

초등예비교사의 교수역량 증진을 위한 팀 기반 프로젝트 학습 실행 및 효과¹⁾

Performing and Effects Team-Based Learning Program for improving of
Teaching Competencies of Pre-service Elementary School Teachers

류 현 아²⁾

ABSTRACT. This study expects that Team Based Project Learning can act positive role to improve pre-service elementary teachers' teaching competence from previous studies. So designing and executing Team Based Project Learning program, I can provide some suggestions to the teaching method for teacher training education. In this study, Team Based Project Learning focuses on the use of history of mathematics in school mathematics. Also from organizing the team to evaluation, I conduct team activity systematically both inside and outside the classroom. The result of this study shows that pre-service elementary teachers' teaching competence has improved and I could identify the positive response about the value of using the history of mathematics and effect of Team Based Project Learning in mathematics learning.

I. 연구의 필요성 및 목적

교사양성대학의 궁극적인 목적은 초등교육에 대한 전문성을 지닌 유능한 교원을 양성하는데 있다. 그러므로 초등교사가 수행해야 할 핵심적인 역할로서 교수, 평가, 생활지도, 학급경영, 전문성개발(최진영 외, 2009) 등이 갖추어져야 할 것이다. 교사가 갖추어야 할 핵심역량 중 초등교사들은 교수를 위한 역량을 보다 중요하게 생각한다

1) 이 연구는 2015년도 진주교육대학교 교내연구비 지원으로 수행되었음

2) 제1저자

2010 Mathematics Subject Classification: 97B50

Keywords: Team-Based Learning(PBL), Pre-service Teacher, Teaching Competency

최진영 외, 2009). 이는 교사의 가장 본질적인 업무는 학생을 가르치는 것(황은희, 2008)이며 교사의 수업에 대한 전문성이 궁극적으로 교육의 질을 좌우할 것이라는 인식의 결과이다.

실제 가르치는 활동은 다양한 맥락에 의해 형성되는 복잡한 활동으로 이론적 지식만이 관련되어 있는 것은 아니다(Darling-Hammond & Snyder, 2000; Tringwell, 2001). 교수역량(教授力量, teaching competence)은 ‘교육을 성공적으로 수행하기 위해 필요한 이론적 교수역량과 실천적 교수역량의 총체’(백순근 외, 2007)로 정의된다. 교수 활동은 대단히 복잡하고 섬세한 활동으로서 교수자의 열정, 성실 등 다양한 가치관을 바탕으로 이론적 지식의 확보와 함께 실천적인 기능을 보유해야만 성공적인 교수가 될 수 있는 것이다(진성희 외, 2010). 진성희 외(2010)는 초등교사의 교수역량으로 심리적 특성, 특질, 지식, 교수설계 및 개발, 교수안내, 학습촉진, 평가 요소 등을 도출하였다. 이 연구에서 초등예비교사와 초등교사들에게 조사한 결과 본인이 성공적으로 수행할 수 있다고 생각하는 교수역량은 심리적 특성, 특질, 학습촉진이고, 스스로 부족하다고 생각하는 교수역량은 지식, 교수설계 및 개발로 나타났다. 특히 초등예비교사들은 지식영역 중 교수법과 교수전략 및 교과에 대한 지식이 가장 부족하다고 하였고, 초등교사들은 교수설계 및 개발 영역 중 교수자료 개발과 평가계획 및 도구 개발 능력이 가장 부족하다고 보고하였다. 장경원 외(2012)의 연구에서도 현직교사와 예비교사 모두 학생을 대하는 태도나 의사소통 등을 비교적 잘 이행하고 있거나 이행할 수 있다고 생각하지만 학습자중심교육에 적합한 수업운영 및 평가, 교과 및 교수법에 대한 지식은 부족하다고 인식하고 있었다.

실제로 교수역량과 관련된 선행연구를 살펴보면, 효과적인 교수와 학생의 학습과 관련된 교사역량의 여러 가지 요인을 규명한 연구(Good & Brophy, 1986), 학교장이 인식하는 교사의 전문성에 관한 연구(Arnold & Mangieri, 1998), 신입교사들의 교수역량 타당화 과정을 거쳐 교수역량의 구성요소를 도출한 연구(Streifer & Iwanicki, 1987), 초등교사의 교수역량 구성요소를 도출한 연구(진성희 외, 2009; 최진영 외, 2009; 이대용 외, 2012), 중등교사의 교수역량 구성요소를 제시한 연구(Baek 외, 2006; 백순근, 2007), 대학 교수들의 교수역량 모델을 개발한 연구(노혜란, 최미나, 2004), 학습자 중심의 고등 교육환경에 맞는 교수역량 프레임워크를 개발한 연구(Tigelaar 외, 2004) 등이 있다. 이와 같이 국내외 연구들은 교수역량의 구성요소를 개발하고 그 중요성을 인식시키기는 데 주력하고는 있지만, 교수역량을 증진시킬 수 있는 직접적인 방법을 제안하지는 못하고 있다. 다만 교육실습을 통해 예비교사의 역량이 어떻게 변화되었는지 조사하여 교육실습 프로그램의 중요성을 강조하는 연구(엄미리 외, 2009)가 있을 뿐이다. 또한 구원희 외(2010) 연구에서 교사들이 자기주도적인 교수역량을 강화할 수 있는 PDS(Professional Development System) 모형을 개발한바 있다. 그들은 PDS의 다섯 가지 기준을 협동, 학습공동체, 구조와 자원, 자기 주도성, 평가로 설정하고, 교사공동체 중심, 연수 중심, 단위학교 중심의 PDS 모형을 개발하였다. 그러나 교사공동체 중심, 연수 중심, 단위학교 각각을 중심으로 할 때 프로그램의 전체적

인 틀을 제공하지만 구체적인 방법이나 내용은 포함하지 않고 있다.

따라서 교사들의 교수역량을 강화시키기 위해서 교사 양성 과정에서 실제로 어떤 내용을 어떤 방식으로 도입할지 생각해 보아야 한다. 진성희(2010) 연구에서 초등예비교사들은 교수역량을 강화시킬 수 있는 방안으로 교육대학의 강좌 운영에 있어서 다양한 교수전략이나 교수법을 실제로 시연해 볼 수 있는 기회를 확대하고, 이론과 실제를 통합하는 방식의 강의 등 학습자가 중심이 되어 이루어지는 교육을 제안한바 있다. 이에 부합하듯 최근 대학에서도 학습자 중심의 새로운 교수방법으로 문제 중심 학습, 팀 기반 학습, 액션러닝 등에 대한 관심이 높아지고 있다(신중호, 2014). 학습자 중심 교육이 적절히 실행될 때 학생들의 학습동기 및 학습참여의 증가, 지식의 기억 향상, 내용에 대한 심도 깊은 이해와 학습 주제에 대한 긍정적인 태도를 이끌어 낼 수 있기 때문이다(Felder & Brent, 1996; Grant & Hill, 2006). 특히 팀 기반 프로젝트 학습은 팀으로 구성된 학습자들이 제한된 기간 내에 실제적 과제를 해결하기 위해 상호 협력하여 학습을 수행함으로써 학습자가 이 과정에서 적극적으로 지식을 구성해 나가는 학습 방법(박민정, 2007; 이영미, 2013; Helle, Tynjala, & Olkinuora, 2006)으로 여러 연구(2008; Helle, Tynjala, & Olkinuora, 2006; Woo et al., 2007; Parker, 2007; Aboukinane, 2007; 이영민, 조형정, 2008; Lipson et al., 2007)를 통해 교육적 효과를 인정받았다. 이에 본 연구는 선행 연구들로부터 팀 기반 프로젝트 학습법이 초등예비교사의 교수역량을 증진시키는데 긍정적인 역할을 할 수 있을 것이라는 기대에서 시작하여 팀 기반 프로젝트 학습 프로그램을 설계하여 실행함으로써 교사 양성 교육을 위한 교수법에 시사점을 제공하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 팀 기반 프로젝트 학습

팀 기반 프로젝트 학습은 팀으로 구성된 학습자들이 제한된 기간 내에 실제적 과제를 해결하기 위해 상호 협력하여 학습을 수행함으로써 학습자가 이 과정에서 적극적으로 지식을 구성해 나가는 학습 방법(박민정, 2007; 이영미, 2013; Helle, Tynjala, & Olkinuora, 2006)으로 다음과 같은 특징을 갖는다. 첫째, 프로젝트 자체가 교수-학습 활동의 중심으로 학습자는 프로젝트 수행을 통해 핵심 개념과 원리를 습득할 수 있다. 둘째, 성공적인 프로젝트 학습을 위해서는 실제성과 맥락성이 반영된 프로젝트 주제 설정이 중요하며(송해덕, 2008), 학습자는 실제 문제 해결에 다양한 지식과 기술을 적용함으로써 이론과 실제 간의 관련성을 인식할 수 있다(Helle, Tynjala, & Olkinuora, 2006). 셋째, 프로젝트를 완수하고자 팀을 이룬 학습자들은 다양한 자원을 수집, 분석, 활용하며 수행과정을 성찰하는 고차원적 사고와 유의미한 학습을 촉진한다(Woo et al., 2007). 이러한 특징은 교수역량으로서 교사의 유연성, 창의성, 반성적

사고 등과 관련되며, 가르칠 내용을 특성에 따라 구조화 하거나 교수자료를 개발할 수 있는 능력을 키우는데 도움이 될 수 있을 것이다.

팀 기반 프로젝트 학습은 최근 연구보고(Parker, 2007; Aboukinane, 2007; Lipson et al., 2007; 이영민, 조형정, 2008)를 통해 창의적 문제해결력의 신장, 학습 동기 및 학습에 대한 책임감 증진, 팀 학습을 통한 의사결정 및 조정 능력 향상, 문제해결 기술과 팀워크 역량 증진 등 교육적 효과를 인정받아 현재 많은 대학 수업에서 활발하게 활용되고 있다. 또한 예비교사의 팀 프로젝트 학습에 대한 직접적인 경험은 학교 학습활동에 적합한 모둠을 구성하고 학습활동에 필요한 과제를 선정하는 등 소집단 학습에 대한 교수전략과 평가에 대한 지식 등을 형성하는데 영향을 미칠 것이다. 이와 같이 기대하는바 교사양성대학에서 팀 기반 프로젝트 학습을 통해 초등예비교사의 교수역량을 증진시킬 수 있다면 이것은 교육의 질 제고를 위한 교사의 전문성 신장에 있어 하나의 방안이 될 것이다.

2. 수학의 역사적 가치

본 연구에서 실행하는 팀 기반 프로젝트 학습은 ‘수학문화사’를 주제로 하였다. 그 이유는 수학의 역사적 가치 측면 때문이다. 수학의 역사적 가치는 학습에 대한 동기를 부여하고 증대시킬 수 있고, 수학에 대한 인간적 측면을 제공할 수 있으며, 수학적 개념이 어떻게 발전하게 되었는지에 대하여 학생들의 이해를 도울 수 있다(Fauvel, 1991). 이는 교수역량으로서 가르치는 교과에 대한 내용 지식과 교수자료 개발 능력으로 이어질 수 있을 것이다. 또 수학사는 학생들의 수학에 대한 관점이나 인식을 변화시킬 수 있고, 과거와 현대에 어떤 가치를 갖는지 비교할 수 있으며 수학적 탐구의 기회를 제공할 수도 있다. 이러한 탐구를 바탕으로 수학에 대한 흥미와 관심을 충족시키는데 도움이 될 수 있으며 다양한 교과들의 교육과정을 아우를 수 있는 기회를 제공하기도 한다(Fauvel, 1991). 이는 교수역량으로서 교과 내용에 대한 가치를 인식하고 학습자의 동기를 유발시키는 능력으로 이어질 수 있을 것이다. 실제로 교사들에게 수학사의 필요성에 대해 조사한 결과, 고등학교 수학교사 100명 중 96%가 수업을 진행할 때 수학사적인 내용의 지도가 필요하다고 응답하였고(이계송, 2000), 중학교 교사 40명 중 97.4%가 수학사가 수학 지도에 긍정적인 효과가 있다고 답하였으며(문현진, 1996), 초등학교 교사 132명 중 71%가 수학사의 교육적 필요성을 인식하고 있었다(김상화, 1999). 이와 같이 수학의 역사적 가치 측면에서나 교사들의 긍정적 인식의 정도로 볼 때 교사양성대학에서 수학사 수업은 큰 의미를 갖는다 할 수 있다.

특히 교육과학기술부(2012)에서 수학교육 선진화 방안을 발표하면서 쉽고 재미있게 배우는 수학 교과서를 ‘스토리텔링 교과서’라 명명하고 그 모델을 제작하고 보급할 것을 공언한 이 시점에서 수학사에 대한 관심과 필요성은 더욱 증대되고 있다. 그 이유는 수학사를 활용하는 스토리텔링은 수학 교과 지식이 만들어져 가는 과정을 학생

들에게 흥미롭게 소개하여 수학이 인간의 필요에 의해 만들어진 지식이며, 인간의 창의적 사고로 인해 가능한 지식임을 인식하도록 할 수 있기 때문이다. 또 학습 내용이면에 숨어있는 역사적인 통찰과 논리를 이해할 수 있게 하고 그것을 활용하여 새로운 수학적 지식을 만들어갈 수 있는 맥락을 제공할 수 있다(권오남 외, 2013). 이는 교수역량으로서 교사의 유연성, 창의성뿐만 아니라 학습자가 학습에 참여할 수 있도록 유도하고, 적절한 발문을 통해 학습자와 공감대를 형성하고 상호 교류하는 능력으로 이어질 수 있을 것이다. 따라서 수학을 소재로 하는 팀 기반 프로젝트 학습을 통해 초등예비교사의 교수역량을 증진시킬 수 있을 것이라는 기대에서 학습 프로그램을 설계하고 이를 적용함으로써 그 효과를 살펴볼 것이다.

Ⅲ. 연구 설계

본 연구는 실험연구로서 다음의 절차(우정호 외, 2006)를 따른다. 먼저, 본 연구의 초점은 ‘팀 기반 프로젝트 학습이 초등예비교사의 교수역량 증진에 효과적인가?’를 규명하기 위한 것이다. 그 다음 자료 수집 단계에서는 수업 실행 전·후 초등예비교사의 교수역량 검사, 수업 실행 중 학습자의 팀 기반 학습 활동 관찰, 수업 후 학습자 인터뷰 등의 자료를 수집한다. 세 번째 분석 단계에서는 수업 실행 전·후 초등예비교사의 교수역량의 변화를 분석하고 학습자의 인터뷰를 통해 본 수업의 효과에 관해 질적으로 분석한다. 마지막으로 결과 분석을 통해 초등예비교사의 교수역량을 신장시킬 수 있는 교수법에 관한 시사점을 도출한다.

1. 연구 대상 및 절차

본 연구는 초등예비교사의 교수역량을 증진시킬 수 있는 팀 기반 프로젝트 학습 프로그램을 설계 및 실행하여 그 효과를 살펴보고자 하였다. 이를 위해 경상남도 소재 A교육대학교 3학년 학생 29명을 대상으로 팀 기반 프로젝트 학습을 진행하였다. 이때, 수업의 주제는 ‘학교수학에서의 수학적 활용’에 관한 것이다.

팀 프로젝트 수업을 설계한 후 실행 전에 먼저 학생 개개인의 교수역량을 검사하고 한 학기동안 팀 프로젝트 수업을 실시한 후에 교수역량을 다시 검사하였다. 이는 본 연구에서 설계한 팀 프로젝트 수업이 학생들의 교수역량에 어떠한 영향을 미쳤는지를 살펴보기 위함이다.

2. 검사 도구 및 분석 방법

진성희 외(2009) 연구에서 도출한 초등교사의 교수역량(부록참고)에서 본 연구의 내용과 직접적으로 관련된 교수역량을 선정하였다. 선정의 기준은 선행연구에서 예비

교사와 현직교사들이 스스로 부족하다고 생각하는 역량을 중심으로 하고,³⁾ 개인의 특성과 관련된 영역⁴⁾과 학습자와 직접적으로 관련된 세부역량⁵⁾은 제외하였다. 선정된 항목에 대하여 Likert 5점 척도를 사용하여 초등예비교사의 교수역량의 변화를 측정하는데 사용하였다.

팀 기반 프로젝트 학습이 초등 예비교사의 교수역량에 영향을 주었는지 살펴보기 위해 수업 전과 후에 교수역량 검사를 실시하였는데, 수업 전과 후의 교수역량의 차이를 분석하기 위해 대응표본 t-검정을 실시하였다.

IV. 팀 프로젝트 수업의 실제

최근 연구(Helle, Tynjala, & Olkinuora, 2006; Aboukinane, 2007; Lipson et al., 2007; Parker, 2007; Woo et al., 2007; 송해덕, 2008; 이영민, 조형정, 2008)에서 팀 기반 프로젝트 학습은 핵심 개념과 원리의 습득, 고차원적 사고와 유의미한 학습의 촉진, 창의적 문제해결력 신장, 학습 동기 및 학습에 대한 책임감 증진, 팀 학습을 통한 의사결정 및 조정 능력의 향상, 문제해결 기술과 팀워크 역량 증진 등 교육적 효과를 인정받았다. 교수역량이 팀 기반 프로젝트 학습 과정에 포함된 팀 빌딩, 과제 선정, 팀 학습 운영, 동료 및 자기 평가 등에서 충분히 발휘될 수 있도록 교수전략을 조직하여 팀 기반 프로젝트 학습 프로그램을 설계하였다. 내용적인 측면은 수학사로 선정하였다. 수학사는 학생들의 흥미를 유발하는 스토리텔링 기법을 구현하기에 알맞고, 학생들의 인지적 측면 뿐 아니라 정의적 측면을 자극하고 발전시킬 수 있으며 나아가서는 다양한 교과를 통합·융합할 수 있는 기회를 제공(Fauvel, 1991)할 수 있으므로 교수역량을 함양하는데 적절한 주제가 될 것으로 생각하였다.

1. 팀 빌딩

팀의 구성은 학생들에 의해서 자율적으로 구성하지 않고, 교수자가 학생들의 정보

3) 진성희 외(2010) 연구에서 조사한 결과 초등예비교사와 초등교사들이 성공적으로 수행할 수 있다고 생각하는 교수역량은 심리적 특성, 특질, 학습촉진이고, 스스로 부족하다고 생각하는 교수역량은 지식, 교수설계 및 개발로 나타났다. 특히 초등예비교사들은 지식영역 중 교수법과 교수전략 및 교과에 대한 지식이 가장 부족하다고 하였고, 초등교사들은 교수설계 및 개발 영역 중 교수자료 개발과 평가계획 및 도구 개발 능력이 가장 부족하다고 보고하였음. 장경원 외(2012)의 연구에서는 현직교사와 예비교사들이 학생을 대하는 태도나 의사소통 등을 비교적 잘 이행하고 있거나 이행할 수 있다고 생각하지만 학습자중심교육에 적합한 수업운영 및 평가, 교과 및 교수법에 대한 지식은 부족하다고 인식하고 있었음.

4) 하위 영역으로 심리적 특성, 특질, 학습 촉진 영역은 교수 개인의 특성과 관련된 것으로 판단하여 본 연구의 검사 항목에서 제외함.

5) 하위 영역 내 구성요소로서 학습자에 관한 지식, 학습자의 흥미, 요구, 능력에 맞는 목표 설정은 학습자에 관한 것으로 본 연구의 측정 항목에서 제외함.

를 조사하고 이를 바탕으로 구성원의 성향이나 기본적인 역량 등이 한 분야로 집중되지 않고 고르게 배정될 수 있도록 하였다. 팀 편성을 위해 조사한 내용은 수학의 역사에 대한 흥미도, 수학 수업에서 수학사 활용의 필요성 등 교과목 관련된 인식의 정도, 소집단 학습의 경험과 그 소집단 학습에서의 역할 등에 대한 정보, 리더십, 프리젠테이션, 인터넷 활용 등 개인이 갖고 있는 역량에 관한 정보이다. 한 팀당 4~5명으로 전체 6팀을 구성하였다.

팀을 구성한 후 각 팀별로 팀 이름과 팀 구호를 정하면서 결속력을 다질 수 있는 시간을 제공하였고 팀 구성원의 역할을 세분화하도록 하였다. 초등예비교사들은 리더, 기록자, 정보수집자, 사회자, 발표자, 시간관리자 등 구체적으로 역할을 정하고 주된 역할과 보조역할을 두어 함께 협력하도록 하기도 하였다. 또한 팀 학습 활동이 원활하게 수행될 수 있도록 서로 지켜야 하는 그라운드룰을 정하도록 하였다. 이때 언급된 규칙은 시간 준수에 관한 것, 적극적인 참여 유도에 관한 것, 타인에 대한 존중 및 배려에 관한 것, 다른 사람의 의견을 경청하는 자세에 관한 것 등 다양하면서도 매우 구체적이었다.

2. 수업의 내용 및 흐름

고대 수학부터 시대 순으로 학습하되 수 체계, 이집트 수학, 피타고라스 학파의 수학, 원주율, 유클리드 원론, 달력의 역사, 그리스 수학 등 학교수학과 관련지을 수 있는 내용을 위주로 하였다. 먼저 강의 시간 내에 수학사에 관한 기본이론을 학습하면서 관련된 간단한 문제를 해결하거나 체험 활동 등을 하였다. 이에 대해 팀별로 강의 실 밖에서는 수학사 내용과 학교수학과의 관련성을 찾아 탐구하면서 수학 수업에서 수학사 활용 가능성을 토론하게 하였다. 이 과정을 강의 주제별로 반복하여 실행하였고, 그러면서 학생들은 팀별로 수학 수업에서 수학사를 어떻게 활용할 것인지 교수자료 개발에 대한 계획을 세우도록 하였다. 이를 강의 시간에 발표하여 다른 팀들과 공유함으로써 구안한 수업의 실효성에 대해 논의하고 수정·보완할 수 있는 기회를 제공하였다. 이어서 팀별로 실제 수학사를 활용한 수학 교수-학습에 대한 구체적인 내용을 구성하고 수업지도안을 작성하면서 교수자와의 팀별 검토 및 피드백을 통해 수업안을 정교하게 다듬어갔다. 이를 강의 시간에 실연하고 전체 토론을 통해 반성하고 보완하여 최종 보고서를 작성하도록 하였다. 전체 팀 기반 프로젝트 학습 진행의 순서는 [그림1]과 같다.

<강의실 안 활동>	<강의실 밖 활동>
<ul style="list-style-type: none"> -수학사에 관한 기본 이론 학습 -수학사 관련 간단한 문제해결 -수학사 관련 체험 활동 	<ul style="list-style-type: none"> -학습한 수학사 내용과 학교수학과의 관련성 탐구
: (반복)	: (반복)
<ul style="list-style-type: none"> -수학사를 활용한 수학 교수-학습 자료 개발 계획안 발표 -전체 토론을 통해 수정·보완 	<ul style="list-style-type: none"> -수학사를 활용한 수학 교수-학습 자료 개발에 대한 계획
<ul style="list-style-type: none"> -수학사를 활용한 수학 교수-학습 자료 개발 계획안 발표 -전체 토론을 통해 수정·보완 	<ul style="list-style-type: none"> -수학사를 활용한 교수-학습 자료 개발에 대한 구체적 내용 구성 및 수업지도안 작성 -교수자와 그룹별 검토 및 피드백
<ul style="list-style-type: none"> -수학사를 활용한 수학 수업 실연 -전체 토론을 통한 반성 	
	<ul style="list-style-type: none"> -수학사를 활용한 교수-학습 자료 개발에 관한 최종 보고서 완성
<ul style="list-style-type: none"> -개인 평가 및 그룹 평가 	

[그림1] 팀 기반 프로젝트 학습의 절차

3. 평가

평가는 개인 평가와 그룹 평가를 모두 실시하였는데, 개인 평가는 동료 평가 방법을 취하였다. 동료 평가를 통해 객관적으로 타인을 평가하고 자신을 반성할 수 있는 기회를 갖도록 하였다. 동료 평가 방법은 구성원의 이름을 적고 자신을 제외한 구성원 각각의 점수의 합이 50이 되도록 점수를 부여하는 규칙을 적용하였으며, 구성원 각각이 평가한 점수의 평균으로 개인의 그룹 활동 점수를 산출하였다. 또한 각 개인 별로 자기 평가의 기회를 제공하였는데, 최종 보고서에 팀 학습 활동에 있어서 스스로 성찰하여 기술하도록 하였다.

그룹 평가는 각각의 팀이 수업 실연을 할 때에 다른 학생들은 수업 실연에 참여한 후 평가를 작성하도록 하였다. 수업목표 진술 및 동기유발, 수업 내용과 수학사와

의 관련성, 수업 구성의 정교성, 수업 방법의 적절성, 수업 전략 및 발문의 효과, 수업 매체 선정 및 활용, 판서 및 형성평가, 학습자 참여 및 의사소통 강화의 측면에서 세부 질문에 대해 점수를 부여하도록 하여 평균 점수로 그룹의 점수를 산출하였다.

V. 결과

학교수학에서 수학적 활용에 관한 팀 기반 프로젝트 학습의 효과를 검증하기 위해 초등예비교사의 교수역량의 변화를 통계적으로 분석하였고, 초등예비교사들의 보고서 및 인터뷰를 통해 의견을 모아 기술하였다.

1. 초등예비교사의 교수역량의 변화

팀 기반 프로젝트 학습이 초등예비교사의 교수역량 증진에 유의미한 영향을 미쳤는지 알아보기 위해 수업 전·후 검사한 교수역량에 대해 평균과 표준편차를 구하고, 대응표본 t-검정을 실시하였다. 그 분석 결과는 <표1>과 같다.

대응표본 t-검정 결과 초등예비교사의 팀 기반 프로젝트 수업 전의 교수역량과 수업 후의 교수역량은 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 교수역량의 하위 영역인 지식, 교수설계 및 개발, 교수안내, 평가의 각 구성요소별 평균이 모두 높아졌다. 특히 학습 및 학습 이론에 관한 지식, 교수법/교수전략에 관한 지식, 교수자료 개발, 평가 계획 및 도구 개발, 교수학습과정안 개발, 효과적인 교수법/교수전략 활용, 평가에 있어 유의수준 0.05에서 유의한 차이가 있다고 할 수 있다. 즉 팀 기반 프로젝트 수업이 초등예비교사의 교수역량 증진에 유의미한 역할을 한 것으로 볼 수 있다.

<표1> 초등예비교사의 교수역량 검사에 대한 대응표본 t-검정결과

영역	교수역량의 구성요소	검사	평균	표준 편차	t	p
지식	교과(수학)지식	사전	3.586	0.779	-1.565	.128
		사후	3.827	0.601		
	학습 및 학습 이론에 관한 지식	사전	3.103	0.557	-2.281	.030*
		사후	3.448	0.685		
	교수법/교수전략에 관한 지식	사전	2.896	0.409	-3.082	.004*
		사후	3.344	0.669		
	교수설계에 대한 지식	사전	2.827	0.468	-1.797	.083
		사후	3.137	0.742		
	평가에 대한 지식	사전	2.896	0.772	-1.410	.169
		사후	3.068	0.842		
교수 설계 및 개발	내용 구조화	사전	3.413	0.779	-1.967	.059
		사후	3.724	0.701		
	효과적 교수전략 선정	사전	3.275	0.840	-1.491	.147
		사후	3.551	0.572		
	교수자료 개발	사전	3.172	0.928	-3.642	.001*
		사후	3.758	0.739		
	평가계획 및 도구 개발	사전	2.862	0.742	-4.396	.000*
		사후	3.379	0.676		
	교수학습과정안 개발	사전	3.241	0.689	-2.072	.047*
		사후	3.551	0.783		
효율적 학습 환경 개발	사전	3.482	0.633	-1.235	.226	
	사후	3.689	0.660			
교수 안내	효과적 교수법/교수전략 활용	사전	3.103	0.557	-2.634	.013*
		사후	3.482	0.633		
	매체 및 교수자료 활용	사전	3.620	0.621	-1.992	.056
		사후	3.827	0.468		
	설명능력	사전	3.620	0.862	-.402	.690
		사후	3.689	0.603		
평가	평가 수행	사전	3.103	0.617	-2.491	.018*
		사후	3.482	0.633		
	평가 결과 해석 및 활용	사전	3.241	0.635	-1.543	.134
		사후	3.413	0.568		

* p<.05

2. 팀 학습 활동에 대한 초등예비교사의 성찰

본 연구에서 수학사를 중심으로 한 팀 기반 프로젝트 수업에 참여한 초등예비교사들은 수학 수업에서 수학사 활용의 가치와 팀 기반 프로젝트 학습의 효과 등에 대한

자신의 견해⁶⁾를 다음과 같이 밝혔다.

1) 수학 학습에서 수학사의 가치 인식

초등예비교사들은 수업 전에는 수학을 어렵고 진부한 내용으로 인식하고 있었고, 수학을 왜 배우는지, 학교수학에서 수학을 활용할 수 있을지에 대해 의문을 갖고 있고 있었다. 그러나 수학문화사 수업을 받으면서 수학과 학교수학에 대한 인식이 변화됨을 알 수 있었다.

첫째, 수학사에 대하여 ‘맥락을 이해하고 다른 영역으로의 응용 방법에 대해서 고민을 거듭할수록 정말 최적의 징검다리 역할을 해주는 것이 역사가 아닐까 하는 생각’으로 변하게 되었고, ‘지금까지 수학적 개념을 배우고 외우기만 했는데, 수학의 역사를 배우으로써 왜 그러한 개념들이 발생하게 되었고 서로 어떤 관련성이 있는지 알 수 있었다’고 하였다.

둘째, 초등학교 수학 수업에서 수학사 활용에 대하여 수업 전에는 ‘수학사라고 하면 진부하고 어렵고 재미없는 이야기이기 때문에 수업에는 활용하기 힘들 것이라 생각’하고 ‘수학을 다루더라도 이야기로 동기유발에서나 이용할 수 있을 것이라’는 의견이 대부분이었다. 그러나 본 연구의 수업 이후에는 ‘수학은 그 자체가 어렵고 수학 수업에서도 활동간 연결성을 생각하면 논리성에만 치우칠 수 있는데 역사와 결부됨으로써 교사뿐 아니라 아이들 모두 쉽고 재미있게 접근할 수 있도록 해주는 힘을 지니게 된다.’고 생각하였다. 또한 ‘수학과 연관 지으면 아이들에게 흥미를 줄 수 있는 수업 요소들이 많다는 것을 배웠고’, 초등학교에서 아이들의 흥미유발을 위한 이야기로 활용하거나 원리를 설명하기 위한 방법으로도 사용할 수 있으며 다양한 방법으로 아이들의 지식의 폭을 넓혀주는데 좋은 수단이 될 수 있다고 하였다.

셋째, 수학 수업의 방식에 대하여 ‘지금까지는 수학 수업은 교실 내에서 교사가 학생들에게 원리를 전달하면 학생들은 그것을 익히는 것이라고만 생각’했다면 본 연구의 수학문화사 수업의 수학과 관련 체험 활동 등을 통해 ‘신체활동이나 토론, 역할극 등의 다양한 방법으로 재미있게 가르칠 수 있다는 것을 느꼈고’, ‘야외 활동 수업은 수학 수업에 대한 나의 고정된 생각을 바꾸는 큰 계기가 되었다.’고 하였다. ‘수학 수업에서 수학사가 중요한 역할을 할 수 있다는 생각’으로 앞으로 ‘교사가 된 후 아이들이 수동적으로 수학을 받아들이기 보다는 왜 수학을 배워야하고 그 뿌리가 무엇인지 깨달을 수 있도록 수학을 가르쳐야겠다.’는 포부를 밝혔다.

2) 팀 기반 프로젝트 학습의 효과 인식

6) 본 연구에 참여한 초등예비교사들이 직접 말이나 글로 표현한 단어나 문장에는 ‘ ’ 표시 함.

본 연구의 대상인 교육대학교에서는 각 교과별로 그룹 과제나 발표 등이 많은 편이다. 본 연구에 참여한 초등예비교사들이 지금까지 했던 ‘조모임과는 달리 한 학기 동안 체계적으로 운영된’ 팀 기반으로 프로젝트를 수행하면서 성찰한 내용을 통해 그 효과를 볼 수 있었다.

첫째, 수업 초기에 팀을 구성한 후 각 팀별로 서로 지켜야할 규칙으로 그라운드 룰을 정하도록 하였는데 그러한 규칙을 통해 ‘팀원들끼리 약속을 지키는 신뢰성’이 생기고, ‘서로의 의견을 경청하고 공감해주었으며’, ‘다른 사람의 의견에 자신의 의견을 덧붙이면서 적극적으로 활동에 참여’한 것으로 보인다.

둘째, 각 팀에서 프로젝트를 수행하기 위해 구성원 각각에게 사회자, 리더, 발표자, 정보수집자, 시간관리자, 기록자 등의 역할을 배정하고 어떤 일을 할지 정하도록 하였다. 역할 및 배정 방법은 팀별로 상이했지만 구성원의 역할과 구성원간의 협동과 배려의 중요성은 모두 깨닫게 된 것으로 보인다. 대표적으로 ‘이번 수업은 다른 팀과의 경쟁보다는 내부의 협동을 느낀 팀플이었다. 너와 나의 역할이 사소한 것 같지만 서로 합쳐져 더 큰 효과를 낼 수 있다는 것을 확인할 수 있었다.’, ‘어느 누구 하나도 무임승차 하려고 하지 않고 고루 다 열심히 했고, 협동하여 서로를 도와 그 이상의 효과를 냈다.’, ‘다른 어떤 과제보다 팀원들 각자의 역할과 팀원들 간의 호흡이 중요했던 과제였다.’는 등 구성원의 협동과 충실한 역할 수행이 프로젝트를 완성하는데 원동력이 되었다는 의견이 있었다. 또한 ‘팀원들이 자신이 가장 잘 할 수 있는 역할을 맡아 자신의 역할에 최선을 다해준 덕분에 팀 학습활동이 즐거웠고’, ‘리더, 사회자, 서기, 시간 관리자, 발표자 모두 각자의 자리에서 자신의 역할을 하면서도 또 옆의 친구들을 도우며 협력’하는 등 모두 역할에 충실히 임하였음을 알 수 있다.

VI. 결론 및 논의

본 연구는 초등예비교사의 교수역량 증진을 위한 팀 기반 프로젝트 학습 프로그램을 설계 및 적용하고 수업 전·후의 교수역량의 변화 및 인시의 변화를 분석하였다. 그 결과에 따른 논의는 다음과 같다.

첫째, 팀 기반 프로젝트 수업 후 초등예비교사의 교수역량의 변화를 분석한 결과 수업 전과 비교할 때 전체적으로 상승하였으며 특히 학습 및 학습 이론에 관한 지식, 교수법/교수전략에 관한 지식, 교수자료 개발, 평가계획 및 도구 개발, 교수학습과정안 개발, 효과적인 교수법/교수전략 활용, 평가에 있어 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 실제로 초등 수학 수업에서 수학사를 어떻게 활용할 수 있는지 교수·학습 자료를 개발하는 과정을 통해 교수자료 및 평가계획에 관한 역량이

향상된 것으로 생각된다. 또한 교수·학습 자료 개발에 있어서 수시로 진행한 교수자와의 검토 및 피드백을 통해 교수학습과정안 작성 및 효과적인 교수전략에 관한 역량이 향상된 것으로 볼 수 있다. 또한 자기평가, 개인평가, 그룹평가 등 다양한 평가 기법을 경험하면서 평가 수행에 관한 역량이 향상된 것으로 생각된다. 그러나 설명능력의 평균은 상승하였지만 비교적 그 차이가 크지 않았다. 이는 각각의 팀에서 수업 실연을 하는 예비교사는 1명이고 다른 구성원들은 보조교사의 역할을 함으로써 실제로 전달하는 설명능력에는 많은 영향을 미치지 못한 것으로 사료된다. 이와 같이 팀으로 학습하고 수업 실연으로 이어지는 경우 수업을 진행하는 역할이 일부 학생에게 집중되지 않도록 주의해야 할 것이다. 한편, 진성희(2010) 연구에서는 교수역량의 증진을 위한 방안 중 하나로 강좌 운영 방식의 개선을 제안하였는데, 기초적 이론 위에 다양한 교수전략이나 교수법을 실제로 시연해볼 수 있는 기회 제공, 이론과 실재가 통합된 강좌 운영, 지필평가 외에 다양한 방식의 평가방법 적용 등의 방법을 언급하였다. 본 연구 결과가 이러한 제안을 뒷받침해 줄 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구의 초등예비교사들은 수학사 중심의 팀 기반 프로젝트 수업에 참여한 후 수학 학습에서 수학사의 역할 및 가치에 대해 인식하고, 초등학교 수학 수업에서 다양한 방법으로 활용할 수 있으며, 동기유발 및 개념학습 등에 효과적일 것이라 생각하였다. 이는 본 연구의 수업에서 수학사와 관련된 체험활동, 초등학교 수학 수업에 활용할 수 있는 수학사 소재에 관한 팀별 토론, 수학자에 관한 일화에 관한 역할극 등의 방법이 초등예비교사들이 수학사 활용에 관한 인식의 변화에 긍정적인 영향을 미친 것으로 사료된다. 이러한 결과는 수학의 역사는 학습에 대한 동기를 부여하고 수학적 개념이 어떻게 발전하게 되었는지 학생들의 이해를 도울 수 있다는 선행연구(Fauvel, 1991) 결과에 부합되며, 초등교사 132명 중 71%가 수학사의 교육적 필요성을 인식하고 있었다는 연구(김상화, 1999) 결과를 뒷받침해줄 수 있을 것이다.

셋째, 초등예비교사들은 팀 기반 학습 활동에서 구성원 각각의 역할이 얼마나 중요한지 인식하고 스스로 자신의 역할에 충실하였다. 또한 구성원간의 배려와 협동심이 프로젝트 결과물을 발전시키는데 큰 영향을 미친다는 것을 깨닫게 되었다. 이는 본 연구의 팀 기반 수업의 전략에 있어서 구성원의 기초조사를 통한 팀 빌딩 과정과 구성원 역할의 세분화 등의 영향이었을 것으로 생각된다. 이러한 결과는 팀 기반 프로젝트 학습을 통해 학습에 대한 책임감이 증진되고 팀 학습을 통한 의사결정이나 조정 능력이 향상되며 팀워크 역량이 증진될 수 있다는 선행연구(Parker, 2007; Aboukinane, 2007; Lipson et al., 2007; 이영민, 조형정, 2008) 결과를 뒷받침한다고 할 수 있다.

끝으로 본 연구에서 설계하고 효과를 검증했듯이 팀 기반 프로젝트 수업이 실제 대학에서 각 교과 내용에 알맞게 보다 체계적으로 운영됨으로써 교육의 질을 향상시킬 수 있기를 바란다.

참고문헌

- 교육과학기술부 (2012). 수학교육 선진화 방안. 2012년 1월 11일 보도자료.
- 구원희, 박영희, 나귀수, 황연주, 하정미 (2010). 자기주도적 교수 역량 강화를 위한 PDS 모형 개발에 관한 연구. 교과교육학연구, 14(3), 579-599.
- 권오남 외 (2013). 고등학교 스토리텔링 모델 교과서 개발. 한국과학창의재단 보고서.
- 김상화 (1999). 수학을 도입한 초등학교 수학 교재 개발 및 적용에 관한 연구. 인천 교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 노혜란, 최미나 (2004). 인적자원개발을 위한 교수역량 모델 개발. 직업능력개발연구, 7(2), 1-28.
- 문현진 (1996). 중학교 수학교육에서의 수학적 지도. 경상대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 박민정 (2007). 프로젝트 기반 수업을 통한 대학원 학생들의 학습경험에 관한 연구. 교육과정연구, 25(3), 265-288.
- 백순근, 함은혜, 이재열, 신효정, 유예림 (2007). 중등학교 교사의 교수역량 구성요인에 대한 이론적 고찰. 아시아교육연구, 8, 47-69.
- 송해덕 (2008). 미래학습을 위한 u-러닝 교수학습모델 개발. 열린교육연구, 16(1), 39-56.
- 신종호 (2014). 학습자 중심 교수법에 대한 A대학 교수들의 관심도 분석: 관심기반수용모형을 중심으로. 평생학습사회, 10(1), 109-132.
- 엄미리, 엄준용 (2009). 교육실습 전·후 예비교사의 역량변화 연구. 한국교원교육연구, 26(3), 491-508.
- 우정호, 정영옥, 박경미, 이경화, 김남희, 나귀수, 임재훈 (2006). 수학교육학 연구 방법론. 서울: 경문사.
- 이계송 (2000). 수학을 도입한 고교 수업 방안 제시. 한양대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이대용, 김석우 (2012). 초등학교 교사의 교수역량 평가지표 개발 및 타당화. 교육평가연구, 25(4), 581-604.
- 이영미 (2013). 공과대학 팀 기반 프로젝트 학습 관련 요인 탐색. 학습자중심교과교육연구, 13(6), 351-375.
- 이영민, 조형정 (2008). 학습과정과 성과개선을 위한 팀기반 학습의 개념적 탐색. 교육융합연구, 6(2), 27-42.
- 장경원, 김희정 (2012). 학습자중심교육을 위한 교사역량요소 도출 및 예비교사와 현직교사의 인식 비교. 학습자중심교과교육연구, 12(2), 285-310.
- 진성희, 나일주 (2009). 초등 교수역량요소 도출 및 예비초등교사와 초등교사간 교수역량 인식 비교. 초등교육연구, 22(1), 343-368.

- 진성희 (2010). 초등예비교사들의 교수역량에 대한 자기성찰 및 강화방안. 서울대학교 한국조등교육, 20(2), 233-247.
- 최진영, 이경진, 장신호, 김경자 (2009). 초등학교 교사의 핵심역량 탐색. 한국교육학연구, 15(3), 103-130.
- 황은희 (2008). 중등교사의 교수역량에 대한 경험적 연구. 서울대학교 대학원 박사학위 논문.
- Aboukinane, C. (2007). A Qualitative study of creative thinking using experimental learning in an agricultural and life sciences course. Unpublished doctoral dissertation, Texas A & M University.
- Arnn, J. W., & Mangieri, J. N. (1988). *Effective leadership for effective school: A survey of principal attitude*. NASSP Bulletin.
- Beak, S., Ham, E., Lee, J., Shin, H. & Yu, Y. (2006). A theoretical inquiry on the construct of teaching competence in secondary school. *The 7th International Conference on Education Research*. Seoul National University, Seoul, November, 2006.
- Darling-Hammond, L. & Snyder, J. (2000). Authentic assessment of teaching in context. *Teaching and teacher Education*, 16, 523-545.
- Fauvel, J. (1991). For the learning of mathematics, 11(2), 3-6.
- Fauzan, A. (2002). *Applying mathematics education(RME) in teaching geometry in Indonesian primary schools*. Doctoral Dissertations, Universiteit Twente, Enschede.
- Felder, R. M., & Brent, R. (1996). Navigating the Bumpy road to student-centered instruction. *College teaching*, 44(2), 43-47.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics education*. Kluwer Academic Publishers.
- Good, T. L., & Brophy, J. E. (1986). Teacher Behavior and Student Achievement. In M. C. Wittrock(ed.), *Handbook of research on teaching*, 3d ed. New York: Macmillan. 328-375.
- Grant, M. M. & Hill, J. R. (2006). Weighing the rewards with the risks? Implementing student-centered pedagogy within high-stakes testing. In R. Lambert & C. McCarthy(Eds.), *Understanding teacher stress in the age of accountability* (pp. 19-42). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Gravemeijer, K. & Cobb, P. (2006). Design research from a learning design perspective, pp.17-51, Akker, J. V., Gravemeijer, K., McKenney, S. & Nieveen, N. (Eds). *Educational Design Research*, Routledge.
- Helle, L., Tynjala, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education: Theory, practice, and rubber sling shots. *Higher*

- Education*, 51(2), 435-314.
- Lipson, A., Epstein, A., Bras, R., & Hodges, K. (2007). Students' perceptions of Terrascope, a project-based freshman learning community. *Journal of Science Education and Technology*, 16(4), 349-364.
- Parker, N. R. (2007). A team-based learning model to improve sight-sing in the choral music classroom. Unpublished doctoral dissertation, University of Minnesota.
- Striefer, P. A., Iwanicki, E. F. (1987). The Validation of Beginning Teacher Competencies in Connecticut. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 1, 33-55
- Tigelaar, Dolmans, Wolfhagen & Van der Vleuten (2004). The development and validation of a framework for teaching competencies in higher education. *Higher Education*, 48, 253-268.
- Tringwell, K. (2001). Judging university teaching. *The International Journal for Academic Development*, 6(1), 65-73.
- Woo, Y., Herrington, J., Agostinho, S., & Reeves, T. (2007). Implementing authentic tasks in web-based learning environments. *Educause Quarterly*, 3, 36-43.

Ryu, Hyunah

Chinju National University of Education

369-3, Jinyangho-ro, Jinju-si, Gyeongsangnam-do, Korea

ryuha@cue.ac.kr

<부록> 초등학교교사의 교수역량 요소

영역	교수역량의 구성요소
심리적 특성	열정: 학습과 학습자에 대한 애정과 관심을 가지고 가르치는 일에 열중하는 특성
	성실: 가르치는 일에 대해 철저히 준비하고 게을리 하지 않는 특성
	학생에 대한 애정: 학생들을 사랑하는 마음 및 공감
특질	자연스러운 몸동작, 발음, 억양
	유머감각: 말쑥하나 몸짓으로 학습 분위기를 자연스럽게 조성하고 학습자의 주의를 집중시키는 능력
	유연성: 다양한 상황을 예상하고 계획을 즉시 수정하거나 돌발 상황이나 역동적인 상황에 대응하는 능력
	창의성: 정형화된 형식에서 벗어나 독창적 학습활동을 구상하는 능력
	반성적 사고: 가르치는 활동 전반에 걸쳐 반성하고 성찰하는 능력
지식	교과(수학)지식: 가르치는 교과에 대한 내용 지식 습득 정도
	학습자에 관한 지식: 학습자의 발달 단계, 심리적 특성에 관한 이론적인 이해
	학습 및 학습 이론에 관한 지식
	교수법/교수전략에 대한 지식
	교수설계에 대한 지식: 교수설계 이론 및 방법 이해
평가에 대한 지식 : 다양한 평가 방법에 대한 이해	
교수설계 및 개발	학습자의 흥미, 요구, 능력에 맞는 목표 설정
	내용 구조화: 학습내용의 특성에 따라 위계적, 관계적으로 구조화하는 능력
	효과적 교수전략 선정: 목표 및 내용에 부합하는 적절한 교수전략 선정 능력
	교수자료개발: 교수활동에 필요한 교수자료 개발능력
	평가계획 및 도구 개발: 학습목표에 적절한 평가를 계획하고 평가도구를 개발하는 능력
	교수학습과정안 개발: 계획한 대로 교수학습과정안을 개발하는 능력
효율적 학습 환경 조성: 학습활동에 적합한 학습 집단을 구성하고 학습활동에 필요한 학습시설 및 기자재를 준비하는 능력	
교수안내	효과적 교수법/교수전략 활용: 효과적 교수전략을 실천하는 능력
	매체 및 교수자료 활용: 학습활동을 증진시키는 방향으로 매체 및 자료 활용 능력
	설명능력: 학습자가 이해할 수 있도록 교과 내용을 설명하는 능력
학습촉진	동기유발: 학습자의 L동기를 유발시키는 능력
	적절한 발문: 학습자와 공감대를 형성하고 상호교류하는 능력
	긍정적 피드백 제공: 학습자의 학습과정에 대해 긍정적 피드백을 제공하는 능력
	학습참여유도: 학습자가 학습에 참여할 수 있도록 격려하는 능력
평가	평가 수행: 계획대로 평가를 수행하는 능력
	평가 결과 해석 및 활용: 계획 및 과정에 대한 점검, 학습결과에 대한 해석, 개선 사항 도출