변하면서 더 증가하는 것을 볼 수 있었다. 이 절에서는 학생들이 과학관련 진로를 선택하는데 있어서 내재적 자원의 영향을 증가시키는 요인을 자세히 살펴보고, 과학진로 문화자본들의 다른 요인들이 어떻게 상호작용하여 내재적 자원에 영향을 주는지를 분석하여 제시하였다.

가. 진로 선택 시기에 따른 과학진로 문화자본의 요인 및 상호작용의 특징

초등학교, 중학교, 고등학교 시절에 각각 과학관련 진로를 선택했

던 학생들의 인터뷰를 분석하여 그 당시 과학관련 진로를 선택하는데 영향을 주었던 요인 및 그 상호작용의 특징을 알아보았다. 인터뷰에 응한 학생들 중 많은 경우에 초등학교 때는 주로 과학에 대한 흥미, 과학관련 직업에 대한 흥미, 두 가지 내재적 자원의 영향을 받아 과학관련 직업을 선택하는 것으로 나타났다(Figure 6). 이 때 과학에 대한 흥미와 관심이 생긴 계기는 교육 활동(학교 과학수업)과 일상 활동(내일은 실험왕, Why 도서를 읽은 경험)을 많이 이야기하였으며, 과학관련 직업에 대한 흥미는 동물 키우기, TV 시청과 같은 일상 활동과 선생님, 간호사의 도움 및 언니의 조언과 같이 다양한 이유를 말하였다. 예를 들어 C3 학생은 초등학교 때 수의사가 되고 싶어 했는데, 초등학교 들어가기 전부터 햄스터를 키우고 아픈 햄스터를 치료해주는 수의사 선생님의 모습을 통해 과학관련 직업인 수의사에 관심을 갖게 되었기 때문이다. 동시에 학교 과학수업을 통해 과학에 대한

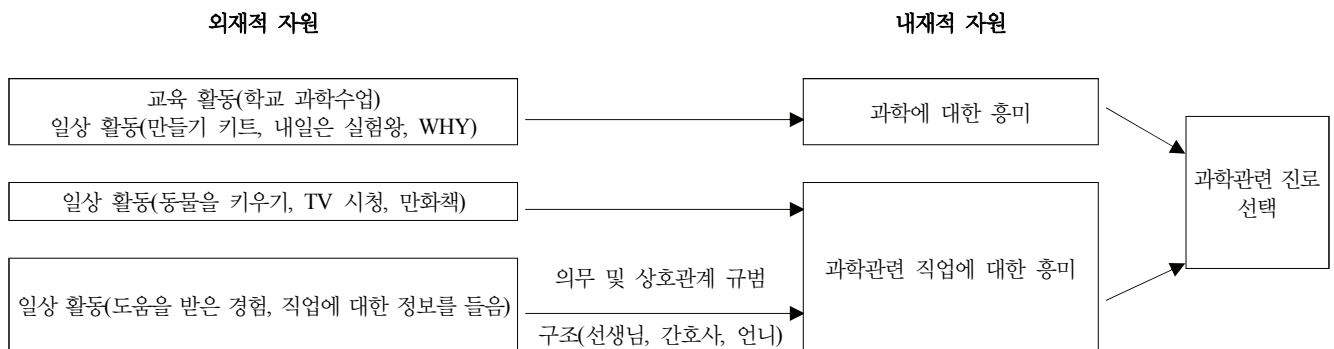


Figure 6. Features of scientific career cultural capital in elementary school

흥미가 생겨서 수의사를 희망하게 되었다. 다음은 면담에서 답한 C3 학생의 면담내용이다.

연구자: 언제부터 동물을 키웠어요?
 C3: 그냥 초등학교 들어가기 전부터... 계속... 막 햄스터 키우고 고슴도치 키우고...
 (중략)
 연구자: 중학교 때까지? 그러면 초등학교 저학년 때부터 계속 키우면서... 그게 어떻게 영향을 준거 같아요?
 학생: (중략) 수의사 선생님이 되게 잘 수술을 해주셔서... 수술이 잘 되어서... 감사했거든요... 그래서 수의사가 되고 싶었던거 같아요.
 (중략)
 연구자: 과학을 특별히 더 배우려고 뭘 찾거나 그런거예요? 아니면 보통 그냥 수업이나 그런걸 통해서 흥미가 생겼던거 같아요?
 C3: 수업...
 연구자: 과학을 좋아했던게 진로선택에는 어떻게 영향을 준거 같아요?
 C3: 아무래도 과학을 좋아하고 수의사에 관심이 있으니까 수의사가 되고 싶었던거 같아요...

중학교 때 영향을 준 요인은 초등학교 때 영향을 준 두 가지 내재적 자원에 적성인식의 영향이 추가된 사례가 다수 나타났다(Figure 7). 중학교 때는 초등학교 때와 달리 일상활동에 의해 과학에 대한 흥미가 생긴 사례는 거의 나타나지 않았으며, 교육 활동(학교 과학수업)을 통해 과학에 대한 흥미가 생기는 사례가 대부분이었다. 과학관련 직업에 대한 흥미는 일상 활동(의학 드라마와 의학다큐멘터리 시청, 과학 선생님과의 접촉, 관련 직업과의 접촉 및 권유)의 영향으로 생성되는 사례가 많았다. 그리고 적성인식은 학교 과학수업에서의 해부실험과 같은 구체적인 경험과 일상적인 가족의 모습을 통해 형성되었다. 또, 과학에 대한 흥미와 같은 내재적 자원이 과학관련 직업에 대한 흥미를 유발하기도 하였다. 예를 들어 B3 학생은 중학교에 와서 기계를 잘 다루는 아버지와 컴퓨터를 잘 다루는 오빠의 모습을 통해 자신이 이과적 성향이 있다고 생각하였고, 자신의 적성을 인식하였다. 또, 중학교에서 과학을 본격적으로 배우면서 과학에 재미를 느꼈으며, 의학 드라마 시청 경험과 어렸을 때 간호사에게 도움을 받았던 경험

들이 상호작용하여 간호사라는 직업에 흥미를 느끼고 간호사라는 진로를 선택하였다. 다음은 면담에서 답한 B3 학생의 면담내용이다.

연구자: 오빠가 컴퓨터 분해하고 조립하고 이런 모습을 보면서 아... 내가 저런데 영향을...
 B3: 받은 거 같아요...
 (중략)
 연구자: 그러면 간호사는 왜 하고싶었던 거예요?
 B3: 제 적성이 이과에 맞는거 같고... 텔레비전도 본거 같고... 제가 의학 드라마도 봤었고... 제가 옛날에 많이 아팠대요... 그래서 그런것도 있는 거 같아요... 과학도 재미있었고요...

고등학교 때 영향을 준 요인은 중학교 때 영향을 준 세 가지 내재적 자원에 추가적으로 진로 인식과 진로 가치의 영향을 받은 사례가 많았으며, 그 상호작용도 매우 복잡하게 나타났다(Figure 8). 참여자 모두가 과학진로 문화자본의 내재적 자원 5가지 모두의 영향을 받는 것은 아니지만, 좀 더 다양하고 많은 종류의 내재적 자원의 영향을 받는다는 것을 알 수 있었다. 과학에 대한 흥미는 주로 학교 과학수업의 영향을 받았으며, 적성인식과 진로 선택을 통해 과학에 대한 흥미가 형성되기도 하였다. 예를 들어 자신의 적성이 과학관련 직업에 적당하다고 생각하거나 과학관련 진로를 선택함으로써 과학에 대한 흥미가 생겼다고 한 학생들도 많았다. 과학관련 직업에 대한 흥미는 다양한 내재적, 외재적 자원의 영향을 통해 형성되는 모습을 보였다. 과학에 대한 흥미, 진로인식, 적성인식, 진로 가치와 같은 내재적 자원이 직·간접적으로 영향을 주거나, 진로에 대한 정보 검색 등의 일상적 활동을 통해 해당 직업을 알게 되어 과학관련 직업에 대한 흥미를 형성하게 되는 경우도 다수 나타났다. 그리고 이러한 진로에 대한 정보 검색은 자신의 적성과 진로인식, 진로 가치와 같은 내재적 자원이 상호작용하여 영향을 주는 경우가 많았다. 또 부모님이나 선생님과의 진로 상담 및 권유, 가족구성원의 직업 접촉이 영향을 주는 경우도 있었다. 고등학교 때 적성 인식의 형성에 영향을 준 요인은 중학교 때에 비해 매우 다양하게 나타났다. 부모님과과의 접촉과 오랜 기간의 자기 자신에 대한 경험과 같은 일상적 활동을 통해 자신의 적성을

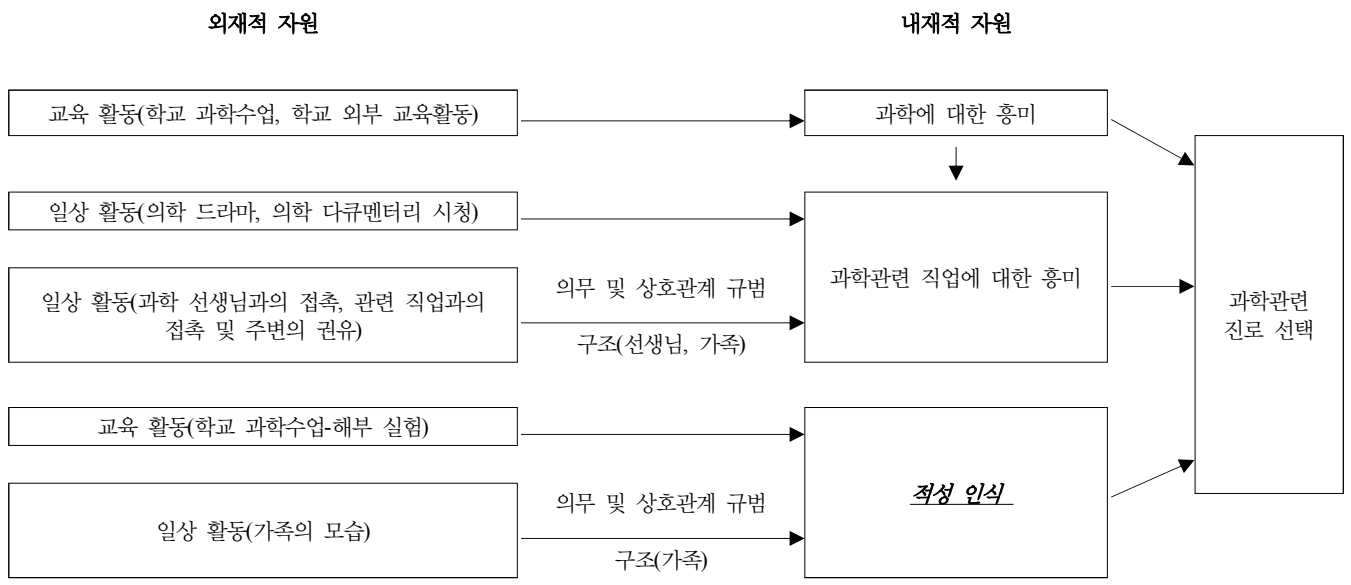


Figure 7. Features of scientific career cultural capital in middle school

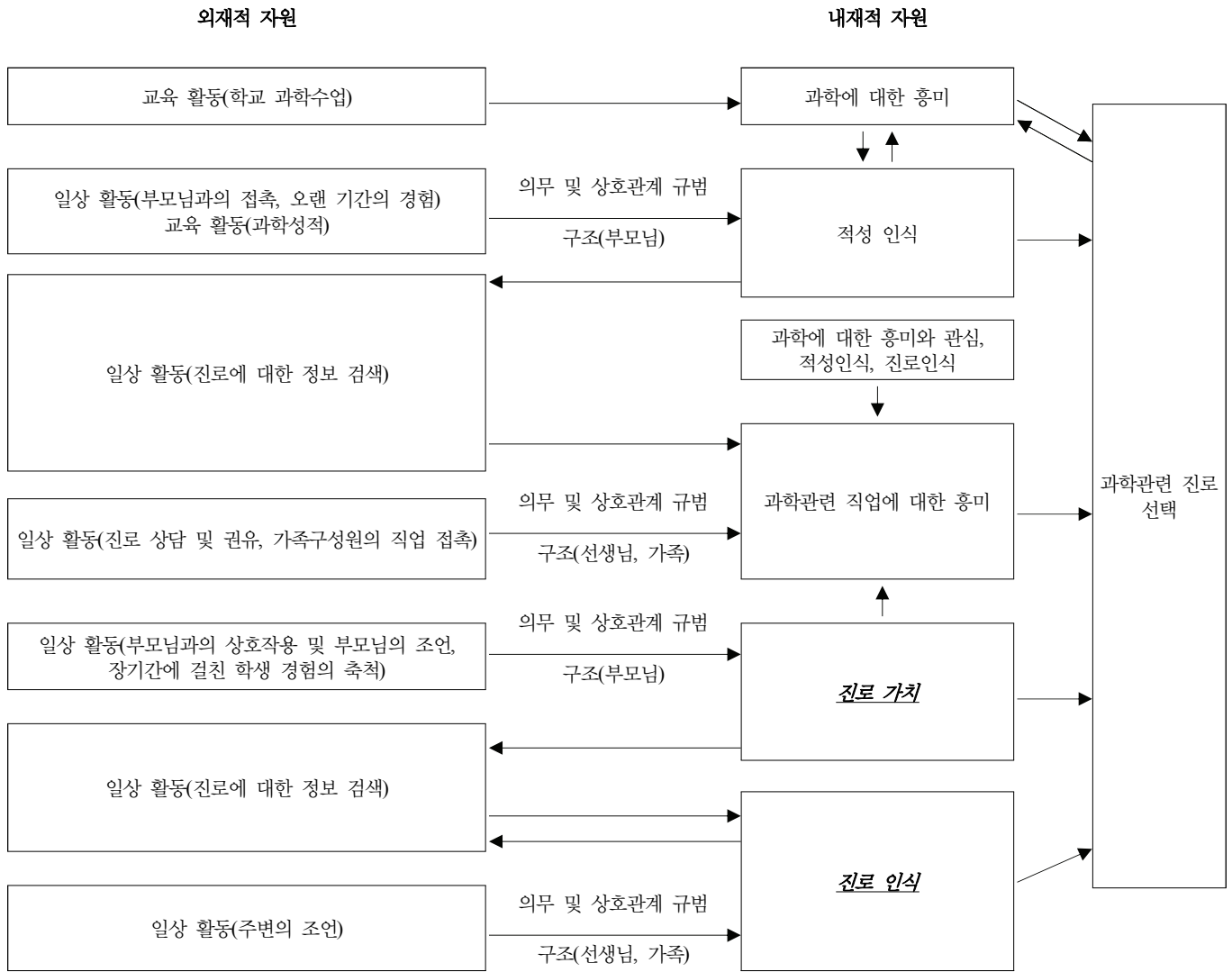


Figure 8. Features of scientific career cultural capital in high school

인식하기도 하였으며, 과학성적과 같은 교육 활동의 영향을 받기도 하였다. 또 과학에 대한 흥미와 같은 내재적 자원의 다른 요인이 영향을 주기도 하였다. 또, 고등학교 때는 진로 인식과 진로 가치가 과학관련 진로 선택에 추가적으로 영향을 주는 모습을 보였다. 학생 스스로 직업을 찾아 본 경험이나 주변의 조언이 진로 인식에 영향을 주었으며, 부모님과과의 상호작용 및 조언, 장기간 축적된 학생의 경험들이 진로 가치를 형성하였다. 진로 가치로는 돈과 관련된 경제적 가치, 남을 돕는 것과 관련된 이타적 가치, 자신이 좋아하는 일을 해야 한다는 흥미 관련 가치가 주로 나타났다. 예를 들어, B2 학생은 선생님의 조언으로 인해 이과관련 진로의 비전을 인식하고(진로 인식) 이과 과목의 성적이 문과과목보다 좋은 것을 보고 자신의 적성이 이과에 적합하다고 인식하였다(적성 인식). 이과를 선택하고 학교수업을 지속적으로 들으면서 특히 물리에 대한 흥미가 증가하였다(과학에 대한 흥미). 또 자신이 좋은 직업을 얻어 편하게 살아가길 원하는 부모님의 모습을 보면서 본인이 원하는 정도의 수입을 얻을 수 있는 직업을 원하게 되며(진로 가치) 이에 적합한 직업을 찾으면서 반도체 기술 공학자라는 직업에 흥미(과학관련 직업에 대한 흥미)를 갖게 되었다. 이렇게 형성된 내재적 자원들은 결국 과학관련 직업인 반도체 기술 공학자를 진로로 선택하도록 하였다.

나. 진로선택 변화유형에 따른 과학진로 문화자본의 요인 및 상호작용의 특징

과학관련 진로를 중간에 포기하는 경우, 중간에 선택하는 경우, 꾸준히 유지하는 경우에 따라 과학진로 문화자본의 각 요인 및 상호작용에 어떤 특징이 있는지를 비교해 보았다.

과학관련 진로를 중간에 포기한 학생들의 특징을 비교한 결과 학생들의 과학관련 진로를 포기하는데 있어 초등학교 때와 중학교 때의 내재적 자원의 영향이 큰 것으로 나타났다(Table 6). 이 학생들은 공통적으로 과학에 대한 흥미가 낮은 것이 주된 이유라고 하였다. 4명의 학생 중 A1 학생과 A4 학생은 초등학교 때 과학관련 직업에 대한 관심은 있었지만 과학에 대한 흥미는 낮았다. 과학에 대해 흥미가 낮은 이유는 과학이 어렵다고 느꼈기 때문이었다. 과학에 대한 낮은 흥미는 과학관련 직업에 대한 흥미를 유지시키지 못하였고, 중학교에 가면서 새로이 관심이 생기는 다른 분야의 진로를 선택하게 되었다. 또 A2 학생과 A3 학생은 과학에 대한 흥미가 초등학교 때는 높았지만, 중학교 때의 경험으로 인해 과학에 대한 흥미가 감소하였다. A2 학생의 경우에는 발명 분야에 대한 흥미가 높았으나 중학교에 와서 TV에 나온 과학자의 모습에서 과학자에 대한 비전이 적음을 느끼고

과학자에 대한 흥미가 감소하였다. 또 중학교 1학년 때 발명동아리에서 시간 때우기 식의 키트 조립 활동에 실망하여 발명에 대한 흥미도 감소하였다. 이러한 경험들은 학생으로 하여금 과학에 대한 흥미를 감소시키고, 결국 다른 분야의 진로를 선택하게 만들었다. A3 학생의 경우에는 초등학교 때 과학에 대한 흥미가 컸으며 과학관련 직업인 화학교사에 대해서도 흥미를 가지고 있었다. 그러나 중학교에 와서 과학 선생님과 지필고사 답안 채점 문제로 마찰이 생겼으며 과학에 대한 흥미 감소로 연결되었다. 위의 사례에서 보듯, 학생들의 과학에 대한 흥미의 감소는 교과 학습의 어려움뿐 아니라 과학이나 과학자에 대한 이미지나 인식, 과학을 통해 관계를 맺는 사람에 대한 신뢰감의 영향을 받을 수 있었다.

Table 6. Internal resources of students who gave up their science-related career choices

학생	초등학교 때	중학교 때
A1	과학에 대한 흥미는 낮음 과학관련 직업(수의사)에 대한 관심	회사원이라는 직업에 대한 흥미와 관심
A2	과학에 대한 흥미 높음 과학(특히 발명)에 대한 흥미 증가	과학(특히 발명)에 대한 흥미 감소 과학관련 직업(과학자, 발명가)에 대한 흥미 감소 진로 인식(과학자에 대한 비전이 적음) 배우 활동에 흥미
A3	과학에 대한 흥미 높음 과학관련 직업(화학 선생님)에 대한 흥미	과학에 대한 흥미 감소 역사에 대한 흥미 증가
A4	과학에 대한 흥미 낮음 과학관련 직업(수의사)에 대한 관심	초등학교 교사에 대한 흥미

다음으로 과학관련 진로를 중간에 선택한 학생들의 내재적 자원을 비교하였다(Table 7). 과학관련 진로를 중간에 선택한 학생은 선택 시기에 따라 다소 다른 특징을 보였다. 중학교 때 과학관련 진로를 선택한 학생은 중학교 때 과학과 과학관련 직업에 대한 흥미를 모두 가지고 있었고, 적성 인식의 영향을 부분적으로 볼 수 있었다. 예를 들어, B4 학생의 경우 중학교에 들어가서 치과 의사인 아버지의 영향으로 치과 의사라는 직업에 흥미를 갖게 되고 학교 과학수업을 통해 과학에 대한 흥미를 갖게 되었다. 이로 인해 치과 의사를 장래희망으로 생각하게 되었다. 그러나 고등학교에 가서 아버지의 모습과 장기간의 경험을 통해 다른 사람의 입속을 보는 것이 자신의 적성에 맞지 않으며 남을 돕는 일이 자신의 적성에 맞다고 판단하였다. 또 학교에서 해부를 해 본 경험을 통해 자신이 해부와 관련된 진로에 소질이 있다는 생각을 하게 되었다. 동시에 의학 다큐멘터리 시청을 통해 간호사라는 직업에 관심을 가지면서, 기존에 가지고 있던 과학에 대한 높은 흥미가 영향을 주어 간호사라는 직업을 진로로 선택하게 되었다. 이를 통해 중학교 때 과학관련 진로를 선택하는 학생은 과학 및 과학관련 직업에 대한 흥미가 기반을 이루면서 적성인식이 추가적으로 영향을 주는 경우가 많다는 것을 알 수 있었다.

Table 7. Internal resources of students who chose their science-related career choices in middle school

학생	중학교 때	고등학교 때
B3	과학에 대한 흥미 증가 과학관련 직업(간호사)에 대한 흥미	과학(지구과학)에 대한 흥미 증가 과학 관련 직업(대기관련 분야 종사자)에 대한 흥미
	적성인식(자신이 이과적 성향이 있다고 생각)	적성 인식(자신이 해부와 같이 생물을 다루는 일에 맞지 않다고 생각)
B4	과학에 대한 흥미 증가	과학에 대한 흥미 높음 과학관련 직업(간호사)에 대한 관심
	과학관련 직업(치과 의사)에 대한 흥미	적성 인식(다른 사람의 입속을 보는 것이 적성에 맞지 않다고 생각, 남을 돕는 직업이 적당하다고 생각) 적성 인식(해부와 관련된 진로에 소질이 있다고 생각함)

과학관련 진로를 고등학교 때 선택한 학생들은 공통적으로 과학 및 과학관련 직업에 대한 흥미, 진로 인식, 적성 인식, 진로 가치를 포함하여 모든 내재적 자원들의 영향을 받았다(Table 8). 예를 들어, B1 학생의 경우 언니, 오빠와 아버지의 조언을 통해 취직이 잘되는 것을 중요하게 생각하게 되며(진로 가치) 동시에 이과 관련 진로의 비전을 인식했다(진로 인식). 그리고 평소에 걱정을 많이 하는 자신의 성향을 인식하여(적성 인식) 적정 수준의 돈을 벌면서 스트레스를 너무 받지 않는 직업을 원하게 되었다(진로 가치). 이러한 진로 가치를 만족시키는 직업을 찾던 중 치위생사가 그러한 기준에 맞다고 인식하고 치위생사에 흥미를 갖게 되었으며(과학관련 직업에 대한 흥미), 동시에 과학 공부를 좀 더 열심히 하면서 성적이 나옴으로써 과학에 대한 흥미도 증가하게 되었다(과학에 대한 흥미). 이렇게 형성된 내재적 자원들은 결국 B1 학생으로 하여금 과학관련 직업인 치위생사를 진로로 선택하도록 하였다.

Table 8. Internal resources of students who chose their science-related career choices in high school

학생	내재적 자원
B1	과학에 대한 흥미 증가 과학관련 직업(치위생사)에 대한 흥미 적성 인식(걱정을 많이 하는 본인의 성향 인식) 진로 인식(이과 관련 진로의 비전 인식)
	진로 가치(취직이 잘되는 것에 대해 중요하게 생각, 적정 수준의 돈을 벌면서 스트레스를 너무 받지 않는 직업을 원함) 과학관련 직업(반도체 기술 공학자)에 대한 흥미
	과학(물리)에 대한 흥미 증가(이과로 진로를 결정하면서 과학에 대한 흥미를 불이려고 노력하고 좋아하는 과목을 찾아보니 물리가 재미있게 느껴짐)
	적성 인식(문과 과목의 성적이 안좋고 이과 과목의 성적이 좋음) 진로 인식(이과 관련 진로의 비전 인식)
B2	진로 가치(취직이 잘되는 것에 대해 중요하게 생각, 본인이 원하는 정도의 수입을 받을 수 있는 직업)

과학관련 진로를 꾸준히 유지한 학생들의 내재적 자원을 비교해본 결과(Table 9), 초등학교 때부터 과학에 대한 흥미와 과학관련 직업에

Table 9. Internal resources of students who maintained their science-related career choices

학생	초등학교	중학교	고등학교
C1	과학에 대한 흥미 높음 과학관련 직업(약사)에 대한 흥미	과학에 대한 흥미 높음 과학관련 직업(간호사)에 대한 흥미	과학(생물)에 대한 흥미 높음 과학관련 직업(간호사)에 대한 흥미 적성 인식(생명과학을 좋아함, 다른 사람을 잘 챙기는 자신의 성향, 봉사하는 마음이 강함)
C2	과학에 대한 흥미 높음 과학관련 직업(탐정)에 대한 흥미	과학에 대한 흥미 증가(별에 대한 신기함, 감동)	과학(천문학)에 대한 흥미 증가 적성 인식(지구과학을 좋아하고 성적이 좋다.)
C3	과학에 대한 흥미는 높음 과학관련 직업(수의사)에 대한 흥미	과학(보건 의료)에 대한 흥미 과학관련 직업(외과의사)에 대한 관심 적성 인식(의료 분야에 자신이 적합하다는 인식)	과학(생물, 물리)에 대한 흥미 증가 과학관련 직업(외과의사, 관제사)에 대한 관심 적성 인식(자신의 성향이 남을 돕기를 좋아한다고 생각) 진로 가치(뚜렷해 보이는 직업, 돈 잘버는 직업)
C4	과학에 대한 흥미 높음 과학관련 직업(간호사)에 대한 흥미 진로 관련 가치(보람있는 직업)	과학(특히 화학)에 대한 흥미 높음 과학관련 직업(화학계열 연구원)에 대한 흥미 진로 인식(진로에 대한 전망) 적성 인식(자신이 잘 할 수 있는 일 중요시)	과학(컴퓨터 공학)에 대한 흥미 과학관련 진로(정보보안 전문가)에 대한 흥미 진로 인식(컴퓨터 분야 중 전망이 좋아보임) 진로 가치(자신이 잘하고 즐겁게 할 수 있는 일)

대한 흥미를 동반한 경우가 많았다. 그리고 중학교, 고등학교로 가면 적성 인식, 진로 인식, 진로 가치가 영향을 주었고, 관심이 있는 과학과목도 물리, 화학, 생물, 컴퓨터 공학 등으로 구체화되는 모습을 볼 수 있었다. 또 내재적 자원을 기반으로 외재적 자원을 학생 스스로 끌어들이어 상호작용하는 모습을 볼 수 있었다. 예를 들어, C1 학생은 초등학교 때부터 과학에 대한 흥미가 높았으며 과학관련 직업인 약사에 흥미가 있었다. 중학교에 가서는 과학에 대한 흥미를 기반으로 방과 후 과학실험에 참여하였으며, 과학관련 직업에 대한 흥미를 기반으로 의학 다큐멘터리를 시청하였다. 그리고 이것이 다른 과학관련 직업인 간호사에 대한 흥미를 발생시키기도 하였다. 고등학교에 가서는 간호사에 대한 흥미를 바탕으로 의학 다큐멘터리 시청을 유지하면서 추가적으로 간호 관련 책 읽기, 간호 관련 신문 스크랩하기라는 활동을 자체적으로 확대시키는 모습을 보이기도 하였다. C1 학생 사례에서 보듯, 과학관련 진로 희망이 유지되기 위해서는 과학에 대한 흥미와 과학관련 직업에 대한 흥미를 기반으로 다른 내재적 자원이 추가적으로 생성, 강화되어야 하며 내재적 자원이 외재적 자원을 이끌고 서로 상호작용함으로써 학생의 과학관련 진로 희망이 구체화되는 것을 볼 수 있었다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 일반계 고등학교 학생들의 과학 분야로의 진로 선택을 확대시킬 수 있는 방안을 모색하기 위해 일반계 여자고등학교 학생들을 대상으로 과학관련 진로선택 및 그 변화를 연구하였다.

연구에 참여한 학생들의 경우 초등학교, 중학교, 고등학교로 가면서 과학관련 진로 선택에서 내재적 자원의 요인이 다양해지고, 그 영향도 증가하였다. 초등학교 때는 주로 과학에 대한 흥미와 과학관련 직업에 대한 흥미를 중요하게 생각하였다. 중학교, 고등학교로 가면서 진로인식, 적성인식, 진로 가치를 함께 고려하여 진로를 선택하였다.

학생들의 과학에 대한 흥미를 형성하는데 있어 초등학교 때는 교육 활동(학교 과학수업)과 일상 활동(과학관련 책, 만들기 키트 등)의 영향을 동시에 받았지만 중학교, 고등학교로 가면서 일상 활동보다는 주로 학교 과학수업의 영향을 받는 모습이 나타났다. 이러한 결과는

초등학교 때 학생들이 일상 활동을 통해 과학관련 경험을 하는 것이 과학에 대한 흥미를 형성하는데 매우 중요하다는 사실을 알려준다. 반면 중학교, 고등학교 학생들에게 학교 과학수업은 과학에 대한 흥미를 증가시키는데 매우 중요한 역할을 하고 있다는 것을 알 수 있었다. 이에 학교에서 이루어지는 과학교육 활동의 중요성을 인식하고, 학생들의 과학에 대한 흥미와 관심을 꾸준히 유지, 증가시키기 위해서 지속적인 과학교육에 대한 지원과 좀 더 내실있는 학교 교육과정 운영을 위한 노력이 필요할 것이다.

과학관련 직업에 대한 흥미의 형성은 초등학교 때는 주로 일상 활동과 주변 사람들(선생님, 간호사)의 도움을 받은 경험이 주로 영향을 주었다. 반면에 중학교, 고등학교로 가면서 매우 다양한 외재적, 내재적 자원들이 과학관련 직업에 대한 흥미와 관심을 형성하는데 영향을 주었다. 과학에 대한 흥미와 관심, 진로인식, 적성인식, 진로 가치와 같은 내재적 자원이 과학관련 직업에 대한 흥미와 관심을 형성하는데 직·간접적으로 영향을 주거나, 진로에 대한 정보 검색 등의 일상 활동을 통해 과학관련 직업에 대한 흥미를 형성하게 되는 경우도 다수 나타났다. 또 부모님이나 선생님과의 진로 상담 및 권유, 가족구성원의 직업 접촉이 영향을 주기도 하였다. 즉, 초등학교 때는 관계를 맺는 사람에 대한 신뢰감, 친밀감, 유대감, 호감과 같은 의무 및 상호관계 규범의 영향이 컸다면 고등학교로 가면서 가족 및 주변 사람들의 과학에 대한 관심 및 과학 직업 선호의 영향이 증가한다는 것을 알 수 있었다. 학생들이 과학관련 직업을 접할 수 있는 기회는 주로 미디어와 서적, 주변 사람들의 직업으로 매우 한정되어 있었다. 따라서 과학관련 직업에 대한 흥미를 증가시키기 위해 학생들의 발달 단계에 맞는 진로 지도가 이루어져야 하며, 학생들이 다양한 과학관련 직업에 접할 수 있는 기회를 확대해야 할 것이다. 학생들이 학교 수업을 통해 과학 및 과학관련 직업에 대해 흥미를 갖도록 하기 위해서는 암기위주의 과학교육에서 벗어나 학생들의 참여를 이끄는 다양한 과학교육 방법을 구상하고 적용해야 할 것이다.

과학관련 진로를 꾸준히 유지한 학생들의 경우 초등학교 때부터 과학에 대한 흥미와 과학관련 직업에 대한 흥미를 모두 가지고 있었으며, 중학교, 고등학교로 가면서 흥미를 갖는 과학 분야를 좀 더 세분화하고 과학관련 진로를 구체화하는 모습을 보였다. 또한 과학 및 과학관련 직업에 대한 흥미를 바탕으로 다양한 외재적 자원과 상호작용

용하여 내재적 자원을 강화하는 모습을 보여주었다. 과학관련 진로를 중학교 때 선택한 학생들은 과학과 과학관련 직업에 대한 흥미가 동시에 증가하여 과학관련 진로를 선택하는 모습을 보였다. 과학관련 진로를 고등학교때 선택한 학생들은 과학이나 과학관련 직업에 대한 흥미도 중요하지만 진로인식이나 적성인식이 과학관련 진로선택에 많은 영향을 준다는 것을 알 수 있었다. 반면에 중간에 과학관련 진로를 포기한 학생들은 초등학교 때부터 과학에 대한 흥미가 적거나 중학교 때에 과학에 대한 흥미가 감소되는 경험을 하는 경우가 많았으며, 동시에 다른 분야에 대한 흥미 증가로 인해 과학관련 진로를 포기하였다. 이를 통해 학생들이 과학관련 진로를 선택하는데 있어 과학에 대한 흥미와 과학관련 직업에 대한 흥미는 기반이 되는 자원이며 다양한 외재적 자원과의 상호작용은 진로선택에 대한 신념을 강화하고 진로선택을 구체화하는데 매우 중요한 과정이라는 것을 알 수 있었다. 초등학교 때 과학관련 진로의 선택은 과학과 과학관련 직업에 대한 흥미와 관심이 기초가 되어야 가능한 일이다. 그러나 이것이 중학교, 고등학교까지 이어지기 위해서는 학생 스스로 외재적 자원과 상호작용을 하고, 주변의 구조와 의무 및 상호관계 규범의 지원이 함께 이루어져야 가능하다. 따라서 중학교, 고등학교 때 학생들이 과학 및 과학관련 직업에 대한 흥미와 관심을 지속적으로 유지, 발전시켜 과학관련 진로를 선택하도록 하기 위해서는 중학교, 고등학교 과정에서 다양하고 내실있는 외재적 자원(과학 프로그램, 과학 동아리 등)과 과학 진로 안내 프로그램을 마련하고 공급해야 할 것이다.

본 연구는 일반계 여자고등학교 학생들만을 대상으로 실시되었으므로, 이 결과가 모든 일반계 남녀학생들에게 적용된다고 말할 수는 없을 것이다. 본 연구의 결과가 여학생 특이적인 결과인지 성별에 관계없이 공통적으로 나타나는 결과인지 알아보기 위해서는 남학생을 대상으로 한 연구와 좀 더 많은 사례를 대상으로 한 추후 연구가 이루어질 필요가 있다. 그러나 본 연구를 통해 일반계 고등학교 학생들의 과학관련 진로선택이 어떤 요인의 영향으로 시작되고 성장하면서 어떤 요인들이 추가로 영향을 주는지에 대해 이해할 수 있었다. 본 연구 결과는 일반계 고등학생들의 과학관련 진로선택 및 변화에 대한 이해를 통해 학생들의 진로 지도 및 상담을 위한 이해자료로 이용될 수 있을 것이다.

본 연구는 현재 고등학생들을 대상으로 그들의 기억에 바탕을 두어 진로선택 요인을 분석하였다. 그러나 과학진로 문화자본 중 각 내재적 자원의 형성 및 발달에 대한 좀 더 심도 깊은 연구를 위해서는 다양한 학생을 대상으로 장기간의 종단 연구가 필요하다. 어린 시절부터 과학과 관련하여 가정과 학교에서 상호작용하는 모습을 좀 더 자세하게 탐색한다면 과학진로 문화자본의 영향을 좀 더 세부적으로 알아볼 수 있을 것이다.

국문요약

본 연구에서는 과학진로 문화자본의 관점에서 일반계 고등학생들의 과학관련 진로선택 및 그 변화를 탐색하고자 하였다. 이를 위해 연구목적에 맞게 설문지를 개발하여 일반계 여자고등학교 학생을 대상으로 설문을 실시하였고, 과학관련 진로를 선택한 학생들의 과학진로 문화자본의 요인 및 특징을 알아보았다. 설문 결과 과학관련 진로의 포기, 중간 선택, 유지한 경우에서 각각 4명씩의 참여자를 선별하

였고, 12명의 학생을 대상으로 심층면담을 실시하였다. 심층면담을 통해 과학진로 문화자본의 각 요인이 학생들의 진로 선택에 어떻게 영향을 주는지 알아보았다. 연구 결과, 학생들은 외재적 자원을 기반으로 가정, 학교, 지역사회라는 구조 안에서 의무 및 상호관계 규범을 통해 내재적 자원을 형성하였다. 이 때 형성된 내재적 자원은 과학관련 진로에 대한 희망 여부를 결정하였다. 초등학교 때는 주로 과학 및 과학관련 직업에 대한 흥미를 중요시 한 반면, 고등학교로 가면서 진로인식, 적성인식, 진로 가치 요인을 함께 고려하여 과학관련 진로를 선택하였다. 과학에 대한 흥미는 교육 활동과 일상 활동의 영향을 받아 형성되었으며 학년이 높아질수록 교육 활동의 영향이 증가하였다. 과학관련 직업에 대한 흥미는 초등학교 때는 주로 일상 활동을 통해 형성되며, 고등학교로 가면서 다양한 내재적, 외재적 자원이 영향을 주어 형성되었다. 과학관련 진로를 꾸준히 유지한 학생들은 과학 및 과학관련 직업에 대한 흥미를 바탕으로 외재적 자원을 유입시키면서 흥미를 갖는 과학 분야를 좀 더 세분화하고 과학관련 진로를 구체화하였으며, 다양한 외재적 자원과 상호작용하여 내재적 자원을 강화하는 모습을 보여주었다. 본 연구결과는 학생들의 과학관련 진로 선택에 있어 과학교육에 시사점을 제공한다.

주제어 : 과학관련 진로선택, 과학진로 문화자본, 과학문화자본, 고등학생

References

- Archer, L., Osborne, J., DeWitt, J., Dillon, J., Wong, B., & Willis, B. (2013). *ASPIRES: Young people's science and career aspirations, age 10-14*. London: King's College.
- Bourdieu, P. (1984). *Distinction: A social critique of the judgement of taste*. Harvard University Press.
- Eiduson, B. T. (1973). *Psychological Aspects of Career Choice and Development. Science as a Career Choice: Theoretical and Empirical Studies*, 3.
- Gilmartin, S. K., Li, E. & Aschbacher, P. (2006). The relationship between interest in physical science/engineering, science class experiences, and family contexts: Variations by gender and race/ethnicity among secondary students. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 12(2-3), 179-207.
- Hwang, Y. J. (2007). Determinants of career decision and perceived level of career information of general high school students. *Korean Journal of Society of Education*, 17(1), 131-158.
- Im, H. J. (2013). Factors in Choosing to Enter General High Schools. *Journal of Korean Education*, 40(1), 25-48.
- 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.
- Jo, H. (2014). The characteristics of scientific cultural capital of elementary school students with high aspirations in science and their in- and out-of-school science related experiences. (Unpublished master thesis). Seoul National University, Seoul.
- Kang, E., Kim, Ch., Choe, S., Noh, T., Yoo, J., Shim, S., Kim, H. (2014). *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 34(7): 613-624.
- Kim, E. (2005). *Relation Analysis of High School Students' Science Related Career Desire and Science Related Career Choice Factor*. (Unpublished master thesis). Korea University, Seoul.
- Kim, H. (2009). *Future Knowledge Social Technique Demand Change And Science Technique Field Core Talented Person's Role*, Korea Research Institute for Vocational Education & Training.
- Korean Education Development Institute. (1989). *High School Career Education Guide Plan*, Seoul: Korean Education Development Institute.
- Kwak, Y. S. (2009). *Qualitative research*. Kyoyookgwahaksa, Seoul.
- Lee, C. J. (2016). *Aspects of proximal processes in the development of elementary school students' interest in science*, (Unpublished master thesis). Seoul National University, Seoul.
- Lee, J., Kim, H., Joo, E., Lee, S., (2009). *The Relationship between Students'*

- Images of Science and Science Learning and Their Science Career Choices. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 29(8): 934-950.
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Larkin, K. C. (1987). Comparison of three theoretically derived variables in predicting career and academic behavior: Self-efficacy, interest congruence, and consequence thinking. *Journal of counseling psychology*, 34(3), 293.
- Lewis, B. F., & Collins, A. (2001). Interpretive investigation of the science-related career decisions of three African-American college students. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(5), 599-621.
- McNeal Jr, Ralph B. (2014). Parent Involvement, Academic Achievement and the Role of Student Attitudes and Behaviors as Mediators. *Universal Journal of Educational Research*, 2(8), 564-576.
- Rejskind, G. (1993). Choosing Science. Paper presented at Esther Katz Rosen Symposium on the Psychological Development of Gifted Children (2nd, Lawrence, KS, February 28-29, 1992).
- Scherz, Z. & Oren, M. (2006). How to change students' images of science and technology. *Science Education*, 90(6), 965-985.
- Son, E. (2003). (An) analysis of factors affecting the students' career choice related to science. (Unpublished master thesis). Ewha Womans University, Seoul.
- Spradly, J. P. (2016). *The ethnographic interview*. Waveland Press.
- Wang, J., & Staver, J. R. (2001). Examining relationships between factors of science education and student career aspiration. *The Journal of Educational Research*, 94(5), 312-319.
- Woolnough, B. E. (1993). Teachers' perception of reasons students choose for, or against, science and engineering. *School Science Review*, 75, 112-112.
- Woolnough, B. E. (1994). Factors affecting students' choice of science and engineering. *International Journal of Science Education*, 16(6), 659-676.
- Woolnough, B. E. (1997). Motivating students or teaching pure science? *School Science Review* 78(285), 67-72.
- Yoon, J. (2002). Factors of Students' Career Choice Related to Science. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 22(4): 906-921.
- Yoon, J. (2007). The Analysis of Causal Relationship among Students' Science-related Career Choice and its Factors. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 27(7): 570-582
- Yun, 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.