



## 과학교육에서 인성교육의 필요성 및 인성의 구인에 대한 전문가의 인식

강유진<sup>1</sup>, 전란영<sup>1</sup>, 김지나<sup>1</sup>, 김희화<sup>1</sup>, 박종석<sup>2</sup>, 손정우<sup>3</sup>, 조혜숙<sup>1</sup>, 남정희<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>부산대학교, <sup>2</sup>경북대학교, <sup>3</sup>경상대학교

### Science Education Experts' Perceptions about Necessity and Elements of Character Education in Science Education

Eugene Kang<sup>1</sup>, Ranyeong Jeon<sup>1</sup>, Jina Kim<sup>1</sup>, Heehwa Kim<sup>1</sup>, Jongseok Park<sup>2</sup>  
Jeongwoo Son<sup>3</sup>, Hyesook Cho<sup>1</sup>, Jeonghee Nam<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Pusan National University, <sup>2</sup>Kyungpook National University, <sup>3</sup>Gyeongsang National University

#### ARTICLE INFO

##### Article history:

Received 23 May 2018

Received in revised form

25 June 2018

19 July 2018

Accepted 23 July 2018

##### Keywords:

character education, science education, necessity of character education, elements of character, recognition of expert

#### ABSTRACT

Recently it has been claimed that character education should be applied not only in ethics but also in other disciplines including science education. With several attempts at character education in previous research on science education, the examination of its requisite and components is needed. This research investigates the necessity and elements of character education to be improved upon in science classes through questionnaires and focus interviews of experts in the field of science education such as secondary school teachers, professors, and researchers. They recognize that character education should be adopted in science education with three backgrounds: scientist activities, the field of secondary school, and inquiry education. Based on moral education and citizenship, elements of character education in science class are comprised of four essential character elements including honesty, sympathy, tolerance, and self-esteem, and seven practical character elements that are divided into personal qualities: sincerity, responsibility, and self-control and social qualities: consideration, openness, communication, and cooperation. Their validity and importance are accepted by experts.

## 1. 서론

최근에 발생하는 사회적 문제들로 인하여 인성 함양을 위한 교육에 대한 관심이 고조되면서 인성교육진흥법(2015)이 제정되는 등 학교 교육에서의 인성교육이 강조되고 있다. 그런데 ‘인성’과 ‘인성교육’은 광범위한 외연을 가진 용어로서, 학자들 사이에서도 합의된 정의를 도출하는 것이 어렵다. 선행 연구에서 인성은 도덕적 윤리적 지식, 가치, 그리고 실천을 포함하는 것으로, 정서적 행동적 발달이며, 도덕적 자질의 혼합물이라고 하였으며(Berkowitz & Hoppe, 2009; Likona, 1991), 인성교육이 사회구성원으로서 갖추어야 할 자질이라고 하였다(Stiff-Williams, 2010). 이러한 연구들에서 인성교육은 도덕 교육이나 시민교육과 구분되지 않고 혼용하여 사용되는 것으로 보인다.

Sim(2014)에 따르면, 도덕교육은 도덕성을 함양시키는데 목적을 두고 있는데, 도덕성은 도둑질 하지 말라, 살인하지 말라 등과 같이 어떤 문화나 사회에서 지켜야 하는 규칙을 제대로 지켰는지 여부에 따라 도덕성을 판단하는 ‘행위-일치’ 이론과 규칙과의 일치보다 개인의 도덕적 의도가 덕성의 지표로서 더 가치 있다고 보고 어떤 행동이 도덕적으로 선한 의도, 도덕적 가치, 동기, 원리 등에 근거한다면 도덕적으로 선하다고 보는 ‘선한-의도’ 이론으로 구분할 수 있다. 이 두 가지 접근법은 모두 공통적으로 도덕성이 단순히 타고 나는 것이 아니며 교육에 의해 증진될 수 있고 개인과 사회가 모두 도덕성 증진에

참여할 책임이 있다고 본다(Sim, 2014). 즉 도덕교육에서 도덕성은 선한 의도의 착한 품성과 사회적으로 지켜야 하는 행동의 실천을 포괄한다고 할 수 있다. 이러한 도덕성은 도덕교육뿐만 아니라 인성교육과 시민교육에서 향상시켜야 하는 본질적인 것이다(Jeong, 2015).

시민교육 혹은 시민성 교육은 민주시민에게 필요한 능력과 태도, 자질 등을 강화하기 위한 활동이라고 할 수 있다(Jeong, 2015). 시민교육은 근대사회가 성립되면서 부상한 시민의 역할을 강조한다. 이 때 시민은 통치자에게 맹목적으로 복종하는 신민(subject)과 달리 그 자신이 법을 제정하여 자율적으로 통치하는 존재로서 시민으로서의 권리와 시민으로서의 책임을 동시에 가진다. 훌륭한 시민을 양성하기 위한 시민교육은 그 자신이 속한 지역 공동체 및 국가를 위한 공동선의 실천을 목표로 한다. 도덕교육과 시민교육은 사회에서 공유되는 가치와 규범에 대한 이해를 증진시킨다는 측면에서 공통점을 가지는 한편, 도덕교육이 도덕적 가치에 관한 정보와 의사결정 기능 및 도덕적 행동 동기를 결합시키기 위해 사랑, 친절, 관대함과 같은 인격의 특성을 강조하는데 비해서, 시민교육은 정치적 소양을 가진 개인을 길러내는데 초점을 맞추기 때문에 도덕교육보다는 가치중립적 활동이라고 볼 수 있다(Sim, 2014). 시민교육과 도덕교육이 모두 공적 가치에 관심을 두고 있지만, 상대적으로 도덕교육은 공적 가치에 더해서 개인의 인격적 자질에도 관심을 두고 있고, 시민교육은 그보다 정치적 특성이 강하다고 할 수 있다(Jeong, 2015; Sim, 2014).

\* 교신저자 : 남정희 (jhnamm@pusan.ac.kr)

\*\* 이 논문은 2016년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2016S1A5A2A03926990)

<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2018.38.4.555>

시민교육은 근대 사회의 구성원인 시민의 역사적, 정치적, 사회적 정체성에 그 기원을 두고 있다. 전체주의에 대한 비판을 기반으로 자신의 정치철학을 전개한 정치철학자 한나 아렌트(Hannah Arendt)는 공적 영역에서 복수성과 의사소통을 근대 시민 사회의 근본적 활동으로써 강조하였다(Masaki, 2009/2015). 그는 사회나 국가와 같은 전체 집단이 아니라 자유의지를 지닌 개인이 의사결정의 본질적인 주체라고 논의하였고, 각 개인 사이의 차이를 의미하는 개인간 공간과 그 개인들이 만나는 공적 영역에서의 의사소통의 중요성을 강조하였다(Arendt, 1958/2017). 이러한 한나 아렌트의 시민 사회에 대한 생각은 전체주의를 지양하지만 동시에 고립된 개인이 아닌 소통하는 개인이 시민사회의 기반이라는 것이다.

인성교육은 보편적 선(善)이라는 도덕교육적 측면과 공동선의 실천이라는 시민교육적 측면을 모두 가지고 있다. 인성교육과 도덕교육 및 시민교육의 차이점에 대해서 Althof & Berkowitz (2006)는 도덕교육이 인지적 발달에 기반하여 도덕적 추론에 초점을 두는 교육인 반면에, 인성교육은 바람직한 습관의 형성과 같이 행동에 초점을 두는 교육이라고 구분하였다. 또한 시민교육이 실천의 측면에서 인성교육과 유사한 점이 있지만, 자유민주주의적 가치에 기반한 시민의식과 지역사회 활동에 초점을 두는 것에 비해서, 인성교육은 시민교육을 포함한 어떤 것으로 분석하였다(Althof & Berkowitz, 2006). 이러한 맥락에서 인성교육에 대한 연구가 전통적으로 도덕 및 사회교과에서 주로 진행되어 왔지만, 최근에는 다양한 교과에서 인성교육에 대한 논의가 진행되어 국어, 체육, 음악 교과에서 인성교육을 통합하여 진행하는 것이 효과적이라는 지적이 있다(Choi, 2013; Han & Park, 2003; Jeong *et al.*, 2013; Jung & Chung, 2013; Kim, 2014; Kim & Cho, 2014; Kim *et al.*, 2012; Lee & Shin, 2010).

인성교육은 포괄적 개념이기 때문에 그 자체로 진행되기 보다는 하위요소를 추출하여 각 요소에 대한 논의가 선행되었다. 미국의 인성교육협회(Character.org)는 인성교육의 11가지 원칙을 제시하면서 핵심가치를 명시적 가치와 암시적 가치로 구분하였고, 미국의 교육과정 센터는 인성의 상위 자질로 6가지 요인을 제시하였다(Bialik *et al.*, 2015; Likona, Schaps, & Lewis, 2007). 우리나라에서는 2009 개정 교육과정에서 창의인성교육을 강조하면서, 그에 따라 인성을 창의성과 함께 다루면서 인성의 구인을 제시한 연구들이 있다(Lee *et al.*, 2012). 그리고 인성교육진흥법에서는 예, 효, 정직, 책임, 존중, 배려, 소통, 그리고 협동이라는 8가지 인성 요소를 제시하고 있다. 그런데 이러한 연구들은 일반적인 교육과정에서 인성교육의 필요성과 인성의 구인을 제시한 것으로, 교과라는 실제 맥락을 고려하지 않은 것이다. 실제로 학교현장에서 대부분의 교육은 교과 수업 시간에 이루어지기 때문에 인성교육 역시 교과의 맥락을 고려해야 할 것이다(Park, 2014).

과학교과에서도 교과외의 특별 프로그램이 아닌 교과 수업시간에 통합적 인성교육을 주장하는 연구들이 있다(Chang & Lee, 2010; Choi *et al.*, 2011; Melville, Yaxley & Wallace, 2007; Mueller & Zeidler, 2010). 과학교육 분야에서 이루어진 인성교육 관련 연구 중에서 주목할 만한 것으로 사회과학적 주제(socioscientific issue, SSI) 활동에 기반한 인성교육에 대한 연구가 상당히 진행되었다(Chang & Lee, 2010; Han & Noh, 2002; Lee *et al.*, 2012; Sadler & Zeidler, 2005; Tal & Kedmi, 2006; Tal & Hochberg, 2003; Yang *et al.*, 2012;

Zohar & Nemet, 2002). 뿐만 아니라 자연 연구(nature-study)를 통해서 타 교과와 차별화된 인성교육을 해야 한다는 주장도 있으며(Park & Park, 2016), 논의 기반의 협력적 문제 해결 학습이 학생들의 인성 함양에 도움이 된다는 연구도 발표되었다(Kwon & Nam, 2017; Cho *et al.*, 2017). 이러한 연구들은 일반적인 인성교육을 과학교과에서도 할 수 있다는 것으로, 과학교과에서의 인성교육이 가능함을 제시하는 것이다. 그러나 한편으로는 과학교과 고유의 인성교육에 대한 필요성도 제기되고 있으며(Kwon & Nam, 2017), 일부 학자들은 과학이라는 교과에서만 할 수 있는 인성교육이 필요함을 주장하기도 한다(Park & Park, 2016). 이러한 주장들을 고려할 때 일반적인 인성교과와 구별되는 과학교과의 인성교육의 가능성과 필요성에 대한 논의가 필요하다고 본다.

인성교육을 과학교과 수업이라는 맥락에서 행할 때, 미국의 인성교육협회(Character.org)에서 제안한 바와 같이 포괄적인 ‘인성’이라는 개념보다는 인성의 요소를 제시하는 것이 실효성이 높다. 이러한 취지에서 본 연구에서는 인성교육 관련 선행연구를 기반으로 하여 인성의 구인과 요소를 정리하여 제시하고자 한다. 이를 위해 인성교육의 도덕교육적 측면과 시민교육적 측면을 고려할 때, 도덕적이고 보편적인 가치를 포함하는 구인과 시민적 소양의 실천을 포함하는 구인으로 구분하여 인성의 요소를 제시할 필요가 있다고 본다.

따라서 이 연구에서는 다음과 같이 연구문제를 설정하였다.

- 1) 과학교과 고유의 인성교육의 가능성과 필요성, 교육적 함의에 대해서 전문가들은 어떤 인식을 가지고 있는가?
- 2) 과학교육에서 인성교육을 시행하기 위해 추출한 인성의 구인에 대해서 전문가들은 어떤 인식을 가지고 있는가?

## II. 연구방법

### 1. 인성 구인 추출

과학교육에서의 인성교육의 당위성을 알아보기 위하여, 과학교육에서 가능한 인성교육을 위한 인성의 구인을 인성교육진흥법과 선행 연구 결과를 기반으로 추출하였다. 추출된 인성 구인은 중등학교의 수업 상황에 적용하는데 목적이 있기 때문에 추출하는 과정에서 현직 중등학교 교사 10명으로 구성된 연구위원들에게 3회에 걸친 세미나를 통해서 자문을 받았다. 이 연구위원은 과학교육 박사학위소지자 1명, 과학교육 박사학위 과정 3명, 과학교육 석사학위 과정 6명으로 구성되었다.

### 2. 설문지의 구성

과학교육에서 인성교육에 대한 전문가들의 인식을 알아보기 위해 총 2차의 설문지를 개발하였다. 첫 번째 설문지는 추출한 인성 구인에 대한 전문가들의 인식을 묻는 문항으로 구성되었다. 인성 구인의 분류와 정의에 대해 각각 타당도와 중요도를 5점 척도의 리커트 척도로 표시할 수 있도록 제시하였다. 예를 들어, ‘정직’은 본질적 인성의 구인으로써, ‘거짓이나 꾸밈이 없이 바르고 곧은 마음과 그에 따라 행동하는 것’으로 정의하였고, 이 구인에 대한 타당도와 중요도를 표시하도록 하였다. 첫 번째 설문지는 과학교육 전공의 박사 4명 및

아동학 전공 박사 1명이 검토하여, 수정하였다. 두 번째 설문지는 첫 번째 설문지의 결과에 대한 동의 여부를 묻는 문항으로 구성되어, 4점 척도의 리커트 척도로 표시할 수 있도록 하였다. 예를 들어, '정직'이라는 인성 구인에 대한 1차 설문 결과는 타당도 4.6, 중양도 4.65로 나타났으며, 2차 설문지에 이 결과값을 제시하고 동의 여부를 '매우 동의, 동의, 동의안함, 매우 동의안함'으로 나누어 선택하게 하였다.

### 3. 전문가의 선정

과학교육에서 인성교육에 대한 인식을 알아보기 위해, 과학교육 박사학위 소지 중등학교 교사, 대학교수 및 장학사를 전문가로 선정하였다. 총 40명의 전문가들에게 설문지를 전자메일로 발송하였으며, 그 중 20명이 1차 설문에 응답하였고, 2차 설문에는 19명이 응답하였다. 응답자의 직업과 경력 기간은 Table 1에 나타내었다. 응답자는 대학교수가 13명으로 가장 많았고, 중학교 및 고등학교 교사가 각각 2명이었으며, 장학사 1명, 교수학습연구소 연구원 1명, 대학강사 1명이 응답하였다. 경력기간은 10년에서 15년 사이의 경력자가 8명으로 가장 많았고, 15년 이상의 고경력자가 5명이었다. 그리고 3년 이하의 경력자가 4명, 5년 이상 10년 이하의 경력자가 3명이었다.

Table 1. Respondents to questionnaires

직업	1차설문 응답자 수	2차설문 응답자 수	경력 기간	1차설문 응답자 수	2차설문 응답자 수
중학교 교사	2	2	1-3년	4	4
고등학교 교사	2	2	3-5년	0	0
대학교 교수	13	12	5-10년	3	3
대학교 강사	1	1	10-15년	8	7
교육전문가	2	2	15년 이상	5	5
합계	20	19	합계	20	19

### 4. 포커스 인터뷰

과학교육에서의 인성교육의 필요성과 가능성에 대한 전문가들의 인식을 알아보기 위해, 전문가와 포커스 인터뷰를 진행하였다. 인터뷰 대상은 1차, 2차 설문에 응답한 전문가들 중에서 설문 내용 외에 자신의 의견을 적극적으로 표시하거나 제안한 사람들로 선정하여 10명에게 인터뷰를 요청하였고, 그 중에서 인터뷰 요청에 응한 9명을 대상으로 하였다. 인터뷰 요청에 응한 9명은 교육 및 연구경력이 10년 이상 되는 박사학위 소지자들로서, 과학교육전공 대학교수 5명, 과학교사 3명, 과학교육 관련 연구소 연구원 1명이었다. 인터뷰는 주로 연구자가 직접 방문하여 대면하여 이루어졌고, 방문이 여의치 않은 경우에는 서면으로 이루어졌다. 대면 인터뷰는 대략 40분에서 1시간에 걸쳐 이루어졌고, 서면 인터뷰는 5가지의 열린 질문을 메일로 보내서 답변을 받았다. 인터뷰 대상자들은 과학교육에서 인성교육의 정의와 범주, 인성교육의 필요성, 과학교육 고유의 인성교육에 대한 의견, 그리고 학교현장에서 인성교육의 필요성에 대해서 의견을 제시하였다.

### 5. 자료수집 및 처리

1차 설문 자료는 엑셀을 이용하여 각 문항에 대한 평균 점수를 구하였고, 2차 설문 자료는 내용타당도 지수를 산출하여 분석하였다. 포커스 인터뷰는 5가지의 열린 질문으로 구성된 반구조화된 질문지를 토대로 면담을 하고, 이를 녹음하여 전사한 후에, 과학교육 전공 대학교수 1인과 과학교육 박사학위자 1인이 분석하였다.

## III. 연구 결과 및 논의

### 1. 과학교육에서 인성교육의 필요성과 가능성

과학교육에서 인성교육의 필요성에 대한 전문가의 인식을 알아보기에 앞서 전반적인 인성교육의 필요성에 대한 전문가들의 인식을 논의하기 위해, 인성과 인성교육의 정의에 대한 전문가들의 인식을 살펴보았다. 포커스 인터뷰에 참여한 전문가들은 인성이란 사람의 됨됨이, 내면의 성품, 본성이라고 하여 일반적인 단어로써 인성의 정의와 동일하게 인식하고 있었다. 그리고 인성교육에 대해서는 더불어 사는 삶을 아는 것, 사람이 살아가는데 필요한 기본적인 성품, 소양 등의 함양으로 인식하고 있었다. 이러한 인식은 도덕교육에서 강조하는 개인의 내면에서 착한 품성의 함양과 비슷한 것으로 보인다.

전문가 D: 인성이란 '사람의 내면에 있는 성품이나' 각 사람이 가지고 있는 사고나 감정, 태도, 행동의 특성을 말한다고 알고 있습니다. 사람들은 인성이 바른 사람, 인성이 나쁜 사람 등으로 말합니다. 그러므로 가정교육과 학교교육을 통하여 올바른 인성, 좋은 인성을 지닐 수 있도록 이끌어 주는 것이 인성교육이라고 생각합니다. 과학교육을 통하여도 이러한 인성을 올바르게 건전하게 길러줘야 한다고 생각하고 있습니다.

전문가 F: 저는 인성은 학생들이 사회의 구성원으로서 사람답게 살기 위해서 기본적으로 갖추어야 할 성품, 소양, 태도, 행동 특성 등이라고 생각합니다. 구체적으로 이야기 하면 학생 개인이 살아가면서 지켜야 할 사회적 규범을 잘 알고 지키는 것, 남을 돕고 배려하는 것, 협동하는 것, 사회에 기여하는 것, 올바르게 행동하고 판단하는 것 등이 모두 포함될 수 있다고 생각했습니다.

9명의 전문가 중 2명은 시민의식 측면에서 인성교육에 대해서 언급하여, 시민교육에서의 실천의 측면을 강조하였다.

전문가 B: 과학교육에서 특별히 인성교육을 해야 하는 것은 아니다. 이미 윤리, 국어, 사회 과목 등에서 인성 교육을 하고 있다. 단지, 과학교육도 예전처럼 과학 전문성의 함양에만 목적을 두지 않고 핵심 역량을 강조하면서 의사소통, 책임감, 민주 시민으로서의 역할이 강조되고 있음을 고려한다면 인성교육을 포함시키는 것도 바람직한 것이라 할 수 있다.

전문가 E: 근본적으로 이야기를 해보면 과학의, 과학적 소양이라는 개념 자체가 예전 같으면 지식이라든지 탐구 기능에 초점이 맞춰져 있다고 하면, 요즘에는 어떤 실천적인 역량이라든지 시민으로서의 어떤 실천적인 부분이라고 한다면 이 실천적인 부분이

인성하고 떨어질 수 없는 그런 부분이다 보니까 당연히 과학적 소양이라는 개념 안에 인성이라는 게 들어와야 된다고 생각을 하고...

타교과에 비해 과학교육 고유의 인성교육의 가능성에 대해서는 5명이 부정적이었고, 3명의 긍정적이었으며, 1명이 연계되어야 한다고 답변하였다. 그러나 비록 과학교육에만 특화된 인성교육에 대해서 부정적인 답변을 한 전문가들조차도 과학교육에서 일반적인 수준의 인성교육의 필요성에 대해서는 모두 동의하여, 9명 전문가 모두 과학교육에서 인성교육이 필요하다고 인식하였다.

전문가 C: 특정 교과가 인성교육 전체를 담당한다고 보는 것은 무리가 있다고 생각합니다... 결론적으로 과학교육에도 인성교육을 반영할 요소는 존재하며, 어디에 초점을 두고 교육을 하는지가 중요한 요소라 생각합니다.

전문가 I: 너무 필요하다고 생각하고요. '과학교육에서 꼭 해야 되냐라기 보다 과학교육에서 할 수 있다면, 해야지 되는 거죠. 그러니까 어느 영역이든 할 수 있다면 해야지 되고, 할 수 있는 영역을 찾아야지 되는 거고, 여기서 까지 해야 되냐 이 질문 자체가 저는 틀린 것 같고요.

과학교육에서 인성교육이 왜 필요한가에 대해서, 전문가들은 3가지 측면의 근거를 제시하였다. 첫 번째는 협동과 의사소통과 같은 인성교육 요소가 실제 과학자의 활동에 내재되어 있기 때문이다.

전문가 F: 과학자들은 어떤 자연 현상을 탐구하기 위해 기본적인 지식의 습득이외에 협동 능력, 의사소통 능력, 탐구 결과에 대한 책임 등이 필요합니다. 이러한 인성의 요소는 과학교육을 통해 충분히 교육될 수 있으며 과학이 적합한 교과라고 판단됩니다.

전문가 G: 현대 사회에서 과학은 단순히 개인적 연구를 넘어서 동료들과 함께 연구하고 소통하고 동의를 얻어내는 과정이 중요하게 받아들여지고 있습니다. 또한 연구의 많은 결과는 사회, 문화 전반에 걸쳐 큰 영향을 미치기 때문에 무엇보다 중요한 것이 인성교육이라고 생각합니다. 자신의 연구 결과에 대한 정직성, 의사소통 능력, 배려, 성실, 책임감 등 적절한 인성교육이 과학교육 내에서도 함께 이루어지는 것이 좋다고 생각합니다.

두 번째는 학교현장에서 인성 함양의 필요성 때문이다. 특히 학교현장의 과학교사들은 학생들이 혼자 하는 일은 잘 해도 같이 하는 일은 서투르기 때문에 협력할 수 있는 기회를 다방면에서 제시될 수 있어야 한다고 답변하였다.

전문가 A: 학교교육 전 교과에서 실제로 인성교육이 필요를 하다고 생각을 하거든요. 특히나 이제 요즘 학생들 같은 경우에는 오히려 가정에서 교육을 잘 못 받는 경우가 많고, 자기 혼자서 생활은 잘 하는데 타인과 함께하는 그런 거를 전혀 못하더라구요... 자기가 좀 똑똑하니까 다른 애들을 무시하고... 혼자 하려다가 결국 싸움이 일어나고 이런 것들도 많이 봤기 때문에...

전문가 G: 예전과 달리 가족 내에서 사회성을 기르는 것에 한계가 있다고 생각합니다. 보통 1~2명의 형제자매를 가진 학생들이

대부분이기 때문에 집단생활에서 상대방을 이해하고 배려하고 책임감 있게 행동하는 것이 예전 학생들에 비해 부족하다고 생각합니다. 특히 과학은 실험 등 모둠활동이 많은 과목이기에 집단 내에서 자신의 역할을 성실히 하고 상대방과 의사소통하는 능력 등이 필요합니다.

세 번째는 의사소통이나 논리적 설득과 같은 인성교육 요소가 과학 탐구활동의 도구로써 유용하기 때문이다.

전문가 A: 제가 학생들 데리고 과학 탐구하면서... 교사와 학생, 학생과 학생들 사이에 서로 상호작용을 하게 되면, 그 효과가 사실은 훨씬 더 크게 나타나기 때문에 함께하는 것이 맞다고 생각을 해요.

전문가 I: 과학의 기본이 지금 2015 교육과정이나 아니면 미국의 NGSS나 모두 다 탐구 또는 과학실천, 여러 가지 과학실천이라는 용어를 사용하고 있고... 이제 지식을 전달하거나 지식을 단순히 수용하는 것이 아니라 '과학탐구를 통한 과학교육이다'라고 이야기를 할 때에는 지금 이제 교수학습 전략이나 교수학습방법 또는 평가방법하고 다 이어지겠죠. 첫 번째로 얘기할 수 있는 것은 협력이라든지 소통이라든지 아니면 함께 토론이나 논의를 통해서 어떤 관찰한 것이나 아니면 탐구한 것에 대한 의미를 창출해내는 과정 속에서 서로 의사소통을 하는 과정에 배려라든지...

이상에서 보듯이 과학교육 고유의 인성교육의 가능성에 대한 전문가들의 인식은 긍정적이지 않았으나, 과학교육에서 인성교육의 필요성에 대해서는 긍정적으로 인식하고 있음을 알 수 있다. 전문가들은 과학자의 활동에 내재된 인성의 모방, 학교현장에서의 요구, 그리고 탐구적 지식 습득을 위한 도구로써의 기능을 토대로 인성교육의 필요성을 제시하였다.

이러한 전문가들의 인식으로부터 볼 때, 전문가들이 과학자의 활동, 학교현장의 요구, 탐구활동의 도구로써 강조한 인성교육의 구인은 협력과 의사소통으로 요약될 수 있다. 이러한 구인은 특히, 시민사회의 구성원으로서의 중요한 덕목이다. 공적 영역에서 복수성과 의사소통을 강조한 한나 아렌트의 논의는 일반 시민사회뿐만 아니라 과학자 사회의 의사결정 시스템을 설명하는 모델로도 유용하다. 또한 아렌트가 각 개인의 존재와 그 차이를 먼저 인정하고 그들 사이의 의사소통을 강조한 것은 학교현장에서 학생들의 개별 활동이 협력 활동으로 발전하기 위해 필요한 인성요소인 의사소통에 대한 강조와 일맥상통한다. 이러한 관점으로부터 과학교육전문가들이 인식하는 인성교육의 필요성이 과학교육이라는 특정 영역에 제한된 것이 아니라, 근대 시민사회의 본질적 가치인 자유의지를 가진 개인의 협력과 이를 위한 의사소통에 기반한 것임을 알 수 있다.

과학교육에서 어떤 인성교육을 할 수 있는지에 대해서 전문가들은 과학교육 고유의 인성교육에 대한 인식에 따라서 다른 답변을 하였다. 과학교육 고유의 인성교육에 대해 긍정적으로 답변한 전문가들은 과학적 소양과 과학적 논리가 과학교육 고유의 요소라고 생각하였고, 따라서 이를 통해서 인성교육이 이루어져야 한다고 답변하였다.

전문가 A: 과학만이 가지고 있는 그런 과학적인 논리가 있기 때문에 충분히 과학교육에서만 할 수 있는 인성교육이 있다고 생각

을 해요... 실험 데이터라든지 아니면은 과학적인 원리라든지 이런 걸 들어서 상대방을 설득하고 하는 것도 굉장히 중요한 인성적인 측면이기 때문에...

전문가 E: 과학교육의 목표를 과학의 지식이라든지 어떤 탐구기술에만 국한하지 않고, 민주사회의 어떤 시민, 실천적 역량을 가진 시민이라고 정의를 한다면 그런 의미에서 과학교육을 잘한다면 인성적인 부분도 당연히 고려가 돼서 상관관계가 있을 거라고 생각이 드는데... 우리가 탐구를 가르치면, 탐구를 가르치는 과정에서 실험도 하고, 이런 과정에서 당연히 인성적인 부분이 저는 함양이 되는 게 당연하다고 생각해요.

과학교육 고유의 인성교육에 대해 부정적으로 답변한 전문가들은 과학교육에서만 가능한 인성교육이 있다고 생각하지는 않으며 전인교육의 측면에서 과학교육에서 인성교육을 할 필요가 있다고 인식하였다.

전문가 C: 근본적으로 큰 범위에서 볼 때 과학교육에서만 가르칠 수 있는 인성교육이 있다고는 생각하지 않습니다. 다만 세부적으로 과학을 배우는 맥락에서 강조할 수 있는 부분과 학생들에게 효과적으로 교육될 수 있는 부분은 있다고 생각합니다. 과학교육은 인성교육과 관련하여 학생들에게 인성과 관련된 활동을 할 수 있는 실제적인 맥락(탐구, 논의 등) 협력이 요구되는 상황과 갈등이 존재하는 상황)을 제공해 줄 수 있다는 점에서 의의를 가진다고 생각합니다.

전문가 H: 조별 활동을 시키면 실험기구를 씻는 애만 씻는다던가... 한 명만 뒷정리를 한다던가 하는 것은 기본적인 인성이 안 된 거 같아요... 그래서 좀 더 협력이나 의사소통이나 상호작용을 잘하며 더 좋은 결과가 있을 것라고 생각해요.

전문가들은 과학교육의 목표인 과학적 소양, 과학교육 고유의 활동인 과학적 논리와 탐구활동이 인성교육의 내용과 맥락이 될 수 있다고 인식하였다. 그러나 과학교육 고유의 인성교육에 대해 부정적으로 답변한 전문가가 긍정적으로 답변한 전문가보다 더 많았다. 이것은 과학교육에서의 인성교육 활동보다는, Park(2014)이 지적한대로 학

교에서 이루어지는 교과 수업 시간에 학생의 활동이 인성교육을 위한 맥락으로 제시될 수 있다는 의미로 해석되어야 할 것이다.

## 2. 인성의 구인 추출 및 타당도 및 중요도 설문 결과

이 연구에서는 선행연구에서 제시하는 인성의 구인을 추출하여, '도덕적 인성'과 '실천적 인성'으로 구분하여 분류였고, 그에 대한 타당도와 중요도를 설문 조사하였다. 선행연구에서 도덕교육의 '덕'은 인성교육의 '인성'과 크게 다르지 않은 개념이라고 할 수 있다. 도덕교육은 도덕적 추론과 판단에 초점을 두는 교육인 반면에, 인성교육은 바람직한 습관의 형성과 같이 행동에 초점을 두는 교육이며, 시민교육은 자유민주주의적 가치와 지역사회 활동에 초점을 두는 것에 비해서, 인성교육은 이러한 시민교육을 포함한 어떤 것이다(Althof & Berkowitz, 2006). 도덕교육과 시민교육은 둘 다 '가치교육'이라는 더 큰 범주에 속하는 것으로, 공적 가치를 추구하는 공통점을 가지면서도 도덕교육이 사적 덕 혹은 인격적 자질에 더 큰 관심을 둔다는 차이점을 가진다(Sim, 2014). 인성은 그 자체로 가치를 가지는 '인간다운 성품'으로서의 인성과 성공적인 수행을 위한 자질로서의 인성으로 구분할 수 있다(Jeong et al., 2013). 책임 있는 의사결정을 위한 도덕성, 대인관계를 위한 감성, 그리고 자기인식과 관리를 위한 사회성의 3가지 차원의 인성이 제시되었다(Chun et al., 2012). 도덕적 의미를 가진, 일반성의 정도가 '낮은 수준의 덕'과 이를 실천할 동기와 안정성을 나타내는 일반성의 정도가 '높은 수준의 덕'으로 구분되었다(Blasi, 2005). 개인의 윤리적 행위와 개인들 사이의 관계 형성을 위해 필요한 자질인 '도덕적 인성'과 자신의 일을 수행하는데 필요한 '수행적 인성'으로 분류되었다(Lickona & Davidson, 2005). 이러한 인성의 분류들은 도덕교육에서 강조하는 올바른의 기준이 되는 가치와 도덕적 인성을 실천하기 위한 자질 2가지로 나눌 수 있다. 도덕교육과 윤리교육의 선행연구에서 인성 혹은 덕은 주로 개인의 도덕적 인성, 타인과의 관계에 관한 사회성, 실천적 인성으로 구분하여 연구가 이루어졌는데, 타인과의 관계에 관한 사회성은 도덕적 인성의 실천을 위한 도구적 성격을 가지기 때문에 실천적 인성과 같은 범주에 속하는 것으로 분류할 수 있었다. Table 2에 분석 결과를 나타내었다.

Table 2. Division of character in the previous research

	도덕적 인성	실천적 인성
정창우 외 (2013)	인간다운 성품 - 도덕적 덕, 시민적 덕, 지적 덕 - 그 자체로 가치(도덕적으로 긍정적인 것) - 실천 행위를 정당화 시켜주는 근거	핵심역량 - 성공적인 수행을 위한 것 - 성과를 이루었을 때 가치를 인정받음 - 지적역량, 사회적역량, 인성역량
천세영 외 (2012)	3가지 차원의 인성 - 도덕성	- 사회성 - 감성
Althof & Berkowitz (2006)	도덕적 가치의 함양	도덕적 행위를 지지하는 역할을 하는 가치
Blasi (2005)	낮은 수준의 덕 - 도덕적 의미 부여 - 공감, 동정심, 예의, 친절, 관대함, 이타주의, 우정, 정직 등	높은 수준의 덕 - 의지와 관련된 덕 - 자기 통합성과 관련된 덕 - 책임감, 자기통합성, 자율성 등
Lickona & Davidson (2005)	도덕적 인성 - 관계 지향적 (relational orientation)이고, 정직, 정의, 배려, 존중, 협력 등과 같이 성공적인 개인 상호 간 관계형성 및 윤리적 행위에 필요한 자질로 구성 - 타인들과 우리 자신들을 존중과 배려를 가지고 대하도록 하는 동시에 우리의 윤리적 삶을 위해 진실성을 가지고 행동하도록 해준다	수행적 인성 - 과업완수 지향적(mastery orientation)이고, 노력, 근면, 인내력, 강력한 근로윤리, 긍정적인 태도, 창의성, 그리고 자기규율과 같은 자질들로 구성 - 학과 공부, 공동학업 활동, 직장, 그 외 자기가 일하는 어느 곳에서든 자신의 잠재가능성을 탁월하게 발휘하는 데 필요한 자질들로 구성 - 수행적 인성은 유혹에 직면해서도 우리가 옳은 행위를 할 수 있는 내적인 힘을 주는 일련의 덕들

Table 2에서 보듯이 선행연구에서 나타난 인성에 대한 분석을 바탕으로 인성은 인간으로서 보편타당하게 갖추어야할 자질로 간주되는 ‘도덕적 인성’과 도덕적 인성을 수행하기 위한 자질로 간주되는 ‘실천적 인성’으로 구분할 수 있다. 여기에서 도덕적 인성을 수행하기 위한 실천적 인성은 ‘개인적 차원’의 자질과 ‘사회적 차원’의 자질로 구분 가능하다. 이것은 선행연구에서 논의된 바람직한 품성 및 자질이라는 인성의 도덕교육적 측면과 공적 가치의 실천이라는 도덕교육 및 시민교육적 측면을 고려하여 분류한 것으로, 전자는 도덕적 인성에, 후자는 실천적 인성에 대응된다. 중등학교 교사연구위원들과의 세미나를 통해서, ‘도덕적 인성’이라는 용어가 ‘실천적 인성’이라는 용어와 같은 위계의 대칭을 이루지 않는다는 지적에 따라서, ‘본질적 인성’으로 수정하였다.

인성교육진흥법에서 인성교육의 목표인 핵심가치와 덕목으로 ‘예(禮), 효(孝), 정직, 책임, 존중, 배려, 소통, 협동’의 8가지와 이것을 실천하는 데 필요한 ‘지식’과 공감과 소통을 위한 ‘의사소통능력’ 및 ‘갈등해결능력’의 ‘핵심역량’을 명시하였다. 이 중에서 예와 효의 경우, 과학교육에서의 인성교육과는 크게 관련이 없다는 중등학교 교사연구위원들의 판단에 따라서, 과학교육에서의 인성의 구인에서 제외하였다.

Jeong *et al.* (2013)에서는 인성 검사도구의 구인으로써 ‘정직, 준법, 책임, 효, 공경, 봉사(배려) 및 협력, 개방성 및 소통(타인 및 다문화 이해), 공감, 자기이해, 자기존중, 자기조절’을 제시하였다. 중등학교 교사 연구위원들은 이 중에서 ‘준법, 효, 공경’의 구인은 과학교육과

별다른 상관이 없다고 지적하였다. 그리고 타인에 대한 너그러운 태도와 배려는 관용에서 시작되고, 교과교육의 학습이라는 측면에서 성실한 자세가 필요하다는 판단 때문에, ‘관용’과 ‘성실’을 구인으로 추가하였다. 선행연구에서 추출하여 이 연구에서 제시하는 인성의 분류와 구인은 아래의 Table 3과 같다.

인성의 구인은 크게 인간으로서 갖추어야 할 선한 품성 혹은 자질로서 ‘본질적 인성’과 본질적 인성을 수행할 수 있는 내적 자질로서 ‘실천적 인성’으로 구분할 수 있다. 실천적 인성은 한 개인이 혼자서 수행하는데 필요한 ‘개인적 차원’의 인성과 다른 사람과 함께 수행하는데 필요한 ‘사회적 차원’의 인성으로 구분할 수 있다. 본질적 인성의 구인으로는 정직, 공감, 관용, 자아존중의 4가지를 제시하였다. 실천적 인성의 개인적 차원의 구인으로는 성실, 책임, 자기조절의 3가지를 제시하였고, 사회적 차원의 구인으로는 배려, 개방성, 소통, 협력의 4가지를 제시하였다.

본 연구에서 제시한 인성의 구인에 대한 전문가들의 평가는 타당성과 중요도의 측면에서 리커트 척도로 평가되었다. 1차 설문과 2차 설문의 결과는 Table 4와 같다. 1차 설문의 결과는 타당성과 중요성의 응답자 평균을 제시하였고, 2차 설문의 결과는 내용타당도 지수로 제시하였다. 내용타당도 지수(Content Validity Index; CVI)는 긍정적 응답자 수의 비율로, 각 문항에서  $CVI = \frac{3.4\text{점 응답자 수}}{\text{전체 응답자 수}}$  로 계산하였다.

Table 3. Division and elements of character in science education

대분류	개념 정의	소분류	구인	구인 정의
I. 본질적 인성	인간으로서 보편타당하게 갖추어야할 자질		㉠ 정직	- 거짓이나 꾸밈이 없이 바로고 곧은 마음과 그에 따라 행동하는 것
			㉡ 공감	- 다양한 상황에서 타인의 생각, 감정, 관점을 이해하고 지각하는 능력 (인지적 공감) - 다른 사람의 정서적 상태를 무심결에 그리고 때로는 강력하게 경험하는 것 (정서적 공감) - 다른 사람들의 감정을 같이 나누거나 다른 사람에 대해서 대리적인 감정적 반응을 하는 것 - 다른 사람의 고통에 의해 마음이 움직여서 이를 돕기 원하는 것
			㉢ 관용	- 넓게 품어 안는 것, 다른 사람의 생각과 행동에 대해 관대하게 대하는 것, 자신과 다른 생각이나 입장을 널리 받아들이는 것 - 자신에게 잘못된 사람을 너그럽게 받아들이고 항상 만회할 기회를 주는 것 - 차이를 인정하는 것
			㉣ 자아존중	- 자신을 가치 있는 사람이라고 생각하는 주관적 평가
II. 실천적 인성	본질적 인성을 수행할 때, 유혹에 직면해서도 실천할 수 있는 내적인 힘을 주는 자질	II-1. 개인적 차원	㉤ 성실	- 거짓됨이 없이 자기가 하는 일에 정성을 다하는 자세 - 공동선(common good)의 실현을 위해 각 구성원들에게 부여된 역할과 의무를 충실히 이행하는 것 - 자기에게 주어진 일을 최선을 다해 끝까지 수행하고 그 결과를 수용하며 다른 생명체에 대한 책임을 인식하기
			㉥ 책임	- 자기 스스로의 원칙에 따라 어떤 일을 행하거나 자기 스스로 자신의 일시적 충동이나 즉각적 만족을 절제하고 인내
			㉦ 자기조절	- 실천적 공감 - 다른 사람의 행복이나 복지 등에 관심을 가지면서 그들의 필요나 요구에 민감하게 반응을 보이는 것 - 팀 활동을 비롯한 다양한 상황에서 타인의 처지를 이해하고 자발적으로 타인을 도와주려는 태도
		II-2. 사회적 차원	㉧ 배려	- 타인과 긍정적 관계를 형성하고 유지하기 위해, 타인의 뜻, 생각, 감정을 서로 이해하는 능력
			㉨ 개방성	- 다른 사람의 입장을 경청하고 다양한 관점과 정보를 공유할 수 있는 능력
			㉩ 소통	- 사회의 공동선(common good)을 창출하고 증진하기 위해 구성원들이 힘과 뜻을 모아 노력하는 것
			㉪ 협력	- 타인과 긍정적 관계를 형성하고 유지하기 위해, 타인의 뜻, 생각, 감정을 서로 이해하는 능력

Table 4. Assessment of experts on division and elements of character

		1차	2차
		평균(총5점)	내용타당지수 (Content Validity Index)
인성	전체	타당성	1.00
		중요도	4.15
	본질적 인성	타당성	0.94
		중요도	4.15
	실천적 인성	타당성	1.00
		중요도	4.2
	개인적 차원	타당성	1.00
		중요도	4.3
	사회적 차원	타당성	1.00
		중요도	4.4
	정직	타당성	1.00
		중요도	4.6
	공감	타당성	1.00
		중요도	4.4
	관용	타당성	0.89
		중요도	4.1
	자아존중	타당성	0.89
		중요도	4.15
	성실	타당성	1.00
		중요도	4.35
책임	타당성	1.00	
	중요도	4.55	
자기조절	타당성	1.00	
	중요도	4.45	
배려	타당성	1.00	
	중요도	4.4	
개방성	타당성	1.00	
	중요도	4.6	
소통	타당성	1.00	
	중요도	4.45	
협력	타당성	1.00	
	중요도	4.75	

1차 설문에서 인성의 구인과 분류에 대해서 전문가들은 타당성과 중요도를 모두 4.0 이상으로 높게 평가하였다. 2차 설문에서는 내용타당도 지수로써 타당성과 중요도를 분석하였다. Sparks & Lien-Gieschen (1994)가 제시한 기준에 따르면 내용타당도 지수 CVI 값이 0.60 이상인 경우 타당하다고 볼 수 있다. 본 연구에서 CVI 값은 대부분의 항목에서 1이 나왔고, 그 외의 경우에도 0.89 이상이므로 타당도와 중요도가 매우 높은 수준임을 보여준다.

세부적으로 살펴보면, ‘소통’과 ‘협력’의 중요도가 4.85로 가장 높게 나왔고 ‘협력’은 타당성 측면에서도 4.75라는 가장 높은 평가를 받았다. 전문가들이 평가한 ‘관용’과 ‘개방성’의 타당성은 4.1, ‘자아존중’의 타당성은 4.15로, 다른 구인들과 비교하여 상대적으로 낮게 평가하였다. 내용타당도 지수의 결과에서도 ‘관용’과 ‘자아존중’만 1 미만 값이 나왔다. 과학교육 전문가들은 본질적 인성 구인인 ‘관용’과

‘자아존중’의 타당도와 중요성을 상대적으로 낮게 평가하였고, 실천적 인성의 사회적 차원의 구인인 ‘소통’과 ‘협력’의 타당도와 중요성을 상대적으로 높게 평가하였다. ‘관용’과 ‘자아존중’은 외적 활동보다는 내적 활동과 관련한 인성의 구인이며 ‘소통’과 ‘협력’ 구인은 함께하는 활동에 필수적인 요소이므로, 전문가들이 과학교육에서 내적 활동보다는 협력적인 활동의 중요성을 높이 평가하는 것으로 해석할 수 있다. 이것은 선행연구에서 제시하는 덕의 함양이라는 도덕교육적 측면보다는 공공선의 실천이라는 시민교육적 측면에 더 부합하는 것으로, 과학교과의 특성을 바탕으로 과학교육은 학생의 내적 수양보다는 시민사회의 실천적 측면을 더 잘 구현할 수 있다는 의미로 해석된다.

#### IV. 결론 및 제언

과학교육에서의 인성교육의 필요성 및 가능성을 알아보기 위한 인식조사 결과, 전문가들은 과학교육에서만 할 수 있는 고유의 인성교육이 있는가에 대해서는 일부가 긍정적인 반면에, 다수가 부정적인 인식을 가지고 있었다. 그러나 과학교육 고유의 인성교육이 아니라고 하더라도 과학교육에서 인성교육이 가능하고 필요하다는 인식을 공유하고 있었다. 이것은 교육받는 학생의 입장을 고려할 때, 인성교육이 과학교과에서만 가능하거나 필요한 것이 아니고, 전인적 측면에서 인성교육의 필요성을 제시한 것이다. 즉 인성교육을 위한 맥락과 논리를 과학교육에서 제공할 수 있다고 인식한 것이라고 해석할 수 있다.

전문가들이 판단한 인성교육의 필요성은 1) 과학자들의 활동, 2) 학교현장, 3) 탐구적 지식 습득으로 분류할 수 있다. 과학자들의 활동 자체에 정직, 배려, 성실, 의사소통, 협동의 요소가 내재되어 있기 때문에 과학교육의 활동에도 그러한 요소가 필요하다는 것이다. 학교현장의 경험을 토대로 전문가들은 학생들에게 함께 하고 서로의 의견을 수용하고 의사소통하는 경험을 제공할 필요가 있다고 보았다. 탐구적 지식은 탐구활동을 통해서 갖추어지는 것으로, 의사소통과 협동의 요소가 탐구활동을 촉진시키기 때문에 이러한 요소를 포함한 인성교육이 필요하다고 보았다. 이러한 과학교육 전문가들의 인식은 개인의 품성이나 자질을 강조하는 선행연구에서의 인성교육과 마찬가지로 학생의 개별적 품성인 정직, 배려, 성실의 인성 요소 및 사회적 자질인 의사소통, 협동의 인성 요소를 강조하였다. 그런데 공동체의 선(善)에 대한 언급이 없는 것은 도덕교육이나 시민교육과의 다른 점으로 보인다. 그러나 공동체의 선을 직접적으로 언급하지는 않았지만, 개인의 활동을 시작으로 협력과 의사소통을 강조하여 전체 의사결정에 이르는 과정을 암시함으로써 근대 시민사회의 미덕을 강조한 점에서 시민교육과 맥을 같이 한다고 해석할 수 있다.

본 연구에서 제시한 인성의 구인은 도덕교육적 측면과 시민교육적 측면을 아우른 것으로, 본질적 인성과 실천적 인성으로 분류된다. 본질적 인성의 구인으로는 정직, 공감, 관용, 자아존중이 제시되었고, 실천적 인성의 구인으로는 성실, 책임, 자기조절, 배려, 개방성, 소통, 협력이 제시되었고, 실천적 인성은 다시 사회적 측면과 개인적 측면으로 분류된다. 이러한 구인과 분류에 대해서 과학교육 전문가들은 타당도와 중요도 측면에서 높다고 평가하였다. 전문가들은 학생의 도덕교육과 관련되는 본질적 인성의 구인보다는 시민교육과 관련되는 실천적 인성의 구인이 상대적으로 더 타당하고 중요하다고 평가하

였다. 이로부터 협력과 의사소통을 기반으로 시민사회의 실천적 덕을 함양하는 것이 과학교과에서 인성교육의 특징이 된다고 해석할 수 있다.

이 연구에서는 과학교육에서만 할 수 있는 고유의 인성교육보다는 과학교육에서도 일반적인 인성교육이 가능하다는 전문가들의 인식을 이끌어냈으며, 이를 바탕으로 과학교육에서 실천 가능한 인성구인을 추출하였고, 전문가들이 인식하는 상대적으로 더 중요한 구인을 찾아 내었다. 따라서 이 후에는 이러한 인성구인을 학교 과학수업에서 구현할 수 있는 교수학습 프로그램에 대한 연구가 추가로 이루어져야 할 것이다.

**국문요약**

인성교육은 주로 도덕교과에서 교육하는 주제로 인식되어져 왔지만, 최근에는 다른 교과에서도 통합적으로 교육되어야 한다는 주장이 제기되었다. 과학교과에서도 인성교육에 대한 몇 가지 시도가 이루어지고 있으며, 과학교과 고유의 인성교육의 필요성이나 인성구인에 대한 연구가 필요한 상황이다. 본 연구에서는 중등학교 교사, 과학교과 전공 대학교수, 및 연구소 연구원을 포함한 과학교육 전문가들을 대상으로 설문조사와 포커스 인터뷰를 통해서 인성의 필요성 및 인성구인에 대한 인식을 조사하였다. 전문가들은 과학자들의 활동에 내재된 인성, 학교현장의 요구, 탐구적 지식 습득을 위해 과학교육에서 인성교육이 필요하다고 인식하였다. 인성의 도덕교육적 측면과 시민교육적 측면을 바탕으로, 본 연구에서 본질적 인성의 구인 4가지(정직, 공감, 관용, 자아존중), 실천적 인성의 구인 7가지(개인적 차원: 성실, 책임, 자기조절; 사회적 차원: 배려, 개방성, 소통, 협력)를 제시하였는데, 전문가들로부터 타당성과 중요도를 인정받았다.

**주제어** : 인성교육, 과학교육, 인성의 필요성, 인성 구인, 전문가 인식

**References**

Althof, W., & Berkowitz, M. W. (2006). Moral education and character education: Their relationship and roles in citizenship education. *Journal of Moral Education, 35*(4), 495-518.

Arendt, J. (2017). 인간의 조건 [The Human Condition] (이진우 옮김). Gyeonggi: Hangilsa. (Original edition 1958).

Berkowitz, M. W., & Hoppe, M. A. (2009). Character education and gifted children. *High Ability Studies, 20*(2), 131-142.

Bialik, M., Bogan, M., Fadel, C., & Horvathova, M. (2015). *Character Education for the 21st Century: What Should Students Learn?*. Switzerland: Montes Alti Educational Foundation.

Blasi, A. (2005). Moral Character: A Psychological Approach, in D. Lapsley and F. C. Power (eds.) *Character Psychology and Character Education*, Notre Dame: University of Notre Dame Press.

Chang, H., & Lee, H. (2010). College students' decision-making tendencies in the context of socioscientific issues (SSI). *Journal of Korean Association in Science Education, 30*(7), 887-900.

Cho, H., Seo, M., Nam, J., Kwon, J., Son, J., & Park, J. (2017). Analysis of Character Competency Change in High School Students by Role Assignment in Argument-Based Inquiry (ABI) Science Class. *Journal of Korean Association in Science Education, 37*(4), 763-773.

Choi, K., Lee, H., Shin, N., Kim, S., & Krajcik, J. (2011). Re-conceptualization of scientific literacy in South Korea for the 21st Century. *Journal of Research in Science Teaching, 48*(6), 670-697.

Choi, S. (2013). A study on reading instruction for personality education. *Journal of CheongRam Korean Language Education, 47*, 205-232.

Chun, S., Kim, W., Seung, K., Jeong, I., Kim, S., & Bang, I. (2012). 인성교

육 비전 수립 및 실천 방안 연구 [Study on vision of character education and plan for practice]. *Policy Research of Ministry of Education 41*.

Han, C., & Park, Y. (2003). The instruction of personality through book club activities. *Journal of Reading Research, 9*, 331-352.

Han, J., & Noh, T. (2002). Students' perception on small group activities in science classes and the relationship with personality. *Journal of Korean Association in Science Education, 22*(3), 499-507.

Jeong, C., Son, K., Kim, N., Shin, H., Han, H., Yang, H., Kim, H., & Ha, Y. (2013). 학교급별 인성교육 실태 및 활성화 방안 [Reality and Activation Plan for Character Education in schools] (2013341). Seoul: Ministry of Education.

Jeong, C. (2015). *인성교육의 이해와 실천 [Theories and Practices of Character Education]*. Seoul: Koyukgwahaksa.

Jung, E., & Chung, J. (2013). Competency and character education in the music curriculum in Korea. *Study for Korean Music Education, 7*(2), 107-127.

Kim, G. (2014). Exploring character educational contents elements in grammar education. *Korean Language Education, 147*, 1-32.

Kim, G., & Cho, M. (2014). A study on the effect of discussion-centered reading education on high school students' personality & sociality. *Journal of the Korean BIBLIA Society for Library and Information Science, 25*(2), 207-228.

Kim, J., Kang, C., So, K., Son, M., Jin, D., & Lee, S. (2012). 실천적 인성교육이 반영된 교육과정 개발 방향 연구 [Study on Direction of Curriculum Development reflecting Practical Character Education]. Seoul: Ministry of Education, Science and Technology.

Kwon, J., & Nam, J. (2017). Impact of Collaborative Problem-Solving Instruction Model on Character Competence of High School Students. *Journal of Korean Association in Science Education, 37*(5), 847-857.

Lee, H., Chang, H., Choi, K., Kim, S., & Zeidler, D. L. (2012). Developing character and values for global citizens: Analysis of pre-service science teachers' moral reasoning on socioscientific issues. *International Journal of Science Education, 34*(6), 925-953.

Lee, J., & Shin, J. (2010). Instruction design & its application of P. E for elementary school and TPSR-based class using scaffolding strategy. *Journal of Research in Curriculum Instruction, 14*(1), 183-202.

Lee, K., Kwak, Y., Lee, S., & Choi, J. (2012). 미래 사회 대비 핵심역량 함양을 위한 국가 교육과정 구상 [Design of the competencies-based national curriculum for the future society] (RRC 2012-4). Korea Institute for Curriculum and Evaluation.

Lickona, T. (1991). *Educating for Character: How our schools can teach respect and responsibility*. New York: Bantam.

Lickona, T., & Davidson, M. (2005). *Smart and good high schools: Integrating excellence and ethics for success in school, work, and beyond: a report to the nation*. Character Education Partnership.

Lickona, T., Schaps, E., & Lewis, C. (2007). *CEP's Eleven Principles of Effective Character Education*. Character Education Partnership.

Masaki, N. (2015). 왜 지금 한나 아렌트를 읽어야 하는가? [Why should Hannah Arendt be read now?] (김경원 옮김). Seoul: Galapagos. (Original edition 2009).

Melville, W., Yaxley, B., & Wallace, J. (2007). Virtues, teacher professional expertise, and socioscientific issues. *Canadian Journal of Environmental Education, 12*(1), 95-109.

Mueller, M. P., & Zeidler, D. L. (2010). Moral-ethical character and science education: Ecojustice ethics through socioscientific issues (SSI). In D. Tippins, M. Mueller, M. van Eijck & J. Adams (Eds.), *Cultural studies and environmentalism: The confluence of ecojustice, place-based (science) education, and indigenous knowledge systems* (pp. 105-128). New York, NY: Springer.

Park, D. & Park, J. (2016). Directions for Character Education in Science Education and a Theoretical Approach of Nature-Study in Terms of Character Education. *Journal of Korean Association in Science Education, 36*(4), 581-589.

Park, J. (2014). Humanity Education and Teaching School Subjects: Is It Possible and Necessary to Teach the Humanity?. *The Journal of Moral Education 26*(1), 177-194

Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching, 42*(1), 112-138.

Sim, S. (2014). *민주시민을 위한 도덕교육 [Moral education for democratic citizen]*. Seoul: Salimteo.

Sparks, S. M., & Lien-Gieschen, T. (1994). Modification of the diagnostic content validity model. *International Journal of Nursing Knowledge, 5*(1), 31-35.

Stiff-Williams, H. R. (2010). Widening the Lens to Teach Character Education Alongside Standards Curriculum. *The Clearing House, 83*(4), 115-120.



- Tal, R. T., & Hochberg, N. (2003). Reasoning, problem-solving and reflections: Participating in WISE project in Israel. *Science Education International*, 14, 3-19.
- Tal, R. T., & Kedmi, Y. (2006). Teaching socioscientific issues: Classroom culture and students' performances. *Cultural Studies of Science Education*, 1(4), 615-644.
- Yang, J., Kim, H., Gao, L., Kim, E., Kim, S., & Lee, H. (2012). Perceptions of science teachers on socioscientific issues as an instructional tool for creativity and character education. *Journal of Korean Association in Science Education*, 32(1), 113-128.
- Zohar, A., & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62.