

ORIGINAL ARTICLE

초등 예비교사의 협력 과학수업이 과학교수효능감 및 과학지식에 미치는 효과

이용섭* · 김순식
(*부산교육대학교)

The Effects of Team Teaching on Science Learning of Pre-Service Teachers on Science Teaching Efficacy Beliefs and Scientific Knowledge

Lee Yong-seob* · Kim Soon-shik
(*Busan National University of Education)

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effects of pre-service teachers of elementary school who take courses in 'Science and Textbook Research' on science teaching efficacy and science knowledge after experimental treatment. For this purpose, this study was aimed at intensive course four classes (118 students) enrolled in the 'Science and Textbook Research' course and experimented from the beginning of September to the end of November. The experiment was about teaching textbooks and teaching methods for one semester, and the pre-service teachers of elementary school made the demonstration of science cooperation classes by group. The results and analysis of the study were analyzed by the corresponding sample test in before and after the group test. The conclusion of the study is as follows. First, after taking this class the pre-service teachers of elementary school were effective in science teaching efficacy. Second, after taking this course, pre-service teachers of elementary school were effective in acquiring science knowledge. Third, it was seemed to positive effect on Perception of pre-service teachers of elementary school in Demonstration classes. Pre-service teachers of elementary school have created science course plan by analyzing the tasks according to the principles of instructional design, and they found that they had the right mind and confidence in the lesson.

Key words : Team teaching on science learning, pre-service teachers, science teaching efficacy beliefs, scientific knowledge

Received 1 December, 2016; Revised 15 December, 2016; Accepted 19 December, 2016 © The Korean Society of Earth Sciences Education . All rights reserved.

*Corresponding author : Lee Yongseob, Busan National University of Education 24, Gyodae-ro, Yeong-gu, Busan, 47503, Korea

Phone: +82-01-2783-4263

E-mail: earth214@bnue.ac.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. 서론

우리나라의 전국 교육대학교에서는 초등예비교사 수업력 향상을 위해서 초등학교 교과목 마다 ‘교재연구와 교수법’이라는 강좌를 필수과목 이수로 지정하여 운영중이다. 또한 전국교육대학협의회에서는 교육대학교의 장소를 순회하면서 예비교사를 대상으로 매년 ‘전국 예비교사 좋은 수업 탐구 대회’, ‘수업비평문 쓰기’ 등의 대회를 실시하고 있다. 이 대회에서는 우수한 수업 시연자에게 시상하고 있다. 좋은 수업탐구 대회는 초등예비교사를 대상으로 수업대회 장소를 변경 개최하는 것은 전국 교육대학교의 예비교사들에게 수업에 대한 관심을 높이기 위한 시도이기도 하다. 무엇보다도 초등예비교사들이 교육실습 기간에 수업시연의 경험을 많이 하고 있다. 전국 대부분 교육대학교에서는 각시도의 교육청과 협의하여 교육대학교의 부설초등학교와 현장초등학교를 교육실습협력학교로 지정하여 교육실습이 이루어지고 있다. 대개 대학 2~4학년 사이에서 8~10주 정도로 교육실습이 이루어지고 있다. 교육현장실습 후 초등예비교사들의 현장실습에 대한 소감을 들어보면 교육실습 기간과 실습내용이 정형화 되어 있는데도 불구하고 간혹 교육실습의 본질과는 다른 현장교육실습을 경험하고 있는 경우도 발견할 수 있었다. 특히 2학년의 참관 및 참여교육실습 기간에 단위시간에 해당하는 40분간의 수업을 배당하여 교육실습생으로서 매우 힘든 교육실습을 경험한 사례도 있었다. 대부분의 교육대학교에서는 2학년에서 교재연구 및 교수법 강좌가 있다. 한 학기 정도가 지나야 교육이론을 학습할 수 있는데 교육이론을 학습하기 이전에 현장 교육실습이 이루어지기 때문에 초등예비교사(대학 2학년)로서는 단위시간의 40분 수업시연은 매우 어렵게 느끼지 않을 수 없다. 그렇지만 대부분의 2학년 교육실습은 참관 및 참여 교육실습의 본질에 맞게 교육실습을 경험한 사례도 있어 다행스러웠다.

초등예비교사들은 참관실습-참여실습-수업실습-실무실습의 순으로 교육실습을 경험하는 경우가 일반적인 사례이다. 이러한 교육실습을 경험하기 이전에 교육대학교에서는 교육실습에 대한 교재연구 및 교수법 등의 교수설계체계의 이론을 습득하

는 것이 매우 중요하다고 본다.

그러나 전국의 각 교육대학교에서는 예비교사의 수업력 향상을 위한 여러 가지 노력을 하고 있지만 수업력 향상이 만족스럽지 못한 경우가 발생하기도 한다. 또한 초등예비교사들은 교육대학교에 자신의 의지와 주변의 권유로 입학하지만 경우에 따라서는 교사가 적성에 맞지 않아 중도에서 자퇴를 하거나 휴학하는 사례가 발생하기도 한다. 이러한 이유 중의 하나는 교육대학교에서 교재연구 및 교수법 강좌에서 교수설계 기법, 교재분석 등의 질 높은 강좌를 이수할 수 있는 경험이 충분히 제공되지 못하는 것도 그 이유이기도하다고 본다.

예비교사들을 대상으로 연구한 국내의 선행연구 등(김동렬, 2015; 김은경 등, 2010; 김효남, 2012, 2016; 나지연과 장병기, 2016; 노태희 등, 2010; 신원섭, 2016; 윤혜경, 2004, 2015; 윤혜경 등, 2012; 이명제, 2016; 이상균, 2014; 이상균과 김순식, 2014; 임청환과 오보정, 2015; 장명덕, 2006; 전경문, 2006; 전경문, 2011; 최상화와 이영희, 2015; 최성연과 김성원, 2010)에서 살펴보면 교수불안, 교수에 대한 자기 이미지, 초등과학내용에 대한 어려움, 모의수업 등에서 많은 연구가 이루어지고 있다. 특히 과학 교수효능감의 연구인 전경문(2006)은 초등예비교사들이 과학 교수 효능감이 낮다고 지적하고 있는 반면 신원섭(2016)의 연구에서는 초등예비교사들은 과학 교수효능이 높다고 밝히고 있다. 또 다른 교수불안감에 대한 연구(김동렬, 2015)에서는 초등예비교사들은 교수에 대한 불안감은 항시 존재한다고 기술하고 있다.

예비교사를 대상으로 과학과 교수효능감에 대한 외국 선행연구 등(Chantal et al., 2014; Cimici, 2016; Deepika & Sadler, 2016; Franks et al., 2016; Lardy, 2011)에서는 수업전에 충분한 교재연구 및 수업시연의 연습 횟수와 시간이 많을수록 과학과 교수효능감을 향상시킨다고 밝히고 있다. 또한 예비교사들의 실험수업에 대한 연구(Serkan, 2016)에서는 일반적으로 예비교사들은 실험수업에 대해 두려움을 느끼고 있다고 기술하고 있으며, 특별한 과정을 거치고 수업하는 것에 대한 두려움이 있다고 반응한 연구(Greenfield et al., 2016)도 이 있다. 특히

Lardy(2011)의 연구는 과학과 교수활동은 초등예비 교사들에게 과학과 교수효능감 및 과학교수와 관련이 있음을 나타내고 있다.

이러한 선행연구에서 살펴볼 때 본 연구인 과학과 교재연구의 강좌를 수강하여 협력 과학수업을 시연하면 과학 교수효능감에 어떠한 영향이 있는지 알아보는 것은 의미 있는 일이라 여겨진다.

초등예비교사는 고등학교 내신성적, 수능성적이 우수한 학생들이나 고등학교 문과반에서 수학한 학생들이 대부분이다. Deepika와 Sadler(2016)의 연구인 ‘초등예비교사들의 과학효능감과 과학 관련 지식’의 연구에서는 과학관련 지식이 과학교수에 관련이 있다고 밝히고 있다. 이러한 연구에서 보면 초등교사의 과학지식 습득 정도는 과학과 교수 능력에 관련이 있다고 판단되어 과학지식의 습득 정도를 알아보고자 하며, 교사로서 과학수업에 대한 자신감과 만족감을 알아보기 위한 과학교수효능감에 대해서도 알아보고자 한다. 본 연구에서는 수업자 1인이 단위시간(40분간) 수업을 할 수 있는 시간적 여유(학기 단위)가 부족하여 4명이 1모듬이 되어 수업을 하는 협력과학 수업(40분 동안)을 시연을 하게 되었다.

초등예비교사의 수업력 향상을 위한 노력에 대한 것을 살펴보았지만, 본 연구에서는 초등과학의 교재연구 및 교수법에 대한 강좌이므로 초등예비교사가 과학과 협력수업을 시연하여 과학과 교수효능감과 과학지식 습득에 미치는 효과를 알아보고자 한다.

따라서 본 연구에서는 초등 예비교사의 협력 과학수업이 과학교수효능감 및 과학지식에 미치는 효과를 알아보고자 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 초등 예비교사의 협력 과학수업이 과학교수효능감에 미치는 효과는 어떠한가?

둘째, 초등 예비교사의 협력 과학수업이 과학지식에 미치는 효과 효과는 어떠한가?

셋째, 초등 예비교사의 협력 과학수업 후, 인식 변화는 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 연구 절차

본 연구는 초등 예비교사의 협력 과학수업이 과학교수효능감 및 과학지식에 미치는 효과를 알아보기 위해 선행연구를 탐색하였고, 협력 과학수업을 위해 교수설계 및 수업실기에 대한 이론을 안내하였으며 초등학교 예비교사들이 모듈별 과학 협력수업을 하였다. 과학 협력 수업을 하는 과정에서 과학지식을 어떻게 초등학생의 수준에 맞추어 교수하는가에 주안점을 두고 수업시연에 대한 평을 하였다.

2. 연구 시기 및 대상

본 연구는 2016년 9월부터 12월까지 15주간의 실험처치 기간을 설정하였다. 연구에 참여한 학생들은 B 교육대학교 2학년 2학기에 재학 중이며 ‘과학과 교재연구 2’의 강좌를 수강하는 음악, 미술, 실과, 교육의 심화 4개 반 118명 학생을 대상으로 연구집단을 구성하였다.

3. 수업 과정 및 처치

실험처치에 대한 본 강좌는 초등교사로서의 마음가짐(얼굴만들기), 과학교육의 본질, 과학교육과정의 이해, 교수·학습과정안 작성법, 현장교육실습에 대한 성찰, 오개념을 발생시키는 실험, 모듈별 수업시연 등으로 이루어졌다.

본 강좌를 수강하고 있는 초등예비교사들을 대상으로 실험처치 이전에 과학교수효능감, 과학지식 검사를 실시하였으며, 자율적으로 모듈별로 설정한 수업주제에 대해 모듈원거리 수업에 대해 사전협의 하였다. 수업시연은 모듈별 수업 주제에 대해 1차시 분량으로 본시안만 작성하고 프린팅하여 동료인 초등 예비교사들에게 배포하고 4인 1조로 개인별 8-10여분의 시간을 할애하여 정규 단위시간인 40분 수업을 하였다. 수업시연 과정에서 동료인 초등예비교사들을 초등학생으로 지정하여 수업시연을 하였다.

실험처치는 한 학기의 교재연구 및 교수법에 대한 교육을 하는 것이며, 초등예비교사들이 모듈별 과학협력 수업을 시연을 하는 것으로 마무리 하였다. 연구의 결과 및 분석은 집단의 전-후 검사에서 대응 표본 t 검정으로 분석하였다. 수업의 실험처치를 한 연구결과에 대한 신뢰성 확보를 위해 통계패키지 SPSS 23.0를 사용하여 결과를 처리하고 해석하였다.

다음은 본 연구의 한 학기 동안의 학습내용을 제시한 것이다(Table 1).

Table 1에서 제시한 수업의 내용은 B 교육대학교의 ‘과학과 교재연구’ 강좌는 초등과학에 대해 수업 설계 및 수업 시연으로 구성하고 있다. 이론적 부분에서는 PPT로 설명하거나 질문하는 방법, 실

험단원에서는 모듈별로 실험을 하는 형태로 수업을 하였으며, 수업시연에서는 모듈별(4명)로 교재를 연구하여 협력 수업시연을 하였다.

4. 검사 도구

가. 과학교수효능감 검사

본 연구에서는 STEBI-B를 김효남과 명전옥(2009)이 번역한 것을 사용하였으며, 개인효능감(Personal Science Teaching Efficacy Scale)의 13문항과 결과 기대감(Science Teaching Outcome Expectancy Scale)의 10문항으로 구성되어 있다. 과학교수효능감 검사의 Cronbach's α 는 .84 이고, 하위영역인 개인효능감의 Cronbach's α 는 .90이며, 결과기대감의 Cronbach's α 는 .76이다.

Table 1. Learning content

	교과진도계획 및 내용	학생과의 상호작용	비고
1주 8/29~9/2	Orientation, 모듈조 편성표	질문 및 대답	
2주 9/5~9/9	초등과학 교육과정 이해와 수업설계 방법	질문 및 대답	사전검사
3주 9/12~9/16	교수·학습 과정안 작성법	질문 및 대답	
4주 9/19~9/23	우수수업 동영상 시청 및 분석	수업비평	
5주 9/26~9/30	교육 실습(교육현장에서 교육실습)	참여실습	
6주 10/3~10/7	교육실습 후 교직에 대한 소감	소감발표	교수학습 과정안 제출
7주 10/10~10/14	날씨와 우리생활(3-1), 지표의 변화(4-1)	실험 및 토의	
8주 10/17~10/21	지층과 화석(4-2), 화산과 지진(4-2)	실험 및 토의	
9주 10/24~10/28	지구와 달(5-1), 태양계와 별(5-2)	실험 및 토의	
10주 10/31~11/4	계절의 변화(6-2), 날씨의 변화(6-2)	실험 및 토의	
11주 11/7~11/11	수업시연(모듈별 주제) 개인별 8~10분 수업	수업에 대한 성찰	지도조언
12주 11/14~11/18	수업시연(모듈별 주제) 개인별 8~10분 수업	수업에 대한 성찰	지도조언
13주 11/21~11/25	수업시연(모듈별 주제) 개인별 8~10분 수업	수업에 대한 성찰	지도조언
14주 11/28~12/2	수업시연(모듈별 주제) 개인별 8~10분 수업	수업에 대한 성찰	지도조언
15주 12/12~12/16	평가		사후검사

검사지의 하위 영역별 문항번호는 Table 2와 같다.

나. 과학지식 검사

본 연구에서 사용한 과학지식 검사지는 협력 과학수업 시연 주제에서 개념을 추출하였다. ‘지구와 우주’ 영역에서 모듈별로 토의하여 자율적으로 주

제를 선정하게 하였다. 모듈별 주제 선정과 개념추출은 다음과 같다.

협력 과학수업 시연 모듈은 4개 심화반이며, 심화반당 7개팀으로 구성되어 총 28개의 협력과학수업을 시연하였다. 모듈별 협력 과학수업 시연의 주제 선정은 지표의 변화(5개 모듈), 지층과 화석(7개 모듈), 화산과 지진(6개 모듈) 단원에서 협력 과학

Table 2. Question number of science teaching efficacy beliefs

하위영역	문항번호	문항 수
개인효능감	2, 3, 5, 6, 8, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	13
결과 기대값	1, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16	10
계		23

Table 3. Unit, demonstration topic of collaborative science class, concept

순	단원	모듈별 협력 과학수업 시연 주제	지식(개념)
1	날씨와 우리생활(3-1) (2개 모듈 수업시연)	날씨가 우리생활에 미치는 영향 구름의 생성과 비나 눈이 내리는 과정	구름, 비, 눈
2	지표의 변화(4-1) (5개 모듈 수업시연)	흙의 생성과정 알아보기 물에 의한 지표 변화(2) 흙이 어떻게 만들어 지는지 알아보기 식물이 잘 자랄 수 있는 흙 관찰 지층을 이루고 있는 암석 관찰하기 지층이 만들어지는 과정(2)	흙, 지표변화
3	지층과 화석(4-2) (7개 모듈 수업시연)	화석의 형성과정 알아보기 화석만들기 여러 가지 지층 모형 만들기 지층의 휘어짐과 끊어짐 화산과 우리생활	지층, 화석
4	화산과 지진(4-2) (6개 모듈 수업시연)	지진의 피해를 줄이는 방법 지진발생시 대피방법(2) 현무암과 화강암을 관찰하기(2)	화산, 지진, 현무암, 화강암
5	지구와 달(5-1) (0개 모듈 수업시연)		
6	태양계와 별(5-2) (1개 모듈 수업시연)	별자리 알아보기	별
7	계절의 변화(6-2) (2개 모듈 수업시연)	낮과 밤이 생기는 이유 계절에 따라 기온이 달라지는 이유	낮, 밤, 계절
8	날씨의 변화(6-2) (5개 모듈 수업시연)	고기압과 저기압 이해 이슬과 안개 발생원리 바닷가에서 낮에 부는 바람의 방향(2)	고기압, 저기압, 바람, 이슬, 안개
9	다른 영역의 주제 (1개 모듈 수업시연)	땅에 사는 동물의 생김새와 생활방식 알아보기	
수업시연		28개 모듈 협력 과학수업 시연	20개 지식(개념)

※ () 속의 숫자는 2개 모듈이 같은 주제로 협력 과학수업을 시연하였다.

수업 시연을 하고 있는 반면 ‘지구와 달’의 단원에서는 어떤 모듈도 주제를 선정하여 협력 과학수업 시연을 하지 않았다. 또한 각 모듈에서는 ‘태양계와 별’, ‘계절의 변화’ 단원에서는 주제선정의 숫자는 적었다. 이는 공간지각 능력을 필요로 하는 천문분야의 학습에서는 초등예비교사들이 협력 과학 수업 시연에서 곤란함을 느끼고 있다고 볼 수 있다. 과학개념 검사지는 모듈별 협력 과학수업 시연으로 선정한 주제를 바탕으로 개념을 추출하여 검사지를 만들었다. 본 검사지는 전문가 5인으로 구성하여 내용타당도 검증을 거쳤다.

다. 과학협력학습 수업 후 학습자들의 인식 반응 검사

초등 예비교사의 협력 과학수업 후 연구집단 초등예비교사들의 반응을 알아보기 위하여 수업 처치 후 설문지를 투입하여 결과를 분석하였다. 반응 검사지는 지구과학교육 전공 교수 2명과 교과교육 전공 교사 3명으로 구성된 전문가 집단에 의뢰하여 내용타당도 검증을 거쳤다. 과학 협력 수업에 관련된 인식검사지 구성은 흥미, 교육과정, 탐구활동, 학습효과, 만족도의 5가지 내용으로 구성하였으며 평가지 방식은 리커트 방식이다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

본 연구에서는 초등 예비교사의 협력 과학수업이 과학교수효능감 및 과학지식에 미치는 효과를

알아보고자 하였다.

1. 협력 과학수업이 과학교수효능감에 미치는 효과

연구집단에서 과학교수효능감 사전-사후 검사 결과에 대한 유의미한 차이가 있는지를 알아보기 위해 연구집단의 과학교수효능감 검사 점수를 t 검정으로 해석하여 그 결과는 Table 4와 같이 제시하였다.

과학교수효능감의 하위영역인 개인효능감에서 사전-사후의 평균은 32.14, 55.34이고 표준편차는 2.63, 5.28이므로 $t=4.739$, $p=.000$ 이다. 따라서 사전-사후 검사에서는 유의미한 차이가 나타났다. 따라서 초등 예비교사의 협력 과학수업이 개인효능감에서 향상의 효과가 있는 것으로 해석된다.

과학교수효능감의 하위영역인 결과기대값에서 사전-사후의 평균은 24.73, 42.04이고 표준편차는 2.10, 3.36이므로 $t=46.348$, $p=.000$ 이다. 따라서 사전-사후 검사에서는 유의미한 차이가 나타났다. 따라서 초등 예비교사의 협력 과학수업이 결과기대값에서 향상의 효과가 있는 것으로 해석된다.

따라서 과학교수효능감에서 사전-사후의 평균은 56.84, 97.35이고 표준편차는 4.13, 8.12이므로 $t=47.484$, $p=.000$ 이다. 따라서 사전-사후 검사에서는 유의미한 차이가 나타났다. 따라서 초등 예비교사의 협력 과학수업이 과학교수효능감에서 향상의 효과가 있는 것으로 해석된다.

초등예비교사들은 교육대학에 입학하여 처음으로 교사의 전문성 함양의 가장 기초가 되는 수업에 대해 과학교육 이론 및 수업실기에 대해 학습을 하

Table 4. Test results of science teaching efficacy

구 분	전-후검사	평균	N	표준편차	t	p
개인효능감 [㉠]	사전검사	32.14	114	2.63	42.739	.000
	사후검사	55.34	114	5.28		
결과기대값 [㉡]	사전검사	24.73	116	2.10	46.348	.000
	사후검사	42.04	116	3.36		
과학교수효능감 [㉠] + [㉡]	사전검사	56.84	112	4.13	47.484	.000
	사후검사	97.35	112	8.12		

면서 예비교사로서의 긍지를 느낄 수 있는 계기가 될 것이라는 기대를 하고 있었다. 이러한 초등예비교사로서의 마음가짐이 과학교수효능감에 좋은 결과를 나타내었다고 해석된다. 본 연구의 결과에서는 초등예비교사들이 과학 교수효능감에 매우 긍정적인 영향을 미쳤다는 결과와는 상반되는 연구결과인 전경문(2006)의 연구결과에서는 일반적으로 (예비)초등교사들의 과학 교수효능감이 저조하다고 밝히고 있으나 시대적인 상황에 따라 10여년이 지난 현재에는 교육대학교에 입학하는 학생들의 성적수준 및 특성에서 따른 다른 연구결과가 나타났다고 보아진다.

본 연구결과는 신원섭(2016)의 연구인 ‘초등과학 탐구수업이 초등예비교사의 과학에 대한 태도, 과학 교수학습관 및 과학교수 개인 효능감에 미치는 효과’에서 초등과학 탐구수업이 초등예비교사들의 과학교수 개인 효능감 형성에 긍정적인 효과가 있었다는 연구결과와 유사하다. 이는 과학 교수효능감이 긍정적으로 향상된 원인은 예비교사 자신이 교수에 대한 자신감이 높아졌고, 과학교수불안이 감소하였기 때문이라고 해석된다.

2. 협력 과학수업이 과학지식에 미치는 효과

모둠별 협력 과학수업 시연의 주제에서 개념을 추출하였기 때문에 각 모둠원들은 자신들이 선정한 주제에 대해서는 교수내용 및 개념에 대해 명확

히 인지하고 있겠지만 다른 모둠의 수업시연 주제에 대해서는 관심이 다소 부족하다고 여겨졌다. 그러나 수업시연을 하면서 수업에 자신들의 모둠이 수업을 시연할 때 동료들이 학습자가 되어 학생의 역할을 하기 때문에 질문하거나 발표를 하여 서로 상호협력이 필요한 수업활동이 될 수 밖에 없기 때문에 개념습득 학습의 효과는 있었다.

개념검사에서는 기술적인 통계로 단원에 추출한 개념을 묶어서 평균값으로 개념습득 정도를 알아보았다. ‘제시된 개념을 어떻게 초등학생들에 효과적으로 교수할 것인가’의 설문에서는 초등학생들의 인지발달에 따른 사고체계를 고려하여 교수설계를 구안하여 수업을 시연하는가에 초점을 두고 관찰하였다. 초등예비교사들에게 과학과 교육이론 및 교수법 강의를 하면서 ‘초등학생들의 인지발달에 따른 사고체계를 고려하여 교수할 것’을 핵심 키워드로 강조를 하였기 때문에 초등예비교사들이 관심을 갖고 교수설계 및 수업시연을 하려고 노력하는 모습을 볼 수 있었다.

다음은 개념습득 검사의 평균값을 제시한 것이다(Table 5).

개념검사에서는 지표의 변화, 지층과 화석, 화산과 지진, 날씨의 변화 단원에서 평균값이 높았으나, 공간지각 능력을 요구하는 천문분야인 태양계와 별, 계절의 변화 단원에서는 상대적으로 평균값이 다소 낮았다. 이는 초등예비교사들이 천문분야의 학습자료 구안 및 교수 방법에서 약간의 어려움이

Table 5. Average of conceptual test

연번	단원	개념	N	평균
1	날씨와 우리생활	구름, 비, 눈	118	93
2	지표의 변화	흙, 지표변화	118	96
3	지층과 화석	지층, 화석	118	97
4	화산과 지진	화산, 지진, 현무암, 화강암	118	96
5	지구와 달			
6	태양계와 별	별	118	83
7	계절의 변화	낮, 밤, 계절	118	85
8	날씨의 변화	고기압, 저기압, 바람, 이슬, 안개	118	96
계		20개		92

있다는 것으로 해석된다. 이에 대한 면담에서 나타난 반응에서도 초등학교에서 고등학교에 이르기까지 전문적이고 체계적인 학습을 한 적이 없다는 반응이 많았다. 따라서 전문분야의 개념습득의 체계적인 방법과 효과적인 교수방법을 탐색해야 할 필요가 있음을 시사하고 있다.

3. 협력 과학수업 시연 후 초등예비교사들의 인식 변화

협력 과학수업 후 학습자들의 인식 변화를 알아보기 위해 설문지를 투입하여 얻은 결과는 Table 6 와 같다.

과학과 교수·학습과정안 작성에서 처음에는 막

막하고 어렵게만 느껴졌지만 수업과정안 작성법에 대해 강의를 듣고 나서는 부담이 줄어들었다고 응답한 학생이 다수 있었다. 장명덕(2006)의 ‘초등 예비 과학교사들의 과학 수업지도안 작성 전략 분석’이라는 연구결과에서 초등예비 과학교사들은 전반적으로 수업 지도안 작성 전략에 대한 적절한 이해가 부족하며, 이를 위해 효과적인 지도안 작성 전략의 습득을 위한 다각도의 교수 방안 모색이 된다고 지적하고 있는데 본 연구에서는 초등예비교들에게 교수설계에 근거한 과제분석 및 수업지도안 작성법에 대해 강의함으로써 초등예비교사들이 수업지도안 작성에 대해 부담을 다소 줄일 수 있었던 것으로 해석된다. 본 강좌내용이 협력 과학수업을

Table 6. After analysis of the learners aware of team teaching on science learning

문항 번호	설문내용	응답내용	N(명)	%
1	본 강좌내용이 협력 과학수업 시연을 하는데 관련이 있습니까?	① 매우 그렇다.	100	85
		② 그렇다.	18	15
		③ 보통이다.	0	0
		④ 그렇지 않다.	0	0
		⑤ 전혀 그렇지 않다.	0	0
2	협력 과학수업 시연에 적극적으로 참여하였습니까?	① 매우 그렇다.	118	100
		② 그렇다.	0	0
		③ 보통이다.	0	0
		④ 그렇지 않다.	0	0
		⑤ 전혀 그렇지 않다.	0	0
3	협력 과학수업 시연을 위한 수업설계에 애로 사항이 어느 정도입니까?	① 매우 그렇다.	79	67
		② 그렇다.	22	19
		③ 보통이다.	17	14
		④ 그렇지 않다.	0	0
		⑤ 전혀 그렇지 않다.	0	0
4	수업 전문성 신장을 위한 발전적인 방향은 무엇입니까?	수업과정안 세안작성법에 대한 시간을 충분히 확보하여 강의를 들었으면 좋겠다. 교육대학교의 교육과정이 충분한 교수설계에 대한 이론적인 강좌를 수강한 후 현장교육실습이 이루어지면 좋겠다. 다른 초등학교 교과목의 강좌에서도 본 강좌처럼 교육과정으로 강의가 되었으면 좋겠다. 교사의 경험이 있는 교수님의 강좌를 많이 듣는 것이 좋겠다. 등등		

시연하는데 매우 관련이 있다고 응답한 학생이 85%로 높은 편이다. 모둠별 협력 과학수업시연에 적극적으로 참여하였다고 응답한 학생이 100%로 전원의 학생이 응답하였다. 이는 성적에 반영되지는 것도 있지만 초등예비교사로서 반드시 자기 연찬을 위해 필요하다고 인식하고 있기 때문이라고 여겨진다. 특이한 사항중의 하나는 초등교사로서 현직에 근무하면서 대학에 출강하는 교수의 강의를 선호한다는 것은 현장교사의 경험이 풍부한 교사는 초등예비교사들에게 미래의 자신의 모습이기 때문에 진정성으로 느낌을 받고 있기 때문이기도 할 것이다.

IV. 결론 및 제언

본 연구의 결과와 논의를 통하여 얻어진 결론을 제시하면 다음과 같다.

본 연구의 목적은 ‘과학과 교재연구’ 강좌를 수강하는 초등예비교사들이 실험처치 후 과학교수효능감 및 과학 지식에 미치는 효과를 알아보는 것이다.

연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 강좌 수강 후 초등 예비교사들은 과학교수효능감에서 효과가 있는 것으로 나타났다. 초등예비교사로 본 강좌를 이수하면서 교수설계에 대한 이론적 학습과 수업시연, 교육현장실습 등이 포함되어 있어 교사로서 교수에 대한 교과의 전문성 신장을 위해 노력해야 한다는 인식을 하게 되어 과학교수효능감이 향상된 것으로 보인다.

둘째, 본 강좌 수강 후 초등 예비교사들은 과학 지식 습득에 효과가 있는 것으로 나타났다. 초등예비교사들은 과학지식 습득이 부족하다는 것을 인식하고 있었지만 수업시연을 위해 모둠별 수업에 대한 탐구와 모의수업 시연을 통해 과학지식을 습득한 것으로 여겨진다.

셋째, 예비교사의 수업에 대한 인식에서는 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 교원양성대학인 본교에서는 교재연구와 교수법이라는 강좌가 필수 이수 교과목이다. 이러한 강좌를 이수하면서 초등예비교사로서 수업에 대한 전문성 신장을 위한 올

바른 마인드 함양이 있었다고 보인다.

초등예비교사들은 교수설계의 원리에 의한 과제 분석으로 과학과 과정안(세안)을 작성하였으며, 수업에 대한 올바른 마인드 함양과 수업에 대한 자신감을 갖는 것으로 나타났다.

이러한 결론은 바탕으로 후속연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 예비교사들이 수업시연을 한 후 심층면접을 해보면 예비교사들이 수업에 대해 어떤 심리적인 변화가 있었는지 알아볼 가치가 있을 것이다.

둘째, 초등예비교사의 과학지식 습득 수준과 교수기술과의 관계에서 어떤 상관관계가 있을 것인가에 대한 연구도 필요하다.

셋째, 과학과 교수효능감 향상을 위한 다양한 변인은 어떤 것이 있는지 알아보는 것도 유익한 연구가 될 것이다.

국문요약

본 연구의 목적은 ‘과학과 교재연구’ 강좌를 수강하는 초등예비교사들이 실험처치 후 과학교수효능감 및 과학 지식에 미치는 효과를 알아보는 것이다. 이를 위하여 ‘과학과 교재연구’ 강좌를 수강하는 심화과정 4개 반(118명)을 대상으로 9월 초에서 12월까지 실험처치를 하였다. 실험처치는 한 학기의 교재연구 및 교수법에 대해 교육을 하는 것이며, 초등예비교사들이 모둠별 과학협력 수업을 시연하는 것으로 마무리 하였다. 연구의 결과 및 분석은 집단의 전-후 검사에서 대응 표본 t 검정으로 분석하였다.

연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 강좌 수강 후 초등 예비교사들은 과학교수효능감에서 효과가 있는 것으로 나타났다.

둘째, 본 강좌 수강 후 초등 예비교사들은 과학지식 습득에 효과가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 수업시연에서 예비교사의 수업에 대한 인식은 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다.

초등예비교사들은 교수설계의 원리에 의한 과제 분석으로 과학과 과정안(세안)을 작성하였으며, 수업에 대한 올바른 마인드 함양과 수업에 대한 자신

감을 갖는 것으로 나타났다.

References

- 김동렬(2015). 초등 예비교사들의 생명영역 탐구 수행 경험이 과학자 이미지와 과학 교수 불안에 미치는 영향. *과학교육연구지*, 39(1), 1-14.
- 김은경, 노태희, 강훈식, 최숙영(2010). 교육실습이 초등 예비교사들의 과학 교수에 대한 자기 이미지에 미치는 영향. *한국과학교육학회지*, 30(2), 261-274.
- 김효남(2012). 초등학교 과학 내용에 대한 예비초등 교사들의 이해도 분석도구. *한국교원대학교 과학교육연구소*, 18(1), 33-50.
- 김효남(2016). 초등예비교사들의 과학과 모의수업에 대한 동료평가분석. *과학교육연구소*, 22(1), 69-78.
- 김효남, 명전옥(2009). 예비초등교사의 과학 정의적 특성과 과학교수 자아효능감과의 상관관계. *한국과학교육학회*, 2008(1), 105-105
- 나지연, 장병기(2016). 교육실습에 참여한 예비 초등교사들이 테크놀로지 활용 과학수업 실행에서 느끼는 어려움과 요구. *초등과학교육*, 35(1), 98-110.
- 노태희, 윤지현, 김지영, 임희준(2010). 초등 예비 교사들이 과학 수업 시연 계획 및 실행에서 고려하는 교과교육학지식 요소. *초등과학교육*, 29(3), 350-363. 30.
- 신원섭(2016). 초등과학 탐구수업이 초등예비교사의 과학에 대한 태도, 과학 교수학습관 및 과학교수 개인 효능감에 미치는 효과. *한국생물교육학회*, 44(3), 555-568.
- 윤혜경(2004). 초등 예비교사들이 과학 수업에서 겪는 어려움. *초등과학교육*, 23(1), 74-84.
- 윤혜경(2015). 학생의 과학 개념에 대한 초등 예비 교사의 교육적 추론. *초등과학교육*, 34(1), 58-71.
- 윤혜경, 정용재, 김미정, 박영신, 김병석(2012). 모의 수업 실행 과정에서 나타난 초등 예비 교사의 과학 탐구 수업에 대한 인식. *초등과학교육*, 31(3), 334-346.
- 이명제(2016). 초등 과학교과서 천문 내용에 대한 예비교사들의 질문의 배경지식 유형과 출처 분석. *초등과학교육*, 35(2), 194-204.
- 이상균(2014). 초등학교 과학과 교수·학습 과정에 따른 발문 유형 분석. *대한지구과학교육학회*, 7(2), 276-285.
- 이상균, 김순식(2014). 초등예비교사들의 실험설계 활동에 나타난 특성 분석. *대한지구과학교육학회*, 7(3), 371-380.
- 임청환, 오보정(2015). 융합인재교육에 대한 초등예비교사와 현직교사의 인식과 요구. *대한지구과학교육학회*, 8(1), 1-11.
- 장명덕(2006). 초등 예비 과학교사들의 과학 수업지도안 작성 전략 분석. *초등과학교육*, 25(2), 191-205.
- 전경문(2006). 과학과 교육 강의에서 예비 초등교사들의 학습환경에 대한 인식과 과학 교수효능감. *초등과학교육*, 25(1), 8-14.
- 전경문(2011). 초등학교 예비교사의 과학 교수 목표 지향성과 교수 효능감. *초등과학교육*, 30(4), 504-513.
- 최상희, 이영희(2015). 미국 초등교사교육 과정 과학교육방법론 수업(Science Methods Course)의 과학적 탐구 활동을 통한 예비교사들의 과학 교수학습에 대한 자기 효능감 및 PCK 이해의 향상. *초등과학교육*, 34(4), 406-418.
- 최성연, 김성원(2010). 과학 교사의 효능감 관련 요인 탐색을 통한 과학 교사 효능감 형성 모형 개발. *한국과학교육학회지*, 30(6), 693-718.
- Chantal, V., Petra, F., & Jules, P. (2014). Teacher Training and Pre-service Primary Teachers' Self-Efficacy for Science Teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 25(4), 445-464.
- Cinici, A. C. (2016). Pre-service Teachers' Science Teaching Self-efficacy Beliefs: The Influence of a Collaborative Peer Microteaching Program. *Mentoring & Tutoring*, 24(3), 228.
- Deepika, M., & Sadler, T. D. (2016). Pre-service Elementary Teachers' Science Self-Efficacy Beliefs and Science Content Knowledge. *Journal of Science Teacher Education*, 27(6), 649-673.

- Franks, B. A., & McGlamery, S. L. (2016). Effects of Teaching in a Science Summer Camp on the Science Self-efficacy of Pre-service Teachers. *Delta Kappa Gamma Bulletin*, 82(3), 63-73.
- Greenfield, R. A., Mackey, M., & Nelson, G. (2016). Pre-Service Teachers' Perceptions of Students with Learning Disabilities: Using Mixed Methods to Examine Effectiveness of Special Education Coursework. *The Qualitative Report*, 21(2), 330-351.
- Lardy, C. H. (2011). Personal Science Teaching Efficacy and the Beliefs and Practices of Elementary Teachers Related to Science Instruction. University of California Publishing 3457727.
- Serkan, K. (2016). Guided Inquiry-Based Electricity Experiments: Pre-service Elementary Science Teachers' Difficulties. *Journal of Education and Future*, 10, 71-93.