

초등 예비교사의 농어촌 교육실습 전후의 과학 교수 이미지 변화 탐색

김 동 열[†]

[†]대구교육대학교(교수)

An Exploration into Changes in the Image of Teaching Science Before and After the Farming & Fishing Village Practicum in Pre-service Elementary School Teachers

Dong-Ryeul KIM[†]

[†]Daegu National University of Education(professor)

Abstract

This study aimed to explore changes in the image of teaching science before and after the farming & fishing village practicum (FFVP) in pre-service elementary school teachers. As research subjects, this study selected 79 junior education university students, who completed the course of elementary science education theory and participated in the FFVP for two weeks. The results of this study can be summarized as follows; Before the FFVP, the student-centered image was highest in rate, followed by the teacher-centered image and the intermediate image in a similar rate. After the practicum, however, the student-centered image became much higher in rate, and remained highest, followed by the teacher-centered image and the intermediate image. When analyzing the trend of change, this study found out that there took place the most change from the teacher-centered image to the student-centered image, followed by the change from the intermediate image to the student-centered image and the change from the student-centered image to the teacher-centered image in order. Especially, it was analyzed that all the changes into the student-centered image resulted from the pre-service teachers' experiences of a wider laboratory, compared to the number of students per class, an environment possible for outdoor education, smart device application, and the science-exclusive teacher system, etc. The results of this study imply that the FFVP has positive effect on pre-service teachers' image of teaching science as well as the importance of practicum environment.

Key words : Farming & fishing village practicum (FFVP), The image of teaching science, Pre-service elementary school teachers, Student-centered image, Teacher-centered image

I. 서 론

예비교사의 교수(teaching)에 대한 경험은 과학을 가르치는 교사로서의 전문성 발달의 발판이 되며 교사로서의 정체성을 형성해 가는 과정에서

중요한 영향으로 작용한다(Kim and Lee, 2016; Song and Choi, 2018). 예비교사로서 교수 신념은 교원양성기관에서 학습한 내용을 실천해 보겠다는 적극성이며 이러한 적극성은 교육실습에서 역할이나 행동, 교수 이미지로 드러난다. 즉, 예

[†] Corresponding author : 053-620-1347, ahabio@hanmail.net

비교사의 교육실습을 통한 경험과 교수 신념은 밀접한 관련이 있다(Kalyon, 2020). 예비교사로서 교수 이미지는 교사가 수업에 무엇을 해야 하고 어떻게 환경을 조성해야 하는지에 대한 해석으로 이해할 수 있는데, 이러한 교수 이미지는 실질적으로 수업목표나 교수 신념에 암묵적인 영향을 미친다(GO and Baik, 2014). 더욱이 교사의 교수 이미지는 현장 수업에 그대로 반영되며 이는 학생들의 학습 스타일에도 영향을 미친다(Kalyon, 2020).

전통적 교수 신념은 과학적 개념이나 현상을 교사의 설명하에 학생들이 흡수하는 형태를 취한다면, 구성주의적 교수 신념은 학생들이 선지식을 바탕으로 관련된 활동에 능동적으로 참여하면서 상호작용을 바탕으로 새로운 지식을 기존 지식에 더해가면서 인지적 영역을 넓혀 가는 특성을 보인다. 초등 과학교육에서의 교수 신념은 아이들이 스스로 과학 현상에 대해 상호작용하며 적극적으로 과학적 지식을 구성해 나가도록 하는 구성주의적 교수 신념과 이미지를 지향하고 있으며 이러한 교수 신념과 이미지로의 변화를 꾀하기 위해 다각도로 노력하고 있다(Kim, 2012; Son and Joo, 2018).

과학과 교육과정이 개정되더라도 항상 강조되는 것은 탐구중심 수업과 학습자 중심 수업이다. 이러한 목표를 달성하기 위해서는 교사의 교수 신념이 중요한 역할을 하며 교수 신념은 교사양성기관에서부터 그 중요성에 대한 배움이 이루어져야 현장에서도 직접적인 적용까지 이어질 수 있다. 따라서 교수 신념이 완전히 고정되지 않은 예비교사의 바람직한 교수관이 정립될 수 있도록 예비교사때의 교육실습부터 준비가 이루어져야 한다(Kim et al., 2013). 따라서 예비교사들의 과학교수에 대한 이미지를 분석하여 그에 대한 교원양성기관과 과학교사교육자로서의 역할에 대해 고민할 수 있는 기회를 가지는 것 또한 중요한 의미를 지닌다.

한편, 예비교사는 자신의 전문성 개발에 영향

을 미치는 사전 경험, 생각, 가치 및 신념을 가지고 교사교육 프로그램에 참여하는 만큼, 교사교육 프로그램은 교육 및 학습에 대한 교사의 신념을 발전시키는 데 중요한 역할을 한다(Hancock and Gallard, 2004; Tatar, 2015). 예비교사들의 교사 전문성은 교원양성기관에서의 이론과 실습을 바탕으로 한 강의와 직접 현장에서 경험하는 교육실습을 통해 함양된다. 교육실습은 교원양성기관에서 배운 내용을 적용해 보는 기회를 가질 수 있으며 교직 생활에 대한 자신의 적성을 파악할 기회가 된다(Han 2017; Kim, 2017; Sol et al., 2019). 교육실습에서 성공의 경험은 교수에 대한 자신감으로 이어질 만큼 교사로서의 교직에 대한 마음을 확고히 하게 한다(Kim and Lee, 2016). 특히, 실습 학습의 교과 내용을 분석하고 교원양성기관 동료들 앞에서 시연에서 한발 더 나아가 실제 아이들과 함께 수업 경험을 하는 교육적 경험과 담임의 역할에 대한 교육실습 활동을 하는 것이 더 큰 의미가 있다. 교육실습은 교육 봉사활동과 학교 현장실습으로 구분되며 교육 봉사활동은 보조교사로서 부진아 학생 지도나 방과 후 교사 학생 생활지도 관련 재능기부 관점으로 봉사하는 것이다. 반면에 학교 현장실습은 교육대학교에서 배운 이론을 현장에서 적용해 보는 것으로 교육적 전문성을 높이는 과정이다. 특히, 농어촌 교육실습은 농어촌 소규모 학교와 학급, 농어촌 교육환경의 특수성을 파악하고 특수성을 갖는 환경에서 학생 지도와 지역사회의 활동과 관련된 기능 이해와 교육대학교에서 학습한 내용을 적용해 보는 귀중한 경험의 기회를 제공한다. 또한 새로운 규모의 교육환경과 농어촌 교육실습 동안의 과학 교수의 경험은 예비교사들의 과학 교수의 이미지에 영향을 미칠 것으로 기대할 수 있다.

따라서 본 연구는 초등 예비교사를 대상으로 농어촌 교육실습 전후의 과학 교수에 대한 이미지의 변화를 탐색하는 데 목적이 있다. 이를 통해 농어촌 교육실습이 초등 예비교사들의 과학

교수에 어떠한 영향을 미치는지를 파악함으로써 과학 교과교육 관점에서 새로운 교사교육 방향을 제시할 수 있을 것으로 기대된다. 무엇보다도 농어촌 교육실습이 초등교사교육 양성기관에서 활성화되지 않은 상태에서 소외된 지역의 교수 방법과 교사양성을 위한 과학 교수학습 전략 수립에 새로운 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 초등 예비교사들의 농어촌 교육실습 전후의 과학 교수 이미지에는 차이가 있는가?

둘째, 초등 예비교사들의 농어촌 교육실습 전후 교수 이미지 변화에 영향을 미치는 요인과 경험은 어떠한 것이 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구에서는 초등과학교육론을 수강하고 2주간 농어촌 교육실습에 참여한 예비교사 79명을 대상으로 하였다. 농어촌 교육실습 장소는 시군 지역의 학교(45개)로서, 예비교사들이 희망하는 학교를 선정할 수 있으나 배정될 수 있는 인원수에는 제한이 되어 있으므로 학사종합정보시스템에서 학교별 제한 인원 범위 내 선착순 신청을 하게 된다. 실습기간 동안은 수업 지도안을 작성하여 직접 수업을 하게 된다. 연구에 참여한 초등 예비교사는 과학 교수 이미지에 대한 설문에 참여한 경험이 없는 것으로 나타났다. 이들에게 Rudestam and Newton(2001)의 인간 대상 연구에서의 윤리적 문제들을 기반으로 한 안내서를 제시한 후 연구의 목적을 구두로 설명한 후에 참여에 대한 동의서를 받고 연구를 진행하였다.

2. 연구 절차 및 검사 도구

본 연구에서는 농어촌 교육실습 전(강의계획서에 따라 11주차)에 과학 교수 이미지 그리기 검

사를 실시하고 2주간 농어촌 교육실습 후에 바로 강의시간에 과학 교수 이미지 그리기 검사를 다시 하였다. 개방형 설문은 농어촌 교육실습 이후에 실시하였다.

과학 교수 이미지 그리기 검사 문항은 ‘과학 교사로서 수업하는 자신의 모습을 그려보고, 그림 속에서 교사는 어떤 일을 하고 있으며, 학생은 어떤 일을 하고 있는지에 구체적으로 서술하십시오.’로 A4용지에 앞 뒷면에 농어촌 교육실습 전후에 그리도록 하여 자신들 스스로 전후의 그림 변화를 확인할 수 있도록 하였다.

과학 교수에 대한 이미지 분석은 Thomas et al.(2001)이 개발한DASTT-C(Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist)을 사용하였다(<Table 1>). 이 검사 도구는 과학 교수에 대한 자신이 생각하는 교수 이미지를 그림과 글로 표현하는 것으로 내면의 생각을 그림으로 표현하고 그림으로 나타내지 못하는 숨어 있는 부분은 글로 설명함으로써 분석자가 대상자들의 생각을 쉽게 해석할 수 있는 장점이 있다.

DASTT-C는 교사, 학생, 교실 환경이라는 세 가지 영역에 대하여 세부적으로 분석할 수 있다. 교사 영역은 과학수업에서 교사가 시범 실험을 하고 있는지, 강의식 수업을 하고 있는지 일반자료를 사용하고 있는지, 교사가 교실의 앞이나 학생들과 떨어진 상황에서 서 있는지 등과 관련 내용으로 평가한다. 학생 영역은 과학수업에서 학생들이 강의식 수업을 받고 있는지, 학생들이 앉아 있는지, 교사의 질문에 답하고 있는지 요소에 대해 평가를 한다. 교실 환경과 관련해서는 과학수업에서 책상이 일렬로 배열되어 있는지, 교사의 책상이 교실 앞에 있는지, 교사의 상징물(칠판, 게시판)이 있는지, 과학 지식의 상징물이 앞에 배열되어 있는지, 실험기구들이 교사의 책상에 있는지 등에 관해 평가를 받는다. 각 점검 항목의 하위 요소가 그림에 표현되었으면 1점, 표현되지 않았으면 0점을 부여하는 방식으로 채점하였다. 각각 그림에서 명확하게 표현되지 않은

정보는 그림에 대한 설명 부분을 통해 확인하였다. DASTT-C의 채점 기준에 따라 0~4점은 학생 중심 교수관, 5~9점은 중립형, 10~13점은 교사중심 교수관으로 분류하였다.

Thomas et al.(2001)은 학생중심 교수 이미지는 학생이 탐구를 이끌어가는 구성주의 교수 방식으로 학생이 수업을 주도하고 교사는 안내자 촉진자로서의 역할을 하는 방식으로 보았다. 교사중심 교수 이미지는 교사가 수업을 주도하며 설명식 수업의 형태로 학생들은 나란히 배열된 책상에 앉아서 수업을 듣는 유형을 말하였다. 중간형은 학생 중심적이지만 교사가 하는 역할이 많으며 기본적인 정보들을 제시하면서 학생들이 수행하는 형태를 의미하였다.

또한 본 연구에서는 DASTT-C는 전체적인 관점으로 분석에 이어 보다 세부적인 분석을 위하여 Kim et al.(2013)의 세부 분석 기준을 기초로 하여 전체 이미지에서 수업 행동과 수업 환경 측면에서 분석하여 교수 이미지의 변화 요인을 세부적으로 논의하고자 하였다. 수업 행동은 교사의 행동, 학생의 행동 하위 요소에 따라 분석이

이루어졌고, 수업 환경은 수업장소, 책상, 수업 기자재 하위 요소별로 분석이 이루어졌다. 이러한 세부 요소들은 교수 이미지에 따라 일부만 나타날 수 있다.

농어촌 교육실습 전후 교수 유형의 변화를 분석하여 가장 변화 빈도가 높은 3가지 유형을 중심으로 과학 교수에 대한 이미지 변화 요인을 예비교사들이 작성한 경험담을 중심으로 범주화하여 빈도 분석하였다. 경험담에 대한 설문 문항은 ‘농어촌 실습 전후 과학 교수 이미지 변화에 영향을 미치는 요인과 관련된 경험이 있습니까? 구체적으로 작성해 주세요.’로 농어촌 교육실습의 경험을 바탕으로 작성하도록 하였다.

과학 교수 이미지 그리기는 20분, 과학 교수 이미지 변화에 관한 경험담 개방형 설문 작성에는 10분의 시간이 주어졌다.

모든 분석은 신뢰도를 높이기 위해 연구자와 초등교사 경력 14년차 1인이 3차에 걸쳐 비교 분석 및 협의 과정을 반복하여 분석 간 일치도가 100%인 결과를 제시하였다.

<Table 1> DASTT-C System

Domain	Sub-domain	Checklist Score
Teacher	Does the teacher carry out an experiment by example?	5
	Does the teacher lead lecture-type science class?	
	Does the teacher adopt ordinary science teaching materials?	
	Is the teacher at the front of the classroom in science class most of the time?	
	Does the teacher stand away from students in science class?	
Student	Do the students take lecture-type science class?	3
	Do the students respond to the teacher in science class most of the time?	
	Are most of the students seated in science class?	
Environment	Are all the desks lined up in rows?	5
	Is the teacher's desk positioned at the front of the classroom in the environment of science class?	
	Is most of the experiment equipment on the teacher's desk in the environment of science class?	
	Are there any teacher symbols, like a whiteboard or a noticeboard, in the environment of science class?	
	Are there any symbols of scientific knowledge, like experiment equipment, in the environment of science class?	

Ⅲ. 연구 결과

1. 농어촌 교육실습 전후 과학 교수 이미지 분석

농어촌 교육실습 전후 초등 예비교사의 과학 교수 이미지를 분석한 결과는 <Table 2>와 같다.

<Table 2> The Image of Teaching Science before and after the FFVP in Pre-service Elementary School Teachers n(%)

Period	Teacher-Centered	Intermediate	Student-Centered	Total
Before FFVP	22(27.8)	25(31.7)	32(40.5)	79(100)
After FFVP	13(16.5)	11(13.9)	55(69.6)	79(100)

농어촌 교육실습 전후 모두 학생중심 이미지의 빈도가 높았다. 또한 농어촌 교육실습에 참여함으로써 초등 예비교사들의 과학 교수 이미지가 보다 학생중심으로 변화된 것으로 나타났다. 농어촌 교육실습 전에는 교사중심 이미지가 22명(27.8%), 중간형이 25명(31.5%), 학생중심 이미지가 32명(40.5%)인 것에 비해 농어촌 교육실습 후에는 교사중심 이미지가 13명(16.5%), 중간형이 11명(13.9%), 학생중심 이미지가 55명(69.6%)인 것으로 분석되었다. 전체적으로 교사중심과 중간형 이미지가 줄고 학생중심 이미지가 증가한 것으로 분석되었다. 같은 맥락으로 Tatar(2015) 연구에서도 대부분의 예비교사 교수 이미지는 교사교육프로그램이 끝날 때는 교사 중심의 개념적 이미지는 감소하고 반면에 학생중심의 이미지를 가진 예비교사는 증가하였다고 하였다. Minor et al.(2002) 연구에서도 예비교사가 교육실습을 받기 전에는 대부분 학생 학습에 대한 전통적인 견해를 가지고 있었으나 교육실습이 학생중심으로 교수 이미지를 바꾸고 경험을 개발하는 데 중요한 역할을 했다고 주장하였다.

초등 예비교사들의 교수 이미지를 보다 세부적

으로 분석하기 위하여 교수 이미지를 수업 행동과 수업 환경 측면으로 나누어 분석하였다(<Table 3>).

농어촌 교육실습 전의 수업 행동에서 교사의 행동은 학생중심 활동이 빈도가 높았던 만큼 학생들 앞에서만 관찰하는 이미지가 가장 높은 빈도를 차지하였고 다음으로는 설명식 수업, 학생들 주위에서 순회, 시범실험, 자료 읽어주기, 교사가 질문하기 순으로 나타났다. 그러나 교사중심 이미지에 따라 교실 맨 앞에서 설명식 수업을 하는 경우도 있었다. 또한 실험실에서 과학수업을 할지라도 교사가 일방적으로 시범 실험을 보이는 행동도 보였다. 농어촌 교육실습 후에는 교사가 학생들 앞에서만 관찰하거나 학생들 주위를 순회하는 것이 55명으로 대부분을 차지하는 교사의 행동이었다. 이는 학생중심의 교수 이미지가 높은 빈도를 차지한다는 것으로 농어촌 교수학습 환경이 반영된 결과로 볼 수 있다. 특히, 야외활동으로서 운동장이나 학교 연못 주변에서의 활동은 이러한 학생중심 활동으로 이어지게 한 결과로 볼 수 있다. 반면에 교실 앞에서 설명식 수업 형태나 시범 실험은 농어촌 교육실습 전보다 감소한 경향을 보였다.

농어촌 교육실습 전 학생의 행동 부분에서는 학생중심 교수 이미지 빈도가 높았으므로 실험활동의 빈도가 가장 높았다. 이를 바탕으로 실험 내용과 결과에 대한 발표 및 토론으로 이어지고 실험 과정에서 교사와 학생, 학생과 학생간의 질문 답변하기 활동이 이어지는 것으로 나타났다. 그럼에도 일부 학생의 행동으로 교사의 설명을 의자에 앉아서 듣는 학생들의 행동도 높은 빈도로 나타났다. 물론 이는 교사가 질문하고 학생들이 답변하는 그 과정의 일부로 볼 수 있으나 대부분 일방적 전달식 교사중심 수업에서 설명듣기의 학생 행동으로 볼 수 있다. 농어촌 교육실습 후에는 실험활동이 농어촌 교육실습 후에 2배 정도 증가하였으며 그 과정에서 발표 및 토론 활동도 증가한 것으로 나타났다. 반면에 설명듣기는

<Table 3> Analyses of Science Class Behaviors and Science Class Environments along with the Image of Teaching Science

domain	sub-domain	Before FFVP		After FFVP	
		n	%	n	%
Classroom Behavior	Lecture-Based Teaching	13	22.4	7	10.4
	Demonstration Experiment	6	10.3	0	0
	Reading Materials Aloud	2	3.4	2	3.0
	Observing only from the front of The Class	24	41.5	30	44.8
	Circulating Around Students	11	19.0	25	37.3
	Teacher-Led Questioning	2	3.4	3	4.5
	Total	58	100	67	100
	Listening to Explanations	17	30.4	9	12.0
	Experimental Activities (Including Observing, Designing, Setting up, and Exhibiting)	22	39.3	42	56.0
	Modeling (e.g., Creating, Drawing)	4	7.1	8	10.7
	Presentation and Discussion	6	10.7	12	16.0
	Reading Materials	5	8.9	1	1.3
	Students Asking Questions	2	3.6	3	4.0
	Total	56	100	75	100
	Classroom	34	43.0	9	11.4
	Group Activity Room(Special Activity Room)	2	2.5	6	7.6
Classroom Environment	Laboratory	43	54.5	57	72.1
	Outdoors	0	0	7	8.9
	Total	79	100	79	100
	Laboratory Desk	43	54.4	55	69.6
	Group Activity Desk	5	6.3	8	10.1
	Standard Desk	31	39.2	12	15.2
	Mobile Desk	0	0	4	5.1
	Total	79	100	79	100
	TV	7	8.7	5	5.8
	Projector	12	14.9	14	16.3
	Visualizer	4	4.9	0	0.0
	Computer	7	8.6	8	9.3
	projection Screen	3	3.7	0	0.0
	Chroma Key Screen	0	0.0	1	1.2
	Chalkboard	33	40.8	15	17.4
	Interactive Whiteboard	1	1.2	3	3.5
Instructional Materials	Microscope	3	3.7	14	16.3
	Tablet PC	4	4.9	20	23.2
	Vivarium	0	0.0	3	3.5
	Manipulative Model	0	0.0	1	1.2
	Nothing	7	8.6	2	2.3
	Total	81	100	86	100

감소한 것으로 나타났다. 즉, 농어촌 교육실습 경험은 학생 주도적 활동 증가로 이어졌다. 이는 학습 환경적 영향이 큰 것으로 볼 수 있으며, 학

급당 인원수가 대도시 학교보다 적으므로(Lee et al. 2021) 학생들의 자율성이 보장된 결과로 해석할 수 있었다.

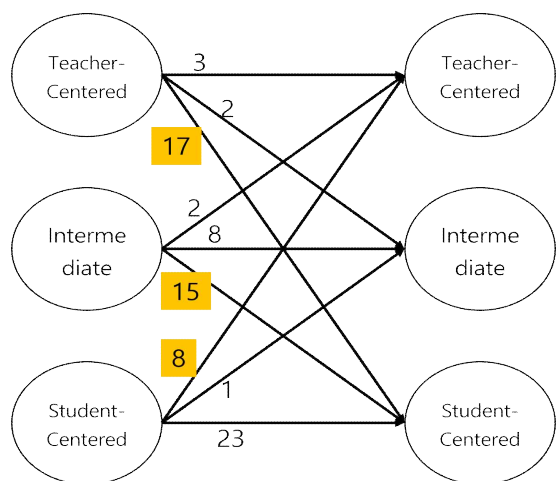
수업 환경에서 수업장소 분석 결과, 농어촌 교육실습 전에는 실험실의 빈도가 가장 높았다. 학생중심 수업은 실험실에서 이루어진다고 판단한 것이며 기본적으로 과학을 실험실 수업을 연상한 결과로 해석할 수 있다. 더불어 교실도 과학수업의 주된 장소로 생각하는 것으로 나타났다. 농어촌 교육실습 이후에는 실습전과 마찬가지로 실험실 장소 빈도가 가장 높게 나타났고 교실의 빈도가 교육실습 전에 비해서는 낮아진 것으로 나타났다. 반면에 야외가 과학수업의 장소로 새롭게 나타났다. 이는 농어촌 교육 환경이 반영된 것으로 농어촌은 수업 환경적인 측면에서 다양한 환경을 갖추고 있으며 특히 야외 활동이 가능한 환경을 갖추고 있다는 것을 의미하기도 한다. 이러한 결과는 농어촌 소규모 초등학교는 친환경적 학습 활동이 가능하며 모둠 활동에 적극적이라는 Jo et al.(2020)의 연구 결과와 일치한다.

책상과 관련해서는 농어촌 교육실습 전에는 실험실 책상이 가장 많았고 그다음에는 일반형 책상이 많았다. 모둠 활동용 책상은 3명의 예비교사가 그린 것으로 분석되었다. 그러나 농어촌 교육실습 후에는 실험실 책상의 빈도가 늘었고 일반형 책상의 빈도가 줄어든 것으로 나타났다. 반면에 모둠 활동용 책상이 증가한 것으로 나타났는데, 이는 학급의 인원수와 관련된 것으로 소수 학생 학급으로 인하여 책상 배치를 모둠형으로 할 수 있으나 별도로 ㄷ자 형태의 책상을 설치하여 활동이 이루어진 것으로 분석되었다. 이는 실제 농어촌 학교에서 그러한 경험을 한 결과로 해석할 수 있다. 특히, 과학교육에서는 모둠활동을 통한 탐구활동이 이루어지는 것이 효과적인 교수학습방법으로 알려진 만큼(Choi, 2017; Kim, 2012, 2018), 모둠 활동용 책상 설치의 교실 환경에서도 탐구활동이 원활하게 진행되는 방법이 될 수 있다. 따라서 농어촌 교실 환경은 과학수업방법 측면에서 과학 본성적 측면으로 접근할 수 있는 환경을 구축될 가능성이 큰 것으로 기대할 수 있었다.

수업 기자재와 관련하여, 농어촌 교육실습 전에는 기본적인 교실 수업에 필요한 빔프로젝터나 칠판 등으로 구성하여 그림을 그렸으나 교육실습 이후에는 테블릿pc가 눈에 띄게 증가한 것으로 나타났다. 이는 실제 농어촌 학교가 스마트 기기를 활용하여 과학수업을 진행하고 있는 것으로 평가할 수 있으며, 현미경도 실험활동에 자주 활용되고 있는 것으로 해석할 수 있었다. 또한 농어촌 교실은 공간적 측면에서 여유가 있으므로 동식물 사육상자나 조각이 가능한 모형을 설치하여 수업 중에 활용이 가능하도록 한 것이 교수 이미지에 표현한 것으로 나타났다. 따라서 초등 예비교사들은 농어촌 교육실습 경험을 통하여 그곳의 환경적 특징을 이해하여 수업 기자재와 함께 개방적 수업 환경을 구성해 나가게 된 계기가 된 것으로 판단할 수 있었다.

2. 과학 교수 이미지 변화에 미치는 요인과 경험 분석 결과

과학 교수에 대한 이미지 변화에 미치는 요인과 경험을 분석하기 위하여 우선 교사중심, 중간형, 학생중심 이미지 변화의 빈도를 확인하였다([Fig. 1]).



[Fig. 1] Changes in the Image of Teaching Science.

그 결과 교사중심에서 학생중심으로, 중간형에서 학생중심, 학생중심에서 교사중심 순서대로 높은 빈도로 변화가 이루어진 것으로 나타났다. 교사중심이나 중간형에서 학생중심으로의 이미지는 농어촌 교육실습을 직접 경험함으로써 환경적 영향에 따라 변화가 이루어진 것으로 판단되며, 반면에 이례적으로 학생중심에서 교사중심으로의 변화도 3번째 높은 빈도를 보였는데 일반적인 교육과정 적용에 따른 문제로 볼 수 있었다. 과학 교수 이미지에 변화를 보인 것 중에서 높은 빈도를 보인 유형을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

가. 교사중심에서 학생중심으로 변화

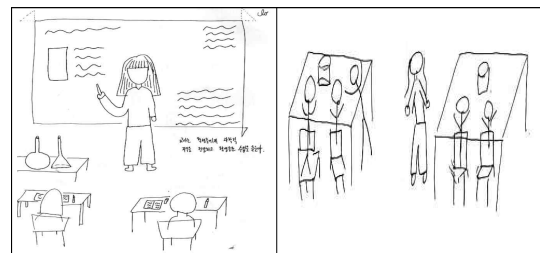
초등 예비교사 중에서 교사중심에서 학생중심으로 교수 이미지가 변화된 요인으로는 <Table 4>와 같이 ‘넓은 실험실’, ‘야외 환경’, ‘소수 학생 학급’, ‘학생들과의 상호작용’ 등을 들었다.

<Table 4> Factors of Changing from the Teacher-centered Image to the Student-centered Image

Factors	N	%
Spacious Laboratory	5	29.4
Outdoor Environment	4	23.5
Small Class Size	3	17.6
Student Interaction	2	11.8
Student Initiative	2	11.8
Teacher Collaboration	1	5.9
Total	17	100

농어촌 교육실습의 경험담을 통해서도 교사중심에서 학생중심으로 가장 높은 빈도의 변화를 관찰할 수 있었다. 한 초등 예비교사는 농어촌 교육실습 전에는 비록 실험실에서 과학 활동이 진행되나 교사가 일방적으로 실험 과정과 방법을 전달하는 형태로 진행하면서 시범실험 형태를 제시하였다. 그러나 농어촌 교육실습 이후에는 실질적으로 소인수 학생 학급에 비해 넓은 실험실이 학생들이 주도하는 실험수업을 진행하는 것에

영향을 미친 것으로 표현하였다([Fig. 2]). 실제로 예비교사는 농어촌 교육실습을 통하여 학생이 과학 수업에 주도적으로 참여할 요소가 많았고 위험한 실험을 하는 것이 아니라면 교사의 개입을 줄이는 것이 맞다는 생각을 언급하였다. 그러나 학생이 중심이 되는 실험을 교사가 진행하기 위해서는 교사는 더 많은 과학적 지식과 실험실 이용 시 주의사항 등을 더 자세히 숙지하고 있어야 한다는 이야기를 하였다.



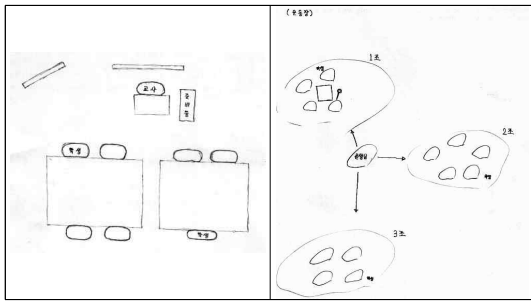
[Fig. 2] Change from the Teacher-centered Image to the Student-centered Image after the Practicum (Pre-service elementary school teacher No. 1).

초등 예비교사 1번은 다음과 같이 농어촌 교육실습 전후 교수 이미지로의 변화는 농어촌 학교 실험실 환경과 학급 인원수가 결정적인 영향을 미친 것으로 이야기하였다.

농어촌 학교의 과학실도 아이들이 활동할 수 있는 기자재와 환경이 갖추어져 있었다. 학생 수가 적은 장점으로 아이들이 실험대에서 자유롭게 활동할 수 있었으며 교사도 개별화 활동의 촉진자로서 역할을 할 수 있었다. 무엇보다도 넓은 실험실은 아이들이 주도적으로 실험하기에 매우 적합했고 학생들의 활동에 제약이 없었다(초등 예비교사 1).

한 예비교사는 농어촌 교육실습 전에는 통제된 환경에서 교사가 앞에서 수업 내용을 전달하고 학생들은 따라서 해보는 형태로 수업 분위기를 제시하였다. 또한 과학수업은 한정된 공간에서 진행될 것으로 생각하였다. 그러나 농어촌 교육실습 경험으로 한정된 공간에서 과학수업을 할 필요가 없으며, 볼록렌즈를 이해하는 활동을 운

동장으로 나가 검은색 종이를 태워보는 활동을 통해 이해하도록 한 수업 내용에 깊은 인상을 받아 이를 교수 이미지에 반영하였다([Fig. 3]). 이 그림에서는 교사는 조연자의 역할 뿐 모든 활동의 주도는 학생들에 의해 이루어진 것으로 표현하였다. 즉, 예비교사는 농어촌 교육실습을 통하여 과학수업은 한정된 공간에서 이루어지는 것이 아니라 교실 밖에서도 할 수 있다는 인식은 곧 교사중심에서 학생중심 교수 이미지로의 변화로 이어지게 된 계기가 된 것으로 해석할 수 있었다. 따라서 농어촌 학교의 경우는 대도시 학교보다는 학습환경 면에서 학생중심으로 변화할 가능성이 크다고 해석할 수 있다.



[Fig. 3] Change from the Teacher-centered Image to the Student-centered Image after the practicum (Pre-service elementary school teacher No. 22).

다음과 같이 초등 예비교사 22번은 농어촌 교육실습에서 과학수업을 운동장에서 한 경험을 이야기하였는데, 열린 공간에서 볼록렌즈를 이용하여 그 특징을 이해하는 활동을 할 수 있었다는 이야기를 하였다. 이를 통해 학생중심 교수 이미지로 변화가 이루어진 것으로 나타났다. Kim and Lee(2016)의 연구에서도 교육실습 기간에 실제 열린 공간에서 실험탐구 수업을 해보면 실제 과학교실에서 학생중심의 탐구도입 가능성이 크다고 하였다.

실습한 학급의 학생들이 12명이었으므로 어떠한 상황에서도 어디든지 갈 수 있었다. 수업시간에 운

동장에 나가서 활동할 수 있어서 좋았다. 아이들은 빛과 렌즈 단원에서 볼록렌즈를 이용하여 종이 태우는 활동을 운동장에서 진행하였다. 운동장은 과학실과 마찬가지로 과학을 할 수 있는 장소가 되었다. 모둠별로 열린 공간에서 아이들이 주도하여 활동하였으며 교사는 조연자 역할을 할 뿐이었다(초등 예비교사 22번).

나. 중간형에서 학생중심으로 변화

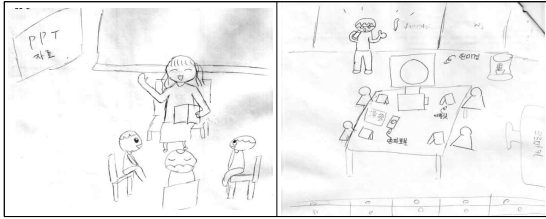
초등 예비교사 중에서 교수 이미지가 중간형에서 학생중심 이미지로 변환 요인으로는 ‘스마트 기기’, ‘수업 평가회’, ‘과학 전담교사’, ‘주제간 융합’, ‘블록타임제’가 있었다(<Table 4>).

<Table 5> Factors of Changing from the Intermediate Image to the Student-centered Image

Factors	N	%
Smart Device	4	26.7
Class Evaluation Meeting	4	26.7
Science Specialist	3	20.0
Interdisciplinary Integration	3	20.0
Block Scheduling	1	6.6
Total	15	100

초등 예비교사 43번은 농어촌 교육실습 전에는 교사가 일방적으로 진행하는 수업을 위해 학생들이 일렬로 배열된 책상에 앉아 수업을 받는 것이 아니라 상호작용할 수 있는 형태의 의자 배열을 취하고 있었다. 교사에 의해 수업이 주도가 되나 학생들도 참여의 기회가 있는 형태의 수업 분위기를 이미지로 표현하였다. 그러나 농어촌 교육실습 이후 과학 교수 이미지는 실험실에서 아이들이 실험하는 모습으로, 충분히 갖추어진 스마트 기기와 실험기구를 활용하는 모습을 그렸다. 이는 농어촌 학교 실험실에 최신 과학 기기가 갖추어진 상황을 경험한 것을 바탕으로 표현한 것으로 판단할 수 있다. 다양한 기자재를 활용하여 학생들은 원하는 실험과 자유로운 실험 결과를 표현하였다([Fig. 4]). 같은 맥락으로 Kalyon(2020)는 학습 도구의 최신화가 갖추어진 환경에서 교

사는 새로운 역할을 생각하면서 학습자 중심의 최고의 학습 환경을 준비하게 된다고 하였다.



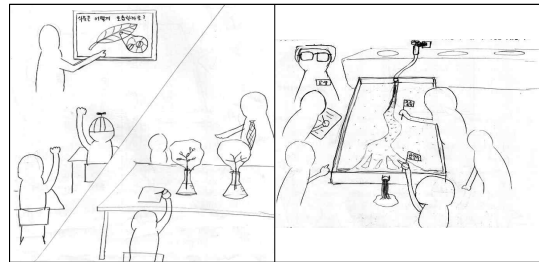
[Fig. 4] Change from the Intermediate Image to the Student-centered Image after the Practicum (Pre-service elementary school teacher No. 43).

초등 예비교사 43번이 실제 경험에 따르면 과학수업은 기본적으로 ppt 자료를 활용하는 것으로 생각하였으나 농어촌 실습에서 최신 과학 도구 및 디지털 도구를 학교 현장에서 활용하는 모습을 볼 수 있었고, 다양한 기기를 이용하여 실험 결과를 발표할 수 있다고 언급하였다.

농어촌 학교에 생각보다 디지털 기기의 보급이 매우 잘 되어 있었다. 1인당 1개씩 테블릿pc 보급이 가능했고 과학실 안은 과학기구뿐만 아니라 동식물 사육기를 통해 다양한 식물을 키우고 있고 그 중 하나는 배추흰나비 번데기가 2개 붙어 있었다. 전체적으로 자유로운 분위기가 연출되었고 다양한 기기를 이용하여 아이들은 활동 결과를 발표할 수 있었다(초등예비교사 43).

한 예비교사는 과학수업은 교실에서 이루어지면 교사는 칠판을 이용하여 과학 개념을 설명하고 그 개념에 대해 학생들은 토의를 통해 질문과 답변을 하며 이해해 가는 중간적인 형태의 수업 과정을 제시하였다. 또한 실험실에서도 학생들이 실험하지만, 교사의 지시에 따른 실험이 이루어지는 형태의 이미지를 표현하였다. 그러나 농어촌 교육실습 이후에는 실제 과학수업을 관찰한 경험을 바탕으로, 학생은 교사의 처음 설명을 들은 이후 스스로 직접 하천 모형을 구현하는 학생 중심 이미지로 교수 이미지를 표현하였다. 또한 교사는 학생이 하는 활동을 살펴보고 오류나 보

완해야 할 점에 대해 학생이 수정하도록 발문하는 형태를 교수 이미지로 표현하였다(Fig. 5)). 특히 기존에 대학 교재연구및지도법 교과목에서 시연해 본 수업은 다양한 수업 모형을 적용하였음에도 불구하고 다분히 교사중심 수업이었음을 깨달았다는 점과 학생들에게 발문하여 답변을 얻고 이를 반복해 사고를 확장하는 과정이 부족했던 점을 언급하였다.



[Fig. 5] Change from the Intermediate Image to the Student-centered Image after the Practicum (Pre-service elementary school teacher No. 54).

초등 예비교사 54번은 야외에서 과학활동을 하는 모습을 그림으로 표현하고 수업 평가회에 있었던 이야기를 하면서 교수 이미지에 대한 변화가 된 계기를 이야기하였다. 따라서 예비교사들은 수업에 대한 평가회가 교수 이미지 변화에 영향을 미치므로 다양한 교수 경험이 있는 농어촌 교사들과의 상호작용의 중요성을 알 수 있었다.

농어촌 실습에서 학급 인원 8명의 2학년을 맡아 수업을 진행하였다. 학년 대표 교생으로서 교장 교감 선생님과 다른 교사 교생 선생님 앞에서 수업하였고 이후 교수 평가를 했다. 이때 교장 선생님께서 두 가지 사항을 주의하여야 한다고 짚어주셨는데 첫째로는 클릭수업을 경계하라는 것이었고, 둘째는 학생의 개별성을 고려한 수업을 하라는 것이었다. 그중 클릭 수업을 경계하라는 말씀이 크게 와닿았다. 그래서 이번 농어촌 실습을 다녀온 후 학생의 사고를 확장하는 수업의 실현 방법에 대해 진지하게 고민해 볼 수 있었다(초등 예비교사 54 번).

다. 학생중심에서 교사중심으로 변화

초등 예비교사 중에서 학생중심에서 교사중심으로 교수 이미지가 변화된 요인으로서는 ‘실험 재료 부족’, ‘시간적 문제’, ‘학습내용의 과다’가 있었다(<Table 6>).

<Table 6> Factors of Changing from the Student-centered Image to the Teacher-centered Image

Factor	N	%
Lack of Experimental Materials	3	37.5
Time Issue	3	37.5
Excessive Learning Content	2	25
Total	8	100

초등 예비교사 71번의 농어촌 교육실습 전 교수 이미지는 학생들이 콩나물을 키울 때 햇빛과 물의 영향에 대해 배우고 있는 장면이었다. 그림으로만 봐서는 교사가 설명하는 형태의 그림이나 예비교사의 설명에 따르면 학생들은 자신이 직접 키운 콩나물을 관찰하고 교사가 어느 부분에 초점을 맞추고 관찰해야 하는지 함께 이야기하고 있는 모습을 그렸다. 농어촌 교육실습 후에는 교실에서 과학수업이 이루어지고 교사가 학생들의 이해를 돕기 위해 동영상 자료와 판서를 통해 수업을 진행하고 학생은 교과서를 보는 형태의 수업 모습을 그렸다([Fig. 6]).



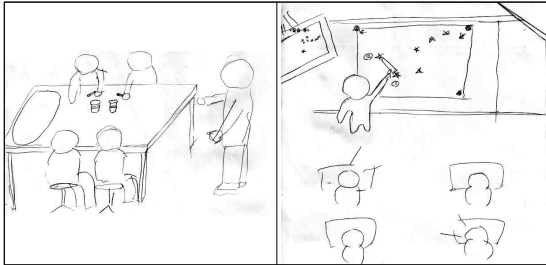
[Fig. 6] Change from the Student-centered Image to the Teacher-centered Image after the Practicum (Pre-service elementary school teacher No. 71).

초등 예비교사 71번은 농어촌 교육실습 전에는 학생들의 탐구 위주로 활발하게 수업이 진행될 것으로 생각하였는데 실제 현장에서는 제약이 많았고 하였다. 40분 수업만에 한 차시를 완전히 이해하기는 부족해 보였고 실험 준비물이 미리 갖추어져 있지 않아서 수업이 계획대로 원활하게 진행되지 않는 부분도 있었다는 경험담을 이야기 하였다. 초등 예비교사 71번이 실제 농어촌 교육실습기간 동안의 경험한 내용은 다음과 같다.

해당 차시는 ‘꽃의 생김새와 하는 일’이었다. 전 차시에서는 잎에 관한 실험탐구가 있었는데 선생님께서 잎을 주문하셨다가 차질이 생겨서 실험은 미루게 되었다. 초등 6학년 과학 4단원 식물의 구조와 기능에 대해 배웠다. (중략) 실제 과학수업을 참관해 보니 매 차시의 지식을 모두 배우기에도 시간이 부족했는데 실험을 설계하고 결론을 도출하기까지 40분 만에 하는 것은 불가능해 보이기도 했다. 따라서 교과서 진도를 맞추기 위해 학생들은 설명을 듣고 지나가는 경우가 있었다(초등 예비교사 71).

초등 예비교사 82번은 과학수업은 과학실에서 실험해야 한다고 생각을 하였다. 또한 과학수업은 실험실에서 활동해야 하는 수업도 있겠지만, 학생들의 이해를 돕기 위해서는 교실에서 수업하여 다양한 시청각 자료와 학습 도구를 사용하는 것이 중요하다고 생각하였다. 그러나 농어촌 교육실습 후 과학수업은 ppt와 판서로 수업이 이루어지는 형태로 표현하였다. 천체 단원의 별의 회전들을 설명하기 위해 크게 이어 붙인 사진과 별 모양 자석 등 많은 수업 도구가 등장했으나 아이들이 배열된 책상과 의자에 앉아 있고 교사가 앞에서 설명하는 교사중심 수업 형태로 표현하였다([Fig. 7]).

초등 예비교사 82번의 경험에서도 과학수업은 소수 학생 학급에서도 교실에서 간단히 이론수업과 교구를 이용한 과학수업이 이루어지는 형태이며 교과서를 중심으로 정리 활동을 하는 형태로 이야기하였다. 이는 많은 학습 내용을 전달하는데 효과적인 것으로 생각하였다.



[Fig. 7] Change from the Student-centered Image to the Teacher-centered Image after the Practicum (Pre-service elementary school teacher No. 82).

Elmas et al.(2011)의 연구에서도 교사교육프로그램 과정이 끝날 무렵 교사중심의 이미지를 가진 학생들이 여전히 남아있는 것으로 나타나는데, 일부 예비교사들이 여전히 교사중심의 교육을 고집하는 이유는 교사를 학습 환경의 중심으로 생각한다는 점과 구조화된 학습 환경이 훨씬 더 성공적일 것으로 생각하기 때문이라고 하였다.

과학수업은 정원이 3명이지만 주로 교실에서 간단하게 이론적인 내용을 학습하고 학생들이 이를 바탕으로 교구를 조작하여 학습한 과학 이론을 내면화하는 방식으로 이루어졌다. 교사는 학생들이 과학 교구를 통해 깨달은 내용을 일반화하여 교과서를 중심으로 정리하는 식으로 마무리되었다. 이러한 방법은 한꺼번에 많은 내용을 전달하는 데 효과적으로 보였다(초등 예비교사 82).

IV. 결 론

본 연구는 초등 예비교사들의 농어촌 교육실습 전후 과학 교수 이미지 변화를 탐색하는 데 목적이 있다.

첫째, 농어촌 교육실습 전후의 과학 교수 이미지를 분석한 결과, 농어촌 교육실습 전에는 학생중심 이미지가 빈도가 가장 높고 교사중심, 중간형 이미지가 유사 비율로 나타났다. 교육실습 후에는 학생중심 교수 이미지가 월등히 높게 나타났다. 이를 세부적으로 분석해 보았을 때, 수업행

동에서 교사의 행동으로 교사가 학생들 앞에서만 관찰하거나 주위에서 순회하는 모습이 늘어났다. 교사는 조연자의 역할을 충실히 수행해야 한다는 생각이 교수 이미지 변화의 원인인 것으로 나타났다. 특히 설명식수업과 시범수업이 줄어들고 학생의 행동에서 실험활동과 발표 및 토론 활동이 늘어난 것이 또 다른 원인으로 판단할 수 있었다. 수업 환경면에서는 수업장소가 교실에서 실험실로 이동하였고, 책상 또한 일반형 책상에서 실험실 책상이 교수 이미지에 많이 표현되었다. 수업 기자재로는 일반칠판에서 전자칠판으로 바뀌 등장하였고 현미경과 테블릿pc를 실험실에서 사용하는 모습을 그렸다. 이러한 변화는 직접 농어촌 교육실습을 경험하면서 교육환경의 변화를 직접 경험하고 적용한 것에 영향을 받은 것으로 판단된다. 그만큼 농어촌 교육현장은 더욱 개방적이면서 충분한 과학학습 환경이 조성된 것으로 평가할 수 있었다. 본 연구의 결과를 볼 때, 이러한 환경에서 실제 교육실습이 이루어질수록 예비교사들의 교수 이미지의 변화에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다.

농어촌 교육실습은 예비교사가 농촌 지역의 학생, 가족을 만날 수 있도록 농어촌 현장교육을 설계하고 그 지역적 장소의 특성에 대한 이해를 지원하여 농어촌 지역에서 교사생활을 상상할 기회가 될 수 있다. 한편, 농어촌 교육실습이 예비교사들의 과학교수에 대한 이미지 변화에 영향을 미치는 만큼 농어촌 교육실습 기간에 예비교사들 스스로 과학을 경험할 수 있도록 기회를 주는 것도 중요하다. 따라서 과학 교사교육자의 역할로 사전에 농어촌 환경이 과학교육적으로 어떠한 특성이 있는지 예비교사들과 함께 살펴보고 단위별로 어떠한 특징을 반영할 수 있는지에 사전 논의함으로써 실질적으로 준비된 상태에서 농어촌 교육실습을 경험한다면 교수 이미지에 대해 더욱 적극적인 변화를 보일 것으로 기대된다.

둘째, 초등 예비교사들의 교수 이미지에서 농어촌 교육실습 전후의 변화를 살펴본 결과, 교사

중심에서 학생중심으로의 이미지 변화가 17명이 있었고, 중간형에서 학생중심으로 교수 이미지의 변화가 15명이 있었다. 반면에 학생중심에서 교사중심 교수 이미지로의 변화가 8명이 있었다. 학생중심으로의 이미지 변화는 학급당 학생 수에 비해 넓은 실험실과 야외교육이 가능한 환경, 스마트 기기의 활용, 과학 전담교사제가 주된 원인 것으로 분석되었다. 이는 곧 농어촌 교육실습을 통하여 농어촌 학교의 교육환경을 경험하고 이를 통해 학생중심 수업이 가능하다는 것을 경험한 것으로 판단된다. 반면에 교사중심으로 변화를 일으킨 원인으로는 실험재료 부족과 시간적 문제, 학습내용의 과다가 원인인 것으로 분석되었다. 실험재료 부족은 과학 수업에 대한 재료비 확충과 사전 재료준비 방법 숙지가 필요한 것일 수도 있으나 농어촌 지역적 환경을 이용하면 대도시 지역보다 실험재료 준비에 어려움을 해결할 수 있을 것으로 기대된다. 나머지 원인은 대도시 학교에서 동일하게 발생할 수 있는 원인으로, 이는 곧 교사의 전문성 신장을 통해 해결할 수 있는 부분으로 판단된다. 따라서 이러한 원인에 대해서는 교사교육기관의 과학교육 강의 시간에 그 해결책에 대해 논의가 이루어질 필요가 있다.

과학 교수에 대한 이미지 변화에 특히 농어촌 교육실습의 경험이 큰 영향을 미치는 것을 볼 때 교사교육기관에서는 농어촌 교육실습이 일회성으로 끝날 것이 아니라 교육실습 이후에도 예비교사, 실습담당교사, 담임의 교사들과의 지속적인 상호교류를 활성화할 방안을 연구할 필요가 있다. 본 연구에서는 농어촌 실습의 과학 교수 이미지 변화에 미치는 요인을 분석하는 데 그쳤으나, 후속연구에서는 과학과 수업 시연을 통하여 농어촌 교육실습 이후 교수학습지도안이나 실제 시연에서 변화한 모습에 대해 심층적으로 분석하여 농어촌 교육실습이 교수학습 설계와 시연에도 어떠한 영향을 미치는지에 대해 연구해 보는 것도 의미가 있을 것이다.

References

- Choi WH(2017). The Effect of Problem Finding and Solving Experiences in Experiment-Based Class for Apprentice Science Teachers. *Teacher Education Research*, 56(1), 63~73.
<https://doi.org/10.15812/ter.56.1.201703.63>
- Elmas R, Demirdoğan B and Geban O(2011). Pre-service chemistry teachers' images about science teaching in their future classrooms. *Hacettepe University Journal of Education*, 40(1), 164~175.
- GO YM and Baik EJ(2014). Study on the Cause of Change and Maintenance of Pre-Service Early Childhood Teachers' Image on Science Teaching before and after Practice Teaching. *Journal of Children's Media & Education*, 13(3), 1~27.
- Han SH(2017). Effects of a Hands-on training on Sea survival knowledge, Shipboard fire-fighting knowledge and Emergency response leadership in Seafarers -Focusing on the Advanced safety training for coastwise vessels under the Seamen Act-. *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, 29(1), 1~12.
<https://doi.org/10.13000/jfmse.2017.29.1.1>
- Hancock E and Gallard A(2004). Pre-service science teachers' beliefs about teaching and learning: The influence of K-12 field experiences. *Journal of Science Teacher Education*, 15(4), 281~291.
- Jo KH, Lee MS and Cho BK(2020). An Analysis on the Application of Physical Education Curriculum to Small Elementary Schools in Rural Areas, *The Journal of Yeolin Education*, 28(5), 27~48.
<http://dx.doi.org/10.18230/tjye.2020.28.5.27>
- Kalyon DS(2020). Primary teachers' and student's images of teachers and learning environments. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(1), 155~167.
<https://doi.org/10.26822/iejee.2020.180>
- Kim K(2017). A Narrative Study on Practicum Experiences of Pre-service Special Education Teachers'. *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, 29(6), 1716~1727.
<http://dx.doi.org/10.13000/JFMSE.2017.29.6.1716>
- Kim DR(2012). Analysis of In-Service and Pre-Service Elementary School Teachers' Awareness of Science

- Teaching. *Biology Education*, 40(1), 47~60.
<https://doi.org/10.15717/bioedu.2012.40.1.47>
- Kim DR(2018). Knowledge about Science Misconceptions and Views on Correctional Strategies of Elementary Pre-service and In-service Teachers, *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, 30(2), 395~408.
<http://dx.doi.org/10.13000/JFMSE.2018.04.30.2.395>
- Kim HJ, Cha JH and Kim IW(2013). Analysis of Secondary Pre-service Science Teachers' Teaching Perspectives: Comparison between the Results of 2007 and 2010. *Teacher Education Research*, 52(3), 464~473.
<https://doi.org/10.15812/ter.52.3.201312.464>
- Kim HK and Lee NR(2016). Exploring the Pre-service Science Teachers' Emotional Experience, Display Rules, and Controlling Strategies During Teaching Practice. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 36(2), 231~251.
<https://doi.org/10.14697/jkase.2016.36.2.0231>
- Lee MS, Kim JS, Lee SJ, Jo KH, Kim MS and Song CY(2021). A Study of the Directions of Improvement of Schooling according to the Declining Number of Students Focused on Gyeongbuk, *Journal of Daegu Gyeongbuk Studies*, 20(3) 49~73.
<http://dx.doi.org/10.23029/jdgs.2021.20.3.49>
- Minor LC, Onwuegbuzie AJ, Witcher AE and James TL(2002). Pre-service teachers' educational beliefs and their perceptions of characteristics of effective teachers. *The Journal of Educational Research*, 96(2), 116~127.
- Son EJ and Joo HC(2018). The Effects of Action Learning Class on Pre-service Childcare Teachers' Attitude toward Science. *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, 30(2), 433~422
<http://dx.doi.org/10.13000/JFMSE.2018.04.30.2.433>
- Song YS and Choi AK(2018). A Study on Science Teaching Image and Science Teaching Efficacy of Pre-service Early Childhood Teachers before and after a Course on Learner-centered Early Childhood Science Education. *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, 30(1), 56~73.
<https://doi.org/10.13000/JFMSE.2018.30.1.56>
- Sol YH, Park HW and Soo PI(2019). An Analysis on the Operation of the Teaching Practicum at Teacher Preparation Institutions for Elementary Pre-service Teachers in Korea. *The Journal of Korean Teacher Education*, 36(1), 51~77.
<https://doi.org/10.24211/tjkte.2019.36.1.51>
- Tatar N(2015). Pre-service teachers' beliefs about the image of a science teacher and science teaching. *Journal of Baltic Science Education*, 14(1), 34~44.
<https://doi.org/10.33225/jbse/15.14.34>
- Thomas JA, Pedersen JE and Finson K(2001). Validating the Draw-A-Science-Teacher-Test-Checklist (DASTT-C): Exploring mental models and teacher beliefs. *Journal of Science Teacher Education*, 12(4), 295~310.
<https://doi.org/10.1023/A:1014216328867>
- Rudestam KE and Newton RR(2001). *Surviving your dissertation: A comprehensive guide to content and process* (2nd ed.). Thousand Oaks, California.

-
- Received : 31 January, 2025
 - Revised : 24 February, 2025
 - Accepted : 28 February, 2025