

예비교사의 초등 수학 수업에 대한 비평 수준 분석

방정숙¹⁾ · 선우진²⁾

예비교사가 수학 수업을 어떻게 이해하고 비평하는지는 수업전문성 개발의 기초가 되므로 중요하다. 본 연구는 예비교사들이 교육실습 과정 중 현직교사의 시범 수업을 참관한 후 작성한 수업 비평을 토대로, 비평 수준 및 특징을 분석한 것이다. 특히 비평에 포함된 수학 내용뿐만 아니라 주제, 견지, 근거, 대안을 토대로 비평 수준을 종합적으로 분석하였다는 점이 유의미하다. 연구 결과, 예비교사들의 비평 수준은 1수준(소감형), 2수준(점검형), 3수준(분석형) 중 대부분 2수준에 머물러 있음을 알 수 있었다. 비평 수준들에 대한 중다회귀분석결과 비평 수준에 가장 큰 영향력을 미치는 요인은 견지(見地)였다. 한편 예비교사들의 비평을 통하여 교육실습 과정에서의 수업 참관이 수학 수업과 관련된 신념과 교사로서의 이미지 형성에 중요한 영향을 끼친다는 것을 알 수 있었다. 이와 같은 결과를 토대로 수학 수업에 대한 비평 및 교육실습과 관련하여 교사의 전문성 신장을 도모할 수 있는 시사점을 도출하였다.

주제어: 예비교사, 비평 수준, 교육실습, 초등 수학 수업

I. 서 론

교사로서 수업을 이해하고 분석하는 능력은 교사의 수업전문성과 직결된다. 수업을 이해하기 위해서는 교사, 학생, 교과 사이의 복잡한 상호작용에 대한 이해가 수반되어야 하기 때문이다(Lampert, 2001). 이에 많은 교사교육자들과 교사들은 수업 전문성을 신장하기 위하여 다양한 방법으로 수업 비평을 활용한다. 예를 들어, 예비교사교육 프로그램에서 수업 비평을 다루는 경우(김남균, 유제정, 2015; 나귀수, 2008; 방정숙, 2011, 2014; 엄훈, 2012), 현직교사들이 수업 연구를 목적으로 자발적으로 모여 수업 비평문을 작성하고 그것을 공유하는 경우(김진희 외, 2012; 이선희 외, 2015), 교과교육 전문가로서 수업을 비평한 뒤 그 우수 사례를 제공하는 경우(나귀수, 2013; 이혁규 외, 2007) 등이 있다. 이는 수업 비평이 수업 전문성 신장을 위한 효과적인 방안이라는 데에 이미 많은 연구자들이 합의하고 있음을 보여주는 예이다.

실제로 수업 비평은 국어과, 사회과, 음악과, 체육과 등 다양한 교과의 수업 전문성을 신장하기 위한 활동으로써 활용되고 있다(김진희 외, 2012; 이선희 외, 2015; 이혁규 외,

1) 한국교원대학교 초등교육과(수학교육)

2) 한국교원대학교 대학원

2007). 수학과와 의 경우에는 최근 김남균과 유제정(2015), 나귀수(2008, 2009, 2013), 방정숙(2011, 2014), 이경화(2007) 등에서 교사들의 수업 분석 및 비평을 연구하였는데, 위의 연구들은 공통적으로 초등 수학 수업을 비평 대상으로 다루고 있으며, 수업 비평이 교사들의 초등 수학 수업에 대한 이해의 폭을 넓히는데 적절하다는 것을 부각시킨다.

초등 수학 수업에 대한 비평 연구는 크게 수학교육전문가의 입장에서 수업 비평의 실재를 제공하는 경우(나귀수, 2013; 이경화, 2007)와 교사들이 작성한 수업 비평의 특징을 분석하는 경우(김남균, 유제정, 2015; 나귀수, 2008, 2009; 방정숙, 2011, 2014)로 구분할 수 있다. 여기서 주목할 점은 수학 수업에 대한 비평을 분석할 때 수업 비평에서 전통적으로 많이 사용되는 Flinders와 Eisner(1994)의 분석 기준을 그대로 따르기보다, 각 연구자마다 수학이라는 과목의 특수성을 고려하여 ‘수학’ 수업에 대한 비평을 분석하는 나름대로의 관점 또는 기준을 제시하였다는 것이다. 이는 각 교과와 특성을 반영한 별도의 분석틀이 필요하다는 점과 그러한 분석틀에 대한 연구가 부족하여 수학교육 내에서 어느 정도 공유된 분석틀이 없다는 것을 반영하기도 한다. 실제, 각 연구에서 공통적으로 분석된 기준임에도 불구하고 서로 다른 용어를 차용하여 독자들의 혼란을 야기할 소지도 있다. 예를 들어, 수업 비평에서 무엇을 주제(또는 소재)로 다루는가에 해당하는 분석 기준을 김남균과 유제정(2015)에서는 ‘관점’으로, 나귀수(2009)에서는 ‘주제’로, 방정숙(2014)에서는 ‘내용’으로 지칭하고 있는데, 연구를 살펴보면 김남균과 유제정(2015)에서의 관점 기준과 방정숙(2014)의 내용 기준은 거의 동일하다.

위와 같은 연구 배경을 바탕으로 본 연구에서는 관련된 선행 연구들을 고찰하여 수학 수업에 대한 비평을 분석하는 종합적인 틀을 개발하였다. 이는 수학 수업에 대한 비평을 분석하기 위하여 기준에 산발적으로 분산되어 있던 선행 연구의 분석 기준들을 종합하여 하나의 공통된 분석 기준을 제시하기 위한 노력의 일환이다. 또한 기존의 연구들이 수업 비평을 각각의 항목별로 나누어 분석하였던 반면, 본 연구에서는 예비교사의 수업 비평을 전체적으로 분석하여 예비교사들의 수업 비평을 수준별로 나누고 각 수준에 따른 항목별 특징들을 분석하고자 하였다. 이를 통하여 분석틀의 유용성에 기초하여 수업 비평에 대한 담론을 촉진하고, 보다 중요하게 예비교사의 비평 수준 및 특징을 파악함으로써 예비교사 교육에 대한 시사점을 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

II. 수학 수업 비평의 분석틀을 개발하기 위한 선행연구 고찰

수학 수업에 대한 비평 수준과 직접적으로 관련된 선행연구를 살펴보기에 앞서 수업 비평과 수업 반성 간의 개념 정리를 통하여 본 연구에서 바라보는 수업 비평의 의미를 보다 분명히 하고자 한다.

1. 수업 비평과 수업 반성의 관계

수업 비평은 Eisner의 ‘교육 비평’과 ‘교육적 감식안’이라는 개념에서 그 시초를 찾을 수 있으며(이혁규, 2007), Eisner 이후 수업 비평은 수업의 예술성에 기초하여 수업 자체를 하나의 텍스트로 인식하고 그것을 예술적 관점에서 비평하는 행위로 인식되어 왔다. 이때 ‘비평’의 개념은 학자마다 다른데, 최근 국내외 선행연구에 제시된 수업 비평의 여러 가지 개념을 비교·분석한 이혁규(2007)는 수업 비평을 수업의 여러 요소를 종합적

으로 고려하여 수업을 기술, 분석, 해석, 평가하는 창조적인 글쓰기로 정의하였다. 반면 수업 반성은 Schön(1983, 1987)이 교사교육의 대안으로써 제시한 반성적 관행(reflective practice) 맥락에서 교사의 수업전문성을 신장하기 위한 개념으로 발전하였다.

수업 비평과 수업 반성은 행위의 주체, 목적, 방법 측면에서도 차이가 있다. 먼저 행위의 주체 측면에서 살펴보면 수업 비평의 주체는 보통 타인의 수업을 제 3자가 비판적인 시각으로 관찰하지만 수업 반성은 흔히 수업을 실행한 교사가 자신의 수업을 되돌아보는 방식이다. 목적 측면에서 수업 비평은 수업 현상에 대한 이해와 해석을 공유함으로써 수업 문화에 대한 이해와 교사의 전문성 신장을 도모하는 한편(이혁규, 2010), 수업 반성은 수업 계획 및 실행에 대한 교사의 성찰과 반성을 통하여 개인의 수업 전문성 신장을 도모한다(고호경, 남가영, 맹은경, 2013; 박승렬, 한상훈, 이명자, 2008; 이금선, 강옥기, 2008; Bain, Ballantyne, Packer, & Mills, 1999; Goodell, 2006). 방법 측면에서 수업 비평은 수업에 대한 ‘글쓰기’로 강조되고 있는 반면 수업 반성은 그 방법이 다양한데, 구체적으로 동영상 촬영 및 관찰, 동료들과의 대화, 수업에 대한 기록 등이 있다.

결국 행위의 궁극적인 목적 측면에서 수업 비평은 수업 반성보다 사회지향적인 성격을 지니며, 이러한 맥락에서 수업 현상과 사회와의 연결을 통하여 보다 넓은 관점에서 해석을 제시하는 것을 가장 수준 높은 비평으로 본다(Bain et al., 1999; Flinders & Eisner, 1994; Hatton & Smith, 1995). 그러나 수업 비평에 대한 전문적인 지도를 받지 않은 교사들의 수업 비평에서 그러한 수준의 해석까지 기대하기는 무리이기 때문에, 본 연구에서는 예비교사들이 수업을 관찰한 후 개인적 관점에 따라 수업을 분석하는 글쓰기를 수업 비평으로 보았다. 그리고 이와 같은 좁은 의미의 수업 비평은 교사의 수업에 대한 반성적 사고를 신장하는 방법 중 하나라는 점에서(McDuffie, 2004) 수업 반성과 크게 다르지 않다. 예를 들어 교사가 자신의 수업을 녹화하여 관찰한 후 수업 비평문을 작성하는 활동과 동료 교사들과 서로의 수업을 참관한 뒤 상호 수업일지를 작성하는 활동도 수업 반성에 해당하기 때문이다(이금선, 강옥기, 2008). 이에 본 연구에서는 예비교사들의 수학 수업에 대한 비평 수준을 분석하기 위하여 수업 비평에 관한 연구뿐만 아니라 수업 반성에 관한 연구들도 참조하였다.

2. 수학 수업에 대한 비평 수준을 분석하기 위한 선행연구

가. 일반적인 수업 비평 분석틀에 관한 선행연구

수학 수업에 대한 비평 수준을 분석하기 위한 틀을 고안하기 위하여, 우선 일반적으로 수업 비평을 분석할 때 많이 언급되는 선행연구를 정리한 결과는 <표 1>과 같다.

<표 1> 일반적인 수업 비평 분석에 관한 선행연구

연구 유형	Flinders & Eisner(1994)	Hatton & Smith(1995)	Bain et al.(1999)
기술	기술적 비평 (descriptive criticism) · 현상에 대하여 상세히 기술하는데 초점을 둠	기술적 작문 (descriptive writing) · 사건을 있는 그대로 기술하며, 사건이 일어난 이유나 정당화를 제시하지 않음. · 반성적이지 않음	보고(reporting) · 현상에 대한 객관적인 재진술 및 개인적 감정 진술 · 추론이나 근거가 없는 관찰과 평가 · 질문을 던지되, 질문에 대한 답을 찾거나 대안을 모색하지 않음
평가	해석적 비평 ³⁾ (interpretive criticism) · 현상이 발생한 원인과 그 의미에 대하여 이해할 수 있도록 개념적 틀을 제공함	기술적 반성 (descriptive reflection) · 사건에 대한 원인을 제시하되 기술적인 방식을 취함 · 개인적 판단이나 학생의 반응을 토대로 사건에 대한 원인을 설명하려고 시도함	관계(relating) · 개인적 의미나 경험을 토대로 현상을 설명하고자 함 · 수업의 장단점, 개선점 등을 설명함 · 현상이 일어난 원인에 대한 피상적인 설명을 하거나 필요하거나 개선해야 할 것들에 대하여 설명함
해석	해석적 비평 · 현상이 발생한 원인과 그 의미에 대하여 이해할 수 있도록 개념적 틀을 제공함 규범적 비평 (normative criticism) · 비평가의 가치관에 따라 현상을 해석하거나 평가함	대화적 반성 (dialogic reflection) · 스스로와의 대화 형식을 통하여 상황에 대한 질적 근거와 가능한 대안을 제시하고자 심사숙고함	추론(reasoning) · 이론적 개념, 높은 수준의 개념화와 변환을 통하여 관계를 규명함 · 질문에 대한 답을 구하고, 대안을 모색하며, 그러한 현상이 일어난 원인에 대한 가정을 탐구함 · 경험, 이전의 학습, 통찰과 추론을 토대로 자신과 타인의 행동과 감정을 설명하고자 시도함
	주제적 비평 (thematic criticism) · 다양한 현상들에 대한 귀납적 접근을 토대로 보편적 원리와 법칙을 추출함	비평적 반성 (critical reflection) · 상황에 대한 역사적, 사회적, 정책적 맥락과 같은 넓은 관점에서의 설명을 제시함	재구조화(reconstructing) · 일반화나 적용을 위한 높은 수준의 추론적 사고를 발휘함 · 반성으로부터 독자적인 결론을 얻고, 경험을 일반화하며, 원리를 도출하거나 고유한 교수이론을 정립함

- 3) 해석적 비평은 현상이 발생한 원인과 그 의미에 대하여 이해할 수 있도록 개념적 틀을 제공하는 것이 초점인데, 이 중 교육과정이나 교과서 등에 근거한 틀을 제시하는 정도는 ‘평가’ 유형에 속한다고 판단됨

〈표 1〉에서 알 수 있듯이, 수업 비평의 수준은 주로 견지(見地)에 의하여 ‘기술’, ‘평가’, ‘해석’으로 나눌 수 있는데, 여기에 비평의 근거나 대안이 함께 고려되고 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 기술 유형에서는 근거나 대안이 모색되지 않는 반면, 평가 유형에서는 교육과정 및 교과서, 개인적 판단이나 경험, 학생 반응 등을 근거로 제시하고, 해석 유형에서는 보다 다양한 맥락이나 관점을 토대로 근거나 대안을 모색하기 때문이다. 한편, 해석 유형의 주제적 비평, 비평적 반성, 재구조화는 수업 현상을 사회적 관점으로 일반화하여 해석하는 수준으로, 수업 현상에 대한 해석적 비평, 대화적 반성, 추론보다 더 확장된 해석이라는 점에서 점선으로 구분하였으나 이러한 수준은 본 연구에서 분석한 수업 비평에서는 나타나지 않았기에 비평 수준들을 고안하는 과정에서 고려하지 않았다.

나. 수학 수업에 대한 비평과 관련된 선행연구

수학 수업에 대한 비평 및 반성과 관련된 선행연구는 크게 국내연구와 국외연구로 나뉜다. 연구의 목적상 수업 비평 및 반성에 대한 분석 기준을 중심으로 살펴보면 다음과 같다. 우선 국내 연구는 수학 수업에 대한 비평을 다룬 연구와 수학 수업에 대한 평가 준거 또는 교사의 반성 준거를 다룬 연구로 나누어 살펴 볼 수 있다. 먼저 수학 수업에 대한 비평을 다룬 연구는 다음과 같다. 김남균과 유제정(2015)의 연구에서는 수업 비평의 주제를 주요 관점으로 활용하였고, 이와 더불어 주제에 대한 가치판단의 여부에 따라 ‘평가적 반응’과 ‘비평가적 반응’으로 구분하였다는 점에서 견지 역시 분석기준으로 적용하였음을 알 수 있다. 나귀수(2009)는 초등학교 교사들이 수학 수업의 어떤 측면에 주목하는지를 파악하는데 주목적을 두고 수업 비평의 주제들을 분석하였고 그 과정에서 각 주제별로 교사들이 어떠한 근거를 제시하는지도 기술하였다. 비평 특징을 기술하는 과정에서는 일부분 Flinders와 Eisner(1994)의 비평 수준을 기준으로 초등 교사들의 수학 수업에 대한 비평 특징을 설명한다는 점에서 견지 역시 분석 기준으로 적용하였음을 알 수 있다. 방정숙(2011, 2014)은 예비교사들의 수업 분석의 초점과 인식을 조사하였는데, 특히 방정숙(2014)에서는 예비교사들의 수업 비평을 비평 내용, 주제, 근거, 견지, 대안으로 분석하여 살펴보았다. 이는 예비교사의 수업 비평의 특징을 ‘무엇을 비평하는가’ 뿐만 아니라 ‘어떻게 비평하는가’를 면밀히 파악하였다는 점에서 의의가 있다.

한편 수학 수업에 대한 평가 준거 또는 교사의 반성 준거를 다룬 연구는 다음과 같다. 방정숙(2010)은 초등 수학 수업에 적용할 수 있는 평가 기준을 제시하였는데, 이 중 수업 실행과 관련하여 수학적 과제, 수업 전략, 학습 환경, 수학적 담화를 주요 영역으로 제시하였다. 즉 수업 평가의 기준으로 주제가 적용되었다고 볼 수 있으며, 이는 수학 수업에 대한 비평 내용을 분류하는 기준이 될 수 있다. 이금선과 강옥기(2008)는 수업 반성에 대한 메타분석을 통하여 수학 수업에 대한 반성적 준거를 제안한 선행연구를 고찰하였는데, 그 결과 교사가 수업을 반성할 때에는 ‘왜’나 ‘어떻게’와 같은 질문들을 제기하면서 수업을 관찰하고, 이 때 다양한 가정이 포함된 질문들을 통하여 대안을 찾아보도록 요구한다는 공통점이 있다고 보고하였다. 즉 수업 현상에 대한 교사의 의견과 그에 대한 근거, 그리고 새로운 대안이 수업을 반성하거나 비평하는 핵심적인 요소가 될 수 있음을 시사한다.

다음으로, 국외 연구는 수업 비디오 관찰을 기반으로 한 교사교육 프로그램(일명 비디오 클럽) 관련 연구를 통하여 수학 수업의 비평과 관련된 기준들을 살펴볼 수 있다. 이러한 연구는 대개 비디오 수업 사례를 관찰한 교사들의 논의 과정을 통하여 교사들이 수학 수

업의 어떤 측면과 사건에 주목하는가를 분석한다. 예를 들어, van Es와 Sherin(2006)에서는 주체(actor), 주제(topic), 견지(stance), 구체성(specificity), 비디오 초점(video-focus)에 따라 교사들의 논의를 분석하였는데, 이 중 구체성은 교사들이 수업의 전반적인 사건들에 대하여 논의하였는지 아니면 구체적인 특정 사건에 대하여 집중적으로 논의하였는지를 구분하는 기준이며, 비디오 초점은 교사들의 논의가 관찰된 비디오에 근거하는지 또는 그렇지 않은지를 구분한 것이다. 후속 연구에서 van Es와 Sherin(2008)은 주체⁴⁾, 주제, 견지뿐만 아니라 논의의 초점(focus)을 고려하였는데, 이것은 논의가 한 가지 영역에 집중되는지 아니면 여러 영역을 다루는지를 구분하는 기준으로 이전 연구에서의 ‘구체성’과 일맥상통한다. 또한 Sherin과 van Es(2009, p.22)에서는 비디오 클럽의 교사교육적 효과에 집중하여 교사들의 “전문적 비전(professional vision)⁵⁾”을 분석하였는데, 이 때 “선택적 집중(selective attention)”과 “지식에 기반한 추론(knowledge-based reasoning)”을 전문적 비전의 두 가지 하위과정으로 보았다. 구체적으로 선택적 집중에서는 주체와 주제를, 지식 기반 추론에서는 견지와 ‘학생의 수학적 사고를 탐색할 때 사용하는 전략’을 분석하였다. 여기서 후자는 비디오에 나타난 학생들의 수학적 사고를 탐색할 때 교사가 어떠한 전략을 사용하여 추론하고 설명하는지를 분석한 기준이다. 예를 들어, 단순히 학생의 아이디어를 재진술하는지, 학생 아이디어의 의미를 탐색하는지, 또는 여러 아이디어에 걸쳐 일반화하고 통합하는지 등이다. 이상의 국외 연구를 종합하면 공통적으로 주제, 주체, 견지가 분석기준으로 적용된다는 것을 알 수 있다. 근거 기준은 van Es와 Sherin(2006)에서만 비디오 초점이라는 용어로 명시적으로 드러나고 있으나, 그 외의 연구에서도 수업에서 주목한 것에 대하여 논의할 때, 비디오에서 관찰한 현상에 근거하여 분석하게 한다는 점에서 근거 역시 고려되고 있다고 볼 수 있다.

다. 수업 비평과 관련된 분석 요소에 대한 비교 분석

지금까지 수업 비평을 분석할 때 적용되는 기준들을 중심으로 선행연구를 살펴보았다. 이를 정리하면 <표 2>와 같다. 이에 따라 본 연구에서는 일차적으로 많은 선행연구에서 공통적으로 다루는 주제(수학 수업요소), 견지, 근거를 수학 수업에 대한 비평 수준들을 고안하기 위한 기준으로 정하였다. 추가적으로 주체와 근거도 포함하였는데, 주체는 교사들이 수업에서 교사와 학생 모두를 균형 있게 관찰할 수 있어야 한다는 측면에서(방정숙, 2014; Lampert, 2001; NCTM, 2007; Smith & Stein, 2011), 대안은 이를 제시하는 비평이 더 나은 비평이라는 측면에서(방정숙, 2014; Santagata & Guarino, 2011) 분석 기준으로 포함하였다.

4) 여기서의 주체는 교사들이 누구에 대하여 논의하는지를 분석하는 것인데, 원어로 agent로 표기되어 있으나 실제 그 의미는 이전 연구의 actor와 동일하여 ‘주체’로 번역함

5) 교사의 전문적 비전은 교실에서 발생하는 상호작용들 중에서 중요한 현상에 주목하고 이를 해석할 수 있는 능력을 포함함

<표 2> 선행연구에 제시되어 있는 수업 비평을 분석하는 기준들

선행 연구	기준	주제 (수업 요소)	주체	견지	대안	근거	구체성 /초점	수학적 사고 탐색 전략
Bain et al.(1999)				○	○	○		
Flinders & Eisner(1994)				○		○		
Hatton & Smith(1995)				○	○	○		
Sherin & van Es(2009)	○	○	○	○				○
van Es & Sherin(2006)	○	○	○	○		○	○	
van Es & Sherin(2008)	○	○	○	○			○	
김남균과 유제정(2015)	○			○				
나귀수(2009)	○			○		○		
방정숙(2010)	○							
방정숙(2014)	○	○	○	○	○	○		
이금선과 강옥기(2008)	○				○	○		

한편, ‘구체성/초점’과 ‘수학적 사고 탐색 전략’은 본 연구에서 비평 수준을 분석하는 기준에서 제외하였다. 여러 연구에서 공통적으로 사용되지 않는다는 이유 외에 다음과 같은 이유로 제외하였다. 먼저 구체성/초점의 경우는 본 연구에서 분석하고자 하는 수업 비평은 모두 예비교사들이 작성한 수업 비평문이었는데, 개인에 따라 수업 전반에 걸쳐 일어난 사건에 대해 하나씩 구체적으로 다루는 경우도 있고, 특정 사건만 다루면서도 대략적으로 언급하는 경우 등 다양한 경우가 있을 수 있다. 이런 경우 구체성/초점 기준에 따라 수업 전반에 걸쳐 대략적으로 논의하는 경우와 특정 사건에 대하여 깊이 있게 논의하는 경우만으로 수업 비평을 분석하기에는 적절하지 않다고 판단하였다. 또한 수학적 사고 탐색 전략의 경우는 ‘근거’의 하위 항목과 중복될 수 있는 소지로 인하여 제외하였다. 즉, 단순히 근거 유무로 수업 비평을 분석하는 대신에, 근거를 어디에 두느냐를 다시 하위 항목으로 나눌 경우 학생들의 수학적 사고나 그 의미가 포함될 수 있어서 별도의 분석 기준으로 활용하지 않았다. 결과적으로, 본 연구에서는 주제(수학 수업요소), 주체, 견지, 근거, 대안이라는 다섯 가지 기준을 토대로 수학 수업에 대한 비평 수준 분석틀을 개발하고자 하였다.

이와 같은 선행 연구를 토대로 본 연구에서는 방정숙(2014)이 제시한 수학 수업 비평을 분석하는 다섯 가지 항목과 각 항목별 분석 방법을 예비교사들의 수업 비평 수준을 분석하는데 활용하고자 하였다. 구체적으로 방정숙(2014)은 수학 수업요소로 수학적 과제, 수업 전략, 학습 환경, 수학적 담화로 구분하였고, 주체는 교사, 학생, 교사/학생으로, 견지는 기

술적, 평가적, 해석적 견지로 구분하였다. 비평의 근거는 수업 비평에서 드러나는 생각이나 의견에 대한 근거를 무엇으로 제시하느냐에 따라 학생들의 반응, 수업 흐름상의 연결성, 전체적인 수업의 분위기, 수학 개념 및 이론 등 9가지 요소를 제시하였다. 마지막으로 대안과 관련하여 대안을 전혀 제시하지 않은 경우, 피상적인 대안을 제시한 경우, 구체적인 대안을 1개 제시하는 경우와 구체적인 대안을 2개 제시하는 경우로 구분하였다.

방정숙(2014)은 예비교사들이 초등수학교육방법론을 수강하기 전·후에 작성한 수업 비평을 대상으로 위에 제시한 다섯 가지 항목들을 기준으로 하여 각각의 항목에 대해 예비교사들의 수업 비평이 어떤 특징을 가지고 있는지, 그리고 강의를 들으면서 그러한 특징이 어떻게 변화하였는지를 분석하는데 초점이 있었다. 본 연구에서는 예비교사들이 작성한 수업 비평을 종합적으로 분석하여 예비교사들의 수학 수업 비평의 수준을 나누고, 다섯 가지 항목들이 수준에 따라 어떠한 특징을 보이는지를 면밀하게 분석하는 것으로 차이를 두었다. 나아가 비평 수준을 분석하기 위하여 사용된 다섯 가지 항목들이 통계적으로도 유의미한 영향을 끼치는지, 특히 어떠한 항목이 예비교사의 비평 수준에 가장 큰 영향을 끼치는지 등도 통계적으로 확인해봄으로써 선행 연구를 확장하고자 하였다.

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상 및 자료 수집

본 연구의 대상은 예비 초등 교사로, 연구 당시 2개 분반에 나뉘어 연구자의 ‘초등수학교육방법론’ 강의를 수강하고 있던 3학년 학생 48명이다. 이 예비교사들은 직전 학기에 ‘초등수학교육론’ 강의를 통하여 초등수학교육과 관련된 전반적인 내용 및 이론, 초등수학교육과정 등을 학습하였다.

본 연구를 위한 자료 수집 과정은 다음과 같다. 우선 ‘초등수학교육방법론’ 강의 첫 시간에 한 학기 강의 내용에 대한 전반적인 개요를 설명하면서 개별 과제로 수업 분석지를 작성해야 한다는 것을 안내하였다. 이때 수업 분석의 대상은 학생들이 배정받은 실습 학교에서 참관하게 되는 현직교사의 시범 수업으로 지정하였다. 또한 수업 분석지는 크게 참관 수학 수업에 대한 기술과 비평으로 나누어 작성하게 하였다. 예비교사들은 초등수학 수업과 관련하여 비평문을 써본 경험이 없기 때문에, ‘비평’과 관련하여 초등학교 학생들이 수업 내용을 이해한 정도와 교사의 수업 전략 측면에서 비평문을 작성해 보라고 안내하였다. 또한 수업 분석과는 별도로 수업을 보면서 느낀 소감이나 특별히 언급하고 싶은 내용이 있을 경우에는 ‘기타/소감’으로 자유롭게 기술할 수 있음을 알려주었다. 실습을 나가기 전까지는 강좌의 특성을 고려하여 2009 개정 교육과정에 따른 수학과 교육과정을 바탕으로 초등학교 수학 수업을 지도할 수 있는 기초 지식을 쌓고, 적절한 교수·학습 방법 및 평가 방법을 학습할 수 있는 구체적인 방안들을 모색해 보는데 중점을 두었으며, 강의 중 수업 비평에 대한 별도의 지도나 언급은 하지 않았다.

학사일정상 강의 후반 예비교사들은 대학교의 실습 규정에 따라, 인근 6곳의 초등학교에 배치되어 4주간의 교육실습을 하게 되었다. 예비교사들은 이전까지 현직교사의 수학 수업을 공식적으로 참관한 경험이 없기에 본 연구에서 분석되는 비평문은 첫 번째 교육실습의 1주차에 참관한, 유일한 수학 시범 수업 1차시에 대한 것임을 밝힌다. 즉 자료 수집 시기와 대학 강좌의 특성상 본 연구에 참여한 예비교사들은 교사교육 프로그램을 통해서

학습하게 되는 초등수학교육의 전반적인 이론과 실제를 모두 이수한 상태에서 수업 비평을 작성하였다. 예비교사들의 수업 분석지는 실습 직후 회수되었다.

본 연구에 참여한 48명의 예비교사들이 각 실습 학교에서 참관한 시범 수업의 내용은 <표 3>과 같다. 예비교사들이 참관한 시범수업은 학년과 내용에 있어 차이를 보이고 있으나, 실습 학교별로 전체 예비교사들에게 공통적으로 제공되는 현직교사의 시범수업이었다. 한편 본 연구에서는 수학 수업의 내용과 상관없이, 예비교사가 작성한 초등학교 수학 수업에 대한 비평에서 드러나는 유형과 그 특징을 분석하고자 하였기 때문에 동일한 수업 내용을 참관한 학생들의 수업 비평만을 다루지 않고, 48개의 수업 분석지를 모두 분석 대상에 포함하되, 수업에 대해 단순히 기술한 부분은 제외하고, 비평에 해당하는 내용을 중심으로 분석하였다.

<표 3> 예비교사들이 참관한 시범수업 내용

수업 학년	수업 단원	내용	참관 인원 ⁶⁾ (명)
1	3. 덧셈과 뺄셈	받아올림이 없는 (몇 십 몇)+(몇 십 몇) 계산하기	7
2	4. 시각과 시간	시각 읽기	3
3	3. 원	원의 중심과 반지름 알아보기	33
4	3. 다각형	대각선의 뜻을 알고 사각형에서 대각선의 성질 찾기	2
6	4. 원기둥의 겉넓이와 부피	원기둥의 부피 구하는 방법 알아보기	3
계			48

2. 자료 분석

가. 수업 비평 수준 및 특징에 대한 분석틀 적용

본 연구에서는 선행연구 고찰을 통하여 도출한 수학 수업요소, 주제, 견지, 근거, 대안 다섯 가지 항목을 토대로 수학 수업에 대한 비평 수준을 분석하였으며, 분석은 크게 네 단계로 진행되었다. 첫 번째 단계에서는 예비교사들이 작성한 수학 수업에 대한 비평 48편을 다섯 가지 항목에 따라 1차 코딩하는 것이었다. 이를 위하여 방정숙(2014)이 제시한 코딩 방법에 따라, 우선적으로 예비교사들이 작성한 수업 비평을 내용에 따라 문단 단위로 나누었으며, 각 문단별로 수학 수업요소, 주제, 견지, 근거, 대안에 해당하는 코드를 부여하였다⁷⁾.

두 번째 단계에서는 1차 코딩한 48편의 수업 비평을 분석 자료로 하여 2차 코딩을 하였다. 2차 코딩은 1차 코딩에서 사용했던 수학 수업요소, 주제, 견지, 근거, 대안 다섯 가지 항목을 그대로 적용하되, 각 항목의 평점기준을 <표 4>와 같이 구성하여 예비교사들이 작성한 수업 비평의 수준을 수치화하고자 하였다. 이때 <표 4>에 제시한 각 항목별 평점기

6) 실습학교마다 배정된 예비교사의 수가 다르고, 본 연구에 참여한 예비교사들은 6개 분반 중 2개 분반의 학생들이었기 때문에 참관 인원수가 다름

7) 코딩 방법에 대한 상세한 내용은 방정숙(2014, pp.7-8)을 참고할 수 있음

준은 본 연구에서 정리한 선행연구에 근거하였다.

구체적으로 수학 수업요소는 방정숙(2014)이 제시한 수학적 과제, 수업 전략, 학습 환경, 수학적 담화 중 몇 가지를 언급하고 있느냐에 따라 평점을 부여하였다. 수학 수업의 비평자로서 수업의 다양한 요소들을 살펴볼 수 있는 안목이 요구되기 때문이다. 주체는 수업을 바라볼 때 일반적으로 교사만을 중심으로 수업을 바라보는 것 보다 학생의 관점에서, 나아가 교사와 학생을 동시에 고려하는 관점에서 비평할 수 있는 안목이 더 나은 비평이라는 점에서 후자로 갈수록 더 높은 평점을 부여하였다. 견지의 경우는 대부분의 선행연구를 따라 기술적, 평가적, 해석적 비평의 순으로 평점을 부여하였다. 대안의 경우는 대안을 제시하는 경우가 그렇지 않은 경우보다 더 좋은 비평이라는 점을 감안하였다. 다만, 본 연구에서 코딩을 문단별로 하였는데, 한 문단 내에서 구체적인 대안을 2개 이상 제시하는 경우가 드물었기 때문에 1개 이상의 구체적인 대안을 제시하는 경우를 3점으로 하였다.

한편 근거는 방정숙(2014)의 분석 기준을 그대로 적용하기 어려웠다. 왜냐하면, 방정숙(2014)에 제시된 근거의 분석 기준은 비평의 근거를 ‘어디에’ 두고 있느냐에 따른 기준이기 때문에 수준으로 평가하기가 어려웠기 때문이다. 이에 본 연구의 2차 코딩에서는 비평의 근거를 ‘어떻게’ 제시하느냐에 따라, 근거를 별반 제시하지 않거나 현상에 대한 개인적인 생각만을 제시한 경우를 1점, 학생들의 반응이나 전반적인 수업 분위기 등과 같은 수업 현상을 비평의 근거로 제시하되 불충분하거나 피상적으로 제시한 경우를 2점, 이론적 지식 등 비평에 대한 타당하고 논리적인 대안을 제시한 경우를 3점으로 분석하였다.

<표 4> 수학 수업 비평을 분석하기 위한 항목 및 평점 기준

평점	수학 수업요소	주체	견지	근거	대안
1점	1가지 언급	교사	기술	근거 없음, 타당하지 않은 개인적인 생각	대안 없음
2점	2가지 언급	학생	평가	피상적 근거 제시	피상적 대안
3점	3가지 이상 언급	교사/학생	해석	타당한 근거 제시	1개 이상의 구체적 대안

1차 코딩지를 <표 4>에 근거하여 수치적으로 평가한 과정은 다음과 같다. 개인별 1차 코딩지를 근거로 각 항목마다 가장 높은 빈도를 보이는 평점기준에 따라 점수를 부여하였으며, 이 때 한 가지 항목에서 두 가지 평점기준이 동일한 빈도로 제시되었을 경우에는 두 평점기준 중 더 높은 평점기준으로 인정하였다. 예를 들어, 10개의 문단 중 다섯 문단에서는 학생을 주체로 비평하고 나머지 다섯 문단에서는 교사/학생을 주체로 비평한 경우에는 주체 항목을 3점으로 평가하였다. 이와 같이 48명의 수업 비평 코딩지를 다섯 가지 항목에 따라 모두 평가하여 2차 코딩지를 만든 뒤, 2차 코딩지에 기록되어 있는 각 항목별 점수를 합산하여 개인별 비평 점수를 산출하였다.

세 번째 단계에서는 개인별로 산출된 초등 수학 수업에 대한 비평 점수를 기준으로 세 가지 수준의 범주를 구성하였다. 구체적으로 학생들이 받을 수 있는 최고점 15점과 최저점 5점을 기준으로 하여, 5점부터 8점까지는 1수준, 9점부터 12점까지는 2수준, 13점부터 15점까지는 3수준 비평으로 범주화하였고, 각 수준별로 나타나는 수학 수업 비평의 유사

한 특징들을 분석하였다.

마지막으로 spss 12.0을 이용하여 예비교사들의 수업 비평을 평가 항목별로 점수화한 자료(2차 코딩지)와 위의 세 단계의 분석결과 확인된 비평 수준에 대한 범주화 자료를 통계적으로 검정하였다. 예비교사들의 비평 수준은 어떠한가에 대한 전반적인 실태를 확인하고자 빈도 분석을 하였고, 수학 수업에 대한 비평 수준을 결정하는 다섯 가지 항목들이 예비교사들의 비평 수준을 어느 정도 설명할 수 있는지, 그리고 어떤 항목이 수학 수업비평 수준을 결정하는데 가장 큰 영향을 미치는지 확인하기 위하여 중다회귀분석을 실시하였다.

나. 수업 참관을 통하여 느낀 기타/소감에 대한 분석

본 연구의 목적상 주된 자료 분석은 수업 비평과 직접적으로 관련된 내용이었으나 예비교사들의 수업 분석지에는 수업 비평과는 별개로 수업 참관을 하며 느낀 생각과 소감 역시 자유롭게 기술된 부분이 있었다. 이러한 소감에는 교육실습을 처음으로 경험한 예비교사들의 수학 수업에 대한 진솔한 고민과 독백 등이 담겨 있어 수업 비평에서 드러나지 않은 생각이 담겨 있을 수 있다는 판단아래 본 연구에서는 부가적으로 이 부분 역시 분석하였다. 다만, 기타/소감의 작성은 연구에 참여한 예비교사들의 자율적인 선택에 의한 것이었기 때문에, 48명의 예비교사들 중 24명만이 기타/소감을 작성하여 이에 대해 주제별로 그 빈도를 기록하였다. 예비교사들이 언급한 주제의 내용에 따라 빈도를 기록하였기 때문에, 한 명이 작성한 소감에서 여러 가지 내용을 언급할 경우에는 2개 이상의 주제가 추출되기도 하였다. 모든 주제들을 추출한 뒤에는 유사한 내용들을 묶어 하나의 주제로 재설정하였으며, 최종적으로 추출된 주제별로 빈도분석을 실시하였다.

IV. 연구 결과

1. 예비교사들의 초등 수학 수업에 대한 비평 수준 및 특징

예비교사들이 작성한 초등 수학 수업에 대한 비평 수준과 그 특징을 살펴보기에 앞서, 전반적인 실태를 확인하고자 <표 5>와 같이 빈도 분석을 실시하였다. <표 5>는 예비교사들의 비평을 다섯 가지 항목으로 평가한 뒤, 세 가지 수준으로 나누어 살펴 본 결과이다. 이때 2수준에 해당하는 빈도가 1수준과 3수준에 비하여 많은 비중을 차지하고 있어, 2수준 비평에 대한 세부 유형을 더 확인해 볼 필요성이 제기되었다. 이에 2수준 비평들만을 대상으로 각 항목에 따른 평가 결과를 비교해 보았다. 수학 수업요소와 주제 등의 다섯 가지 항목을 기준으로 2수준 비평을 비교해 본 결과, 주제를 중심으로 2수준 비평들을 범주화했을 때에 상대적으로 가장 뚜렷한 특징을 보이는 세부 유형으로 구분될 수 있었다. 이에 2수준의 비평을 주제를 중심으로 교사 중심의 2수준 비평, 학생 중심의 2수준 비평, 교사/학생 중심의 2수준 비평으로 세분화하고 그 빈도를 함께 제시하였다.

<표 5> 예비 초등 교사들의 비평 수준

예비 초등 교사들의 비평 수준		빈도(%)*	
1수준		11 (22.92%)	
2수준	교사 중심	15(31.25%)	31 (64.58%)
	학생 중심	8(16.67%)	
	교사/학생 중심	8(16.67%)	
3수준		6 (12.50%)	
총 계		48 (100%)	

*비율(%)은 소수 셋째자리에서 반올림하였음

전체적인 빈도를 살펴보면, 예비교사들의 초등 수학 수업에 대한 비평 수준은 대부분 2수준(64.58%)에 해당하며, 그 다음은 1수준(22.92%)과 3수준(12.5%) 순이었다. 한편 가장 높은 비율을 차지하고 있는 2수준의 비평을 주체를 중심으로 세분화하여 살펴보면, 교사 중심의 2수준 비평이 전체 중 31.25%로 2수준 비평의 절반 가까이에 해당하는 것을 알 수 있었다. 이와 같은 전반적인 경향성을 고려하면서, 각 수준에 따른 세부적인 특징에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

가. 1수준(소감형)

1수준의 비평은 전체 중 22.92%에 해당하며, 1수준 비평들은 대개 예비교사들이 수학 수업을 참관하면서 느낀 수업에 대한 단편적인 인상과 느낌들을 수업의 흐름에 따라 나열식으로 기술하고 있다는 점에서 ‘소감형’이라고 지칭하였다. <표 6>은 1수준의 비평들을 각 항목에 따라 분석한 결과이다.

<표 6> 1수준 비평의 분석결과 (n=11)

분석요소 평점	수학 수업요소	주체	견지	근거	대안
1	1 (9.09%)	10 (90.01%)	10 (90.01%)	3 (27.27%)	9 (81.82%)
2	2 (18.18%)	1 (9.09%)	1 (9.09%)	8 (72.73%)	2 (18.18%)
3	8 (72.73%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
총 계	11 (100%)	11 (100%)	11 (100%)	11 (100%)	11 (100%)

*비율(%)은 소수 셋째자리에서 반올림하였음

<표 6>에서 알 수 있듯이, 1수준 사례들은 대부분 주체, 견지, 대안 항목이 1점에 해당하는 경향이 있다. 이에 1수준 비평의 특징을 교사 중심의 대안 없는 기술적 비평이라고 정리할 수 있다. 반면 수학 수업요소 항목에서는 1수준 비평임에도 대부분 3점을 받았다는 것을 확인할 수 있다(72.73%). 이와 같은 결과는 다른 항목들과 비교했을 때, 월등히 높은 점수라는 점에서 주목할 만하다. 이는 비록 수학 수업에 대한 비평 수준이 낮은 예비 초등 교사일지라도, 수학적 과제, 수업 전략, 학습 환경, 수학적 담화라는 수학 수업의 다양한 측면들을 관찰할 수 있음을 의미하기 때문이다. 이와 같은 결과의 원인은 수업 비평에 관한 직접적인 지도가 없었다고 하더라도 예비교사들이 ‘초등수학교육방법론’ 강의

와 교육실습을 통하여 자연스럽게 수학 수업의 여러 가지 요소들을 고려하고 주목할 수 있게 되었다고 유추된다.

1수준의 수업 비평에 해당하는 전형적인 예는 [사례 1]과 같다. 이 예비교사는 수업의 흐름에 따라 교사의 교수 활동을 비교적 자세하게 기술하고 있으며, 각각의 교수 활동에 대하여 자신의 소감을 ‘인상적이었다, 유의미했다, 좋았다’ 와 같이 짧막하게 곁들이고 있다. 반면 교수 활동에 대한 대안은 전혀 제시하고 있지 않음을 알 수 있다.

[사례 1] 1수준 수업 비평 사례

① 처음에는 여러 사진의 공통점을 찾아보게 해서 원을 학생들 입에서 나오게 하고 그 다음에는 그 원을 교실에서 직접 찾아보라고 한 것이 인상적이었다.

② 나만의 원 만들기는 세 가지 활동으로 나뉘었다. 도구 없이 원 만들기, 몸을 이용하여 원 만들기, 단추 돌려 원 만들기였다. 도구 없이 원 만들기에서는 학생들이 조금씩 삐뚤게 그린 원을 보여주며 도구 없이 원을 만들기가 힘들다는 것을 알 수 있었다고 정리했다. 몸을 이용하여 원 만들기는 다양한 원을 만들어 본다는 점에서는 좋지만 무엇을 의도하는 지 잘 모르겠다는 생각이 들었다.

...(중략)...

⑥ 활동 2에서는 누름못과 띠종이를 이용하여 학생들이 원을 직접 그려보았는데, 원의 중심과 반지름의 개념이 포함된 원 그리기 활동을 하는 것이 유의미했다. 단추 돌려 원 만들기과 같이 아주 작은 원, 아주 큰 원을 그리려면 어떻게 해야하는지 물었고, 학생들이 가장 안쪽에 연필을 꽂아 그리면 작은 원을 만들 수 있고 가장 바깥쪽에 연필을 꽂아 그리면 큰 원을 만들 수 있다고 대답했다. 이 또한 반지름과 원의 중심에 대해 암묵적으로 이해할 수 있는 활동이었다. 학생들이 자연스럽게 누름 못을 꽂은 부분을 원의 중심, 그 중심과 원의 둘레의 한 점을 이은 선을 반지름이라고 대답할 수 있었다.

⑦ 반례를 제시해서 학생들이 원의 중심과 반지름에 대해 더 자세히 이해하게 한 것이 좋았고, 원의 반지름의 경우 여러 정례를 교사가 즉석에서 제시해 원의 중심과 원 위의 한 점이 만나면 무조건 반지름이라고 강조한 것이 좋았다.

...(중략)...

나. 2수준(점검형)

2수준은 전체 중 64.58%로 가장 많은 비중을 차지하였다. 2수준의 수업 비평은 예비교사들이 자신이 관찰한 초등 수학 수업에 대하여 나름대로의 비판적인 시각을 가지고 긍정적인 측면과 부정적인 측면을 평가한다는 점에서 ‘점검형’ 이라고 지칭하였다. 이때 “나름대로의” 비판적인 시각이라고 표현한 이유는, 2수준의 수업 비평에서 드러나는 수업요소에 대한 평가가 단순히 예비 초등 교사들의 주관적인 느낌이나 감정에 근거하기보다는 자신이 알고 있는 수학 수업에 대한 지식과 자신의 수업 경험 등이 토대가 되고 있는 하지만, 그러한 비평의 근거와 시각이 매번 논리적으로 타당하거나 정교하지는 않기 때문이다. <표 7>은 2수준 수업 비평의 사례들을 항목별로 분석한 결과이다.

<표 7> 2수준 비평의 분석결과 (n=31)

분석요소 평점	수학 수업요소	주체	견지	근거	대안
1	1 (3.23%)	15 (48.39%)	4 (12.90%)	10 (32.26%)	15 (48.39%)
2	6 (19.35%)	8 (25.81%)	25 (80.65%)	16 (51.61%)	10 (32.26%)
3	24 (77.42%)	8 (25.81%)	2 (6.45%)	5 (16.31%)	6 (19.35%)
총 계	31 (100%)	31 (100%)	31 (100%)	31 (100%)	31 (100%)

*비율(%)은 소수 셋째자리에서 반올림하였음

전체적으로 보았을 때 2수준의 수업 비평은 수학 수업요소 3점, 견지 2점인 경우가 대부분이었으며, 주체는 교사 중심(1점)인 경우가 가장 많다는 것을 알 수 있다. 그 중에서도 견지가 2점인 경우가 모든 비율들 중 가장 높다는 점에서 2수준 비평의 특징을 평가적 비평이라고 할 수 있다. 가장 높은 빈도를 차지하고 있는 2수준의 수업 비평에 대하여 주체를 중심으로 더욱 자세히 살펴본 결과, 교사 중심의 2수준 비평 중에는 대안 항목이 2점인 경우가 33%(15명 중 5명)인 반면, 학생 중심이거나 교사/학생 중심의 2수준 비평 중에는 대안 항목이 1점인 경우가 62.5%(16명 중 10명)라는 것을 알 수 있었다. 즉 같은 2수준의 비평이더라도 교사 중심의 2수준 비평에서는 대안을 제시하는 경우가 많은 반면, 학생이나 교사/학생 중심의 2수준 비평에서는 대안을 제시하지 않은 경우가 많았다는 점에서 주체와 대안이 상호적으로 비평 수준에 영향을 미치고 있음을 유추할 수 있다.

[사례 2]는 2수준 비평의 전형적인 사례 중 교사 중심의 평가적 비평 사례를 제시한 것이다. [사례 2]의 예비교사는 1수준 비평에 해당하는 [사례 1]과 마찬가지로 수업 흐름에 따라 교사의 교수활동을 구체적으로 기술한다는 공통점이 있으나, 교사의 발문이나 피드백 방식과 같은 교사의 관행을 비판적으로 평가하고 있으며 나름의 구체적 대안을 함께 제시하고 있다는 점이 1수준의 비평과 가장 큰 차이라고 하겠다.

[사례 2] 2수준 수업 비평 사례
...(중략)...

⑤ 약 1분간 학생들이 대각선을 그은 후 교사는 정답을 확인한다. 단지 첫 번째 것은 몇 개, 두 번째 것은 몇 개...라고 하는 것보다는 직접 컴퓨터나 칠판을 이용해 그리면서 어떤 위치에 있는지를 확인하는 것이 좋았을 것 같다. 눈으로 보고 그어보면서 확인하는 것이 가장 이해하기 쉽고 정확하기 때문이다.

⑥ 대각선에 대해 학생들이 어느 정도 알게 되었다고 생각한 교사는 동기유발에서 제시했던 비밀번호를 풀 힌트를 다시 불러온다. 4자리의 비밀번호의 힌트는 다음과 같다. 삼각형에서 이웃하지 않은 두 꼭짓점을 이은 선분의 개수, 마름모에서 이웃하지 않은 두 꼭짓점을 이은 선분의 개수, 정사각형에서 이웃하지 않은 두 꼭짓점을 이은 선분의 개수, 오각형에서 이웃하지 않은 두 꼭짓점을 이은 선분의 개수. 이것의 정답을 0225로 확인하면서도 직접 그어보지 않고 답을 바로 제시한다. 아쉬움이 남는 부분이다. 칠판에 전시학습을 상기하며 붙여 놓았던 도형에 직접 그리는 것도 괜찮았을 것이고 직접 교사가 그린 후 학생이 대각선을 그리도록 하는 것도 좋았을 것이다. 개념을 처음 접하는데 최대한 많이 보여주고 직접 해보며 대각선에 대해 알도

록 하는 것이 어땠을까.

⑦ 수업은 전체적으로 코난의 어려움을 함께 해결하자는 스토리텔링 안에서 이루어졌다. 대각선에 대한 개념 정의를 바탕으로 문제를 해결하기 위해 학생들은 다양한 활동을 하였다. 아쉬운 것은 대각선에 대한 명확한 개념 정리 후에 교사가 직접 보여주면서 정답을 확인하는 과정이 없었다는 것이다. 활동지에 학생들이 그어보고 개수가 맞는지만 확인하였다. 처음 배우는 내용이기엔 조금 더 친절한 안내와 피드백이 필요한 수업이었다고 생각한다.

...(중략)...

다. 3수준(분석형)

3수준은 전체 중 12.50%로 가장 낮은 비율을 차지하는 수준이며, 관찰한 수학 수업요소에 대하여 교육학 및 교수 이론 등에 입각한 견해와 그에 대한 확장된 해석, 나아가 대안을 제시할 수 있다는 점에서 ‘분석형’ 이라고 지칭하였다. <표 8>은 3수준 사례들에 대한 분석결과이다.

<표 8> 3수준 비평의 분석결과 (n=6)

분석요소 평점	수학 수업요소	주체	견지	근거	대안
1	0 (0%)	2 (33.33%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2	0 (0%)	2 (33.33%)	1 (16.67%)	1 (16.67%)	3 (50.00%)
3	6 (100%)	2 (33.33%)	5 (83.33%)	5 (83.33%)	3 (50.00%)
총 계	6 (100%)	6 (100%)	6 (100%)	6 (100%)	6 (100%)

*비율(%)은 소수 셋째자리에서 반올림하였음

3수준 비평 사례들에 대한 전반적인 공통점은 수학 수업요소, 견지, 근거 항목에서 대체로 3점을 받았다는 점이다. 이에 3수준 비평의 특징을 타당한 근거에 의한 해석적 비평이라고 정리할 수 있다. 여기서 타당한 근거의 제시는 3수준의 비평에서 주로 관찰할 수 있는 특징으로서, 3수준 비평에서는 여러 가지 이론적 측면에 근거하여 수학 수업요소를 평가할 뿐 아니라, 그에 대한 확장된 해석을 제시하는 경우가 많았다. [사례 3]은 3수준에 해당하는 전형적인 예이다. [사례 3]에서 알 수 있듯이 이 예비교사는 1수준이나 2수준 사례와는 달리, 교사나 학생의 활동을 수업 흐름에 따라 일일이 기술하기 보다는 흥미롭게 관찰한 몇 가지 수업요소에 대하여 상세한 해석을 제시하고 있다는 점 또한 특징이다. 구체적으로 이 예비교사는 대학 강의를 통하여 배운 개념형성 수업모형에 근거하여 교사의 활동지 활용 전략과 전반적인 수업 구성을 해석하고 있으며, 아쉬운 점에 대해서는 적절한 대안도 제시하고 있다.

[사례 3] 3수준 수업 비평 사례

...(중략)...

② 이 수업에서 흥미로웠던 점은 첫째로 활동지에 대한 것이었다. 개념을 정의하는 수업모형이기 때문에 활동지가 있다면 그 안에 개념을 정의해보는 활동이 있을 것이라고 생각했는데 예상을 깨고 구체적 조작을 통해 원을 그려보는 활동으로만 구성되었다는 점이 흥미로웠다. 이러한 활동지 구성은 개념속성 수업모형이 아닌 개념형성 수업모형이기 때문에 가능하다는 생각이 들었다. 개념형성 수업모형은 개념 정의 이전에 다양한 사고활동과 조작활동에 주안점을 두기 때문에 다양한 조작활동으로 활동지를 구성해도 딱히 학습에 문제를 주지 않을 수 있었다는 생각이다.

③ 교실을 둘러본 결과 아이들이 수준의 차이는 조금씩 있었으나 종간의 짝 활동과 모둠활동 등의 또래학습을 통해 학습수준을 맞추고, 아이들끼리 서로 학습을 도와줄 수 있도록 하여 마지막에는 거의 모든 아이들이 학습 목표에 도달한 것으로 보였다는 점이 인상적이었다.

...(중략)...

⑧ 세 번째로는 수업 구성에 대한 아쉬움이다. 본 수업의 수업모형은 개념형성 학습 모형으로, 여러 조작이나 탐구활동을 통해 개념을 발견하고 정의하는 과정을 거친다. 여기서 더 주안점을 두는 것은 조작과 탐구활동이지만, 개념을 정의하는 부분도 간과할 수는 없을 것이다. 필자의 생각에는 개념정의를 하기 위해서는 학습자들이 해당 개념을 정의해야 하는 필요성에 대해 인식해야 한다. 이러한 사고과정이 있어야 해당 개념의 정의가 더욱 유의미하게 남기 때문이다. 그러한 의미에서 이 수업에서 아쉬운 점은 <활동2>의 조작활동이 끝나고 바로 개념을 정의하게 했다는 것이다. 조작활동과 개념정의 활동 사이에 학습자들 나름대로 구성요소에 이름을 붙여 보는 활동을 추가한다면 좋지 않았을까 생각해보았다. 이러한 과정을 통해 교사는 원의 구성요소에 대한 이해를 점검할 수 있고, 학습자들은 약속하여 개념을 정의해야 하는 필요성을 자각할 수 있어 더욱 유의미하게 다가올 것이다.

...(중략)...

지금까지 수학 수업요소, 주체, 견지, 근거, 대안이라는 다섯 가지 항목에 대한 평가를 근거로 예비 초등 교사들의 수학 수업에 대한 비평 수준을 범주화한 뒤, 그 수준을 1수준(소감형), 2수준(점검형), 3수준(분석형)으로 나누어 각 수준별 특징과 전형적인 사례를 살펴보았다. 다음은 이와 같은 비평 수준을 결정하는데 사용된 다섯 가지 항목들에 대한 통계적 유의성을 검정한 것이다. 우선 <표 9>는 수학 수업에 대한 비평 수준의 분산분석표이다.

<표 9> 비평 수준에 대한 분산분석 (n=48)

	제공합	자유도	평균제곱	F	유의확률
선형회귀분석	13.073	5	2.615	32.241	.000**
잔차	3.406	42	.081		
합계	16.479	47			

$$R^2(\text{adj. } R^2) = .793(.769)$$

검정 결과, 수학 수업요소, 주제, 견지, 근거, 대안이 포함된 모형의 F통계값은 32.241, 유의확률은 .000로 모형에 포함된 독립변수는 유의수준 .05에서 예비교사들의 초등 수학 수업에 대한 비평 수준을 유의하게 설명하고 있으며, 만족도 총변화량의 79%(수정 결정계수에 의하면 76%)가 모형에 포함된 독립변수에 의하여 설명되고 있다. 즉 예비교사들이 작성한 초등 수학 수업에 대한 비평 수준은 수학 수업요소, 주제, 견지, 근거, 대안 다섯 가지 항목에 의하여 통계적으로 유의미하게 설명되고 있으며, 이 다섯 가지 항목이 예비교사들의 수업 비평 수준을 결정하는데 79%의 설명력을 갖는다는 점에서 비평 수준을 결정하는 항목으로서 타당하다고 할 수 있다. 이에 다섯 가지 항목이 각각 수업 비평 수준을 결정하는데 어느 정도의 영향력을 미치는지 확인하기 위하여 중다회귀분석을 실시하였다. <표 10>은 중다회귀분석 결과로서, 예비교사들이 작성한 초등 수학 수업에 대한 비평 수준을 설명하는 개별 독립변수들, 즉 수학 수업요소, 주제, 견지, 근거, 대안 다섯 가지 항목들 각각의 기여도와 통계적 유의성을 검정하였다.

<표 10> 수학 수업 비평 수준에 대한 중다회귀분석 (n=48)

독립변수	비표준화 계수		표준화계수	t	유의확률
	B	표준오차			
견지	.495	.075	.545	6.575	.000**
주제	.219	.056	.300	3.897	.000**
대안	.218	.057	.296	3.846	.000**
근거	.213	.064	.250	3.328	.002**
수학 수업요소	.265	.080	.235	3.307	.002**
(상수)	-.891	.303		-2.944	.005**

검정 결과에 의하면 다섯 가지 독립변수인 견지(t=6.575, p=.000), 주제(t=3.897, p=.000), 대안(t=3.846, p=.000), 근거(t=3.328, p=.002), 수학 수업요소(t=3.307, p=.002)가 모두 유의수준 .05에서 수학 수업에 대한 비평 수준을 결정하는데 유의미한 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 독립변수의 상대적 기여도를 나타내는 표준화 계수에 의하면 견지가 가장 큰 영향을 미치고 있으며, 그 외에는 주제, 대안, 근거, 수업요소 순으로 비평 수준에 영향을 미치고 있다. 하지만 견지와 비교해 보았을 때 그 영향력의 차이가 크지는 않았다. 즉 예비교사들의 초등 수학 수업에 대한 비평 수준은 견지 항목에 의하여 가장 큰 영향을 받으며, 수학 수업요소는 비평 수준에 가장 적은 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다.

2. 예비교사들의 기타/소감 분석

예비교사들이 비평과는 별도로 기타/소감에 언급한 주제들에 대한 빈도 분석 결과는 <표 11>과 같다. 24명의 예비교사들이 남긴 기타/소감에서는 전체 67가지의 언급을 추출할 수 있었으며, 크게 인상적인 수업 요소에 대한 언급과 교사로서의 성찰 및 고민에 대한 언급으로 나누어 볼 수 있었다.

<표 11> 예비교사들이 기타/소감에 언급한 주제

기타/소감에 언급한 주제		언급한 빈도 (%)	
인상적인 수업요소	학습 분위기 조성 (학생들의 수업참여도, 학습태도 등)	18 (26.87%)	44 (65.67%)
	발문 및 피드백	10 (14.93%)	
	교사의 수업 관행 및 진행능력	7 (10.45%)	
	수업 활동(과제)의 다양성 및 창의성	6 (8.96%)	
	교사의 태도 및 성향	3 (4.48%)	
교사로서 의 성찰 및 고민	개별학습 및 수준별 학습에 대한 고민	7 (10.45%)	23 (34.33%)
	좋은 수학 수업에 대한 반성 및 고민	5 (7.46%)	
	수업 중 학생의 이해도 점검에 대한 필요성	5 (7.46%)	
	수업을 준비하는 교사의 노력에 대한 중요성	4 (5.97%)	
총 계		67 (100%)	

*비율(%)은 소수 셋째자리에서 반올림하였음

전체적인 빈도를 살펴보면, 인상적인 수업요소에 대한 언급이 65.67%, 교사로서의 성찰 및 고민에 대한 언급이 34.33%로서, 예비교사들은 대체로 자신이 참관한 수업에서 인상적이었던 수업요소를 기술하는 경우가 많았다. 인상적인 수업요소에 대한 언급을 구체적으로 살펴보면, 예비교사들은 시범 수업 참관을 통하여 학생들의 적극적인 수업 참여나 학구적인 학습 태도 등과 관련된 학습 분위기 조성(26.87%)에 가장 큰 인상을 받았다는 것을 알 수 있다. 그 밖에는 교사의 발문 및 피드백(14.93%), 교사의 수업 관행 및 수업 진행 능력(10.45%) 등이 많이 언급되었는데, 대부분 긍정적으로 기술하였다. 즉 많은 예비교사들은 시범 수업 참관 및 교육실습을 통해 어떻게 지도하면 수업 시간에 많은 학생들이 적극적으로 학습에 참여하게 할 수 있을지, 수학 수업 시간에 어떠한 피드백과 발문이 학생들에게 효과적이고 유익할지 등에 대하여 주목한다는 것을 알 수 있다.

한편 교사로서의 성찰 및 고민에 대한 언급에서는 개별학습 및 수준별 학습에 대한 고민(10.45%), 좋은 수학 수업에 대한 반성 및 고민(7.46%) 등이 있었는데, 이에 대한 내용은 대체로 앞으로 현장에서 어떻게 수학 수업을 해야 할 것인가와 어떤 교사가 되어야 할 것인가 등에 대한 개인적 고민과 성찰에 대한 것이었다. 예를 들어, 교사로서의 성찰 및 고민 중 예비교사들이 가장 빈번하게 제기한 고민은 수학 수업 동안 어떻게 하면 학생들의 개인별 수준을 고려하여 효과적으로 지도할 수 있을까에 대한 고민이었다. 흥미로운 것은 인상적인 수업요소 측면에서는 대체로 시범 수업을 진행한 ‘교사’의 역량에 강한 인상을 받은 반면, 교사로서의 성찰 및 고민 측면에서는 앞으로 교사가 되어 가르치게 될 ‘학생’에 대한 고민이 주가 된다는 것이다. 이상의 결과를 통하여 예비교사들이 교육실습과 수업 참관을 통하여 느끼는 생각과 고민들에 대한 구체적인 내용들을 살펴볼 수 있었다.

V. 결론 및 논의

본 연구에서는 예비교사들이 교육실습 과정 중 현직교사의 초등 수학 시범수업을 참관한 뒤 작성한 수업 비평을 분석하여 그 수준을 나누고 수준별 특징을 살펴보았으며, 이 과정에서 예비교사들이 수업 비평과는 별개로 수업을 참관하며 느낀 점을 자유롭게 기술한 기타/소감의 내용도 함께 분석하여 살펴보았다. 먼저 수업 비평에 대한 분석결과, 예비교사들의 초등 수학 수업에 대한 비평은 수학 수업요소, 주제, 견지, 근거, 대안이라는 다섯 가지 항목에 의하여 평가될 수 있으며, 평가 결과에 따라 크게 세 가지 수준으로 나누어 그 특징을 살펴볼 수 있었다. 그리고 한편으로는 기타/소감을 통하여 예비교사들이 교육실습과 수학 시범수업 참관을 통하여 교사의 관행과 수학 수업에 대하여 느낀 진솔한 고민과 성찰을 확인할 수 있었다. 주요 연구 결과를 바탕으로 시사점을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 예비교사들의 초등 수학 수업에 대한 비평은 대부분 2수준에 머물러 있었으며, 1수준도 적지 않았다. 구체적으로 연구에 참여한 예비교사의 64.58%가 2수준, 22.92%가 1수준에 머물러 있었으며, 3수준은 12.5%였다. 2수준의 비평은 전반적으로 각 수업 요소에 대하여 긍정적인 측면과 부정적인 측면을 평가하는 특징을 지니는데, 이는 김남균과 유제정(2015), 방정숙(2014)의 연구에서 드러난 견지 측면에서의 결과와도 일맥상통한다. 예비교사들이 수업에서 관찰한 현상을 근거로 특정 수업 요소를 평가한다는 것은 그 간의 교육 과정을 통하여 수학 수업에 대한 안목이 형성된 결과로 볼 수 있을 것이다. 반면 본 연구에 참여한 예비교사들 중 22.92%가 아직 1수준에 머물러 있다는 점은 간과할 수 없다. 이는 비교적 많은 예비교사들이 수업 비평 시 자신이 관찰한 수업을 교사의 교수 활동에 따라 그대로 기술하며, 어떠한 대안도 제시하지 않는 수준에 머물러 있다는 것을 의미하기 때문이다. 이러한 결과는 최근 예비교사와 현직교사의 수업 비평을 비교한 김남균과 유제정(2015)의 연구에서 예비교사의 수업 비평에만 비평가적 반응이 일부 나타났다는 지적과 연결된다. 이에 예비교사교육 프로그램에서 초등 수업 사례를 다룰 때나 교육실습 중 수업에 대해서 논의할 때 여러 주체의 관점에서 수업을 평가하고 해석할 뿐 아니라 수업을 어떻게 다른 방법으로 진행할 수 있을지에 대한 대안을 모색해 보는 활동이 병행될 필요가 있다고 사료된다.

둘째, 수업 비평 수준에 가장 큰 영향력을 끼치는 분석 기준은 견지였다. 이는 수학 수업에 대한 비평 수준을 신장하기 위해서는 예비교사 또는 현직교사들의 견지 수준을 신장시키는 것이 필수적임을 의미한다. 이와 관련하여 예비교사들의 경우는 초등수학교육의 이론과 실재를 다루는 방법론 강의를 통해서도 견지 수준이 신장될 수 있다는 보고가 있었다(방정숙, 2014). 그 밖에도 Hatton과 Smith(1995)는 ‘비판적 동료(critical friend)’가 교사들의 반성 수준을 신장하는 데 매우 효과적인 역할을 한다고 하였으며, Sherin과 van Es(2009)는 지속적으로 동료들과 함께 수업에 대해 토의를 하는 것이 교사의 전문적 비전을 신장하는데 효과적이라고 하였다. 한편 van Es와 Sherin(2008)은 수업에 대한 토론 시, 비평의 초점이 넓을 때보다 좁을 때 교사들이 해석적 견지를 보인다고 하였다. 즉 수학 수업에 대한 비평 수준의 신장을 위해서는 교사교육 프로그램에서 수학교육에 대한 풍부한 이론적 배경을 제공하는 것과 더불어, 비디오 수업 사례나 실제 수업의 관찰 기회를 제공하고 이에 대한 토론을 지속적으로 강조할 필요가 있으며, 이때 토론은 수업 전체에 대한 전반적인 토론 보다는 수업의 한 요소에 초점을 맞추어 보다 심도 있는 토론이 될 수 있

도록 유도하는 편이 해석적 견지를 신장하는데 도움이 될 것이다.

셋째, 예비교사들은 교육실습 과정 중 수업 참관을 통하여 현직교사의 우수한 관행을 배우고 학생과 수학 수업에 대한 신념을 형성한다는 것을 알 수 있었다. 예비교사들은 교육실습 중 시범 수업 참관을 통하여 학구적이고 적극적인 학습분위기(26.87%), 교사의 발문과 피드백(14.93%), 교사의 수업 관행 및 진행능력(10.45%) 등에 주목하였는데, 이는 교육실습을 통하여 파악된 자신의 교수 관행에 대한 반성과 교사로서 본받고 싶은 우수한 관행 및 자질을 인식하는 것으로 해석될 수 있다. 한편 수업 참관 시 학생들의 특성과 수준에 따른 개별 학습 및 수준별 학습을 어떻게 구현할 수 있을지(10.45%), 좋은 수학 수업이란 어떤 수업일지(7.46%), 수업 시 학생들의 이해도를 어떻게 점검할 수 있을지(7.46%) 등과 같은 성찰과 고민도 많은 비중을 차지하였는데, 이는 예비교사들이 초등수학교육론이나 방법론을 통하여 배운 지식이 실제 학교에서 어떻게 구현되는지를 확인한 뒤 자신은 어떻게 구현할 것인가에 대한 고민이 반영된 결과라고 볼 수 있다. 이러한 결과는 예비교사들의 교육실습 경험이 수학 수업에 대한 초기 신념을 형성하는데 매우 중요한 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었을 뿐 아니라(Ambrose, 2004), 구체적으로 무엇에 대한 고민 인지를 확인할 수 있었다는 점에서 의미가 있다. 이에 예비교사들이 수학 수업에 대한 깊이 있는 반성과 올바른 신념 형성을 도모할 수 있도록 교육실습 및 수업 참관 기회가 더욱 확대되어야 하며, 예비교사들이 실습을 통하여 경험하고 느낀 교사로서의 고민과 반성들이 이후 수학교육관련 강의와 유기적으로 연결될 수 있도록 예비교사교육 프로그램이 구성될 필요가 있다.

본 연구에서는 예비교사들의 초등 수학 수업에 대한 비평을 크게 세 가지 수준으로 나누어 분석하였다. 이는 기존 수학 수업 비평에 관한 연구에서 예비교사나 현직교사들이 무엇에 주목하는가에 초점을 두었던 연구에 비해, 수학 수업에 대한 비평을 체계적으로 분석하고 평가하는 틀을 제공한다는 점에서 의미가 있다. 이를 통하여 교사들의 수학 수업에 대한 비평 수준을 종합적으로 진단할 수 있을 뿐 아니라 부족한 부분에 대한 구체적인 처방도 가능할 수 있기 때문이다. 한편 본 연구에서는 예비교사들의 수업 비평을 분석하였으나, 수업을 보는 안목과 비평 능력은 현직교사들에게 더욱 요구된다는 점에서 현직교사들이 어떻게 수학 수업을 비평하는가에 대한 연구도 필요하다고 사료된다. 이에 본 연구를 통하여 개발한 분석틀을 활용하여 현직교사의 수업 비평을 분석하거나 예비교사와 현직교사의 수업 비평을 비교해 보는 등의 후속 연구가 이어지길 기대해 본다.

참 고 문 헌

- 김남균, 유제정 (2015). 초등학교 현직교사와 예비교사의 수학 수업 비평의 관점에 대한 연구. **수학교육**, 54(1), 1-11.
- 김진희, 심준석, 배준성, 최원준, 이임대, 윤정기 외 4명 (2012). **수업비평, 희망을 이야기하다**. 경기도 파주: 교육과학사.
- 고호경, 남가영, 맹은경 (2013). 교사의 반성적 수업 평가의 요소 및 수준에 관한 사례 연구. **교과교육학연구**, 17(3), 839-868.
- 나귀수 (2008). 초등학교 예비교사들의 수학 수업 관점에 대한 연구-예비교사들의 수업 논평 비교를 중심으로. **학교수학**, 10(2), 279-296.
- 나귀수 (2009). 초등학교 교사의 수학 수업 비평의 특징에 대한 연구. **학교수학**, 11(4), 583-605.
- 나귀수 (2013). 수학 수업 비평의 실제. **학교수학**, 15(2), 369-387.
- 박승렬, 한상훈, 이명자 (2008). 수업반성 연구 경향 고찰. **학습자중심교과교육연구**, 8(2), 403-422.
- 방정숙 (2010). **초등학교 수학 수업의 평가 기준 개발**. 한국교원대학교 교육연구원 보고서: 교실친화적 교육실습 프로그램 개발.
- 방정숙 (2011). 예비교사의 초등 수학 수업 분석과 인식. **한국초등수학교육학회지**, 15(2), 221-246.
- 방정숙 (2014). 예비교사의 초등 수학 수업에 대한 기술과 비평의 변화. **한국초등수학교육학회지**, 18(3), 211-236.
- 엄 훈 (2012). 수업 비평 수업의 사례 분석-예비교사들의 국어 수업 비평 텍스트를 중심으로-. **한국초등국어교육**, 50, 359-385.
- 이경화 (2007). 수학. 엄귀영 (편.), **수업, 비평을 만나다**(pp. 96-133). 서울: 우리교육.
- 이금선, 강옥기 (2008). 수학교사의 전문성 신장을 위한 수업 반성에 대한 준거 제안. **학교수학**, 10(2), 199-222.
- 이선희, 박영덕, 유기홍, 장미영, 김진희 (2015). **수업 비평, 교실에서 해답찾기**. 경기도 파주: 교육과학사.
- 이혁규 (2007). 수업 비평의 필요성과 방법에 대한 탐색적 논의. **교육인류학연구**, 10(1), 151-185.
- 이혁규, 이경화, 이선경, 정재찬, 강성우, 류태호 외 2명 (2007). **수업, 비평을 만나다**. 서울: 우리교육.
- Ambrose, R. (2004). Initiating change in prospective elementary school teachers' orientations to mathematics teaching by building on beliefs. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 91-119.
- Bain, J. D., Ballantyne, R., Packer, J., & Mills, C. (1999). Using journal writing to enhance

- student teachers; reflectivity during field experience placements. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 5, 51-73.
- Flinders, D. J., & Eisner, E. W. (1994). Educational criticism as form of qualitative inquiry. *Research in the Teaching of English*, 2(4), 341-357.
- Goodell, J. E. (2006). Using critical incident reflections: A self-study as a mathematics teacher educator. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 221-248.
- Hatton, M., & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11, 33-49.
- Lampert, M. (2001). *Teaching problems and the problems of teaching*. London: Yale University Press.
- 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(1), 33-61.
- National Council of Teachers of Mathematics (2007). *Mathematics teaching today*. Reston, VA: Author.
- Santagata, R., & Guarino, J. (2011). Using video to teach future teachers to learn from teaching. *ZDM The International Journal on Mathematics Education*, 43(1), 133-145.
- Schön D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2009). Effects of video club participation on teachers' professional vision. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 20-37.
- Smith, M. S., & Stein, M. K. (2011). *5 practices for orchestrating productive mathematics discussions*. Reston, VA: NCTM.
- van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2006). How different video club design support teachers in "Learning to Notice". *Journal of Computing in Teacher Education*, 22(4), 125-135.
- van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2008). Mathematics teachers' "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24, 244-276.

<Abstract>

An Analysis of the Levels of Prospective Teachers' Comments on Elementary Mathematics Instruction

Pang, Jeongsuk⁸⁾; & Sunwoo, Jin⁹⁾

How a pre-service teacher understands and comments on mathematics instruction can serve as the foundation of her teaching expertise. Given that prospective teachers observe demonstrative mathematics teaching implemented by an in-service teacher and make a comment on it during their practicum period, this paper specified the levels of their ability in commenting on mathematics instruction and explored the characteristics of such levels. It is significant that this paper provides a systematic and comprehensive analysis of such levels in terms of topic, agent, stance, evidence, and alternative perspective. The results of this study showed that the commenting levels may be classified by Level 1 (fragmentary), Level 2 (inspective), and Level 3 (analytical), and that the most frequent level of this study was at Level 2. Multiple regression analysis demonstrated that stance is the most influential in determining the levels of comments among their analytic components. An analysis of the participants' anecdotes showed that the experience of observing demonstrative teaching during the practicum may have impact on the belief of mathematics instruction and self-image as a teacher. Building on these results, this paper provides implications of teacher preparation programs to enhance prospective teachers' ability to analyze elementary mathematics lessons.

Key words: prospective teachers, levels of prospective teachers' ability in commenting on mathematics instruction, teaching practicum, elementary mathematics instruction

논문접수: 2015. 10. 15

논문심사: 2015. 11. 18

게재확정: 2015. 11. 22

8) jeongsuk@knue.ac.kr

9) camy17@naver.com