

## 인성 중심 교수 모형에 대한 이해와 실천이 예비 중등 과학교사의 인성 교육에 대한 인식에 미치는 영향 분석

박지훈 · 강유진<sup>†</sup> · 남정희\*  
부산대학교 화학교육과  
<sup>†</sup>부산대학교 물리교육과  
(접수 2021. 5. 8; 게재확정 2021. 6. 16)

### The Analysis of the Effect of Understanding and Practices of Character-centered Instruction Model on Pre-service Science Teachers' Awareness of Character Education

Jihun Park, Eugene Kang<sup>†</sup>, and Jeonghee Nam\*

Department of Chemistry Education, Pusan National University, Busan 46241, Korea.

\*E-mail: jhnam@pusan.ac.kr

<sup>†</sup>Department of Physics Education, Pusan National University, Busan 46241, Korea.

(Received May 8, 2021; Accepted June 16, 2021)

**요약.** 이 연구는 인성 중심 교수 모형의 적용이 예비 과학교사의 인성 교육과 과학 교과에서의 인성 교육에 대한 인식에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 예비 과학교사 16명을 대상으로 인성 교육과 과학 교과에서의 인성 교육에 대한 사전 인식조사를 하였고, 1학기 동안의 강좌를 통해 인성 중심 교수 모형인 협력적 문제해결 중심 교수(CoproC) 모형 및 인성 교육에 대한 교육을 하였다. 이후 사후 인식조사를 실시하여 인식 변화를 알아보았다. 연구 결과 예비 과학교사의 일반적인 인성 교육에 대한 사전 인식은 대체로 부정적으로 나타났다. 과학 교과에서의 인성 교육에 대한 인식은 일반적인 인성 교육에 대한 인식 수준보다는 높은 것으로 나타났지만, 이 역시도 과학 교과 자체의 특성으로 인한 역량의 개발보다는 특정 내용 및 소재와 인성 교육을 연결 지어 생각하는 경향이 큰 것으로 보였다. 그러나 CoproC 모형에 대한 경험은 예비 과학교사들의 인성에 대한 관점을 역량적 관점으로 변화시켰으며 이에 따라 인성 교육에 대한 인식 변화에 영향을 주었다. 따라서 교사양성기관에서 예비 과학교사를 대상으로 하는 인성 교육 방법에 대한 교육은 인성 교육에 대한 전문성을 신장시켜 장기적으로 학교 현장에 효과적인 인성 교육의 정착에 도움이 될 것으로 판단된다.

**주제어:** 협력적 문제해결 중심(CoproC) 교수 모형, 예비 교사, 인성 교육

**ABSTRACT.** The purpose of this study was to investigate the effect of Character-centered instruction model on pre-service science teachers' awareness of both character education and character education in science education. First of all, pre-questionnaires about the sixteen pre-service science teachers' awareness of character education and character education in science education were asked. Through the lectures during a semester, they received an education about CoProC(Collaborative Problem-Solving for Character competence) model using Character-centered instruction model and character education. After the implementation, their changes of awareness were inspected through post-questionnaires. As a result of the study, it was revealed that general pre-service science teachers' pre-awareness of character education was mostly negative. The pre-service science teachers were more aware of character education in science classes than general character education. Even that, there seemed to be a greater tendency to think in connection with specific content and subject matter and character education rather than developing competencies due to the nature of the science subject itself. However, the experiences of the CoProC model changed their perception about character into a competent point of view, and thus influenced the change in their perception of character education. Therefore, education on character education methods for pre-service science teachers at teacher training institutions will increase their expertise in character education and help establish effective character education in school in the long term.

**Key words:** Collaborative Problem Solving for Competency(CoproC) Instruction Model, Pre-service teacher, Character education

## 서 론

늘어가는 각종 청소년 범죄 문제와 학교에서의 학교 폭력, 교권 침해 등을 볼 때 학교에서 이루어지고 있는 인성 교육이 성공적으로 이루어지고 있지 않음을 짐작해볼 수 있다. 이러한 이유를 여러 측면에서 생각해 볼 수 있으나 그중에서도 학생들에게 교육하려고 하는 인성에 대한 정의가 합의되지 않았다는 것이 중요한 원인으로 지목되고 있다.<sup>1,2</sup> 학교 현장에서는 인성 교육을 도덕 교육 또는 도덕성에 대한 교육 정도로 생각하고 있으며, 실제 맥락적 상황에서 인성 교육을 실시하기보다는 도덕적 행위나 인간다움에 관한 내용 중심의 인성 교육을 실시하고 있는 것으로 보고되고 있다.<sup>3,4</sup> 따라서 인성 교육에 대한 합의된 정의를 내리고, 이를 바탕으로 학교에서 인성 교육을 효과적으로 실천하여 학생들이 올바른 민주시민으로 성장할 수 있도록 하는 것이 인성 교육의 과제라고 할 수 있을 것이다.

최근에 논의되고 있는 인성 교육은 학생의 ‘역량’ 개발에 대한 관점에서, 학교 교육을 통해 학생의 ‘인성 역량’을 길러주는데 그 목표를 두고 있다.<sup>5</sup> 역량(Competence)이란 고도의 복잡한 상황을 잘 헤쳐나갈 수 있는 능력을 말하며 개인의 특질 및 학습을 통해서 습득할 수 있는 지식과 기능, 가치와 신념 체계, 습관과 다른 심리적 특성까지 모두를 포괄하는 개념으로써,<sup>6</sup> ‘인성 역량’ 관점은 인성 교육에 대한 학교의 적극적인 역할을 강조하게 되었다. 인성 역량의 구인은 학자마다 조금씩 차이는 있지만, 일반적으로는 배려, 소통, 협력, 책임, 존중 등 학생들이 타인과 소통하여 공동의 문제를 해결하는 데 필요한 협업 능력을 의미한다.<sup>7,8</sup> 협업 능력은 문제해결 능력, 비판적 사고, 의사소통, 정보 활용 능력과 함께 OECD(2017)에서 제시한 미래사회를 살아갈 인재가 갖춰야 할 능력인 핵심역량 중 하나로, 타인과 함께 공동의 문제를 해결하기 위해 타인의 말을 이해하고 상호 작용하는 능력이다.<sup>9</sup> 교육부(2015)도 2015 개정 교육과정 총론을 통해 자기관리 역량, 심미적·감성 역량, 갈등 관리 역량, 의사소통 역량, 공동체 역량을 핵심 인성 역량으로 제시함으로써 학교 교육의 목표가 교과 교육뿐만 아니라 인성 교육을 통해서 학생들이 민주시민으로 성장하여 타인에게 피해를 주지 않고 희생정신을 발휘해 남을 위해 봉사할 줄 알며, 공동체 속에서 문제 해결을 위해 협력적으로 의사소통하는 사람을 길러내는 것임을 밝히고 있다.<sup>5</sup>

한편 입시 위주의 억압된 교육 환경에서 지나친 경쟁의식을 조장하는 학교의 문화와 지금까지 이루어진 학교에서의 인성 교육이 비교과 영역으로만 분류되어 등한시되는 현실 역시 학교에서 청소년들의 올바른 인성 역량을 길

러주지 못한 원인으로 지목되고 있다.<sup>10</sup> 대부분의 인성 교육 모형은 정규 교과 수업을 제외한 비교과 수업에 그치고 있어 학교 수준에서의 인성 교육이 실행되기에는 어려움이 있다.<sup>11,12</sup> 학교 수준에서 인성 교육이 효과적으로 실행되려면 인성 교육을 정규 교과와 분리하여 운영하기 보다는 인성 교육을 일상적인 모든 수업과 모든 교사에 의해 실천될 수 있도록 통합하는 것이 가장 효과적이라는 주장이 힘을 얻고 있다.<sup>13-15</sup> 과학과 교육과정에서도 인성적 측면보다는 인지적 측면에만 치중되어있으므로, 새로 개발되는 교육과정에는 인지적 영역과 함께 자기 통제력, 가치교육 등과 같은 인성 역량을 포함시켜야 한다는 주장이 제기되기도 하였으며,<sup>16</sup> 실제로 2015 개정 과학과 교육과정에서는 2009 개정 교육과정과 비교하여 인성과 관련된 내용이 크게 증가하였음을 확인할 수 있다.<sup>17</sup>

과학이 다른 교과와 구별되는 가장 큰 특징 중의 하나는 과학이 탐구과정을 통한 지식 습득뿐만 아니라 협력을 바탕으로 한 공동의 문제해결 과정을 배우는 학문이라는 것이다.<sup>18-20</sup> 따라서 과학 수업에서는 학생들 역시 과학자 처럼 협력하여 공동 연구를 통해 과학적 지식을 도출하는 과정을 배울 수 있도록 해야 한다.<sup>21</sup> 과학 탐구 문제에 대한 적절한 해결책을 찾기 위해서는 구성원들 간의 협력은 필수적이며,<sup>22</sup> 서로 다른 특성과 능력을 지닌 학생들이 모여 문제해결을 하는 가운데 의사소통 능력과 협력이 길러질 수 있다.<sup>23</sup>

이러한 관점에서 인성 중심 교수 모형으로, 협력적 문제해결 과정과 논의-기반 탐구(Argument-Based Inquiry, ABI) 과정을 바탕으로 협력적 문제해결 중심 교수(Collaborative Problem-Solving for Character competence, CoProC) 모형이 개발되었다.<sup>24</sup> 협력적 문제해결 중심 교수(CoProC) 모형은 협력적으로 문제를 해결하는 탐구과정에서 논의와 글쓰기를 강조한 수업 전략으로 학생들의 탐구를 활성화시켜 과학 개념의 이해를 돕고 메타 인지를 촉진시킬 수 있다.<sup>25</sup> 또한 학생들은 협력적으로 탐구를 수행함으로써 인성 역량을 함양할 수 있으며, 더불어 협력적 문제해결력 또한 향상시킬 수 있다.<sup>23</sup> 이러한 연구들로부터 볼 때 과학 교과에서는 협력과 의사소통 능력을 바탕으로 하는 문제 해결 과정에서 인성 교육이 이루어질 수 있음을 알 수 있다.<sup>26</sup>

교사의 교수 실행 전문성은 학생들에게 제공되는 교육의 질을 결정하는 가장 중요한 요소로서<sup>27</sup> 인성 교육에서도 교사의 인성 교육에 대한 전문성은 학교에서 이루어지는 인성 교육에 대한 질에 큰 영향을 준다고 볼 수 있다. 그러나 학교 현장에서는 교사의 인성 교육에 대한 전문성 부재로 내실 있는 인성 교육이 이루어지지 않고 있으며,<sup>28</sup> 이에 교육부(2016)는 학교에서 추진해야 하는 주요 과제

중 하나로 ‘교원의 인성 교육 역량 강화’를 꼽았다.<sup>5</sup> 즉, 효과적인 인성 교육을 위해서는 인성 교육을 실행하는 주체인 교사의 인성 교육에 관한 역량을 강화시켜야 한다는 것이다. 장기적인 관점에서 학교 교육에서의 인성 교육 성공을 위해서는 현직 교사를 위한 교육을 실시하는 것 못지않게 교사양성 과정에서부터 예비 교사들의 인성 교육에 대한 수업 역량을 기르는 것 역시 매우 중요할 것으로 판단된다. 예비 교사들은 현직 교사들이 인성 교육에 대한 다양한 연수 등을 접할 수 있는 것과 달리 교사양성기관에서 제공하는 교육을 받는 것이 전부이므로 인성 교육에 대한 역량을 기를 기회가 매우 제한적이다. 또한, 현직 교사들의 경우, 교사들의 인성 교육에 대한 인식조사 연구<sup>29-31</sup> 및 각 교과와 특성에 맞는 인성 교육 방법<sup>32-34</sup> 등 연구가 활발하게 진행되고 있는 반면, 예비 교사의 경우 ‘예비 교사를 위한’ 인성 교육에 초점이 맞춰져 있었으며,<sup>35-37</sup> 유아 교육 분야에서 예비 교사들의 인성 교육에 대한 인식에 관한 연구가 일부 다루어지긴 하였지만<sup>38-40</sup> 중등 예비 교사들이 인성 교육에 대하여 어떤 인식을 가졌는지, 예비 과학교사의 경우 과학 수업에서 인성 교육을 어떻게 바라보고 있는지에 관한 연구 등은 거의 이루어지지 않았다.

예비 교사들의 교사로서의 신념 형성과 자격 요건을 갖추는데 교사양성 교육과정이 매우 중요한 역할을 하므로,<sup>41</sup> 교사양성기관에서 인성 교육 방법에 대한 교육이 반드시 필요할 것으로 보이며 이는 예비 과학교사들의 인성 교육에 대한 인식 형성 및 변화에 영향을 미칠 것으로 생각된다. 따라서 이 연구는 예비 과학교사들이 인성 교육과 과학 교과에서의 인성 교육에 대하여 어떻게 인식하고 있는지, 학생들의 인성 역량을 함양 시킬 수 있는 교수 모형에 대한 이해가 예비 과학교사들의 이러한 인식에 어떤 영향을 주는지 알아보려 한다.

## 연구 방법

### 연구 참여자

이 연구에서는 광역시 소재 사범대학 화학교육과에서 개설되는 과학 탐구 실험과 관련된 강좌의 수강생 중 자발적으로 연구에 참여할 의사가 있는 예비 교사 16명을 대상으로 하였다. 이 강좌의 수강생들은 강의 계획에 따라 협력적 문제해결 중심 교수(CoproC) 모형 및 인성 교육에 대한 교육을 받았다. 연구에 참여한 예비 과학교사 중 14명은 3학년이고 2명은 4학년이었으며, 16명 모두 화학교과교육 수업에서 논의-기반 탐구(ABI)와 관련된 내용을 다루었지만, CoproC 모형은 이번 강좌에서 처음 경험하였다.

### 협력적 문제해결 중심 교수(Collaborative Problem-Solving for Character competence, CoProC) 모형

협력적 문제해결 중심 교수(Collaborative Problem Solving for Competency, CoProC) 모형은 과학 교육에서 학습자의 인성 역량을 함양하고자 개발된 것으로, 협력적 문제해결 과정과 논의기반 탐구과정을 바탕으로 한다.<sup>23</sup>

CoProC 모형을 적용한 과학 수업은 준비 단계, 문제해결 단계, 반성 단계의 3단계로 이루어졌으며, 이들 단계는 8개의 세부 과정으로 구분되어 있다. 준비 단계에서는 모둠 형성 및 규칙 제정, 역할 결정 및 배정 과정이 수행되고 문제해결 단계에서는 문제 결정 및 공유, 탐구 설계 및 수행, 의사 결정 및 해결안 제시 과정이 수행되며 반성 단계에서는 관련 자료 찾기와 평가 및 반성 과정이 수행된다.

준비 단계의 모둠 형성 및 규칙 제정 과정에서는 학급 논의를 통한 수업 주제 선정과 상황에 맞는 적절한 모둠을 구성하여 수업에서 필요한 규칙들을 직접 제정하고, 역할 결정 및 배정 과정에서는 학생들이 모둠별로 필요한 역할을 자율적으로 결정한다. 문제해결 단계의 문제 결정 및 공유 과정에서는 제시된 문제 상황에 대한 논의를 통해 탐구 문제를 결정한 뒤 학급에 공유하고, 탐구 설계 및 수행 과정에서는 모둠원이 협력하여 탐구를 계획하고 수행하며, 의사 결정 과정에서는 탐구 활동으로 얻어진 결과로 결론 도출을, 해결안 제시 과정에서는 최종적으로 결정된 해결안을 다른 사람이 알기 쉽게 제시한다. 마지막 반성 단계의 관련 자료 찾기와 평가 및 반성 과정에서는 학생들에게 주제와 관련된 이론 및 자료를 직접 찾아보도록 함으로써 학생들은 반성적 사고를 통해 자신의 인지적 측면과 사회적 측면 활동에 되돌아보는 과정을 가진다.

조혜숙 등(2018)의 연구에 따르면 CoProC을 적용한 중학교 과학 수업에서 구성원들이 공동의 문제에 대하여 의사소통과 합의를 통해서 각 구성원이 가진 지식, 기술, 태도를 효과적으로 활용해 나갔고, 이 과정에서 배려, 협력, 소통, 정직, 책임, 긍정적 자기 이해, 자기조절 역량에서 유의미한 발전이 있었다고 보고되었으며,<sup>42</sup> 권정인과 남정희(2017)의 연구에서는 CoProC을 적용한 고등학교 화학 수업에서 학생들은 구성원들과 상호작용하여 문제를 해결해 나가면서 구성원의 생각, 감정, 관점을 배려하고 존중하였으며, 자기 생각과 감정을 주고받기 위해 의사소통하였다. 이 과정에서 배려, 협력, 책임, 존중, 자기조절 역량이 유의미하게 증가하였다고 보고되었다.<sup>24</sup>

### CoProC 모형에 대한 이해와 수업 시연

이 연구를 위하여 연구에 참여한 예비 과학교사들에게 CoproC 모형 및 인성 교육에 대한 교육을 실시하였다. 교

**Table 1.** Topics of CoProC program Developed

	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
topic 1	3 <sup>rd</sup> grade in middle school / The law of conservation of mass	2 <sup>nd</sup> grade in middle school / Chromatography	1 <sup>st</sup> grade in high school / Chemical Bond	1 <sup>st</sup> grade in high school / Molecular structure
topic 2	1 <sup>st</sup> grade in middle school / Frictional force	2 <sup>nd</sup> grade in middle school / Solubility	1 <sup>st</sup> grade in middle school / Change of state of matter	2 <sup>nd</sup> grade in middle school / Density
topic 3	3 <sup>rd</sup> grade in middle school / The law of conservation of energy	1 <sup>st</sup> grade in middle school / Biodiversity	1 <sup>st</sup> grade in middle school / Three elements of sound	2 <sup>nd</sup> grade in middle school / Heat and our daily lives

육은 연구자 중 1인이 진행하였으며, 강의 자료는 권정인과 남정희(2017),<sup>24</sup> 조혜숙 등(2018)<sup>42</sup>의 연구를 바탕으로 개발하였고 개발된 자료는 과학 교육 교수 1인, 과학 교육 박사 2인이 검토하여 수정 보완하였다. 교육은 총 3단계로 이루어졌다. 1단계는 CoProC 모형과 인성 교육에 대한 이해로 1차시, 2단계는 CoProC 모형에 따른 수업 개발로 3차시, 3단계는 CoProC 모형을 적용한 수업 시연으로 12차시로 총 16차시이다. 예비 과학교사들이 개발한 수업은 Table 1과 같다. 수업 시연이 끝나면 연구자 및 다른 예비 과학 교사들로부터 수업에 대한 피드백을 받았으며, 수업 이후 자신의 수업에 대한 반성 글쓰기를 과제물로 제출하였다.

#### 자료 수집 및 분석

예비 과학교사들의 인성 교육과 과학 교과에서 인성 교육에 대한 인식 및 인식 변화를 알아보기 위해 인성 교육에 대한 사전 및 사후 인식조사 설문지를 수집하였고, 응답에 대한 심층적인 이해를 위해서 인터뷰를 실시하여 녹음본과 전자본을 수집하였으며, 수업 시연이 종료된 후 제출하는 반성 글쓰기를 수집하였다(Table 2). 사전 인식조사 설문은

**Table 2.** List of collected data

Data source	Frequency	The number of Participants	Quantity
Survey	2	16	32
Interview	1	6	6
Reflective writing	3	16	48

**Table 3.** Items of character education questionnaire survey

Area	Detailed Contents	Type of Response
General awareness on character education	The necessity of character education	scale, open-type
	The reason of the emphasis on character education	open-type
	The elements that have an effect on character education	single response, open-type
	The method of effective character education	single response, open-type
	The level of practices of character education	scale
Awareness on character education in science education	The possibility of character education in science curriculum	scale, open-type
	The effectiveness of character education in science curriculum	scale, open-type
	The difficulty of practices of character education in science curriculum	multiple response, open-type
	The appropriate lessons for character education in science curriculum	multiple response

강좌가 시작되기 전인 2020년 8월에 수행되었고 사후 인식조사 설문은 강좌가 종료된 후인 2021년 1월에 수행되었으며, 인터뷰는 2021년 2월에 실시되었다.

**인성 교육에 대한 인식조사 설문 수집 및 분석.** 인성 교육에 대한 인식 설문 조사를 통해 CoProC 모형을 적용한 과학 수업을 실행하기 전 예비 과학교사의 인성 교육에 대한 인식을 알아보고, CoProC 모형을 적용한 과학 수업을 실행하고 난 후 인성 교육에 대한 인식이 어떻게 변화하였는지를 알아보려고 하였다. 인성 교육에 대한 인식조사 설문지는 강유진 등(2019)<sup>43</sup>이 현직 초중등교사를 대상으로 인성 교육에 대한 인식을 알아보기 위해 사용한 설문 내용을 과학 교육 전문가 1명, 과학 교육 박사 2명, 과학 교육 박사과정 1명이 여러 차례 협의를 통해 예비 과학교사에 맞게 수정하여 사용하였다.

인성 교육에 대한 인식 설문지의 구성은 일반적인 인성 교육에 대한 인식을 묻는 5문항, 과학 교과에서 인성 교육에 대한 인식을 묻는 문항 4문항 총 9문항의 객관식 문항으로 구성되어 있으며, 문항에 따라서 응답에 대한 이유를 묻는 서술형 문항이 보조 문항으로 추가되기도 하였다. 인성 교육에 대한 인식조사 설문에 이용했던 문항은 다음 Table 3과 같다. 사전 설문 조사의 결과는 초중등교사를 대상으로 인성 교육 및 과학 교과에서 인성 교육에 대한 인식을 조사한 강유진 등(2019)<sup>43</sup>의 연구 결과와 비교하면서 예비 과학교사의 인식의 특징을 알아보았으며, 강좌 종료 후 동형 설문을 한 번 더 실시하여 인식 변화를 분석하였다.

**인성 교육에 대한 인식조사 인터뷰 수집 및 분석.** 인성 교육에 대한 인식을 알아보기 위한 설문 내용 중 심층적인 이해가 필요한 답변의 경우 해당 예비 과학교사를 대상으로 인터뷰를 실시하였다. 과학 교육 전문가 1명, 과학 교육 박사 2명, 과학 교육 박사과정 1명이 예비 과학교사들의 설문 내용을 바탕으로 여러 차례 협의를 거쳐 인터뷰 대상자를 선정하고, 인터뷰 문항을 개발하였다. 인터뷰 대상자는 총 6명이 선정되었고, 인터뷰는 반 구조화된 형태로 진행되었다. 인터뷰는 연구자 1인이 유선 전화 및 화상으로 실시하였으며, 시간은 개인당 약 30분 정도 소요되었다.

**CoProC 모형 적용에 따른 반성 글쓰기.** 예비 과학교사들은 조별로 CoProC 모형을 적용한 수업을 3차시씩 진행하였다. 수업 시연이 끝나면 연구자 및 다른 예비 과학교사들로부터 수업에 대한 피드백을 받았으며, 수업 이후 자신의 수업에 대한 반성 글쓰기를 개별로 제출하였다. 반성 글쓰기 수행을 통해 예비 과학교사들에게 수업 준비과정에서부터 수업 시연에 이르기까지 전반적으로 자신의 수업을 되돌아보며 반성(Reflection)할 수 있는 기회를 제공하였으며, 이 과정에서 본인의 생각이 어떻게 바뀌었는지, 왜 바뀌었는지를 반성 글쓰기에 중점적으로 작성하도록 지시하였다. 과학 교육 전문가 1명, 과학 교육 박사 2명, 과학 교육 박사과정 1명이 반성 글쓰기를 수차례 읽은 후 인성 교육의 인식 및 인식 변화와 관련된 유의미한 내용을 추출하여 범주화하였으며 지속적인 비교와 교차 확인을 통해서 신뢰성과 타당성을 확보하고자 하였다.

## 연구 결과

### 인성 교육에 대한 예비 과학교사들의 인식

예비 과학교사들의 전반적인 인성 교육의 필요성과 과학 교과에서 인성 교육의 필요성에 대하여 어떻게 생각하고 있는지를 알아보기 위해서 사전 설문 조사와 인터뷰를 실시하였다.

연구에 참여한 예비 과학교사 16명 중 평소 인성 교육에 대한 필요성에 대하여 ‘필요하다’라고 응답한 예비 교사는 4명(25%)이고, ‘조금 필요하다’라고 응답한 예비 교사는 10명(62.5%), ‘별로 필요하지 않다’라고 응답한 예비 교사는 2명(12.5%)이다(Table 4). 이는 현직 중등과학교사를 대상으로 한 설문에서 99%가 인성 교육이 ‘매우 필요하다’ 또는 ‘필요하다’라고 응답했던 선행 연구의 결과와는 큰 차이가

있었다.<sup>43</sup> 이와 같은 결과는 예비 교사들의 ‘인성 및 인성 교육에 대한 인식’이 현직 교사보다 낮은 수준이라는 선행 연구의 결과와 일치 하는 것으로 나타났다.<sup>44</sup>

예비 과학교사 중 인성 교육에 대한 필요성이 ‘조금 필요하다’와 ‘별로 필요하지 않다’라고 응답한 예비 교사들은 인성 교육을 예의, 예절, 옹고 그림을 판단하는 교육 등 인성을 인간의 성품과 관련된 교육을 인식하고 있음을 알 수 있다(사례 1). 이는 현직 교사들이 가지고 있는 인성 개념과 유사하였다.<sup>24,43</sup> 박성미와 허승희(2012)는 선행 연구를 조사하여 인성을 개인적 가치, 대인 가치, 사회 가치의 세 차원으로 구분하면서 인성을 도덕성으로 보는 관점을 개인적 가치로 제시하였는데, 예비 과학교사는 인성에 대한 개인적 가치에 대한 관점을 주로 가지고 있으며, 대인적, 사회적 관점에 대해서는 인식하지 못하고 있는 것으로 보인다.<sup>45</sup>

#### [사례 1]

예비 교사F : 최소한의 예의를 가르치는 것

예비 교사H : 학생들이 기본적으로 가져야 할 사람으로서의 예의, 예절 등을 함양하도록 도와주는 것이라고 생각합니다.

예비 교사 I : 학생들의 바른 성품을 형성할 수 있도록 교육하는 것, 남에게 피해 끼치지 않을 수 있게 살아가는 법을 배우는 것

예비 교사K : 바람직한 사람으로의 개발

예비 교사N : 교과 교육에서 다루기 힘든, 학생들의 학교 생활의 전반적인 부분에서 영향을 끼치는 본연의 성품과 같은 것들에 대한 가르침

(사전 인성 교육 인식 설문지)

인성 교육이 ‘별로 필요하지 않다’라고 응답한 2명의 예비 교사에 대한 인터뷰를 살펴보면, 예비 교사 E의 경우 인성 교육의 필요성은 인정하지만, 자신이 학창 시절에 받았던 인성 교육이 자신의 인성을 형성하는 데 큰 도움을 주지 않았다는 경험을 근거로 하여 ‘별로 필요하지 않다’를 선택하였다고 응답하였으며, 예비 교사 I는 경우 학교에서 실시하는 인성 교육에 대한 이해도가 떨어져 ‘별로 필요하지 않다’라고 응답하였다고 하였다(사례 2).

#### [사례 2]

예비 교사E : 인성 교육은 필요하죠.. 어떤 식으로든, 그

**Table 4.** Do you usually feel the necessity of character education? (Unit: Number(%))

Totally needed	Needed	Slightly needed	Rarely needed	Never needed	Total
0(0)	4(25)	10(63)	2(13)	0(0)	16(100)

런데, 학교 다닐 때 뭐 여러 내용으로 인성과 관련된 특강이나 영상 같은 것을 본 경험이 있는데, 그때 솔직히 전부 자습하거나 놀았거든요. 선생님께서도 자습할 사람은 자습 하라고 말씀하셨어요. 그래서 크게 도움이 되지 않았어요.

예비 교사 : 학교에서 무슨 인성 교육을 하는지 잘 모르겠어요. 초등학교 때 슬기로운 생활을 배웠던 정도밖에 기억이 나지 않습니다.

(예비 교사E, 1 인터뷰)

예비 교사의 경우 자신이 경험했던 교육 경험이 자신의 교육관이나 교수 방법을 결정하는 데 큰 영향을 주게 되는데,<sup>46-48</sup> 이는 예비 과학교사가 학창 시절 경험하였던 인성 교육에 대한 경험이 인성 교육에 대한 인식에 영향을 준 것으로 보인다.

최근 학교에서 인성 교육이 강조되고 있는 이유를 묻는 문항에 대한 응답 내용을 살펴보면, ‘학교 폭력의 증가’, ‘개인주의 만연’ ‘인터넷의 발달’ 등으로 분류할 수 있다 (Table 5). 동일한 설문에서 현직 중등과학교사들은 ‘실험 등 모둠 활동에 배려 등 인성이 필요(38%)’, ‘과학 기술의 윤리적인 측면(14%)’, ‘집단 지성과 협력이 필요한 현대 과학의 특성상(5%)’, ‘안전한 실험 활동을 위해(4%)’라고 응답하는 등 과학 및 과학 교과와 연관을 지어서 응답하는 것과 비교해보았을 때,<sup>43</sup> 예비 과학교사들은 인성 교육의 필요성을 사회 문제의 해결 측면으로 생각하고 있었다.

학생의 인성 교육에 가장 큰 영향을 주는 요인으로 ‘가정(부모 및 친척)’을 12명(75%)이 선택하였으며, 그다음으로 ‘포래 집단’ 3명(19%), ‘대중 문화(매스컴)’ 1명(6%) 순으로 선택하였다(Table 6).

예비 과학교사 중 학생의 인성 교육에 가장 큰 영향을 주는 요인으로 ‘학교 교사’를 선택한 예비 교사는 한 명도

없었는데, 이는 인성 교육을 개인의 성품이나 도덕성으로 바라보는 예비 과학교사의 인식과 학교에서 이루어지는 인성 교육인 자신의 인성에 큰 영향을 주지 않았다는 경험 등과 같은 맥락으로 해석할 수 있다. 선행 연구에 따르면 학생들은 인성 교육을 실행하는 교사의 자질과 태도에 부정적으로 인식하고 있는 것으로 나타났으며, 교사들 역시 인성 교육을 위해 ‘가정과 연계한 인성 교육’이 가장 필요하다고 응답하는 등 인성 교육에서 가정이 가장 큰 역할을 한다고 인식하고 있는 것으로 보였다.<sup>30</sup>

이 문항에서 ‘가정(부모 및 친척)’을 선택하였던 예비 과학교사들은 정규 학교 교육을 시작하기 전 학생들의 인성은 어느 정도 완성되기 때문에 가정에서의 인성 교육이 가장 중요하다고 응답하고 있으며, ‘인성 교육에서 교사의 역할은 어떠한가?’라는 추가 질문에 대하여서도 교사의 인성 교육에 대한 한계점을 지적하고 있다(사례 3).

[사례 3]

예비 교사K : 일단, 인성이라고 하는 게 부모에 의해서 영향을 받는 것이 제일 큰 것 같아요. 저도 그랬고, 통념상 부모에게 사랑을 많이 받은 사람들이 바르게 자랄 확률이 높다고 하잖아요. 그래서 부모의 역할이 가장 중요한 것 같아요.

연구자 : 그러면 인성 교육에서 교사는 어떤 역할을 할 수 있을까요?

예비 교사K : 학생이 더 나쁜 길로 가지 않도록 지도할 수 있다고 생각합니다. 물론 매우 훌륭한 교사의 경우 그 학생의 인생을 바꾸기도 하지만 대부분은 그 학생의 성격 자체를 바꾸는 것은 힘들지 않을까요? 그 학생만 매일 보는 것도 아니고.

연구자 : 선생님 말씀은 학생이 더 나쁜 행동을 하지 않도록 행동 교정을 어느 정도 해줄 수 있지

**Table 5.** Why do you think character education is emphasized recently? (Unit: Number(%))

Category of Response	Frequency	Typical Response
Increase of School violence	7	Most of problematic behaviors in school like illicit acts and school violence mean that students are not aware that their problematic behaviors cause harm to others.
Spread of Individualism	5	Individualism in modern society is gradually increasing and even egotism is often seen beyond individualism. Individualism is not so bad, egotism should be inhibited because it can cause damages to others.
Development of Internet	4	Students can easily access lots of information and knowledge by the development of information technology. It can have a negative effect on students because students are exposed to provocative and negative information imprudently.

**Table 6.** What do you think the most influential element to students's character education is? (Unit: Number(%))

Family (parents and relative)	Peer Group	School Teacher	Popular Culture	The others	Total
12(75)	3(19)	0(0)	1(6)	0(0)	16(100)

**Table 7.** What do you think the most effective one among the ways of character education offered in school is? (Unit: Number(%))

Curriculum education	Guidance	Counsel	Creative experience activities	Materials about character education	The others	Total
0(0)	5(31)	6(38)	5(31)	0(0)	0(0)	16(100)

만, 학생의 인성 자체를 변화시키기는 어려울 것 같다는 말씀인가요?

예비 교사K : 네 뭐 그럴죠.

(예비 교사K 인터뷰)

또한, 학교에서 실시하는 인성 교육의 방법 중 가장 효과적이라고 생각하는 것으로 ‘상담’이라고 응답한 예비 교사가 6명(38%)으로 가장 많았고, 그다음으로 ‘생활지도’와 ‘창의적 체험 활동’이라고 응답한 예비 교사가 각각 5명(31%)이었으며, ‘교과 수업’과 ‘인성 교육 자료 배부’ 항목을 선택한 예비 과학교사는 없었다(Table 7). 이는 현직 중등과학교사의 경우 25%가 ‘교과 교육’을 통한 인성 교육을 실시하고 있다는 응답과 비교할 때<sup>43</sup>, 예비 과학교사의 교과 교육을 통한 인성 교육에 대한 인식이 현직 중등과학교사들과는 차이가 있음을 알 수 있다.

상담과 생활지도를 선택한 예비 과학교사들의 경우, 인성 교육은 개개인의 특성에 따라 다르게 이루어져야 하므로 상담이나 생활지도가 가장 인성 교육으로 적합하다고 응답하고 있다(사례 4). 이 역시도 인성이 교육을 통하여 이루어질 수 있는 역량이 아닌 개별적인 성품, 성격으로 바라보는 시각(사례 1)과 비슷한 맥락으로 해석될 수 있으며, 또한 비교과 영역에 치우쳐진 인성 교육 보다는<sup>11,12</sup> 교과 수업을 통한 인성 교육이 강조되고 있는 최근 분위기와 각종 정책을 고려할 때<sup>5</sup>, 예비 과학교사들은 아직 인성 교육에 이해가 부족하다는 것을 알 수 있었다.

[사례 4]

예비 교사E : 인성 교육에 있어서는 자신 속의 이야기를 말하는 것이 중요하다고 생각하는데 사람과 사람이 1대 1로 얘기할 때에 진솔한 이야기를 한다고 생각

예비 교사G : 학생들은 개개인이 서로 다른 특성을 가지고 있습니다. 따라서 교과교육, 생활지도 등 다른 항목들은 학생 개개인에 맞추어 할 수 없다고 판단되어 상담이라는 요소를 선택하게 되었습니다.

예비 교사H : 학생 개별로 필요한 인성 교육이 다르기 때문에 학생 개개인에 맞춘 상담이 가장 적절하다고 생각합니다.

예비 교사J : 따로 시간을 내어 교육하는 것은 이론 위주

의 수업이 될 뿐만 아니라 학생들의 수업 참여도가 저조할 것이다. 따라서 학생들의 학교생활 속에서 인성 지도하는 것이 더 효과적이라고 생각한다.

예비 교사M : 제가 생각한 인성 교육이 '다른 사람과 함께 살아가는 방법을 배우는 것'이기 때문입니다. 교과교육이나 상담과 같은 부분들도 삶의 일부이기는 하지만, 다른 사람과 상호작용하는 부분이 생활지도와 비교해 부족하다는 생각이 들었습니다. 따라서 자연스러운 생활과 가장 관련 있는 부분이 생활지도라고 생각하였고, 위와 같이 선택하였습니다.

(사전 인성 교육 인식 설문지)

이와는 달리 ‘창의적 체험학습’이라고 응답한 예비 교사들의 경우, 비록 창의적 체험학습이 비교과 영역이지만 창의적 체험 활동에서 수행하는 다양한 프로그램을 통해 학생들이 인성적 요소를 배울 수 있다고 응답하였으며, 이를 통해 인성에 대해 역량적 관점을 가지고 있음을 알 수 있다(사례 5).

[사례 5]

예비 교사A : 창의적 체험활동을 통해 많은 상황 속에 놓임으로 다양한 것들을 배울 수 있을 것 같습니다.

예비 교사B : 창제 활동에서는 서로 협력하며 이루어지는 경우가 많아서 자연스럽게 공동체 생활에 필요한 덕목을 배워나갈 수 있을 것으로 생각합니다.

예비 교사N : 중학교 이상의 학교급에서는 생활지도로 지도하기에 무리가 있다고 봄. 따라서 따로 활동으로 만드는 편이 더 좋아 보임.

(사전 인성 교육 인식 설문지)

그러나 학교 교육에서 인성 교육이 어느 정도 이루어지고 있는 것 같은지에 대한 설문에서는 1명(6%)만 ‘매우 잘 이루어지고 있다’라고 응답하였으며, 9명(56%)은 ‘어느 정도 이루어지고 있다’, 6명(38%)은 ‘별로 이루어지지 않고 있다’라고 응답하였다(Table 8).

이는 같은 문항에 대해 현직 중등과학교사의 63.3%가

**Table 8.** How much do you think character education is dealt with in school? (Unit: Number(%))

Very well done	Well done	Slightly done	Rarely done	Never done	Total
1(6)	0(0)	9(56)	6(38)	0(0)	16(100)

**Table 9.** Do you think it's possible to implement character education in science classes? (Unit: Number(%))

Completely possible	Possible	Slightly possible	Rarely possible	Impossible	Total
0(0)	1(6)	11(69)	3(19)	1(6)	16(100)

‘어느 정도 이루어지고 있다’, 17.3%가 ‘별로 이루어지지 않고 있다’라고 응답한 것과 유사하다고 볼 수 있다<sup>43</sup>. 이로부터 인성 교육을 실시하고 있는 현직 교사와 학교에서 인성 교육을 받아 보았던 예비 과학교사들 모두 학교에서 실시되고 있는 인성 교육이 효과적으로 이루어지지 못하다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

예비 과학교사들의 과학 교과에서 인성 교육의 가능성과 효과성에 대한 예비 과학교사의 생각을 알아보기 위해 ‘과학 수업에서 인성 교육이 가능하다고 생각하십니까?’와 ‘과학 수업을 통해 인성 교육이 효과를 거둘 수 있다고 생각하십니까?’라는 문항에 대해 5단계 리커트 척도에 따라 응답하도록 하였다.

‘과학 수업에서 인성 교육이 가능하다고 생각하십니까?’라는 문항에 대하여 예비 과학교사 중 1명(6%)만이 ‘가능하다’라고 응답하였으며, ‘어느 정도 가능하다’ 11명(69%), ‘별로 가능하지 않다’ 3명(19%), ‘전혀 가능하지 않다’ 1명(6%)이 응답하였다(Table 9).

이 중 ‘별로 가능하지 않다’와 ‘전혀 가능하지 않다’라고 응답한 예비 과학교사의 서술형 문항에 대한 응답을 살펴보면, 과학 수업에서 인성 교육의 가능성에 대한 여부보다는 과학 교과에서 인성 교육의 필요성에 대하여 의문을 제기하는 등 과학 교과에서 인성 교육에 대한 필요성을 느끼지 못하거나, 과학 교과에서의 인성 교육을 과학과 인성의 융합 수업으로 생각하고 있음을 알 수 있다(사례 6).

## [사례 6]

예비 교사F : 과학에서의 인성 교육이 무엇인지 잘 체감되지 않는다.

예비 교사G : 교과 과목에서 배울 수 있는 인성 교육은 비교적 제한된다고 생각합니다. 어느 부분의 교육은 이루어질 수 있으나 사회를 더불어 살아가기 위함에는 부족할 수 있을 것 같습니다.

예비 교사H : 가능한 하지만 실제로 수업에 융합되어 잘 진행될지는 의문스럽기 때문입니다.

(사전 인성 교육 인식 설문지)

‘어느 정도 가능하다’라고 응답한 예비 과학교사의 경우, 과학 수업에서는 조별 활동을 통한 학생 간 상호작용이 활발하기 때문에 이를 통하여 인성 교육이 가능하다고 응답하고 있다(사례 7). 앞서 사례 1에서 예비 과학교사들이 인성을 도덕성 교육과 유사한 개념으로 응답했던 것과 비교할 때 이 문항에서는 상당수의 예비 과학교사들이 인성 교육에 대한 역량적 관점 또한 갖고 있음을 알 수 있다.

## [사례 7]

예비 교사E : 과학 교육에서는 탐구의 과정이 중요시되는데 주로 탐구과정은 여러 명이 같이 진행되기 때문

예비 교사 : 토의하고 발표하는 과정에서 의사소통을 하여, 그런 과정에서 인성 교육이 가능하다.

예비 교사J : 수업에서 또래 학생들과의 상호작용이 중요한 비중을 차지할 때가 많기 때문

예비 교사M : 과학 수업 중에서도 다른 학생들과 함께 하는 수업이 많고, 모둠별 활동이 아니라고 하더라도 학생과 교사 간 상호작용으로 과학 수업을 함께 만들어가는 것이기 때문에 필요하다라고 생각합니다.

(사전 인성 교육 인식 설문지)

그러나 이 문항에 대하여 현직 중등과학교사의 50% 이상이 ‘매우 가능하다’와 ‘가능하다’라고 응답한 것과 비교해볼 때,<sup>43</sup> 예비 과학교사와 현직 중등과학교사 사이에 인식의 차이가 있음을 볼 수 있다.

또한 ‘과학 수업을 통해 인성 교육이 효과를 거둘 수 있다고 생각하십니까?’라는 문항에서 예비 과학교사는 ‘그렇다’ 1명(6%), ‘조금 그렇다’ 9명(56%), ‘별로 그렇지 않다’ 6명(38%)으로 응답하였다(Table 10). 동일한 문항에 대하여 현직 중등과학교사의 43%가 ‘그렇다’와 ‘매우 그렇다’를, 45.6%가 ‘조금 그렇다’를, 10%가 ‘별로 그렇지 않다’라고 응답하여 예비 과학교사와 현직 과학교사 사이의 인식 차이를 보였다. 이 문항의 결과와 ‘과학 수업에서 인성 교육이 가능하다고 생각하십니까?’라는 문항에



**Table 10.** Do you think that character education through science classes can be effective? (Unit: Number(%))

Completely effective	Effective	Slightly effective	Rarely effective	Ineffective	Total
0(0)	1(6)	9(56)	6(38)	0(0)	16(100)

서 대부분의 예비 과학교사가 ‘어느 정도 가능하다’를 선택하였던 결과를 종합적으로 볼 때, 예비 과학교사들은 교육을 통해서 인성 역량이 길러질 수는 있다고 생각하지만, 효과 측면에서는 낮을 것이라고 인식하는 것으로 보인다.

과학 수업에서 인성 교육을 할 때 예상되는 어려움을 선택하는 문항(중복 선택 가능)에서 12명(33%)이 ‘결과만을 중시하는 풍토’를 꼽았으며 뒤를 이어 ‘시간 부족’ 8명(22%), ‘학생 호응 부족’ 6명(17%), ‘필요성과 중요성 인식 부족’, ‘프로그램 부족’이 각각 5명(14%)이 선택하였다(Table 11).

사례 8을 보면 대체로 과학 수업과 교육 현장에 대한 현실적인 조건들이 인성 교육을 어렵게 한다고 응답하고 있다.

[사례 8]

예비 교사G : 결과를 중시하는 사회다 보니 이러한 인성 교육에 대한 중요성을 생각하지 못하는 것 같습니다.

예비 교사H : 아직 과학 수업을 통한 인성 교육이 익숙하지 않은 사회이기 때문입니다.

예비 교사I : 실험과 교과목 수업만 하기에 시간도 부족하는데 다른 얘기까지 하면 시간이 부족할 것 같다.

예비 교사J : 교과서를 바탕으로 수업이 진행되는데 인성 교육과 관련된 내용이 부족하여 지도에 어려움이 있을 것 같기 때문

예비 교사K : 시험에 나오는 내용이 아니라면 공부를 해야 할 당위성을 못 느끼는 학생들이 많고, 대개 수업 진도를 나가는 것이 아니라면 잡다한 이야기로 시간을 매우길 원하지 고리타분하고 재미없는 내용에 흥미를 갖지 못함

예비 교사L : 입시만이 중요하다는 생각이 강하기 때문에 그 외의 시간과 결과가 아닌 과정은 중요하지 않다고 생각할 것이다.

(사전 인성 교육 인식 설문지)

예비 과학교사의 이와 같은 응답은 현직 중등과학교사의 응답(시간 부족 37.8%, 결과만을 중요시하는 풍토 19.4%, 학생 호응 부족 10.2%)과 유사한 경향을 보였으며,<sup>43</sup> 이를 통해 예비 과학교사들이 학교 현장에서 인성 교육을 할 때 겪는 어려움을 비교적 정확하게 분석하고 있음을 알 수 있다.

2015 개정 교육과정 중 인성 교육을 실천하기에 가장 적합한 단원을 고르는 문항(복수 응답)에서는 ‘과학과 나의 미래’, ‘재해재난과 안전’, ‘과학 기술과 인류 문명’ 단원이 인성 교육에 적합하다고 답변하였다(Table 12). 이 단원들은 과학 교과 내용보다는 STS(Science Technology and Society) 또는 SSI(SocioScientific Issues)와 관련된 단원으로서, 이 단원에서 다루는 과학에 대한 태도와 인성 교육이 관련 있다고 인식한 것으로 보인다. 또한, 과학 교과 자체의 특성보다는 특정 내용 및 소재와 인성 교육을 연결 지어 생각하는 경향이 큰 것으로 보인다. SSI 수업은 학생들의 도덕적 발달뿐 아니라 과학지식과 고등 사고능력 등에 효과가 있다고 밝혀졌으며,<sup>49-52</sup> 이와 관련한 인성 교육 방법이 국내에서도 연구되었지만,<sup>13</sup> 한정적인 주제로 인하여 이를 일반화 시키는 데는 한계점이 있다는 지적을 받아왔다.

단원별로 빈도 차이가 크지는 않지만, 교과 내용과 관련 있는 단원 중 ‘생물의 다양성’, ‘동물과 에너지’, ‘생식과 유전’이 인성 교육에 적합하다고 응답하였는데, 이는 생명 관련과 관련된 윤리 및 도덕성이 인성 교육과 관련되어 있다고 인식하는 것으로 판단되며, 이는 사례 1에서와같이 인성 교육에 대한 인식이 영향을 미친 것으로 여겨진다.

예비 과학교사의 인성 교육에 대한 일반적인 인식 및 과학 교과에서 인성 교육에 대한 인식 수준은 현직 교사와 비교하였을 때 다소 부정적인 것을 볼 수 있었으며, 이는 선행 연구와도 비슷한 결과이다.<sup>43</sup> 연구에 참여한 대부분의 예비 과학교사의 경우 인성을 도덕성과 같은 개인의 성품으로 보는 경향이었으며, 이에 인성 교육에 대한 필요성과 효과성에 대하여 긍정적인 응답을 하지 않은 것으로 보인다. 한편 과학 교과에서 인성 교육을 묻는 문항에서 ‘과학에서 학생들 간의 논의 등의 상호작용이 인

**Table 11.** What is the difficulty to be expected in character education through science classes? (Unit: Number(%))

Lack of awareness on the necessity and importance of character education	Lack of time	Result-centered climates	Lack of students' responds	Lack of programs	Lack of the contents related to character education in the textbook	The others	Total
5(14)	8(22)	12(33)	6(17)	5(14)	0(0)	0(0)	36(100)

**Table 12.** What do you think the appropriate unit for practices of character education is in the content system of 2015 revised science curriculum from 1st to 3rd grades in middle school? (Unit: Number)

Grade	Unit	Frequency	Grade	Unit	Frequency	Grade	Unit	Frequency
1	The change of geosphere	5	2	Composition of matter	6	3	Rules of chemical reaction and change of energy	6
	Various forces	5		Electricity and magnetism	5		Atmosphere and weather	6
	Diversity of organism	10		Solar system	6		Movement and energy	5
	Properties of gas	5		Plants and energy	7		Stimulation and reaction	5
	Change of the state of matter	4		Animals and energy	9		Reproduction and heredity	7
	Light and wave	4		Characteristics of matter	7		Change and conservation of the energy	6
	Science and my future	13		Composition and circulation of hydrosphere	5		Stars and space	4
			Heat and our life	7	Science technology and history of mankind	13		
			Disasters and safety	11				
	Total	46		Total	63		Total	52

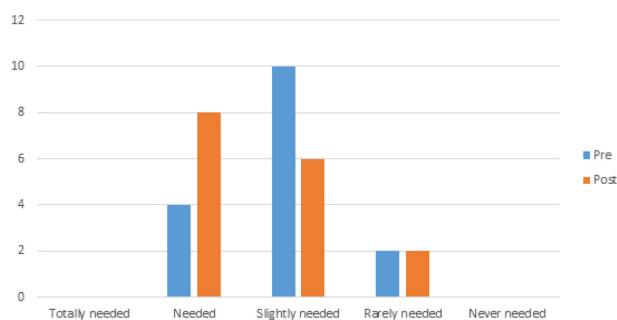
성 교육을 할 때 도움이 될 것 같다'라는 응답과 인성 교육의 방법으로 창의적 체험 활동을 선택한 이유가 '다양한 활동을 통해 인성이 길러질 수 있다.'라는 응답에 비추어 볼 때, 일부 예비 과학교사들의 경우 인성에 대한 역량적 관점이 혼재되어 있다고 볼 수 있다.

#### 인성 교육에 대한 일반적인 인식과 과학 교과에서 인성 교육에 대한 인식 변화

예비 과학교사들이 한 학기 동안의 CoproC 모형을 적용한 수업을 수행한 이후 인성 교육에 대한 일반적인 인식과 과학 교과에서 인성 교육에 대한 인식에 어떤 변화가 있는지를 알아보았다. 설문 문항은 사전 설문과 같았으며, 몇 가지 문항의 경우 사후 검사에 맞게 표현만 수정하였다. 일부 문항의 경우 인터뷰와 반성 글쓰기를 통하여 설문 조사 응답에 대한 예비 과학교사의 인식 변화를 심층적으로 분석하였다. 분석 결과는 CoproC 모형을 적용한 수업을 수행한 후 인성교육에 대한 인식 변화를 구체적으로 알아보기 위해 사전설문 결과와 함께 제시하여 비교하고자 하였다.

연구에 참여한 예비 과학교사 16명 중 평소 인성 교육에 대한 필요성에 대한 사후 설문 조사에서 '필요하다'라고 응답한 예비 교사는 8명(50.0%)이고, '조금 필요하다'라고 응답한 예비 교사는 6명(37.5%), '별로 필요하지 않다'라고 응답한 예비 교사는 2명(12.5%)이다. 사전 설문 결과에서 '조금 필요하다'라고 응답한 예비 교사 중 4명이 '필요하다'라고 응답하였으며, '별로 필요하지 않다'라고 응답한 예비 교사 2명의 응답 결과는 변하지 않았다(Fig. 1).

자신이 생각하는 인성 교육에 대해 자유롭게 진술하도록 한 서술형 문항을 보면 사례 1의 사전 검사와는 응답의 양상이 비교적 달라진 것을 볼 수 있다. 사례 1에서 인성

**Figure 1.** Do you usually feel the necessity of character education?.

교육을 일반적인 학생의 도덕성 교육과 구분하지 않았으며, 인성을 개인의 성품으로 본 것과는 달리, 사후 검사에서는 인성을 의사소통 능력, 협력과 같은 구체적인 하위 범위 주요소로 구분하였으며 학교의 교육이나 학생들 간의 상호작용을 통하여 길러질 수 있는 역량적 관점으로 인식하고 있음을 볼 수 있다(사례 9).

#### [사례 9]

예비 교사C : 배려, 존중, 의사소통 능력, 협력, 책임, 공감 등의 능력을 함양할 수 있도록 하는 교육

예비 교사G : 인성 교육이란 학교 내의 수업이나 다양한 활동에서 개개인이 스스로, 혹은 학생이 다른 학생들과의 상호작용을 통해 배려, 의사소통, 협력 등 다양한 인성 교육의 요소를 함양할 수 있는 것입니다.

예비 교사I : 학생들이 사회적으로 다른 사람들과 상호작용하는 것을 배우는 것

예비 교사L : 사회 속에서 다른 사람들과 함께 관계를 잘 형성하는 데 필요한 요소를 교육하는 것

예비 교사M : 다 같이 살아가는 방법을 배우는 것으로 생각합니다. 사람은 태어나면서부터 죽을 때까지 다른 사람들과 함께 다양한 관계를 맺으며 살아가고, 인성 교육을 통해 다른 사람의 이야기를 듣고, 자신의 의견을 논리적이고 예의 있게 말하며, 또 함께 문제를 해결하는 등의 방법들을 배우기 때문입니다.  
(사후 인성 교육 인식 설문지)

인터뷰를 보면 CoproC 모형을 적용한 수업을 수행하기 전에는 인성 교육에 대하여 깊게 생각해본 경험이 없어 자신의 경험을 근거로 인성은 개인의 성격이나 도덕성과 같다고 생각하였지만, CoproC 모형을 적용한 수업을 통하여 인성을 구성하는 세부적 요소들에 대하여 공감하였으며, 이러한 능력은 교육을 통해서 길러질 수 있다는 생각을 가지게 되었다고 응답하였다(사례 10).

[사례 10]

예비 교사K : 솔직하게, 인성 교육을 해야 한다는 이야기는 많이 들어서 인성 교육이 필요성은 머리로 알고 있었지만 인성 교육을 실제로 경험해 본 적도 없고, 개인의 성격이 쉽게 바뀔 거라고 생각되지 않아서 학교 교육에서 인성 교육에 대하여서 긍정적인 견해는 아니었습니다. 그런데 인성이라는 것이 의사소통 능력, 공감 능력 등 세부적 요소로 이루어진다는 관점에서 본다면, 이러한 능력은 학교 교육으로 충분히 길러질 수 있지 않을까 생각합니다.

연구자 : 그러면 인성 교육에 대한 관점이 바뀌었다기보다는 인성에 대한 관점이 바뀌었다고 봐도 될까요?

예비 교사K : 네 그렇죠. 제가 경험한 CoproC 수업은 ABI 수업과 비슷했거든요. 그전에는 조별 활동을 통해서 학생들의 인성까지 함양할 수 있을 거라 생각을 못 했는데, 다시 한번 생각해 보니 그러한 과정을 지속해서 경험하게 되면 다른 사람과 말하는 방법, 듣는 방법을 연습하게 되는 것이고 이 과정을 통해서 인성 요소가 발전할 수 있을 것 같아요.  
(예비 교사K 인터뷰)

예비 교사E : 과학이라는 교과는 상호작용이 필수적인데, CoproC 모형은 학생들 간의 상호작용을 매우 강조하는 수업 모형 같았어요. 학생들끼

리 여러 의견을 교환하고 토론하는 가운데 인성 역량이 발전할 수 있을 것 같습니다.

연구자 : CoproC 수업의 경험이 선생님에게 도움이 된 것 같습니까?

예비 교사E : 네, 일단 교과 수업에서 인성 교육을 하는 것이 어려운 일이 아니라는 것을 느끼게 되었어요. 이 과목 말고 교직 과목에서도 인성 역량과 관련된 수업을 계획하는 활동이 있었는데 다른 학과 친구들은 교과수업에 인성을 어떻게 녹여내는지 잘 몰라서 매우 당황스러워하는 모습을 보았어요. 그래서 대부분 친구가 사회 과학적 내용이나, 교훈적인 내용을 위주로 만들었어요. 그런데 저는 교과 내용을 바탕으로 인성 교육 수업을 어렵지 않게 계획할 수 있었습니다.

(예비 교사E 인터뷰)

학생의 인성 교육에 가장 큰 영향을 주는 요인으로 ‘가정(부모 및 친척)’을 가장 많은 예비 교사(7명, 44%)가 선택하였으며, 그다음으로 ‘학교 교사’ 4명(25%), ‘또래집단’ 3명(19%), ‘대중문화(매스컴)’ 2명(12%) 순으로 선택하였다(Fig. 2). 사후 검사에서도 ‘가정(부모 및 친척)’이 가장 높은 응답 비율을 보였지만, ‘학교 교사’에 대한 응답이 4명(25%)으로 증가하였다.

이는 인성에 대한 관점 전환이 영향을 미친 것으로 판단된다. 사례 9와 10에서 볼 수 있듯이 CoproC 모형을 적용한 수업을 수행한 후 예비 과학교사들은 인성에 대한 역량적 관점을 나타내었다. 인성에 대한 역량적 관점은 인성을 학교 교육을 통해서 함양될 수 있다고 생각하는 것을 의미하므로,<sup>46</sup> 이 문항에서 학교 교사를 선택한 비율이 증가한 것으로 보인다.

또한 사례 11에서 보듯이 CoProC 수업에 대한 경험 역시 이러한 결과에 영향을 주는 것으로 나타났다. 예비 교

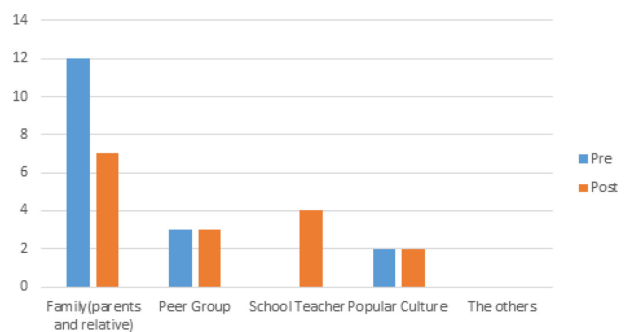


Figure 2. What do you think the most influential element to students' character education is?.

사 C는 역할 분담을 준비하지 않았던 첫 번째 수업과 비교하여 해리포터의 등장인물의 특성을 바탕으로 역할 분담을 한 세 번째 수업에서 수업을 실제 수행한 사람이 중, 고등학생이 아니라 내용을 다 알고 있는 대학생이었음에도 각자의 역할에 맞춰 논의가 활발하게 일어나는 것을 관찰하였고 이를 통하여 교사의 준비가 논의 과정의 진행에 큰 영향을 준다는 것을 알았다고 말하고 있다. 또한 예비 교사 M은 밀도와 관련된 수업에서 CoProC 모형을 적용했을 때보다 에너지를 배우는 단원에서 ‘○○상사’의 직원으로서 추위를 대비하는 신제품에 대한 기획안을 만드는 내용으로 CoProC 모형을 적용했을 때 학생들의 참여도가 높았고 논의가 더 활발하게 일어나는 것을 관찰할 수 있었다고 응답하고 있다. CoProC 모형을 시연하면서 느낀 논의 과정에서의 교사 역할의 중요성이 인성 교육에서 교사 역할의 중요성으로 이어진 것으로 판단된다.

#### [사례 11]

역할 분담을 좀 더 재미있게 하고, 학생들이 자신의 주어진 역할에 책임을 다하게 하려고 해리포터에 나오는 종족을 생각하였다. 그리핀도르는 정적을 깨는 역할, 슬리데린은 의견을 말하는 역할, 후플푸프는 리액션을 하는 역할, 래번클로는 종합적으로 판단하는 역할을 설정하였다. 단순히 이름이, 기록이 등으로 역할 분담을 하였던 다른 조의 수업과 비교할 때 자신의 역할을 명확히 이해하고 적극적으로 행동한 것 같았다. 내용을 다 알고 있는 대학생들도 자신이 좋아하는 캐릭터의 역할을 담당하니 더 흥미로워하며 적극적으로 참여한 것이 매우 인상적이었다.

(예비 교사C 3차 반성 글쓰기)

각 모듈은 ○○ 상사의 제품 개발팀이며, 팀별로 추위에 대비하는 신제품 개발에 대한 기획안을 발표하는 것으로 상황을 설정하였다. ‘기획안 발표 상황’이라는 가정과, ‘선의를 경쟁’이라는 모토, ‘사장님이 보고 있다’라는 상황 가정을 통해 다른 사람을 배려하고 이해하며 논의하는 상황을 연출한 것이 지금 생각해보니 매우 잘한 것 같다는 느낌이 들었다.

(예비 교사M 3차 반성 글쓰기)

학교에서 실시하는 인성 교육의 방법 중 가장 효과적이라고 생각하는 형태를 고르는 문항에서 ‘교과 교육’이라고 응답한 비율이 6명(38%)으로 가장 많았으며, 그 뒤로 ‘생활지도’ 5명(31%), ‘창의적 체험 활동’ 4명(25%)으로 응답하였다. 사전 조사에서는 ‘상담’이 6명(38%)으로 가장 높은 비율을 차지하였으나, 사후 조사에서는 1명(6%)만 ‘상담’이라고 응답하였으며 사전 조사에서 한 명도 선택하지 않았던 ‘교과 교육’이 가장 많은 응답을 보인 것이 특징적이었다.

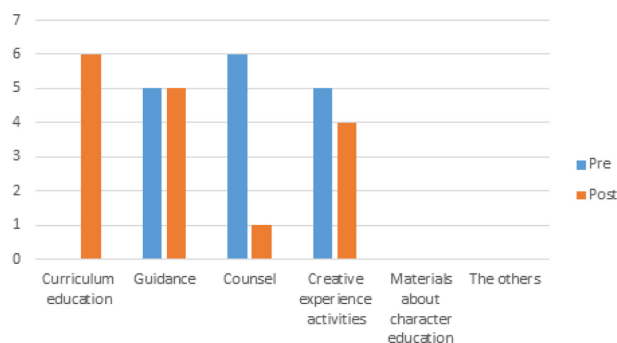


Figure 3. What do you think the most effective one among the ways of character education offered in school is?.

사례 12를 보면 CoproC 모형을 적용한 수업의 경험이 교과 수업에서의 인성 교육에 대한 인식에 영향을 준 것을 알 수 있다.

#### [사례 12]

예비 교사G : 이전에는 교과교육에서는 인성 교육을 실시하기 어렵다고 생각을 하였는데 수업을 통해 다양한 방식으로 인성 교육을 녹여낼 수 있다는 점을 알게 되었다. 학교 수업에서 많은 부분을 차지하고 있는 교과교육에서 인성 교육이 함께 실시된다면 다른 어느 활동에서의 인성 교육보다 더 많은 인성의 요소를 함양할 수 있고 가장 효과적인 방법이 될 것으로 생각합니다.

예비 교사M : 작년까지만 해도 생활교육이라고 생각했는데, 생각이 바뀌었습니다. 생활지도를 통해서 일상생활 속에서 학생의 인성 함양을 도모해야 한다고 생각했지만, 그러기에는 교사-학생 간의 관계에서만 이루어지고 교사가 학생의 모든 일상을 함께 할 수 없으므로 제한적이라는 생각이 들었습니다. 그래서 교사-학생뿐 아니라 학생-학생 간의 인성을 함양하고, 또래 친구와 함께 하는 활동을 통해 자연스럽게 인성에 대해 배우는 것이 실질적인, 효과적인 인성 교육 방법이라고 생각합니다.

예비 교사N : 인성 교육이 어느 한 시점에만 이루어지는 것이 아니라 계속해서 이루어져야 한다고 생각하기 때문

예비 교사O : 인성은 따로 분리하여 교육하기보다, 생활에서 배우는 것이 큰 영향을 끼친다고 생각한다.  
(사후 인성 교육 인식 설문지)

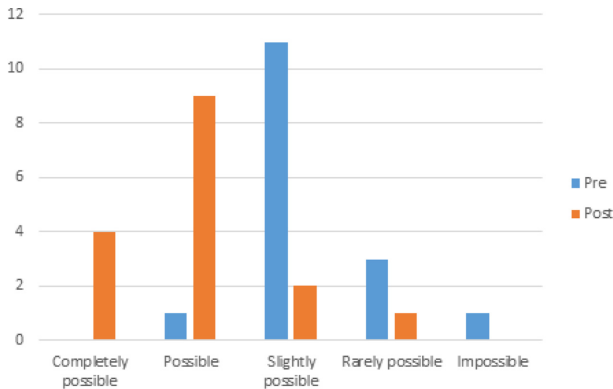


Figure 4. Do you think it's possible to implement character education in science classes?.

과학 수업에서 인성 교육이 가능한지 묻는 문항에서 ‘매우 가능하다’ 4명(25%), ‘가능하다’ 9명(56%), ‘어느 정도 가능하다’ 2명(13%), ‘별로 가능하지 않다’ 1명(6%) 순으로 응답하였다(Fig. 4). 이는 사전 설문 조사 결과와 비교할 때 과학 교과에서의 인성 교육 가능성에 대한 인식 변화가 나타났음을 알 수 있다.

이중 매우 ‘매우 가능하다’와 ‘가능하다’라는 응답을 한 예비 과학교사의 서술형 문항을 보면, 과학 수업에서 이루어지는 조별 학습과 이 과정에서 일어나는 토의 및 논의 과정을 통하여 인성 교육이 가능하다고 응답하였다(사례 13). 사전 설문에서는 예비 과학교사들은 과학 교과에서의 논의 과정이 인성 교육에 도움을 줄 수도 있을 것 같다는 응답이 있기는 하였지만, 과학 교과에서의 인성 교육 가능성에 대하여 긍정적인 응답보다는 중간적인 입장과 부정적인 입장이 더 많았다. 이러한 결과와 비교해 볼 때, CoproC 모형을 적용한 수업의 경험이 과학 교과에서의 인성 교육 가능성에 대한 인식에 긍정적인 영향을 준 것으로 보인다.

[사례 13]

예비 교사B : 조별 활동이 많아 협력과 배려와 같은 공동체 사회에 필요한 인성 교육이 활발하게 진행될 수 있습니다.

예비 교사C : CoproC 등을 이용한 다양한 협력, 토론학습 등을 이용하면 수업 내 인성 교육이 충분히 가능하다고 생각한다.

예비 교사E : 과학이란 학문 자체가 탐구를 통한 것이 대부분, 그러한 탐구과정은 보통 팀으로 이루어지는 경우가 많으므로

예비 교사G : 과학의 수업 요소에서 다양하게 인성 교육과 함께 교과교육을 이루어낼 수 있기 때문

이다.

예비 교사J : 학생들의 협력이나 의사소통 과정이 필요한 경우 인성 교육을 할 수 있다고 생각함

예비 교사M : 쉽지 않겠지만, 가능하다고 생각합니다. 실험은 대체로 모둠 활동으로 이루어지며, 이외에도 SSI, STS와 같은 주제를 다루면서 토론 수업도 가능하기 때문입니다.

예비 교사O : 수업 내 진행되는 활동이나 논의 과정에서 공감, 배려, 의사소통 등 인성적 측면을 기를 수 있다.

(사후 인성 교육 인식 설문지)

2015 개정 교육과정 중 인성 교육을 실천하기에 가장 적합한 단원을 고르는 문항에서 예비 과학교사들은 중학교 1학년 7개의 단원 중 복수 응답을 포함하여 총 67개의 응답을 하였으며, 이는 사전 설문과 비교하였을 때 45.6%가 증가한 수치였다. 2학년은 9개의 단원에서 응답 수가 86개로, 사전 설문과 비교하였을 때 36.5% 증가, 3학년은 8개 단원에서 응답 수가 79개로, 사전 설문과 비교하였을 때 52.0% 증가하였다. 세부 내용을 보면 중학교 3개 학년에서 모두 사전 설문과 마찬가지로 ‘과학과 나의 미래’, ‘재해재난과 안전’, ‘과학 기술과 인류 문명’과 같은 STS 혹은 SSI와 관련된 단원의 응답이 많지만, 사전 설문과는 달리 1학년에서는 ‘생물의 다양성’, 2학년에서는 ‘열과 우리 생활’, 3학년에서는 ‘에너지 전환과 보존’ 단원이 가장 응답 수가 많거나 STS나 SSI 관련 단원의 응답 수와 같았으며, 이는 STS나 SSI 단원을 제외하고 생명과 관련된 단원의 응답이 3개 학년에서 가장 많았던 사전 설문 결과와도 달라진 결과이다(Table 13).

이러한 응답 결과는 예비 과학교사들이 전반적으로 과학 수업에서의 인성 교육이 가능하다고 생각하는 문항의 결과와 같은 맥락으로 판단될 수 있다. 또한, 사전 설문 당시와는 달리 과학 교과에서 특정 소재를 이용한 인성 교육이 아닌 과학 교과 자체의 특성이 인성 교육에 적합하다는 인식의 변화가 나타난 것으로 보인다. 사례 14, 15를 보면 예비 과학교사들은 CoProC 모형을 수행해감에 따라서 일반적인 과학 개념과 관련된 단원에서 CoProC 모형을 적용할 수 있다는 사실을 확인하였으며, 2, 3차시 수업에서는 인성 역량을 더 강조하는 방법에 대하여 고민하는 모습을 볼 수 있었다. CoProC 모형을 적용하기 전에는, 사례 8에서와 같이 현실적인 어려움으로 과학 교과에서 인성 수업이 효과적으로 일어나기는 어렵다고 인식하고 있었으나 CoProC을 직접 경험해보면서 이러한 인식이 변화한 것으로 보인다.

**Table 13.** What do you think the appropriate unit for practices of character education is in the content system of 2015 revised science curriculum from 1<sup>st</sup> to 3<sup>rd</sup> grades in middle school? (Unit: Number)

Grade	Unit	Frequency		Grade	Unit	Frequency		Grade	Unit	Frequency	
		Pre	Post			Pre	Post			Pre	Post
1	The change of geosphere	5	5	2	Composition of matter	6	8	3	Rules of chemical reaction and change of energy	6	12
	Various forces	5	8		Electricity and magnetism	5	9		Atmosphere and weather	6	10
	Diversity of organism	10	13		Solar system	6	6		Movement and energy	5	9
	Properties of gas	5	9		Plants and energy	7	8		Stimulation and reaction	5	7
	Change of the state of matter	4	11		Animals and energy	9	8		Reproduction and heredity	7	9
	Light and wave	4	8		Characteristics of matter	7	12		Change and conservation of the energy	6	14
	Science and my future	13	13		Composition and circulation of hydro-sphere	5	7		Stars and space	4	5
	Total	46	67		Heat and our life	7	16		Science technology and history of mankind	13	13
			Disasters and safety	11	12	Total	52	79			
			Total	63	86						

## [사례 14]

처음에 이 수업을 설계할 때 인성 교육을 어떻게 담아낼 수 있을까에 대한 고민이 가장 컸고, 특히 학생 역할 분담을 어떻게 할지가 가장 큰 고민이었다. 우리 조는 교사가 미리 역할을 정하는 방식이 아닌, 조별로 필요한 역할을 정하도록 하였다. 어떤 조는 모두 말하기를 좋아하여 ‘이꿈이’가 없는 조도 있었고, 어떤 조는 특이하게 ‘분위기 메이커’라는 역할을 두어 토론을 즐겁게 하는 모습을 보았다. 모두 즐겁게 토론하는 모습을 보니 매우 뿌듯했다.

(예비 교사 B 2차 반성 글쓰기)

이번 수업은 인성 교육을 더욱더 효과적으로 이루어 낼 수 있는 수업을 설계하였다. 아무래도 일반 교과 내용에서는 의사소통 능력, 협동심 등이 더 크게 강조되는 부분이 있는 것 같아서 사회 과학적 주제를 선정하여 배려, 타인에 대한 이해와 같은 능력도 향상 시키고자 하였다. 특히 중간 소음과 관련한 상황을 설정하여 역할극을 준비하였는데, 이 과정에서 친구들이 본인의 행동을 스스로 돌아보고, 경험을 바탕으로 아이디어를 내는 것을 보고 우리의 의도대로 수업이 진행되고 있다고 생각하였다.

(예비 교사 B 3차 반성 글쓰기)

## [사례 15]

CoProC을 위해 학생 참여도를 높이고 역할 분배를 잘하면서 흥미까지 이끌 수 있도록 어떤 요소를 넣어야 할지 고민을 많이 했다. 학생들이 좋아하는 예능인 신서유기를 활용하여 역할을 나누고, 신서유기 속 용불을 굴로 하여 학생들의 흥미를 높이고 참여도를 높이는 데 역할을 한 것 같아서 뿌듯하였다.

(예비 교사 J 2차 반성 글쓰기)

이번 수업에서 인성 교육 요소를 어떻게 넣으면 좋을지 조원들과 정말 많은 논의를 하였다. 한정된 예산을 주고 가족이라는 상황을 고려하여 각자가 필요한 가전제품을 사는 과정에서 책임감과 협동, 배려, 의사소통의 요소가 일어날 수 있도록 수업을 구성하였다.

(예비 교사 J 3차 반성 글쓰기)

예비 과학교사의 인성 교육에 대한 일반적인 인식이나 과학 교과에서 인성 교육에 대한 인식 수준은 CoproC 모형을 적용한 수업을 경험한 이후 대체로 긍정적으로 변화한 것으로 나타났다. 사전 설문에서 예비 과학교사들은 인성 교육에 대하여 깊게 생각해보지 않았거나 자신이 경험하였던 학교 교육에서의 인성 교육을 근거로 긍정적으로 응답하지 않았으며, 인성을 개인의 도덕성으로 바라보는 관점을 있는 것으로 나타났다. 그러나 CoproC 모형을 적용한 수업을 경험한 이후 많은 예비 과학교사들이 과학 과목이 학생들 간의 논의 과정을 통하여 인성적 역량을 기를 수 있다고 응답하였으며, 인성 교육에서 ‘학교 교사’가 중요한 역할을 한다고 응답한 예비 과학교사의 수도 증가하였다. 또한, 교과 교육이 인성 교육을 하는데 매우 효과적이라고 응답한 부분에서도 큰 변화가 있었다.

## 결론 및 제언

이 연구는 학생들의 인성 역량을 함양 시킬 수 있는 교수 모형인 협력적 문제해결 중심 교수(CoproC) 모형에 대한 경험과 인성 교육에 대한 이해가 예비 과학교사들의 인성 교육과 과학 교과에서의 인성 교육에 대한 인식에 미치는 영향을 알아보려고 하였다.

이를 위해 광역시 소재 사범대학 화학교육과에서 개설되는 과학 탐구 실험과 관련된 강좌의 수강생 중 자발적으로 연구에 참여할 의사가 있는 예비 교사 16명을 대상으로 3단계로 구성된 CoproC 모형 및 인성 교육에 대한 교육을 실시하였고, 예비 과학교사의 인성 교육에 대한 인식과 CoProC 모형을 적용한 과학 수업을 실행하고 난 후 인성 교육에 대한 인식의 정도가 어떻게 변화하였는지를 알아보았다. 이 연구를 통해 얻은 결과는 다음과 같다.

첫째, 예비 과학교사의 일반적인 인성 교육에 대한 사전 인식은 대체로 현직 중등과학교사와 비교하였을 때 다소 부정적이었다. 연구에 참여한 예비 과학교사 중 대다수가 인성 교육의 필요성을 느끼고 있었지만, 학교에서 이루어지는 인성 교육의 효과성에 대하여서는 부정적인 응답이 많았다. 이는 예비 과학교사들의 경우 대부분 인성을 역량적 관점보다는 도덕성이나 윤리와 같은 관점으로 바라보고 있었으며, 인성은 타고나거나 부모에 의하여 형성되므로 학교 교육을 통해서도 인성 교육이 어렵다는 인식을 가지고 있었던 것이 원인으로 분석되었다. 학생의 인성 교육에 가장 큰 영향을 주는 요인으로 가정(부모 및 친척)을 선택한 응답이 가장 높게 나온 반면, 교사를 선택한 응답이 없었던 것과 효과적인 인성 교육 방법으로 교과 교육을 선택한 예비 과학교사가 한 명도 없는 것도 이와 같은 맥락으로 생각해 볼 수 있다. 예비 과학교사가 학창 시절 경험하였던 인성 교육의 형태도 인성 교육에 대한 인식에 영향을 주는 것으로 나타났으며, 실제로 본인이 경험하였던 인성 교육에 대한 기억이 부정적인 경우 인성 교육의 필요성에서도 부정적인 응답을 하였다. 예비 과학교사의 경우 자신이 경험했던 교육 경험이 자신의 교육관이나 교수 방법을 결정하는 데 큰 영향을 주게 되므로,<sup>47,48,53</sup> 학창 시절 실효성 없는 인성 교육을 받은 예비 과학교사가 교사양성기관에서 적절한 인성 교육 방법을 교육받지 못한다면 교사가 되어 본인 경험하였던 것과 유사한 인성 교육을 할 가능성이 크므로 교사양성기관에서 예비 과학교사를 대상으로 한 인성 교육에 대한 교육이 매우 중요할 것으로 판단된다.

둘째, 예비 과학교사의 과학 교과에서의 인성 교육에 대한 인식은 일반적인 인성 교육에 대한 인식 수준보다는 높은 것으로 보였다. 일반적인 인성 교육에 대한 설문 내용을 볼 때 인성 교육이 필요하지만, 학교보다는 가정에서의 인성 교육이 중요하며, 수업보다는 비교과 활동을 통한 인성 교육이 효과적이라고 응답하였다. 그러나 과학 교과에 대하여서는 탐구과정에서 다른 친구들과 지속해서 상호작용을 하고 논의를 해야 하므로<sup>21-23</sup> 인성 교육을 하기에 적합한 교과라고 응답하였으며, 과학 교과에서 다루는 내용은 인성 교육을 하는데 비교적 적합하다고 인

식하고 있었다. 즉 일반적인 인성 교육에서 인성을 도덕이나 윤리로 바라보았던 관점과는 다르게 예비 과학교사들이 인성에 대하여 역량적 관점 역시 가지고 있음을 볼 수 있었다. 그러나 2015 개정 교육과정에서 과학 수업에서 인성 교육을 수행하기 적합한 단원으로 교과 개념 위주의 단위보다는 SSI나 STS와 관련된 단원의 선택이 가장 많은 것으로 볼 때, 과학에서의 인성 교육도 과학 교과 자체의 특성으로 인한 역량의 개발보다는 특정 내용 및 소재와 인성 교육을 연결 지어 생각하는 경향이 큰 것으로 보인다. 이는 예비 과학교사들이 현직 중등과학교사들과 달리 인성 교육에 대하여 접해볼 기회가 상대적으로 적어서 인성 교육에 대하여 깊이 생각해본 경험이 없으므로 인성에 대한 다양한 관점이 혼재되었기 때문으로 판단된다.

셋째, CoproC 모형에 대한 경험은 예비 과학교사들의 인성 교육에 대한 인식 변화에 영향을 주는 것으로 나타났다. CoproC 모형에 대한 교육 이후 실시한 사후 설문 조사를 볼 때, 사전 설문과 비교하여 일반적인 인성 교육에 대한 인식 수준과 과학 교과에서의 인성 교육에 대한 인식 수준 모두 높아진 것으로 나타났다. 인성 교육의 필요성을 묻는 문항과 과학 교과에서 인성 교육의 가능성을 묻는 문항에서 각각 사전 설문과 비교할 때 긍정적인 응답의 비율이 증가하였다. 예비 과학교사들은 CoProC 모형을 이용한 수업을 진행해가면서 과학 교과에서 인성 교육이 가능하다는 것을 경험하였으며, 전 차시 수업에 대한 반성(Reflection)을 바탕으로 인성 교육을 효과적으로 할 수 있는 방법에 대하여 고민하는 모습을 보였다. 즉 자신의 행동에 대한 긍정적 경험이 교과 수업에서의 인성 교육에 대한 인식과 효능감에 영향을 미친 것으로 보인다.<sup>54</sup> 또한 서술형 문항과 인터뷰 결과로부터 CoproC 모형에 대한 교육을 통하여 예비 과학교사들의 인성에 대한 관점이 역량적 관점으로 전환되었다는 것을 알 수 있었으며, 이러한 역량적 관점으로의 전환이 인성은 고정적인 것이 아니라 발전 가능하며 학교 교육을 통해 함양될 수 있다<sup>44</sup>는 사고로 이어진 것으로 보인다. 인성 교육에 가장 영향을 주는 요소가 무엇인지 묻는 문항에서 사전 설문에서는 한 건의 응답도 나오지 않았던 ‘교사’가 2번째로 높은 요소로 나타난 것과 효과적인 인성 교육의 방법을 묻는 문항에서 역시 사전 설문에서 한 건의 응답도 없었던 ‘교과수업’이 가장 높은 응답을 얻은 것도 이와 같은 맥락으로 해석해볼 수 있다.

이를 통해 얻은 결론은 다음과 같다. 예비 과학교사의 경우 학창 시절에 경험하였던 인성 교육에 대한 부정적인 인식과 교사양성기관에서 인성 교육 방법에 대한 교육 부재로 인성 교육에 대한 인식이 현직 중등과학교와

비교하였을 때 낮은 수준이었다. 이는 인성을 단순히 도덕과 윤리로 바라보는 관점으로 인하여 교육을 통하여 길러질 수 없다고 생각하였기 때문에 여겨진다. 한 학기 동안의 CoproC 모형을 적용한 수업과 같은 인성 교육 수업 모형의 경험은 예비 과학교사들에게 인성 교육에 대하여 고민할 기회를 제공하였고, 역량적 관점에서 학생들의 인성 교육 방법을 제시하였다고 볼 수 있다. 예비 과학교사들의 인성 중심수업에 대한 긍정적 경험은 교과 교육에서의 인성 교육에 대한 교사의 자기 효능감과 인식 변화에 영향을 준 것으로 보였다. 교사의 교수 행위는 교사의 지식, 가치관, 신념을 바탕으로 주어진 실제상황에 맞게 다양한 요인들을 통합하고 재구성되어 나타나는 것이다.<sup>55-57</sup> 학교에서 인성 교육의 주체가 교사인 점을 생각해보자면, 이러한 교사의 인성 교육에 대한 긍정적인 인식 변화는 학교 현장에서 인성 교육이 효과적으로 일어나게 하는데 필수적인 요소라고 볼 수 있다. 따라서 교사양성기관에서 예비 과학교사를 대상으로 하는 인성 교육 방법에 대한 교육은 인성 교육에 대한 인식 변화를 일으키고, 나아가 인성 교육에 대한 전문성을 신장시켜 장기적으로 학교 현장에 효과적인 인성 교육의 정착에 도움이 될 것으로 판단된다.

**Acknowledgments.** Publication cost of this paper was supported by the Korean Chemical Society.

## REFERENCES

1. Cho, Y.; Kim, A.; Kim, I. *Journal of Educational Studies* **1999**, *29*, 329.
2. Kang, S.; Park, E.; Kim, G.; Song, S.; Chung, Y.; Kim, Y.; Ko, M. *Journal of research in education* **2008**, *30*, 1.
3. Jeon, S.; Ok, H. *Journal of Elementary Korean Education* **2013**, *52*, 201.
4. Kohn, A. *Phi Delta Kappan* **1997**, *78*, 428.
5. Ministry of Education. *Five Year Comprehensive Plan of Character Education* (2016~2020), 2016.
6. OECD. *Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations (DeSeCo)*. OECD Publishing, 2001. <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/41529556.pdf>(accessed. 2021-06-006).
7. Lee, K.; Gwak, Y.; Lee, S.; Choe, J. *Design of the Competencies-based National Curriculum for the Future Society*; KICE, 2012; pp 286
8. Yang, J.; Cho, N.; Park, S.; Jang, G.; Eun, G. *A Study on the Development of Character Education through Subject Education*; KICE, 2013; pp 6.
9. OECD. *PISA 2015 Collaborative Problem Solving Framework*. OECD Publishing, 2017. <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Collaborative%20Prob-lem%20Solving%20Framework%20.pdf>(accessed. 2021-02-03).
10. Cho, Y.; Kim, A.; Im, H.; Sin, D.; Cho, A.; Kim, I. *Journal of Educational Studies* **1998**, *28*, 131.
11. Melville, W.; Yaxley, B.; Wallace, J. *Canadian Journal of Environmental Education* **2007**, *12*, 95.
12. Mueller, M. P.; Zeidler, D. L. *Moral-ethical Character and Science Education: Ecojustice Ethics Through Socioscientific Issues (SSI)*. In *Cultural studies and environmentalism*; Springer. 2007; pp 105-128.
13. Chang, H.; Lee, H. *Journal of Korean Association in Science Education* **2010**, *30*, 887.
14. Choi, K.; Lee, H.; Shin, N.; Kim, S.; Krajcik, J. *Journal of Research in Science Teaching* **2010**, *48*, 670.
15. Stiff-Williams, H. *The Clearing House*, **2010**, *83*, 115.
16. Kwak, Y. *Journal of the Korean Earth Science Society* **2013**, *34*, 368.
17. An, Y.; Kang, E.; Kwon, J.; Park, J.; Son, J.; Nam, J. *Journal of Science Education* **2017**, *41*, 167.
18. Brown, J. S.; Collins, A.; Duguid, P. *Educational Researcher* **1989**, *18*, 32.
19. NGSS Lead States. *Next Generation Science Standards*; National Academies Press: 2013.
20. Osborne, J.; Erduran, S.; Simmon, S. *Journal of Research in Science Teaching* **2004**, *41*, 994.
21. Osborne, J.; Collins, S.; Ratcliffe, M.; Millar, R.; Duschl, R. *Journal of research in science teaching* **2003**, *40*, 692.
22. McClellan, B. E. *Moral Education in America: Schools and the Shaping of Character from Colonial Times to the Present*; Teachers College Press: 1999.
23. Nelson, L. M. *A New Paradigm of Instructional Theory* **1999**, *2*, 241.
24. Kwon, J.; Nam, J. *Journal of the Korean Association for Science Education* **2017**, *37*, 847.
25. Nam, J.; Kwak, K.; Jang, K.; Hand, B. *Journal of the Korean Association for Science Education* **2008**, *28*, 922.
26. Kang, E.; Jeon, R.; Kim, J.; Kim, H.; Park, J.; Son, J.; Cho, H.; Nam, J. *Journal of the Korean Association for Science Education* **2018**, *38*, 555.
27. Go, M.; Lee, S.; Choi, J.; Nam, J. *Journal of the Korean Association for Science Education* **2009**, *29*, 564.
28. Kim, H. *Study on Teacher's Expertise of Character Education*. Ph.D. Thesis, Seoul University, Seoul, Korea, 2017.
29. Kim, S.; Koh, J. *The Journal of Korean Teacher Education* **2015**, *32*, 119.
30. Lee, H.; Kim, J. *The Journal of Korean Teacher Education* **2018**, *35*, 275.
31. Park, J.; Kim, P. *Teacher Education Research* **2014**, *53*, 581.
32. Lee, M. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction* **2019**, *19*, 311.
33. Kim, K.; Lee, N. *Journal of Research in Curriculum Instruction* **2012**, *16*, 231.
34. Jo, I. *The Blueprint Concerning the Improvement of Evaluation Method for Highschool Law Education*. M.E. The-



- sis, Sungkyunkwan University, Seoul, Korea, 2010.
35. Kim, S. *The Journal of Saramdaum Education* **2020**, *14*, 5.
  36. Lee, J. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction* **2017**, *17*, 127.
  37. Park, H. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction* **2019**, *19*, 1.
  38. Kim, S.; Nam, O.; Park, S. *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education* **2014**, *19*, 363.
  39. Lee, S. *Journal of Early Childhood Education & Educare Welfare* **2014**, *18*, 161.
  40. Lee, Y.; Cho, I.; Ryu, C. *Educational Theory and Practice for Infants and Young Children* **2020**, *5*, 5.
  41. Kim, Y.; Park, J.; Park, J.; Lee, H. *Journal of the Korean Association for Science Education* **2010**, *30*, 785.
  42. Cho, H.; Kwon, D.; Kang, E.; Park, J.; Son, J.; Nam, J. *Journal of the Korean Association for Science Education* **2018**, *38*, 681.
  43. Kang, E.; Jeon, R.; Kim, H.; Cho, H.; Park, J.; Son, J.; Nam, J. *Journal of Research in Curriculum & Instruction* **2019**, *23*, 320.
  44. Park, J.; Son, W. *Journal of Parent Education* **2015**, *7*, 131.
  45. Park, S.; Huh, S. *The Journal of Child Education* **2012**, *21*, 35.
  46. Cooley, A. *A Journal of the American Educational Studies Association* **2008**, *43*, 188.
  47. Jung, M.; Lee, S.; Nam, J. *Journal of the Korean Chemical Society* **2013**, *57*, 778.
  48. Lortie, D. *School Teacher: A Sociological Study*; University of Chicago Press: 1996.
  49. Sadler, T.; Zeidler, D. *Journal of Research in Science Teaching* **2004**, *42*, 112.
  50. Tal, R.; Hochberg, N. *Science Education International* **2003**, *14*, 3.
  51. Tal, R.; Kedmi, Y. *Cultural Studies of Science Education* **2006**, *1*, 615.
  52. Zohar, A.; Nemet, F. *Journal of Research in Science Teaching* **2002**, *39*, 35.
  53. Park, J.; Son, E.; Lee, S.; Nam, J. *Journal of the Korean Chemical Society* **2017**, *61*, 251.
  54. Shon, K.; Jeong, S. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction* **2016**, *16*, 369.
  55. Elbaz, F. *Curriculum Inquiry* **1981**, *11*, 43.
  56. Benson, G. *Journal of Curriculum Studies* **1989**, *21*, 329.
  57. Gallagher, J. *Science Education* **1991**, *75*, 121.
-