

# 교육실습에서 수학 수업 실행 횟수에 따른 초등예비교사의 수학 수업전문성 지식 활용 양상<sup>1)</sup>

김해규<sup>2)</sup>

2015년 1학기과 2학기 J 교육대학에서 실시한 교육실습 1과 교육실습 2에 모두 참여한 11명의 초등 예비교사들을 대상으로 수학 수업전문성 지식들로 구성된 반성적 수학 수업 분석지를 활용하여 수업 반성을 하게 한 후, 수학 수업 횟수에 따른 초등 예비교사들의 수학 수업전문성 지식의 활용 양상을 연구하였다. 그 결과는 다음과 같다. 첫째, 수학 수업 실습의 횟수가 증가함에 따라 실습에 참여한 예비교사들의 수학 수업전문성 지식 활용이 증가하였고, 7명의 수학 수업전문성 지식 활용도는 크게 증가하였다. 그러나 수학 수업전문성 지식 활용이 증가한 하위영역의 개수는 최소 2개에서 최대 7개까지 예비교사에 따라 달랐다. 둘째, 수학 수업 실습을 2회나 3회 실시한 예비교사들보다 4회 실시한 예비교사들의 수학 수업전문성 지식의 활용도가 더 높았다. 셋째, 2회나 3회 수업한 일부 예비교사들은 수학 수업전문성 지식의 활용도가 증가한 하위영역에서조차도 수업 실습 전체 과정 동안 단 한 번도 해당 하위영역 만점의 90%에 도달하지 못하였다. 넷째, 수학 수업에서 실습에 참여한 예비교사들이 가장 어려움을 느낀 하위영역은 ‘수업 전 반성 - 교수관점 - 수학교과 지식의 이해’로 분석되었으며, 그 이유로는 대부분의 예비교사들이 수학적 개념의 역사적 배경에 관한 자료 부족을 호소했다.

주제어: 초등 예비교사, 초등 수학, 교육실습, 반성적 수학 수업 분석지, 수학 수업전문성 지식

## I. 서 론

조성민(2009)에 의하면 최근 교사 교육 연구에서 ‘반성(reflection)’에 대한 관심이 높아짐에 따라 반성적 실천가로서의 교사에 대한 연구가 다양하게 진행되고 있으며, 이진향(2002)은 선행 연구를 중심으로 반성적 사고의 의미를 고찰하여 교사의 수업에 대한 반성적 사고를 수업 개선을 위한 필수적인 요소로 간주하여 경력 교사 및 예비교사의 전문성 발달을 위한 반성적 수업 프로그램 개발의 필요성을 제안하였다. 오영열(2012)에 따르면 수학 교과 전문성이란 양질의 수학교육 프로그램을 통한 교사의 수학 교수·학습 방법의 개선 및 이를 통한 학습의 질 향상을 의미하며(p. 389), 수학 교사의 전문성에 대한 논의에서 가장 중요한 것은 교사들이 전문성 개발 프로그램의 중심에 있어야 하며, 교사들 스스로 능동적인 학습의 주체로서 프로그램에 참여할 때 교실에서의 수학 교수 방법의 변화로

1) 이 논문은 2017학년도 제주대학교 교원성과지원사업에 의하여 연구되었음.

2) 제주대학교 교육대학 초등수학교육전공

이어질 수 있을 것(p. 394)이라고 주장하였다.

본 연구의 시작은 2015년 5월 초로 거슬러 올라간다. J 교육대학에서 초등수학교육을 전공하는 11명의 4학년 학생들이 실무실습을 끝낸 직후인 2015년 5월 초, 이금선(2008)이 개발한 ‘수업 반성을 위한 반성적 분석 준거 최종본’ (이하, ‘반성적 분석 준거 최종본’)을 이들 학생들에게 제공하여 실무실습 과정 동안 자신들이 지도했던 초등 수학 수업을 반성하게 해 본 결과, 대부분의 학생들이 ‘반성적 분석 준거 최종본’에 포함된 수학 수업전문성 지식을 거의 활용하지 않아, 초등 예비교사들의 교육실습 과정에서 초등 수학 수업 반성을 통해 수업전문성을 높일 수 있는 연구의 필요성이 제기되었다. 이금선(2008)에 따르면 ‘반성적 분석 준거 최종본’은 교사들이 자신의 수업에 대하여 의문을 갖고 분석할 수 있도록 지원하는 질문 형식의 준거들로서 수업 전, 중, 후에 교수 학습 활동에 대하여 반성하는 과정을 통하여 수업의 준비와 실행에 대하여 분석하고 비판하며 그에 대한 대안을 제시하도록 하는 수학 수업전문성관련 지식으로 구성되어 있다. 반성적 수업 분석지를 활용한 선행 연구로는 이금선(2011)과 권종겸(2014)을 꼽을 수 있다. 이금선(2011)은 자신이 2008년 개발한 ‘반성적 분석 준거 최종본’을 일부 수정하여 교육 경력 3년의 초임 초등 교사 1명과 교육 경력 16년인 초등 교사 1명을 대상으로 반성적 수업 분석지 활용에 대한 연구를 수행하였으며, 권종겸(2014)은 Artzt와 Armour-Thomas(2002)가 분류한 교사 인지의 요소와 유신영(2005)이 개발한 문항들을 수정·재구성하여, 교사의 교수 측면과 학생의 학습 측면에 관한 반성적 수업 분석지를 제작하여 중등 수학 예비교사 3명을 대상으로 3주<sup>3)</sup> 동안의 교육실습에서 수업 반성을 통하여 수업 내용, 교수법, 수업 평가의 교수 측면과 학습 모니터링, 학습 지원, 학습 평가의 학습 측면을 중심으로 예비교사들이 보인 교수 행동과 인식 변화를 연구하였다. 그러나 초등 예비교사의 교육실습 과정에서 수학 수업 반성을 통하여 수학 수업에 대한 전문성관련 지식의 활용 양상을 연구한 선행 연구는 찾을 수 없었다.

한편 반성 활동지도 방법에 대해서 McDuffie(2004: 이금선, 2011에서 재인용)는 많은 초임교사들이 불충분한 교수법적 내용 지식(pedagogical content knowledge, 이하 PCK)으로 인하여 수업 중의 반성 활동이 어려우므로, 교사가 수업 지도안을 계획할 때 지도하여 주고 일지와 회의를 통하여 지난 수업에 대한 반성할 수 있도록 함으로서 수업 중 반성(delated reflection)이 가능할 수 있도록 해야 한다고 주장하였다.

또한 초등 예비교사와 현직교사간에 수학 교수(teaching)에 대한 신념 측면에서 큰 차이가 나타나지 않았던 점을 감안하면(임해경 외, 2010: 방정숙, 2011에서 재인용), 초등 예비교사들의 수업 반성 지도 방법으로 McDuffie의 반성 활동지도 방법을 활용할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 J 교육대학에서 2015년 1학기의 교육실습 1과 2학기의 교육실습 2에 참여한 초등 예비교사들 중에서 본 연구 수행에 동의한 11명<sup>4)</sup>을 대상으로 하여 McDuffie(2004)가 제시한 반성 활동지도 방법에 따라, 수학 수업전문성관련 지식들로 구성된 반성적 수학 수업 분석지를 사전에 제공하여 초등 수학 수업 전, 중, 후 단계에서 활용

3) 실제 교육실습은 4주이지만 1주차에는 중간교사 감독과 지도교사의 수업 참관을 한 후, 2주차부터 수업 실습을 하였다.

4) 2015년 5월 연구를 시작하는 단계에서는 27명의 학생들이 연구에 참여할 것으로 동의하였으나 해외 교육실습 참가로 2학기 수업 실습을 면제받은 학생들과, 여러 가지 개념이나 수업 전략 및 역사적 배경이 포함된 내용들을 다루고 있어서 예비교사들이 수업을 준비하고 운영하는 과정에서 반성적 수학 수업 분석지의 내용들을 효율적으로 활용할 수 없었던 스토리텔링 차시와 단원 평가를 수업한 학생들을 제외시킨 결과 최종적으로 11명의 학생들이 연구 대상자로 선정되었다.

하게 한 다음, 해당 수학 수업 실습이 끝난 후 자신의 수업을 반성하면서 수업 전, 중, 후 단계에서 자신이 사용한 수학 수업전문성 지식의 활용 정도를 리커트 5점 척도에 따라 각 문항별로 평가한 자료와 예비교사 자신이 평가한 점수에 대한 이유나 근거를 기록한 구조화된 설문 자료를 활용하여, 교육실습에서 수업 반성을 행한 수학 수업 실행 횟수에 따른 초등 예비교사들의 수학 수업전문성 지식 활용 양상을 수업 전, 중, 후 단계에서 교수관점과 학습관점으로 세분하여 연구하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 반성적 사고(reflective thinking)

교사교육 분야에서 반성에 관한 연구는 그 기원을 Dewey에게서 찾기도 한다(Korthagen et al., 2001/2007: 조성민, 2009에서 재인용). Dewey는 반성과 반성적 사고를 혼용하면서 환상인 백일몽과 구별되는, 엄밀한 의미에서의 사고를 나타내기 위하여 ‘반성적(reflective)’ 라는 용어를 사용하였다(이홍우, 1996: 조성민, 2009에서 재인용). Dewey의 반성적 사고의 개념은 교사교육의 관점이 아닌 반성적 사고 자체에 초점을 맞춘 것이라 할 수 있는 반면에, Schön의 이론은 교사교육에 있어 반성적 사고의 중요성을 거론하고, 반성적 사고에 기초한 전문적 교육실천으로 보기도 한다(이진향, 2002). Weber(2013)에 따르면 반성적 사고는 1983년 Schön의 책인 ‘반성적 실천가(The Reflective Practitioner)’에서 빛을 발하였는데 반성적 실천가로 발전해 나가는 수준을 실천 중 앞(knowledge-in-practice), 실천 중 반성(reflection-in-practice), 행위 중 반성(reflection-in-action), 행위에 대한 반성(reflection-on-action)의 네 가지 수준으로 설명하였으며, 조성민(2009)은 Schön의 반성론에 대한 논의는 주로 ‘행위 중 반성’에 초점이 놓여있는데 이 과정에서 일어나는 앎과 행위의 상호작용은 전문적 실천가(professional practitioners)의 지식이 어떻게 형성되는가를 보여주며 이 과정을 통해 실천가는 반성적 실천가로 성장해간다고 한다. 또한 권나영(2010)은 반성적 사고란 교사 자신의 행동이나 교사의 가르침과 학생의 이해를 연결시켜 생각하는 학생들의 생각을 해석하는 교사의 일련의 행동으로 정의하였으며, 이진향(2002)은 반성적 사고를 교사가 수업상황에서 일어난 자신의 교수행동을 되돌아보고 평가하며 보다 나은 의사결정을 모색하는 일련의 자기성찰과 향상의 과정으로 설명하고 있다.

본 연구에서의 반성적 사고는 Shulman(1987)이 제시한 교사가 갖추어야 할 전문 지식 중 교과 내용 지식(Subject Matter Knowledge, 이하, SMK), PCK, 일반 교수법 지식, 교육과정 지식, 학습자에 대한 지식, 교육적 상황에 대한 지식을 사용하여 수업 전, 수업 중, 수업 후에 교수관점과 학습관점에서 교사 자신의 행동이나 교사의 가르침과 학생의 이해를 연결시켜 생각하는 학생들의 생각을 해석하는 교사의 일련의 행동으로 정의한다.

### 2. 반성적 사고를 통한 수업전문성 신장

Arzt와 Amour-Thomas(2002: 권나영, 2010에서 재인용)는 반성적 사고가 교사들이 가르치는 행동을 이해하는 것을 돕는다고 주장했으며, 정윤경(2008)에 의하면 Schön의 ‘반성적 실천’이라는 개념은 반성적 수업 모형으로 전환되어 수업 연구의 새로운 원동력으로

간주되고, 교사교육 분야에서 반성적 실천가로서의 교사는 기존의 기술적 숙련가로서의 교사에 대한 대안적인 접근으로 이해되고 있다. 한편, Shulman(1986: 고상숙 외, 2011에서 재인용)은 교사가 갖추어야 할 전문 지식을 SMK, PCK, 교육과정 지식으로 분류하면서, 교과내용과 교수법적 지식의 특별한 혼합물로서 PCK란 용어를 처음 소개한 이후 1987년에 교사가 갖추어야 할 전문 지식을 SMK, PCK, 일반 교수법 지식, 교육과정 지식, 학습자에 대한 지식, 교육적 상황에 대한 지식, 교육의 철학적·역사적 목적에 대한 지식으로 자신의 초기 개념을 확장시켜 제시하였다. 조성민(2009)에 의하면 반성적 교수활동(reflective teaching)은 교사가 지녀야 할 필수적인 성향으로 교사의 반성적 활동과 전문성 신장이 서로 관련 있으며, 이금선(2008)은 1987년에 Shulman이 확장시킨 교사가 갖추어야 할 전문 지식에 반성을 추가하여 수업전문성을 정의하였는데, 그는 수업전문성이란 교사가 SMK 및 PCK에 정통함을 말하며, 이것은 교사가 자신의 수업에 대한 반성을 통하여 수업에 대한 가치와 행위 및 학생들의 이해를 되돌아보고 이를 개선하려는 부단한 반성을 통해 신장될 수 있는 개념으로 보았으며 선행 연구 결과를 바탕으로 다음과 같이 요약하고 있다.

손영민(1999)은 교사가 교육의 실제로부터 얻은 경험과 지식이 무엇보다도 중요한 자산이 되고 교육의 개선은 바로 이러한 실제적 경험에 토대를 둔 전문성 개발을 통해 이루어지는 바, 이것은 교사의 교육 실천에 대한 반성적 성찰로부터 이루어 질 수 있다. Cruickshank(1987)도 수업을 잘하는 교사는 다른 일반적 교사에 비하여 자신의 수업에 대한 반성적 점검을 자주하는 특성을 보인다고 하였으며, 곽영순과 강호선(2005)은 자신의 교수활동에 대하여 체계적으로 반성하고 점검하는 것은 매우 생산적인 전문적 학습 방법으로서 교사의 전문적 신장을 위해서 이러한 체계적인 반성적 사고 과정을 경험할 수 있는 기회를 제공해야만 한다고 주장하였다(이금선, 2008에서 재인용).

전문성 신장을 위해서 예비 초등 교사나 현직 교사에게 반성적 사고를 강조할 필요성을 역설한 연구로 김현정(2013)과 권나영(2010)의 연구가 있다. 김현정은 예비교사들이 교사가 되었을 때 접할 수 있는 모든 문제 상황과 해결 방안에 대해 교육받는 것은 불가능하므로 예비교사 스스로 문제를 해결할 수 있도록 반성적 사고를 갖추는 것이 필요하다고 주장하였다. 또한 권나영은 미국의 National Science Foundation으로부터 지원받은 한 프로젝트에 참가한 미국 남부의 한 중학교의 네 명의 수학교사들을 대상으로 하여 교사들이 수업을 실행한 후 학생들에 대한 평가하기 순간만을 대상으로 수학 교사들 간의 학생에 대한 반성적 사고에 있어 차이점을 연구한 결과, 수학교사들의 전문성 신장을 위해서 학습자의 수학 학습에 대해 교사가 지속적으로 반성적 사고를 하도록 해야 한다(p. 420)고 주장하였다.

### 3. 수학 교과목의 수업 평가 기준 및 수업 반성을 위한 반성적 분석 준거 개발

한국교육과정평가원에서는 3년간에 걸쳐 교사 전문성 발달의 일환으로 교사 전문성의 핵심 영역에 ‘수업’이 있음을 상정하고 교사 전문성을 수업전문성으로 간주하여, 수업과 관련된 일련의 활동에 대하여 여러 교과를 중심으로 수업평가 기준 개발 및 활용방안에 관한 연구를 수행하였다(임찬빈 외, 2004, 2005, 2006: 황혜정, 2011에서 재인용). 수학과 수업평가 기준을 개발하기 위해 최승현, 임찬빈(2006)은 교사의 수학과 수업전문성 기준을 크게 4가지 영역인 교과에 대한 전문적 지식, 수업의 설계, 수업 실천, 교사의 전문성으로 제시

하였다. 그들이 제시한 교사의 수학과 수업전문성 기준의 첫째 영역은 교과에 대한 전문적 지식으로 (1) 수학 교과 지식 및 PCK에 대한 지식, (2) 학생에 대한 이해로 구성되며, 둘째 영역인 계획은 수업 설계에 해당하는 것으로 수업 내용 선정 및 활동 구성, 교수 학습 방법 활용 설계, 평가 내용, 방법 및 활용 계획 등이 포함된다. 셋째 영역인 수업 실천으로 (1) 교실환경 및 수업 분위기와 (2) 수업 실행으로 구성되는데, 교실환경 및 수업 분위기는 학생을 수업에 참여시키기, 학습 환경(교실 문화) 유지로 구성되며, 수학 수업 실행은 수업 사전 준비, 교수 학습 방법의 활용, 수학적 능력 촉진, 수학에서의 연계성 짓기, 학습 결과 평가하기 등이 포함된다. 넷째 영역은 교사 전문성은 전문성 발달에 해당하는 것으로 교수 활동에 대한 반성, 전문적 성장과 발달이 포함된다. 그 후 이금선(2008)은 최승현 외(2006), 광영순 외(2005), 원효현(2002) 등의 선행 연구를 이용하여 수학 교사의 수업전문성 향상을 통한 수학 교수 개선을 지원하기 위해, 교사가 자신의 수업에 대한 반성을 통하여 수업에 필요한 전문적 지식과 기술 및 수업에 대한 실천적 지식을 형성하고 개발해 나가기 위한 ‘수업 반성을 위한 반성적 분석 준거’를 개발하였다. 황혜정(2011)은 교사 자신의 수업 평가를 통하여 교수 개선 및 교사 지식의 확장을 통한 전문성 신장을 이루어 줄 목적으로 SMK를 중심으로 교사가 자신의 수업 반성을 통해 수업 개선은 물론 교사 지식의 확장을 이끄는 반성적 수업 평가 틀을 수립하였다. 또한 권종겸(2014)은 Artzt와 Armour-Thomas(2002)가 분류한 교사 인지의 요소와 유신영(2005)이 개발한 문항들을 수정·재구성하여, 교사의 교수 측면과 학생의 학습 측면에 관한 반성적 수업 분석지를 제작하였으며, 교사의 교수 측면에는 수업 내용, 교수법, 수업 평가의 3개 하위영역, 학생의 학습 측면에는 학습 모니터링, 학습 지원, 학습 평가의 3개 하위영역으로 구성되어 있다.

### Ⅲ. 연구 목적 및 연구 내용, 연구 설계 및 검사 도구, 연구 대상, 연구 방법 및 자료 처리

#### 1. 연구 목적 및 연구 내용

수업 능력은 학교 수업의 설계, 조직, 운영에 대한 이론을 이해하고 그것을 실제로 실천할 수 있는 능력까지를 갖추었을 때 형성되기 때문에 교사의 수업전문성은 예비교사 단계에서부터 수업 능력의 신장을 추구해야 하며(박영민, 2010), 예비교사 스스로 문제를 해결할 수 있도록 반성적 사고를 갖추는 것이 필요하다(김현정, 2013)고 한다. 따라서 이 연구에서는 교육실습과정에서 수업 반성을 행한 수학 수업 실행 횟수에 따른 초등 예비교사들의 수학 수업전문성 지식의 활용 양상을 연구하기 위하여 다음과 같이 연구 문제를 설정하였다.

연구문제: 초등 예비교사의 교육실습에서 수업 반성을 요구하는 수학 수업 실행 횟수에 따른 수학 수업전문성 지식의 활용 양상은 어떻게 나타나는가?

#### 2. 연구 설계 및 검사 도구

본 연구는 준실험설계(quasi-experimental design)이며, 단일집단 사전·사후검사설계(pretest-posttest design)이다. 검사 도구는 ‘이금선(2008)이 개발한 수업 반성을 위한 반성

적 분석 준거 최종본에 포함된 문항들을 리커트 5점 척도로 수정한 검사 도구' (이하, '반성적 수학 수업 분석지')를 사용하였으며, 반성적 수학 수업 분석지'는 <표 1>과 같다.

<표 1> 본 연구에서 사용된 '반성적 수학 수업 분석지'

	하위영역	분석 내용	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
수업 전 반성	교수 관점	수학교과 지식의 이해 (이하, 전교수이해)	- 교수할 수학적 개념의 위계성과 연계성을 알고 있는가?				
			- 이 개념을 가르칠 때의 어려움과 한계점을 고려하고 있는가?				
			- 이 수학적 개념의 역사적 배경을 알고 있는가?				
			- 교수할 수학적 내용과 실생활과의 관련성을 고려했는가?				
	수업 설계 (이하, 전교수설계)	수업 설계 (이하, 전교수설계)	- 이 수학 수업에 대한 적절한 교수 방법 및 전략을 생각하고 있는가?				
			- 계획된 수학 과제는 선정되었는가?				
			- 적절한 동기유발 방법을 고려하였는가?				
			- 수학 교구를 활용하려 하는가?				
	학습 관점	학생특성의 이해 (이하, 전학습학생)	- 학생들의 참여를 지원하기 위한 방법을 생각하고 있는가?				
			- 학생들의 수학적 오류와 오개념에 대한 지식을 갖고 그것에 대한 대처 방안을 마련하여 수업에 임하는가?				
			- 학생들의 학습을 다양한 방법으로 평가하려고 하는가?				
			- 학생들의 수학 능력을 고려한 집단 운영 방법을 선택했는가?				
수업 중 반성	교수 관점	수학수업 실행 및 관리 (이하, 중교수실행)	- 학생들에게 수업 목표를 분명하게 제시하였는가?				
			- 학생들이 나타내는 수학적 오류와 오개념에 대하여 적절히 반응하고 있는가?				
			- 수업 방법상의 문제점을 확인하고 고쳐나가고 있는가?				
			- 예상치 못했던 질문, 상황, 문제점에 적절히 대처하고 있는가?				

			- 학생들의 수학적 사고를 확장하는 창의적인 발문을 사용하고 있는가? - 수학 수업에 집중하도록 규칙을 통하여 적절한 학생 관리를 하고 있는가?					
	학습 관점	수학수업 실행 및 관리 (이하, 중학습실행)	- 학생들의 상호작용은 활발히 진행되고 있는가? - 학생들이 질문과 설명에 반응할 충분한 시간을 주고 있는가? - 모든 학생들에게 공정하게 반응하고 적절한 피드백을 주고 있는가?					
수업 후 반 성	교수 관점	평가(이하, 후교수평가)	- 이번 수학 수업에 만족하는가?					
	학습 관점	평가(이하, 후학습평가)	- 학생들이 이번 시간에 수업의 목표에 도달했다고 생각하는가? - 이번 수업 시간에 이용한 평가 방법이 학생들의 학습에 대한 효과적인 정보를 제시하고 있는가?					

### 3. 연구 대상, 연구 방법 및 자료 처리

#### 가. 연구 대상 및 연구 방법

연구 대상자 선정을 위해 2015년 4월, 2015학년도 제 1학기에 본 연구자가 J 교육대학에서 강의한 수학교과교육관련 이론 강좌인 초등수학과교육1을 수강한 학생들에게 연구의 취지와 목적을 설명한 후 연구 참여 의사를 조사한 결과 27명의 학생들이 동의하여, 동의한 초등 예비교사들에게 수학교육 관련 여러 가지 학습이론과 ‘반성적 수학 수업 분석지’에 포함된 ‘수학 수업전문성 지식들’을 강의하였다. 그러나 교육실습 1과 교육실습 2 과정에서 스토리텔링으로 구성된 1차시나 단원평가 차시인 ‘잘 공부했는지 알아보시다.’를 수업한 경우와 이전에 해외 교육실습에 참가함으로써 교육실습 2를 면제 받은 경우 등 본 연구의 취지에 부합하지 않는 대상자를 제외한 결과, 11명의 예비교사들만이 최종 연구 대상자에 해당되었다. 연구에 참여한 예비교사는 <표 2>와 같다. 실습한 수업 내용은 <표 3>과 같으며 1학년에서 6학년 내용까지 모두 포함되어 있다. 11명의 연구 대상자 중, 2015학년도 교육실습 1에서는 7명이 1회씩, 4명이 2회씩 수학 수업을 실습하였고, 2015학년도 교육실습 2에서는 7명이 2회씩, 4명이 1회씩 수학 수업을 실습하였다.

연구 방법은 다음과 같다. McDuffie(2004)가 제시한 반성 활동지도 방법에 따라, 수학 수업전문성 지식들로 구성된 ‘반성적 수학 수업 분석지’를 예비 초등 교사들에게 사전에 제공하여 초등 수학 수업 전, 중, 후 단계에서 활용하게 한 다음, 교육실습 1과 교육실습 2 과정 동안 각자 실습한 수학 수업이 끝날 때마다 자신의 수업을 반성하면서 수업 전, 중, 후 단계에서 사용한 수학 수업전문성 지식의 활용 정도를 ‘매우 그렇지 않다(1점)’, ‘그렇지 않다(2점)’, ‘보통이다(3점)’, ‘그렇다(4점)’, ‘매우 그렇다(5점)’로 평가하게 함과 동시에 예비교사가 리커트 5점 척도로 평가한 점수의 신뢰성을 확보하기 위하여

문항별로 자신이 평가한 이유나 근거를 기록하는 구조화된 설문 자료를 작성하게 하였다. 구조화된 설문자료를 이용하여 예비교사가 리커트 5점 척도로 평가한 점수의 타당성을 확인한 후, 리커트 5점 척도로 평가한 점수를 사용하여 수학 수업 실행 횟수에 따른 초등 예비교사들의 수학 수업전문성 지식의 활용 양상을 수업 전, 중, 후 단계에서 교수관점과 학습관점으로 세분하여 분석하였다.

<표 2> 교육실습에서 연구 대상자들이 수학 수업을 실습한 횟수

예비교사 구분	2015년도 교육실습 1		2015년도 교육실습 2		계
	1회차	2회차	1회차	2회차	
S1	1	1	1	1	4
S2	1	1	1	1	4
S3	1	1	1	1	4
S4	1		1	1	3
S5	1		1	1	3
S6	1		1	1	3
S7	1		1	1	3
S8	1	1	1		3
S9	1		1		2
S10	1		1		2
S11	1		1		2
계	15		18		33

<표 3> 교육실습에서 연구 대상자들이 실습한 수업 내용

구분 예비교사	2015학년도 1학기		2015학년도 2학기		수업 시간 수
S1	3-1-5단원-3차시 시간의 합과 차를 구하는 방법을 알기		6-2-4단원-3차시 띠그래프를 그릴 수 있어요.		4
	3-1-5단원-5차시 1cm보다 작은 단위를 알 수 있어요.		6-2-4단원-6차시 원그래프를 그릴 수 있어요.		
S2	3-1-5단원-3차시 시간의 합과 차를 알 수 있어요. (1)		6-2-4단원-2, 3차시 띠그래프를 이해하고 그릴 수 있어요.		4
	3-1-5단원-5차시 1cm보다 작은 단위를 알 수 있어요.		6-2-4단원-7차시 원그래프를 설명하고 해석할 수 있어요.		
S3	5-1-5단원-12차시 여러 가지 방법으로 사다리꼴의 넓이 구하기		2-2-4단원-3차시 여러 가지 시각을 모형 시계로 나타낼 수 있다.		4
	5-1-5단원-16차시 문제해결: 아버지께서 나눠주신 땅		2-2-5단원-3차시 자료를 조사하여 표로 나타낼 수 있어요.		
S4	6-1-5단원-5차시 원의 넓이를 어림할 수 있어요.		1-2-3단원-14차시 덧셈과 뺄셈의 관계를 알 수 있어요.		3



		1-2-4단원-2차시 몇 시를 알 수 있어요.	
S5	5-1-6단원-3차시 (자연수)×(대분수)를 계산할 수 있어요.	2-2-4단원-2차시 시각을 분 단위로 알 수 있다. 2-2-5단원-2차시 조사한 자료를 표로 나타낼 수 있다.	3
S6	1-1-4단원-3차시 높이를 비교할 수 있어요	6-2-4단원-4차시 띠그래프를 해석할 수 있어요. 6-2-4단원-6차시 원그래프를 그릴 수 있어요.	3
S7	3-1-6단원-4차시 분수를 알 수 있어요.	4-2-3단원-6차시 마름모의 성질을 알 수 있어요. 4-2-3단원-7차시 직사각형의 성질을 알 수 있어요.	3
S8	6-1-6단원-3차시 전개도를 이용하여 직육면체의 겉넓이를 구할 수 있어요. 6-1-6단원-5차시 부피의 단위를 알 수 있어요.	1-2-4단원-2차시 몇 시를 알 수 있어요.	3
S9	1-1-4단원-3차시 높이를 비교할 수 있어요.	6-2-5단원-3차시 정비례를 알 수 있어요.	2
S10	5-1-5단원-10차시 다양한 방법으로 삼각형의 넓이 구할 수 있어요.	1-2-4단원-3차시 몇 시 30분을 알 수 있어요.	2
S11	6-1-6단원-2차시: 직육면체의 겉넓이를 알 수 있어요.	6-2-6단원 여러 가지 문제-5차시 신기한 종이접기를 할 수 있어요.	2
계	15	18	33

#### 나. 자료 처리

자료 처리는 SPSS 18.0을 사용하였으며, 구체적인 자료 처리 방법은 다음과 같다.

첫째, 연구문제를 수행하기 위해, 예비교사가 실습한 수업 횟수로 구분하여 예비교사별, 하위영역별로 빈도 분석을 실시하였다.

둘째, 하위영역별 통계 처리과정에서 자료 기술의 편의성을 위해 7개 하위영역을 축약하여 다음과 같이 표시하였다. ‘수업 전 반성-교수관점-수학교과지식의 이해’를 ‘전교수이해’, ‘수업 전 반성-교수관점-수업 설계’를 ‘전교수설계’, ‘수업 전 반성-학습관점-학생 특성의 이해’를 ‘전학습학생’, ‘수업 중 반성-교수관점-수학 수업 실행 및 관리’를 ‘중교수실행’, ‘수업 중 반성-학습관점-수학 수업 실행 및 관리’를 ‘중학습실행’, ‘수업 후 반성-교수 관점-평가’를 ‘후교수평가’, ‘수업 후 반성-학습 관점-평가’를 ‘후학습평가’로 표시하여 분석에 활용하였다.

셋째, 7개의 각 하위영역별 점수의 만점은 수업 전 반성 단계에 속하는 ‘전교수이해’

가 20점, ‘전교수설계’가 20점, ‘전학습학생’이 25점이고, 수업 중 반성 단계에 속하는 ‘중교수실행’이 30점, ‘중학습실행’이 15점, 수업 후 반성 단계인 ‘후교수평가’는 5점 ‘후학습평가’는 10점이고, 7개 하위영역의 점수 총합은 125점이다.

#### IV. 연구의 실제

본 연구에서의 ‘수학 수업’은 ‘반성적 수학 수업 분석지’를 활용하여 수업 반성을 행한 수업을 의미한다.

연구문제는 ‘교육실습 1과 교육실습 2에서 수업 반성을 행한 초등수학 수업의 횟수에 따른 초등 예비교사의 수학 수업전문성 지식 활용 양상은 어떻게 나타나는가?’이다.

##### 1. 연구 문제의 수행

연구문제는 수학 수업 실습 횟수에 따라 세 그룹으로 나누어, 각 그룹별로 아래의 네 가지 관점으로 분석한 후, 분석된 내용을 종합하여 연구 문제에 대한 결론을 이끌어 낸다. 첫째, 각 예비교사의 하위영역별 점수를 사용하여 수업전문성 지식 활용 양상을 분석한다. 둘째, 각 예비교사의 수학 전문성 지식의 활용 비율을 분석한다. 셋째, 예비교사들이 수업 전문성 지식을 많이 활용하는 하위영역과 활용도가 낮은 하위영역을 분석한다. 넷째, 수업 실습의 횟수가 증가함에도 불구하고, 각 예비교사들이 수학 수업전문성 지식을 잘 활용하지 못하는 영역을 분석한다.

##### 가. 수학 수업 실습을 4회 실시한 예비교사들의 자료 분석

수학 수업 횟수별 예비교사의 하위영역별 점수는 <표 4>와 같으며, 각 하위영역별 만점의 90%이상인 경우는 ⊗ 표시를 하였다<sup>5)</sup>.

5) 하위영역의 만점 대비 90%로 기준을 설정한 이유는 25개 항목 중에서 ‘매우 그렇다’와 ‘그렇다’에 절반 정도는 평가해야 수학 수업전문성 지식을 적극적으로 활용하려는 의지가 있다고 판단하였다.

<표 4> 수학 수업 실습을 4회 실시한 예비교사의 하위영역별 점수

예비교사	교육실습-수업 회차	수업 전 반성			수업 중 반성		수업 후 반성	
		전교수 이해 (20점)	전교수 설계 (20점)	전학습 학생 (25점)	중교수 실행 (30점)	중학습 실행 (15점)	후교수 평가 (5점)	후학습 평가 (10점)
S <sub>1</sub>	실습1-첫째	16	16	23 <sup>⊗</sup>	24	8	3	8
	실습1-둘째	19 <sup>⊗</sup>	18 <sup>⊗</sup>	22	26	14 <sup>⊗</sup>	4	10 <sup>⊗</sup>
	실습2-첫째	15	20 <sup>⊗</sup>	23 <sup>⊗</sup>	28 <sup>⊗</sup>	14 <sup>⊗</sup>	5 <sup>⊗</sup>	10 <sup>⊗</sup>
	실습2-둘째	15	20 <sup>⊗</sup>	23 <sup>⊗</sup>	28 <sup>⊗</sup>	14 <sup>⊗</sup>	5 <sup>⊗</sup>	10 <sup>⊗</sup>
S <sub>2</sub>	실습1-첫째	17	14	18	25	14 <sup>⊗</sup>	4	8
	실습1-둘째	16	13	18	25	14 <sup>⊗</sup>	4	9 <sup>⊗</sup>
	실습2-첫째	16	20 <sup>⊗</sup>	23 <sup>⊗</sup>	29 <sup>⊗</sup>	14 <sup>⊗</sup>	4	8
	실습2-둘째	17	19 <sup>⊗</sup>	24 <sup>⊗</sup>	30 <sup>⊗</sup>	15 <sup>⊗</sup>	4	10 <sup>⊗</sup>
S <sub>3</sub>	실습1-첫째	16	20 <sup>⊗</sup>	24 <sup>⊗</sup>	27 <sup>⊗</sup>	15 <sup>⊗</sup>	4	8
	실습1-둘째	17	20 <sup>⊗</sup>	24 <sup>⊗</sup>	30 <sup>⊗</sup>	15 <sup>⊗</sup>	5 <sup>⊗</sup>	10 <sup>⊗</sup>
	실습2-첫째	18 <sup>⊗</sup>	20 <sup>⊗</sup>	25 <sup>⊗</sup>	26	15 <sup>⊗</sup>	4	9 <sup>⊗</sup>
	실습2-둘째	18 <sup>⊗</sup>	20 <sup>⊗</sup>	24 <sup>⊗</sup>	26	15 <sup>⊗</sup>	4	9 <sup>⊗</sup>

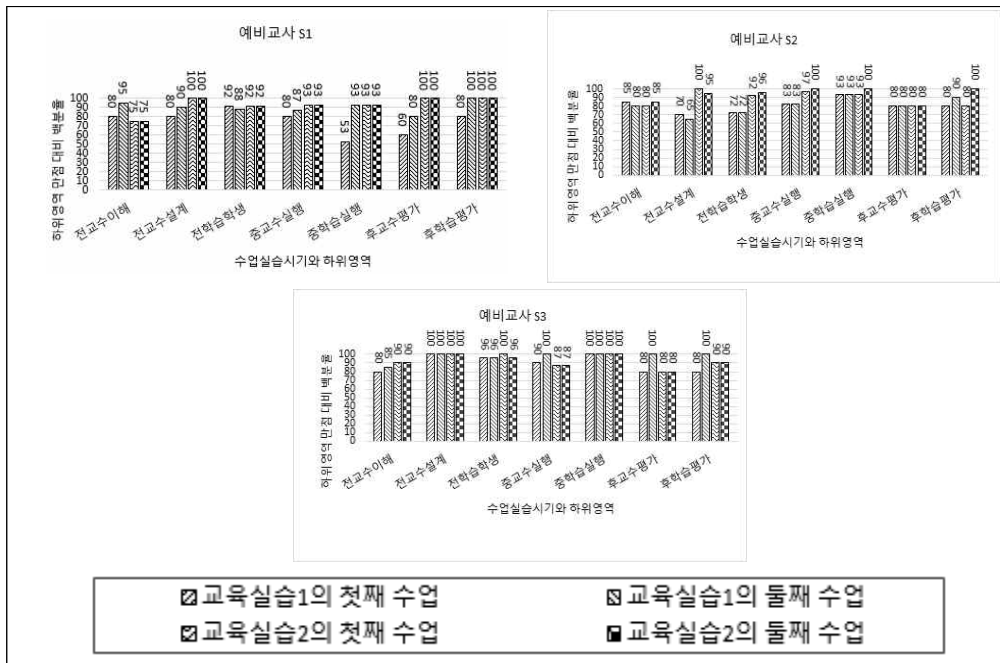
첫째, <표 4>의 자료를 이용하여 수업 실습 시기별로 4회의 수학 수업을 실습한 예비교사 3명의 수업전문성 지식 활용 양상을 분석하면 다음과 같다.

각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수를 분석한 결과, 예비교사 S<sub>3</sub>은 교육실습 1의 첫째 수업에서는 4개(전교수설계, 전학습학생, 중교수실행, 중학습학생)에서, 교육실습 1의 둘째 수업에서는 6개(전교수설계, 전학습학생, 중교수실행, 중학습학생, 후교수평가, 후학습평가)로 증가하였으나, 교육실습 2의 첫째와 둘째 수업에서는 각각 5개(전교수이해, 전교수설계, 전학습학생, 중학습실행, 후학습평가)로 감소하였다. 그러나 다른 예비교사들에 비해서 수업전문성 지식의 활용도가 매우 우수하였다. 예비교사 S<sub>1</sub>과 S<sub>2</sub>는 수학 수업의 횟수가 증가할수록 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 수가 계속 증가함으로써, ‘수학 수업전문성 지식’의 활용이 꾸준히 증가하는 양상을 보였다. 즉, 예비교사 S<sub>1</sub>은 교육실습 1의 첫째 수업에서는 1개(전학습학생), 교육실습 1의 둘째 수업에서는 4개(전교수이해, 전교수설계, 중학습실행, 후학습평가), 교육실습 2의 첫째와 둘째 수업에서는 각각 6개(전교수설계, 전학습학생, 중교수실행, 중학습실행, 후교수평가, 후학습평가)로 증가하였다. 또한 예비교사 S<sub>2</sub>는 교육실습 1의 첫째 수업에서는 1개(중학습실행), 교육실습 1의 둘째 수업에서는 2개(중학습실행, 후학습평가), 교육실습 2의 첫째에서는 4개(전교수설계, 전학습학생, 중교수실행, 중학습실행), 교육실습 2의 둘째에서는 5개(전교수설계, 전학습학생, 중교수실행, 중학습실행, 후학습평가)로 증가하였다.

둘째, <표 4>로부터 수학 수업전문성 지식의 활용 측면에서는 S<sub>3</sub>가 가장 우수하고, 그 다음은 S<sub>1</sub>, 마지막으로 S<sub>2</sub>라고 볼 수 있다. 왜냐하면, 4회의 수업 실습에서 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수가 가장 많이 나타난 예비교사는 S<sub>3</sub>로서 20회, 그 다음은 S<sub>1</sub>으로 17회, 마지막으로 S<sub>2</sub>로 12회였다. 4회 수업을 한 경우는 전체 하위영역의 총 개수는 4(회)×7(개 하위영역), 즉 28개이므로, 각각의 비율을 계산해보면 S<sub>3</sub>

가  $\frac{20}{28}=71.4\%$ ,  $S_1$ 은  $\frac{17}{28}=60.7\%$ ,  $S_2$ 는  $\frac{12}{28}=42.9\%$ 를 얻을 수 있다.

셋째, <표 4>에서 각 하위영역별로 구분하여 살펴보면, 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수는 중학습실행이 11회로 가장 많았고, 전교수설계와 전학습학생으로 각각 9회씩, 후학습평가가 8회, 중교수실행이 6회, 전교수이해와 후교수평가에 서 3회 순으로 분석되어, 3명의 예비교사들은 중학습실행, 전교수설계와 전학습학생, 후학 습평가 영역에서 수학수업전문성 지식을 많이 활용하는 것으로 보인다.



[그림 1] 수학 수업 실습 4회 실시한 예비교사들의 하위영역별 백분율 점수

넷째, [그림 1]을 사용하여 수업실습의 횟수가 증가함에 따라 각 예비교사별로 7개의 각 하위영역별 점수의 변화 양상을 분석한 결과, 예비교사  $S_1$ 은 5개 하위영역(전교수설계, 중교수실행, 중학습실행, 후교수평가, 후학습평가)에서, 예비교사  $S_2$ 는 3개 하위영역(전학습학생, 중교수실행, 중학습실행)에서, 예비교사  $S_3$ 은 3개 하위영역(전교수이해, 전교수설계, 중학습실행)에서 각 하위영역의 점수가 계속 증가하였거나 만점을 계속 유지하였다. 또한 하위영역의 점수가 계속 증가한 경우 3명의 예비교사들은 교육실습 2의 첫째와 둘째 수업에 서는 각 하위영역의 점수들이 모두 각 하위영역 점수의 만점 대비 90% 이상을 나타내었다.

나. 수학 수업 실습을 3회 실시한 예비교사들의 자료 분석

수학 수업 횟수별 예비교사의 하위영역별 점수는 <표 5>와 같으며, 각 하위영역별 만점 의 90%이상인 경우는 ⊗ 표시를 하였다.

<표 5> 수학 수업 실습을 3회 실시한 예비교사의 하위영역별 점수

예비교사	교육실습-수업 회차	수업 전 반성			수업 중 반성		수업 후 반성	
		전교수 이해 (20점)	전교수 설계 (20점)	전학습 학생 (25점)	중교수 실행 (30점)	중학습 실행 (15점)	후교수 평가 (5점)	후학습 평가 (10점)
S <sub>4</sub>	실습1-첫째	15	15	19	24	11	2	7
	실습2-첫째	14	20 <sup>⊗</sup>	21	23	12	4	4
	실습2-둘째	16	20 <sup>⊗</sup>	18	24	8	4	8
S <sub>5</sub>	실습1-첫째	16	20 <sup>⊗</sup>	24 <sup>⊗</sup>	28 <sup>⊗</sup>	14 <sup>⊗</sup>	4	10 <sup>⊗</sup>
	실습2-첫째	17	20 <sup>⊗</sup>	23 <sup>⊗</sup>	29 <sup>⊗</sup>	13	4	10 <sup>⊗</sup>
	실습2-둘째	18 <sup>⊗</sup>	20 <sup>⊗</sup>	23 <sup>⊗</sup>	27 <sup>⊗</sup>	13	4	9 <sup>⊗</sup>
S <sub>6</sub>	실습1-첫째	15	16	20	24	12	4	8
	실습2-첫째	16	14	20	23	14 <sup>⊗</sup>	4	8
	실습2-둘째	16	18 <sup>⊗</sup>	22	28 <sup>⊗</sup>	13	4	8
S <sub>7</sub>	실습1-첫째	15	16	18	24	12	4	8
	실습2-첫째	15	18 <sup>⊗</sup>	21	26	14 <sup>⊗</sup>	4	8
	실습2-둘째	17	16	21	26	14 <sup>⊗</sup>	4	8
S <sub>8</sub>	실습1-첫째	18 <sup>⊗</sup>	20 <sup>⊗</sup>	18	23	12	3	6
	실습1-둘째	17	19 <sup>⊗</sup>	20	23	11	3	6
	실습2-첫째	19 <sup>⊗</sup>	20 <sup>⊗</sup>	23 <sup>⊗</sup>	24	15 <sup>⊗</sup>	4	9 <sup>⊗</sup>

<표 5>의 자료를 이용하여 수업 실습 시기별로 3회의 수학 수업을 실습한 예비교사의 5명의 수업전문성 지식의 활용 양상을 분석하면 다음과 같다.

각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수를 분석한 결과, 2가지 경우로 구분되었는데, 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수가 증가하는 경우와 증가와 감소를 반복하는 경우로 나눌 수 있었다.

첫째, 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수가 증가하는 경우는 예비교사 S<sub>6</sub>와 S<sub>4</sub>가 해당되었지만 증가의 변화 정도는 매우 작았다. 실제로 예비교사 S<sub>6</sub>은 교육실습 1의 첫째 수업에서는 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역이 없었고, 교육실습 2의 첫째 수업에서 1개 하위영역(중학습실행)에서, 교육실습 2의 둘째 수업에서는 2개의 하위영역(전교수설계, 중교수실행)으로 증가하였다. 또한 예비교사 S<sub>4</sub>도 교육실습 1의 첫째 수업에서는 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역이 없었고, 교육실습 2의 첫째 수업과 교육실습 2의 둘째 수업에서 각각 1개 하위영역(전교수설계)으로 분석되었다.

둘째, 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수가 감소한 후 증가하거나 증가한 후 감소하는 경우로 예비교사 S<sub>5</sub>, S<sub>7</sub>, S<sub>8</sub>이 해당되는데, 예비교사 S<sub>7</sub>은 교육실습 1의 첫째 수업에서는 없었고, 교육실습 2의 첫째 수업에서 2개 하위영역으로 증가하였다가 교육실습 2의 둘째 수업에서 1개 하위영역으로 다시 감소하였다.

반면, 예비교사 S<sub>5</sub>와 예비교사 S<sub>8</sub>은 수업전문성 지식의 활용 정도가 매우 컸다. 예비교

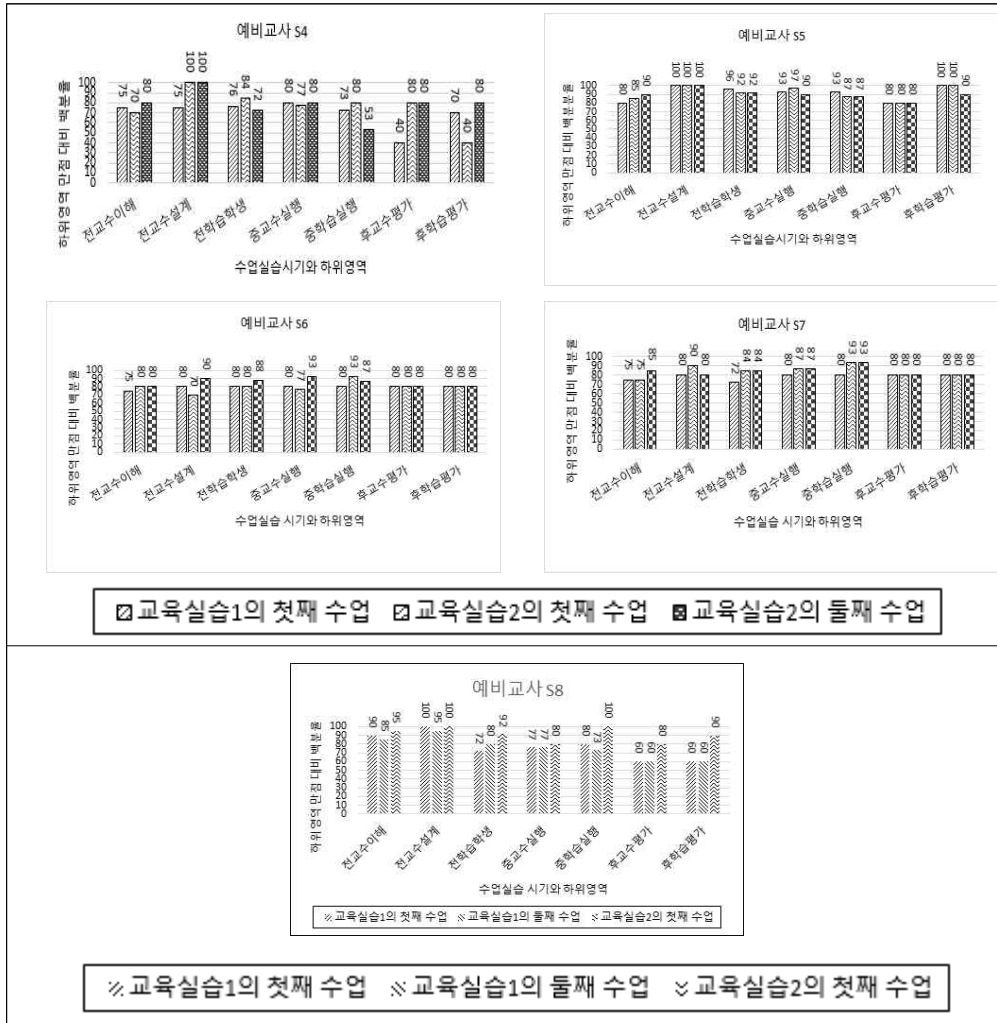
사  $S_5$ 는 매 수업 때마다 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수가 4~5개였으나, 수업 시기별로 하위영역의 개수의 변화 폭이 1개로 매우 작아 수업전문성 지식의 활용 정도가 비교적 균질하였으며, 예비교사  $S_8$ 은 교육실습 1과 교육실습 2 사이의 변화 폭이 매우 크게 나타나 최종 수업 실습에서는 수학 수업전문성 지식의 활용 정도가 매우 증가하였다(〈표 6〉 참고).

〈표 6〉 3회 수업을 실시한 예비교사 중,  $S_7$ ,  $S_5$ 와  $S_8$ 의 수업 실습 시기별 하위영역의 만점 대비 90%이상인 하위영역의 개수

구분	교육실습 1		교육실습 2	
	첫째 수업	둘째 수업	첫째 수업	둘째 수업
예비교사 $S_7$	0개	해당 없음	2개 (전교수설계, 중학습실행)	1개 (중학습실행)
예비교사 $S_5$	5개 (전교수설계, 전학습학생, 중교수실행, 중학습실행, 후학습평가)	해당 없음	4개 (전교수설계, 전학습학생, 중교수실행, 후학습평가)	5개 (전교수이해, 전교수설계, 전학습학생, 중교수실행, 후학습평가)
예비교사 $S_8$	2개 (전교수이해, 전교수설계)	1개 (전교수설계)	5개 (전교수이해, 전교수설계, 전학습학생, 중학습실행, 후학습평가)	해당 없음

셋째, 〈표 5〉로부터 수학 수업을 3회 실습한 예비교사들의 수학 수업전문성 지식의 활용은  $S_5$ 가 가장 우수하고,  $S_8$ ,  $S_6=S_7$ , 그리고  $S_4$ 순이라고 볼 수 있다. 왜냐하면, 전체 수업 실습에서 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수가 가장 많이 나타난 예비교사는  $S_5$ 로서 14회, 그 다음은  $S_8$ 으로 8회,  $S_6$ 과  $S_7$ 이 3회, 마지막으로  $S_4$ 가 2회였으며, 3회 수업을 한 경우는 전체 하위영역의 개수는 3(회)×7(개 하위영역), 즉 21개이므로, 비율을 구해보면  $S_5$ 는  $\frac{14}{21}=66.7\%$ ,  $S_8$ 은 38.1%,  $S_6$ 은 14.3%,  $S_7$ 은 14.3%,  $S_4$ =9.5%를 얻을 수 있다.

넷째, 〈표 5〉에서 각 하위영역별로 구분하여 살펴보면, 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수는 전교수설계가 10회로 가장 많았고, 중학습실행이 5회, 전학습학생, 중교수실행, 후학습평가가 각각 4회씩, 전교수이해가 3회, 후교수평가는 0회순으로 분석되어, 5명의 예비교사들은 전교수설계, 중학습실행, 전학습학생, 중교수실행, 후학습평가 영역 순으로 수학 수업전문성 지식을 많이 활용하는 것으로 분석된다.



[그림 2] 수학 수업 실습 3회를 실시한 예비교사들의 하위영역별 백분율 점수

다섯째, [그림 2]를 사용하여 수학 수업 실습의 횟수가 증가함에 따라 각 예비교사별로 7개의 각 하위영역의 점수의 변화 양상을 분석하면 다음과 같다.

예비교사 S<sub>5</sub>는 후교수평가를 제외한 6개의 하위영역에서 수업전문성 지식의 활용이 매우 우수하였다. 왜냐하면, 1개의 하위영역(전교수이해)에서 점수가 계속 증가하였고, 마지막 수업에서는 만점의 90%에 도달하였다. 그리고 다른 1개의 하위영역(전교수설계)에서는 3회의 수업실습 동안 계속하여 만점을 유지하였으며, 또 다른 4개의 하위영역(전교수설계, 전학습학생, 중교수실행, 후학습평가)에서는 3회의 수업실습 동안 계속하여 각 하위영역 점수 대비 만점의 90%이상을 유지하였다. 그러나 예비교사 S<sub>4</sub>, S<sub>6</sub>, S<sub>7</sub>과 S<sub>8</sub>은 수업실습의 횟수가 증가함에 따라 몇몇 하위영역에서는 점수가 계속 증가하여 수업전문성 지식의 활용이 증가하였으나, 점수가 증가된 일부 하위영역에서조차도 3회의 수업 실습 과정 동안 단 한 번도 해당 하위영역 만점의 90%에 도달하지 못하는 사례도 발생하였다. 이를 좀 더

구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

수학 수업 실습의 횟수가 증가함에 따라 예비교사  $S_4$ 는 2개 하위영역(전교수설계, 후교수평가)에서, 예비교사  $S_6$ 는 2개 하위영역(전교수이해, 전학습학생)에서, 예비교사  $S_7$ 은 4개 하위영역(전교수이해, 전학습학생, 중교수실행, 중학습실행)에서, 예비교사  $S_8$ 은 2개 하위영역(전학습학생, 중교수실행)에서 점수가 계속 증가하여 수업전문성 지식의 활용이 증가하였다. 그러나 예비교사  $S_4$ 는 점수가 증가한 2개 하위영역 중 후교수평가 영역을 포함한 6개의 하위영역에서, 예비교사  $S_6$ 는 점수가 증가한 2개 하위영역을 포함하여 4개의 하위영역(전교수이해, 전학습학생, 후교수평가, 후학습평가)에서, 예비교사  $S_7$ 은 점수가 증가한 3개의 하위영역(전교수이해, 전학습학생, 중교수실행)과 후교수평가 및 후학습평가 영역 등, 모두 5개 하위영역에서, 그리고 예비교사  $S_8$ 은 점수가 증가한 2개 하위영역(중교수실행, 후교수평가)에서 3회의 수업 실습 과정 동안 단 한 번도 해당 하위영역 만점의 90%에 도달하지 못하였다. 이는 수업실습을 4회 실시한 예비교사들의 경우와는 전혀 다른 양상을 보이고 있다.

#### 다. 수학 수업 실습을 2회 실시한 예비교사들의 자료 분석

수학 수업 횟수별 예비교사의 하위영역별 점수는 <표 7>과 같으며, 각 하위영역별 만점의 90%이상인 경우는 ⊗ 표시를 하였다.

첫째, <표 7>의 자료를 이용하여 수업 실습 시기별로 2회의 수학 수업을 실습한 예비교사 3명의 수업전문성 지식의 활용 양상을 분석하면 다음과 같다.

각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수를 분석한 결과, 예비교사  $S_9$ 는 교육실습 1과 교육실습 2에서 각각 1개의 하위영역(전교수설계)에서 수업전문성 지식의 활용에 대한 관점이 증가하였다. 그러나 예비교사  $S_{10}$ 과  $S_{11}$ 의 경우는 교육실습 2 동안에 수업전문성 지식의 활용에 대한 관점이 매우 증가하였다. 왜냐하면, 예비교사  $S_{10}$ 과  $S_{11}$ 은 교육실습 1에서는 각 하위영역 점수 대비 만점의 90% 이상으로 측정된 하위영역은 없었지만, 예비교사  $S_{10}$ 은 교육실습 2에서만 5개의 하위영역(전교수설계, 중교수실행, 중학습실행, 후교수평가, 후학습평가)에서, 예비교사  $S_{11}$ 은 교육실습 2에서만 3개의 하위영역(전교수이해, 전학습학생, 후교수평가)에서 각 하위영역 점수 대비 만점의 90% 이상에 도달하였다.

<표 7> 수학 수업 실습을 2회 실시한 예비교사의 하위영역별 점수

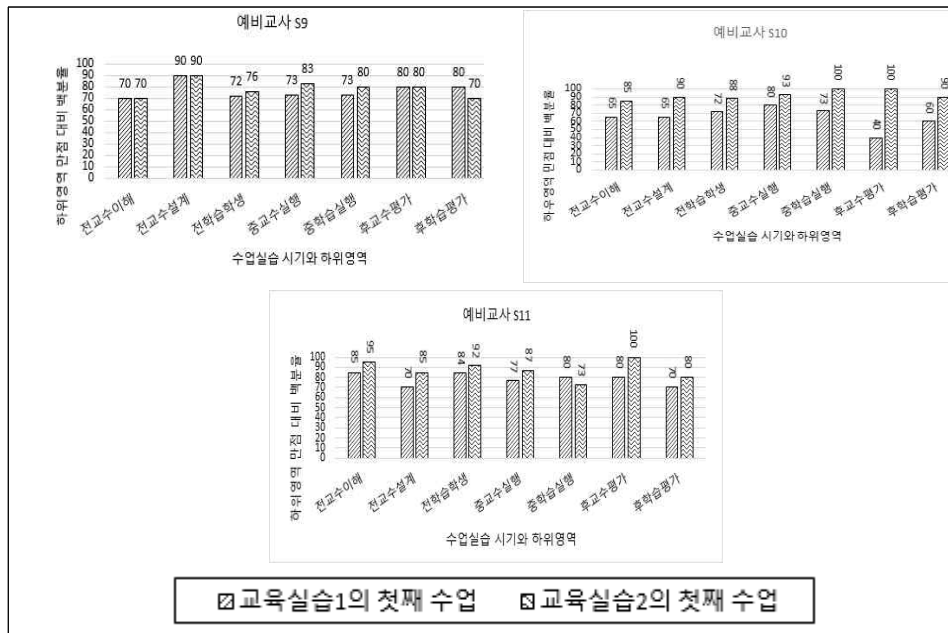
예비교사	교육실습-수업 회차	수업 전 반성			수업 중 반성		수업 후 반성	
		전교수 이해 (20점)	전교수 설계 (20점)	전학습 학생 (25점)	중교수 실행 (30점)	중학습 실행 (15점)	후교수 평가 (5점)	후학습 평가 (10점)
$S_9$	실습1-첫째	14	18 <sup>⊗</sup>	18	22	11	4	8
	실습2-첫째	14	18 <sup>⊗</sup>	19	25	12	4	7
$S_{10}$	실습1-첫째	13	13	18	24	11	2	6
	실습2-첫째	17	18 <sup>⊗</sup>	22	28 <sup>⊗</sup>	15 <sup>⊗</sup>	5 <sup>⊗</sup>	9 <sup>⊗</sup>
$S_{11}$	실습1-첫째	17	14	21	23	12	4	7
	실습2-첫째	19 <sup>⊗</sup>	17	23 <sup>⊗</sup>	26	11	5 <sup>⊗</sup>	8



둘째, <표 7>로 부터 수학 수업을 2회 실습한 예비교사들의 수학 수업전문성 지식의 활용은 예비교사  $S_{10}$ 이 가장 우수하고,  $S_{11}$ ,  $S_9$  순이라고 볼 수 있다. 왜냐하면, 전체 수업 실습에서 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수가 가장 많이 나타난 예비교사는  $S_{10}$ 로서 5회, 그 다음은  $S_{11}$ 으로 3회,  $S_9$ 는 2회였으며, 2회 수업을 한 경우는 전체 하위영역의 개수는 2(회)×7(개 하위영역), 즉 14개이므로, 각각 비율을 구해보면  $S_9$ 는  $\frac{2}{14}=14.3\%$ ,  $S_{10}$ 는  $\frac{5}{14}=35.7\%$ ,  $S_{11}$ 은  $\frac{3}{14}=21.4\%$ 를 얻을 수 있다.

셋째, <표 7>에서 각 하위영역별로 구분하여 살펴보면, 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수는 전교수설계가 3회로 가장 많았고, 후교수평가가 2회, 전교수이해, 전학습학생, 중교수실행, 중학습실행 및 후학습평가가 각각 1회씩으로 분석되었다.

넷째, [그림 3]을 사용하여 수학 수업 실습의 횟수가 증가함에 따라 각 예비교사별로 7개의 각 하위영역별 점수의 변화 양상을 분석한 결과, 예비교사  $S_9$ 는 3개 하위영역(전학습 학습, 중교수실행, 중학습실행)에서 ‘수학 수업전문성 지식’이 증가한 반면, 예비교사  $S_{10}$ 은 7개 하위영역 모두에서, 예비교사  $S_{11}$ 은 중학습실행을 제외한 6개 하위영역에서 점수가 증가하여 수업전문성 지식이 크게 증가하였다. 그러나 예비교사  $S_9$ 는 점수가 증가한 3개의 하위영역을 포함하여 6개의 하위영역(전교수이해, 전학습학생, 중교수실행, 중학습실행, 후교수평가, 후학습평가)에서, 예비교사  $S_{10}$ 은 2개의 하위영역(전교수이해, 전학습학생)에서, 예비교사  $S_{11}$ 은 점수가 증가한 3개의 하위영역을 포함하여 4개의 하위영역(전교수설계, 중교수실행, 중학습실행, 후학습평가)에서 2회의 수업 실습이 진행되는 동안 단 한 번도 해당 하위영역 점수 대비 만점의 90%에 도달하지 못하였다.



[그림 3] 수학 수업 실습 2회 실시한 예비교사들의 하위영역별 백분율 점수

라. 수학 수업 실습을 2, 3, 4회 실시한 예비교사들의 자료 분석 결과를 활용하여,

#### 연구문제에 대한 결과 도출

첫째, 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수를 분석한 결과, 7명의 예비교사들은 수업전문성 지식의 활용이 매우 증가하였으며, 나머지 4명은 증가하였지만 증가의 변화 정도는 작았다. 예를 들면, 4회의 수업 실습을 한 예비교사  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ , 3회 수업 실습을 한 예비교사  $S_5$ 와  $S_8$ , 2회의 수업 실습을 한 예비교사  $S_{10}$ 과  $S_{11}$ 는 수업전문성 지식의 활용이 매우 우수하였다. 그리고 3회 수업 실습을 한 예비교사  $S_6$ 와  $S_4$ 는 증가의 변화 정도는 매우 작았지만, 수업전문성 지식의 활용은 증가하였다. 또한 3회 수업 실습을 한 예비교사  $S_7$ 과 2회의 수업 실습을 한 예비교사  $S_9$ 도 미약하지만 개선되는 경향을 띠었다.

둘째, 수업 실습 횟수별로 나누어진 각 그룹별로 수학 전문성 지식의 활용 비율은 계산한 결과, 4회 수업 실습자인  $S_1$ 은 60.7%,  $S_2$ 는 42.9%,  $S_3$ 는 71.4%, 3회 수업 실습자인  $S_4$ 는 9.5%,  $S_5$ 는 66.7%,  $S_6$ 은 14.3%,  $S_7$ 은 14.3%,  $S_8$ 은 38.1%, 2회 수업 실습자인  $S_9$ 는 14.3%,  $S_{10}$ 은 35.7%,  $S_{11}$ 은 21.4%로 계산되었다. 따라서 예비교사들의 수학 수업전문성 지식의 활용률은  $S_3 > S_5 > S_1 > S_2 > S_8 > S_{10} > S_{11} > S_6 = S_7 = S_9 > S_4$  순으로 분석되어 수업 실습 횟수가 4회인 예비교사들의 수학 수업전문성 지식의 활용률이 가장 높은 것으로 나타났다.

셋째, 각 하위영역의 만점 대비 90%이상으로 측정된 하위영역의 개수는 4회 수업을 실습한 예비교사들은 중학습실행이 11회로 가장 많았고, 전교수설계와 전학습학생으로 각각 9회씩, 후학습평가가 8회, 중교수실행이 6회 순으로 분석되었다. 3회 실습의 경우에는 전교수설계가 10회로 가장 많았고, 중학습실행이 5회, 전학습학생, 중교수실행, 후학습평가가 각각 4회씩, 순으로 분석되었고, 2회 실습의 경우는 전교수설계가 3회로 가장 많았고, 후교수평가가 2회순으로 분석되었다. 따라서 11명의 예비교사들이 수업전문성 지식을 많이 활용하는 하위영역은 중학습실행, 전교수설계와 전학습학생이며, 활용도가 가장 낮은 하위영역은 전교수이해로 분석되었다.

넷째, 각 예비교사별로 7개의 각 하위영역별 수업전문성 지식의 활용에 대한 양상을 분석한 결과, 수학 수업 실습의 횟수가 증가함에 따라 개별적인 차이가 존재하지만 11명의 예비교사가 최소 2개에서 최대 7개 하위영역에서 수업전문성 지식의 활용도가 증가하였다. 예를 들면, 수업 실습을 4회한 예비교사  $S_1$ 은 5개 하위영역(전교수설계, 중교수실행, 중학습실행, 후교수평가, 후학습평가)에서, 예비교사  $S_2$ 는 3개 하위영역(전학습학생, 중교수실행, 중학습실행)에서, 예비교사  $S_3$ 은 3개 하위영역(전교수이해, 전교수설계, 중학습실행)에서 각 하위영역의 점수가 계속 증가하였거나 만점을 계속 유지하였다. 수업 실습을 3회한 예비교사  $S_5$ 는 후교수평가를 제외한 6개의 하위영역에서 수업전문성 지식의 활용이 매우 우수하였고, 예비교사  $S_4$ 는 2개 하위영역(전교수설계, 후교수평가)에서, 예비교사  $S_6$ 도 2개 하위영역(전교수이해, 전학습학생)에서, 예비교사  $S_7$ 은 4개 하위영역(전교수이해, 전학습학생, 중교수실행, 중학습실행)에서, 예비교사  $S_8$ 은 4개 하위영역(전학습학생, 중교수실행, 후교수평가, 후학습평가)에서 점수가 계속 증가하여 수업전문성 지식의 활용이 증가하였다. 2회 수업한 예비교사  $S_{10}$ 은 7개 하위영역 모두에서, 예비교사  $S_{11}$ 은 중학습실행을 제외한 6개 하위영역에서 수업전문성 지식이 크게 증가하였으며, 예비교사  $S_9$ 는 3개 하위영역(전학생학습, 중교수실행, 중학습실행)에서 ‘수학 수업전문성 지식’의 활용도가 증가하였다.

그러나 수업전문성 지식의 활용률을 높이기 위해서는 2회나 3회 수업 실습을 한 예비교사들은 4회 수업한 예비교사들보다 더 많은 관심과 노력을 기울일 필요가 있는 것으로 분석되었다. 예를 들면, 수학 수업을 4회 실습한 3명의 예비교사들은 하위영역의 점수가 계속 증가한 경우 교육실습 2의 첫째와 둘째 수업에서는 각 하위영역의 점수들이 모두 각 하위영역 점수의 만점 대비 90% 이상을 나타낸 반면, 2회와 3회 수업한 일부 예비교사들은 점수가 증가한 하위영역에서조차도 수업 실습 전체 과정동안 단 한 번도 해당 하위영역 만점의 90%에 도달하지 못한 사례가 많았다. 3회 수업 실습한 예비교사 중,  $S_5$ 를 제외한 4명은 3회의 수업 실습 과정 동안에, 2회 수업 실습한 예비교사 3명은 2회의 수업 실습 과정 동안 일부 하위영역에서 단 한 번도 해당 하위영역 만점의 90%에 도달하지 못하였다.

이를 구체적으로 살펴보면, 3회 수업 실습한 예비교사  $S_4$ 는 점수가 증가한 2개 하위영역 중 후교수평가 영역에서, 예비교사  $S_6$ 는 점수가 증가한 2개 하위영역(전교수이해, 전학습학생) 모두에서, 예비교사  $S_7$ 은 점수가 증가한 4개의 하위영역 중 3개의 하위영역(전교수이해, 전학습학생, 중교수실행)에서, 예비교사  $S_8$ 은 점수가 증가한 4개의 하위영역 중 2개 하위영역(중교수실행, 후교수평가)에서 3회의 수업 실습 과정 동안 단 한 번도 해당 하위영역 만점의 90%에 도달하지 못하였다. 또한 2회 수업 실습한 예비교사  $S_9$ 는 점수가 증가한 3개의 하위영역(전학습학생, 중교수실행, 중학습실행) 모두에서, 예비교사  $S_{10}$ 은 점수가 증가한 7개의 하위영역 중 2개의 하위영역(전교수이해, 전학습학생)에서, 예비교사  $S_{11}$ 은 점수가 증가한 6개의 하위영역 중 3개의 하위영역(전교수설계, 중교수실행, 후학습평가)에서 2회의 수업 실습이 진행되는 동안 단 한 번도 해당 하위영역 점수 대비 만점의 90%에 도달하지 못하였다.

## V. 결론 및 제언

### 1. 결론

교사의 수업전문성은 예비교사 단계에서부터 수업 능력의 신장을 추구해야한다(박영민, 2010). 수학 교사가 전문성을 가지고 있다는 것은 풍부한 수학 지도의 경험과 수학, 학교 수학, 수학 학습자로서의 학생 및 수학 교수학 등에 풍부한 지식을 가지고 있을 때이기 때문에, 예비 초등 교사들은 교육실습 과정을 통하여 교사로서의 전문성을 획득할 수 있는 기회를 가질 수 있으므로 교육실습이 매우 중요하다(남윤석, 전평국, 2006). 또한 반성적 교수활동(reflective teaching)은 교사가 지녀야 할 필수적인 성향으로 교사의 반성적 활동과 전문성 신장이 서로 관련 있으므로(조성민, 2009), 예비교사들이 교사가 되었을 때 접할 수 있는 모든 문제 상황과 해결 방안에 대해 교육받는 것은 불가능하므로 예비교사 스스로 문제를 해결할 수 있도록 반성적 사고를 갖추는 것이 필요하다(김현정, 2013). 본 연구에서는 초등 예비교사들에게 교육실습 과정 중 수학 수업의 반성을 통해 수학 수업실습의 빈도에 따른 수학 수업전문성관련 지식의 활용 양상을 연구하기 위해 수행되었다. 초등 예비교사가 자신의 수업을 반성하기 위해 ‘반성적 수학 수업 분석지’를 활용하는 방법은 McDuffie(2004)의 방법을 따랐다. 일반적으로 대다수의 초등 예비교사들은 교육실습 과정 동안 여러 과목을 실습해야 하는 관계로 초등 수학 수업 실습을 많이 할 수는 없기 때문에 본 연구에서는 연구 기간을 충분히 확보할 목적으로 1학기과 2학기에 실시되는 교육

실습 1과 교육실습 2과정에서 수학 수업을 반성하게 한 후, 수업 전, 중, 후 단계에서 자신이 사용한 수학 수업전문성 지식의 활용 정도를 평가한 점수와 예비교사 자신이 평가한 점수에 대한 신뢰성을 확보하기 위해, 평가한 점수에 대하여 그 이유나 근거를 기록한 구조화된 설문 자료를 이용하였다. 연구 결과들은 다음과 같다. 첫째, 수학 수업 실습의 횟수가 증가함에 따라 실습에 참여한 11명의 예비교사들의 수학 수업전문성 지식 활용이 증가하였고, 이들 중 7명 예비교사들의 수학 수업전문성 지식 활용도는 크게 증가하였다. 둘째, 예비교사들의 수학 수업전문성 지식의 활용률은  $S_3 > S_5 > S_1 > S_2 > S_8 > S_{10} > S_{11} > S_6 = S_7 = S_9 > S_4$  순으로 분석되어 수업 실습 횟수가 4회인 예비교사들의 수학 수업전문성 지식의 활용률이 가장 높은 것으로 나타났다. 셋째, 수학 수업을 2회나 3회 실습한 예비교사들의 수학 수업전문성 지식의 활용률 보다 4회 실습한 예비교사들이 더 높았다. 이러한 세 가지 결과는 수학교사들의 전문성 신장을 위해서 학습자의 수학 학습에 대해 교사가 지속적으로 반성적 사고를 하도록 해야 한다는 권나영(2010, p. 420)의 주장과 수업을 잘하는 교사는 다른 일반적 교사에 비하여 자신의 수업에 대한 반성적 점검을 자주하는 특성을 보인다(Cruickshank, 1987; 이금선, 2008에서 재인용)는 주장과 일치하였다. 넷째, 2회나 3회 수업한 일부 예비교사들은 수학 수업전문성 지식의 활용도가 증가한 하위영역에서조차도 수업 실습 전체 과정 동안 단 한 번도 해당 하위영역 만점의 90%에 도달하지 못한 사례도 많았다. 이 결과는 수업을 잘하는 교사는 다른 일반적 교사에 비하여 자신의 수업에 대한 반성적 점검을 자주하는 특성을 보인다는 Cruickshank(1987; 이금선, 2008에서 재인용)의 주장 및 교사의 전문적 신장을 위해서 자신의 교수활동에 대하여 체계적인 반성적 사고 과정을 경험할 수 있는 기회를 제공해야 한다는 곽영순 외(2005; 이금선, 2008에서 재인용)의 주장, 그리고 예비교사들이 교사가 되었을 때 접할 수 있는 모든 문제 상황과 해결 방안에 대해 교육받는 것은 불가능하므로 예비교사 스스로 문제를 해결할 수 있도록 반성적 사고를 갖추는 것이 필요하다는 김현정(2013)의 주장과도 맥을 같이 한다.

다섯째, 교사들의 수학교수불안이란 수학수업을 회피하고 싶거나 수학 수업 시간에 학생들의 질문을 두려워하는 등의 수학 수업 진행과 관련한 불안감을 지칭하는데(Jackson과 Leffingwell, 1999; 김리나, 2015에서 재인용), 수학교수불안은 초등학교 교사가 추상적인 수학 개념들을 학생들에게 이해시키는 데 있어 주요한 장애요소로 작용을 한다(Peker, 2006; 김리나, 2015에서 재인용). 한편 본 연구에서 분석된 바와 같이 ‘전교수이해’에 속하는 한 항목인 ‘수학적 개념의 역사적 배경’에서 대부분의 예비교사들의 선호도가 대단히 낮았다. 예를 들면, 교육실습 1에서 ‘수학적 개념의 역사적 배경’에 대한 선호도 평균은 5점 척도 중 3.0점이며, 교육실습 2에서는 선호도의 평균이 5점 척도 중 2.8점이었다. 이러한 결과는 예비교사들이 수학교수불안에 빠질 수 있는 잠재적인 요인을 가지고 있다고 볼 수 있다. 실제로 일부의 예비교사들은 교육실습 기간 동안 수학적 개념의 역사적 배경을 찾기 위하여 교사용 지도서를 참고하였으나, 교사용 지도서에는 자료가 매우 부족한 탓으로 인터넷이나 각종 학습 자료를 탐색하는 등 수업 준비 과정에서 많은 어려움을 겪어 수학적 개념의 역사적 배경관련 자료 개발의 필요성을 호소하였다.

또한 <표 4>, <표 5> 및 <표 7>로부터 예비교사들이 가장 어려움을 느낀 하위영역은 ‘수업 전 반성-교수관점-수학교과 지식의 이해(전교수이해)’로 분석되었는데, ‘전교수이해’ 영역에 포함되는 수학 수업전문성 지식은 <표 1>과 같이 ‘교수할 수학적 개념의 위계성과 연계성을 알고 있는가?’, ‘이 개념을 가르칠 때의 어려움과 한계점을 고려하고 있는가?’, ‘이 수학적 개념의 역사적 배경을 알고 있는가?’, ‘교수할 수학적 내용과 실생

활과의 관련성을 고려했는가?’ 등으로 수학교수불안을 유발시킬 수 있는 지식들로 구성되어 있다. 따라서 앞으로 개발될 교사용 지도서에는 수학적 개념과 관련된 역사적 배경뿐만 아니라, ‘전교수이해’ 영역에 포함되는 수학 수업전문성 지식을 더 많이 제공하여 예비교사뿐만 아니라 현직 교사들이 수학교수불안을 극복할 수 있도록 노력할 필요가 있다.

## 2. 제언

후속 연구를 위해 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 2회나 3회 수업한 일부 예비교사들은 수학 수업전문성 지식의 활용도가 증가한 하위영역에서조차도 수업 실습 전체 과정 동안 단 한 번도 해당 하위영역 만점의 90%에 도달하지 못한 사례도 많았는데 그 원인을 찾아 해결책을 제시함과 동시에 수업 반성을 최소화할 수 있는 방안을 연구할 필요가 있다.

둘째, 본 연구를 일반화하여 예비교사들의 수학 수업 전문성 지식의 활용 양상을 연구할 필요가 있다.

셋째, 수업 반성이 포함된 수업 실습 횟수에 따른 7개의 각 하위영역에서의 수학 수업 전문성 지식의 변화 양상을 연구할 필요가 있다.

## 참 고 문 헌

- 고상숙, 김은호, 문정윤, 배지은, 정대진 (2011). 교생실습에서 예비교사의 교수학적 내용지식(PCK)에 관한 연구. **한국수학교육학회 <제47회 전국수학교육연구대회 프로시딩>**, 137-146.
- 곽영순, 강호선 (2005). **교사평가 수업평가-수업평가 바로하기**. 서울: 도서출판 원미사.
- 권나영 (2010). 수학 교사의 반성적 사고에 관한 고찰-평가하기 경우. **한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>**, 49(4), 411-421.
- 권종겸 (2014). 반성적 수업 분석지를 활용한 교육실습에서 중등수학 예비교사의 교수행동 및 인식변화. **한국수학사학회지**, 27(5), 365-384.
- 김리나 (2015). 초등학교 교사의 수학교수불안(數學教授不安) 측정 도구 개발 연구. **한국초등수학교육학회지**, 19(4), 649-666.
- 김현정 (2013). **반성적 사고 중심 교육실습 프로그램 모형의 개발과 적용**. 서울대학교 대학원 박사학위논문: 과학교육과(화학전공).
- 남윤석, 전평국 (2006). 교육실습 과정에서 배우는 초등예비교사의 수학 교수학적 내용 지식에 관한 사례연구. **한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>**, 45(1), 75-96.
- 박영민 (2010). **국내의 예비교사 수업능력 향상 프로그램 및 시사점**. 김성열(편), 예비교사의 수업능력 개발을 위한 교육방안(pp. 47-62). 서울: 한국교육과정평가원.
- 방정숙 (2011). 예비 교사의 초등 수학 수업 분석과 인식. **한국초등수학교육학회지**, 15(2), 221-246.
- 손영민 (1999). 교사 교육을 위한 새로운 패러다임으로서의 PDS. **한국교사교육**, 16(2), 81-99.
- 오영열 (2012). 수학 교과 전문성 신장에 대한 소고. **한국초등수학교육학회지**, 16(3), 389-401.
- 원효현 (2002). **수업평가의 이해와 적용**. 서울: 교육과학사.
- 유신영 (2005). **교사의 전문성 향상을 위한 반성적 수업 분석 모형 개발**. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 이금선 (2008). **사례연구를 통한 수학과 수업 반성 준거 개발 연구**. 성균관대학교 대학원 박사학위논문.
- 이금선 (2011). 초등학교 수학과 반성적 교수 과정 중 교사의 사고에 대한 사례연구. **대한수학교육학회지 <학교수학>**, 13(3), 385-404.
- 이진향 (2002). 교사의 수업 개선을 위한 반성적 사고의 의미 고찰. **한국교원교육연구**, 19(3), 169-188.
- 이홍우 (1996). **존 듀이 민주주의와 교육-교육철학 개론**. 교육과학사.
- 임찬빈, 이화진, 곽영순, 강대현, 박영석 (2004). **수업 평가 기준 개발 연구(I): 일반 기준 및 교과(사회, 과학, 영어) 기준 개발**. 한국교육과정평가원, 연구보고 RRI 2004-5.
- 임찬빈, 이화진, 서지영, 차우규 (2005). **수업 평가 기준 개발 연구(II): 일반 기준 및 교과**

- (**영어, 도덕, 체육**) 기준 상세화. 한국교육과정평가원, 연구보고 RRI 2005-3.
- 임찬빈, 이화진, 최승현, 오은순, 이경언, 이수정, 노은희, 권순달 (2006). **수업 평가 기준 개발 연구(III): 일반 기준 및 교과(국어, 수학, 기술·가정, 음악, 초등) 기준 상세화**. 한국교육과정평가원, 연구보고 RRI 2006-3.
- 임해경, 추신혜, 김정은 (2010). 초등 교사의 수학 및 수학 교수-학습에 대한 신념의 변화. **한국초등수학교육학회지**, 14(1), 103-121.
- 정윤경 (2008). 반성적 교사교육에 대한 비판적 고찰-Foucault의 관점에서 Schön의 반성론 읽기. **교육철학**, 52, 195-219.
- 조성민 (2009). 교사의 반성적 행동이 교수학적 내용 지식에 미치는 영향에 관한 사례연구. **한국교원교육연구**, 26(1), 201-220.
- 최승현, 임찬빈 (2006). **수업 평가 매뉴얼-수학과 수업 평가 기준**. 한국교육과정평가원, 연구자료, ORM 2006-24-5.
- 황혜정 (2011). 수학 교과에서의 교사 지식에 기초한 반성적 수업 평가에 관한 연구. **한국학교수학회논문집**, 14(2), 123-142.
- Artzt, A. F., & Amour-Thomas, E. (2002). *Becoming a reflective mathematics teacher*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cruikshank, D. R. (1987). *Reflective teaching: The preparation of student of teaching*. Reston, VA: Association of Teacher Education.
- Jackson, C., & Leffingwell, R. (1999). The role of instructors in creating math anxiety in students from kindergarten through college. *Mathematics Teacher*, 92, 583-587.
- Korthagen, F. A., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B., & Wubbels, T. (2001). Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education. 조덕주, 곽덕주, 이지현, 장경윤, 진석언, 최은식, 최의창, 홍진곤 (역) (2007), **반성적 교사교육: 실제와 이론**. 학지사.
- McDuffie, A. R. (2004). Mathematics teaching as a deliberate practice: An investigation of elementary pre-service teachers' reflective thinking during student teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 33-61.
- Peker, M. (2006). Matematik ogretmeye yönelik kaygi olceginin gelistirilmesi. *Egitim Bilimleri ve Uygulama*, 9, 73-92.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching, *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Education Review*, 57(1), 1-22.
- Weber, S. S. S. (2013). *Can preservice teachers be taught to become reflective thinkers during their first internship experience?*, Unpublished doctoral dissertation, The Liberty University, U.S.A.

---

<Abstract>

Elementary Pre-service Teachers' Uses of Mathematics Teaching Expertise  
According to the Number of Their Mathematics Instructions  
in the Teaching Practice

Kim, Hae Gyu<sup>6)</sup>

This study included eleven elementary pre-service teachers who participated in the first and second teaching practices held by J Education College in 2015. After the pre-service teachers were encouraged to self-reflect on their mathematics teaching using a reflective survey sheet of mathematics teaching expertise, their uses of mathematics teaching expertise were analyzed according to the times of their mathematics practice instructions. The results are as follows: First, as the frequency of their mathematics teaching increased, the pre-service teachers' uses of mathematics teaching expertise increased, especially greatly with seven of them. However, the number of subcategories where the teachers' uses of mathematics teaching expertise increased was different from at least two to seven depending on the teachers. Second, the pre-service teachers who performed mathematics teaching practices four times used more of mathematics teaching expertise than those who did two times or three times. Third, some pre-service teachers who taught two or three times never reached 90% of the total score of any subcategory, even in the subcategory where they showed increase in their uses of mathematics teaching expertise. Fourth, the subcategory of 'reflection before class - teaching perspective - understanding of mathematics subject knowledge' was analyzed as the most difficult one for the study participants, and the reason is, they think, that there are not enough materials on the historical back grounds of mathematical concepts.

Key words: elementary pre-service teacher, elementary mathematics, teaching practice, reflective survey of teaching expertise, mathematics teaching expertise

논문접수: 2018. 01. 15

논문심사: 2018. 01. 30

게재확정: 2018. 02. 13

---

6) kimhag@jejunu.ac.kr