

수업 반성 저널을 통해 살펴 본 초등 교사의 과학 수업 반성의 특징

양기창 · 윤혜경[†]

(서울송미초등학교) · (춘천교육대학교)[†]

Characteristics of Elementary Teachers' Reflection on Their Science Teaching Examined through Their Reflective Journals

Yang, Ki Chang · Yoon, Hye-Gyoung[†]

(Seoul Sung-mi Elementary School) · (Chuncheon National University of Education)[†]

ABSTRACT

For decades, reflection has been recognised as a meaningful tool to bring forth teachers' ownership as well as knowledge and action empowerment in teacher education. Yet there have been few studies on elementary teachers' reflection on their science teaching in Korea. In this study, 71 reflective journals of 24 elementary teachers on their science teaching were analyzed. The characteristics of reflective journals were analyzed in terms of 'productive reflection', a concept suggested by Davis (2006). Unproductive reflection is mainly descriptive without analysis, whereas productive reflection can promote teachers' learning by integrating four aspects of teaching (learner/learning, subject matter knowledge, instruction and assessment). The result showed what elementary teachers consider and emphasize and how they integrate their ideas. Most of reflective journals included aspects of 'instruction', 'learner/learning', and 'subject matter knowledge'. However 'instruction' was emphasized most frequently (69.0%) than 'subject matter knowledge' (33.8%) and 'learner/learning' (26.8%). 'Assessment' was hardly included nor emphasized. More than half of the journals (56.3%) showed no integrations, which were unproductive reflection. A third of the journals (32.4%) integrated only two aspects among four. Average score of integrations was 1.6 on a scale of 4 points. The integrations were not affected by the length of reflective journals and the teaching experience. These findings suggest that productive reflection would not increase naturally with teaching experience and there needs more tactful guidance to develop elementary teachers' productive reflection on their science teaching.

Key words : reflective journal, elementary teachers, reflection on science teaching, productive reflection

I. 서 론

오옥환(2005)에 의하면 교사의 전문성은 학력이나 학벌에 의해서는 물론이며, 직전 교육과정이나 자격 시험만으로 보장될 수 없다. 예비 교사 교육과정을 통한 교원 자격증, 임용고사와 같은 자격시험은 교사로서 기본적인 자격과 전문성을 갖추도록 하기 위한 장치이다. 그러나 교사 전문성은 교사로 임용된 후에 실제 교육 경험을 통하여 계속 발달되어야 한다.

구성주의적 관점에서 교사는 형식적 지식의 전수자에 불과한 것이 아니라, 교수 학습의 실제에 관한 지식을 창출하는 전문인이며(Cochran-Smith & Lytle, 1993; Schön, 1983), 이러한 교사의 전문적 지식은 반성적 경험에서 창출된다(Zeichner, 1994). 즉 교사의 전문성은 주도적, 능동적, 적극적, 그리고 자율적으로 교수 활동을 전개하는 교사들 자신에 의해서 확립되어 갈 수 있으며, 교사 전문성은 수업 실행과 별개로 이해될 수 없다.

이러한 관점에서 볼 때 교육의 목적을 더욱 효과적으로 달성하는 데 필요한 교사 자질을 구체적으로 밝히려는 1960, 70년대의 연구는 제한점이 있다. 다양한 조건에서 교사의 개인차가 확연히 드러나는 수업 실행과 교사의 일반적인 자질 사이에는 간극이 있을 수밖에 없기 때문이다.

교사 전문성을 구체적인 수업 실행에서 찾기 위한 연구는 Shulman에 의해 시작되었다. 1980년대 중반에 들어서면서 Shulman은 실제 수업에서 가장 필요한 지식으로 교수 내용 지식(PCK: Pedagogical Content Knowledge)의 개념을 도입하고, 이를 교사 전문성의 주 영역으로 간주하였다(이종일, 2004). 광영순(2007)에 의하면 교수 내용 지식은 교실 수업 경험을 통하여 얻어지는 경험적, 실천적 지식이다. 그러나 교수 내용 지식과 관련된 연구는 현장 교사가 아닌 외부 연구자에 의해 주로 이루어지며, 연구 결과로 나타나는 교사 자질을 교사에게 요구하는 형태로 진행되었다. 그러한 연구 결과는 교육 실천 상황이 불확실성, 불안정성, 특수성, 가치 갈등을 특징으로 하기 때문에 구체적인 맥락에 적용되기 힘들다.

교사의 실천은 이론적 지식을 적용하여 실제의 문제를 해결하는 도구적 문제 해결이 아니라, 교육 현장의 문제 상황에서 문제가 무엇인지 도출하고, 이를 실천적 지식(practical knowledge)을 이용해 해결하는 것이다(서경혜, 2005). 따라서 교사는 교육 현장의 상황에 대한 자신의 반성을 통해 스스로의 전문성을 발달시킬 수 있는 ‘반성적 실천가’로서의 자질이 필요하다.

‘반성적 사고’의 중요성에 대한 강조는 Dewey(1933)로 거슬러 올라간다. Dewey(1933)는 체계적, 논리적 사고를 강조하기 위해 반성이라는 용어를 사용하였다. Dewey에게 있어 반성적 사고는 의미 구성의 과정이며, 혼란된 사고의 과정이다. 그는 실제 행위에 대한 의도적이고 계획적인 되새김을 통해 반성적 사고가 지속적으로 개발될 수 있다고 보았다. 반성적 사고를 강조한 또 다른 대표적 학자는 Schön(1983)인데, 그는 이론과 실천이 이분법적이고 위계적인 것이 아니며, 전문가가 자신의 실천 과정에서 반성을 통해 스스로의 전문성을 계속 발달시킬 수 있다는 점을 강조하였다. Schön의 관점에서 보면 교사는 자신의 실천에 대한 반성을 통해 실천적 지식을 창출하는 전문가라고 할 수 있다(윤혜경, 2012).

80년대 이후, 교사의 반성적 사고의 중요성이 인

식되면서 반성적 사고의 유형과 수준에 대한 논의가 활발하게 진행되어 왔는데, 그중 많은 연구는 van Manen(1977)의 반성적 사고 수준에 기초하여 이를 수정 제한한 것이다(곽덕주 등, 2007; 박미화 등, 2007; Hatton & Smith, 1995; Ward et al., 2004). van Manen(1977)은 반성을 세 가지 수준으로 구분하고 있다. ‘기술적(technical) 반성’, ‘실제적(practical) 반성’, ‘비판적(critical) 반성’이 그것이다. 첫 번째 수준은 결과보다는 수단에 주로 관심을 가지고, 두 번째 수준은 교육과정 속의 모든 선택에 있어 교육적 가치 측면에 대한 관심을 가지며, 세 번째 수준은 사회적 지식의 정치적, 도덕적 의미에 관심을 가지는 반성이다. van Manen의 반성적 사고 분류 기준이나 그에 기초한 연구에서 가장 수준 높은 반성적 사고는 ‘비판적 반성’이다. 비판적 반성이란 사회 정치적 상황과 교육의 실천을 관련지어 이해하거나 교육, 사회, 문화적 지식, 신념이 갈등을 일으키며 검토되는 것이다(박미화 등, 2007). 그러나 개별 과학 수업에 대한 반성에서 ‘비판적 반성’이 가장 바람직한 반성이라고는 단언할 수 없다. 실제 개별 과학 수업에서 사회 정치적 상황 혹은 도덕적 문제가 이슈가 되는 경우는 드물다. 수업 내용이 STS(Science, Technology in Society)에 바탕을 둔 내용이거나 생물 채집 등 생명 윤리와 관련된 내용일 때에 비판적 반성이 나올 가능성이 높아지게 된다. 또한 학생들 중에 다문화 가정의 학생이 많은 경우, 다양한 문화의 갈등이 표면화되기 때문에 비판적 반성이 나올 가능성이 많다. 또 다른 예를 들면 학급에 특별한 도움을 필요로 하는 학생이 있는 경우 공평한 교육 기회를 제공하기 위한 교사의 비판적 반성이 일어날 가능성이 크다. 요컨대 ‘비판적 반성’은 ‘기술적 반성’이나 ‘실제적 반성’에 비해 포괄적인 견해와 사고를 필요로 한다는 점에서 높은 수준의 반성적 사고로 볼 수 있지만 반성의 대상이 개별 수업인 경우 van Manen(1977)의 반성적 사고에 대한 기준들은 재고의 여지가 있는 것으로 보인다.

한편, 수업의 복잡성을 이해하는 수준을 반성적 사고의 수준으로 보는 견해도 있다(Davis, 2006; Galvez-Martin et al., 1998; Wallach & Even, 2005). Cohen과 Ball(1999)은 학습 환경을 교사, 학생, 그리고 가르치는 과정에 사용되는 내용의 세 가지가 상호 작용하는 교수 삼각형(instructional triangle) 모델로 정의하였고, 이들이 서로 상호작용을 한다고 보았다.

Cohen과 Ball에 의하면 교사나 학생, 교수 활동과 관련된 내용 등 개개의 요소들보다는 그 요소들 사이의 상호작용이 교수 학습 상황을 이해하고, 변화시키는 데 있어서 더 중요한 역할을 한다.

Galvez-Martin 등(1998)은 반성적 사고를 총 여덟 개의 수준으로 나누었으며, 이를 크게 범주화하여 상, 중, 하의 3개 범주로 구분하였고, 수업의 복잡성을 더욱 많이 이해하게 되는 반성적 사고를 수준 높은 반성으로 보았다. Wallach와 Even(2005)의 연구에서는 교사의 반성적 사고를 다섯 가지로 구분하였다. ‘평가하기(assess)’, ‘묘사하기(describe)’, ‘해석하기(interpret)’, ‘정당화(justify)’, ‘확장하기(extend)’가 다섯 가지 유형이다. ‘평가하기’는 교사가 학생의 반응을 보면서 ‘~을 잘(못)했다.’ 또는 ‘~을 할 수 있다(없다).’ 등으로 표현하는 부분이고, ‘묘사하기’는 교사의 의견이 반영되지 않은 객관적인 장면 서술에 해당하는 순간들이었다. ‘해석하기’는 참가 교사가 자신의 생각으로 학생의 행동들을 해석, 분석하여 말하는 경우들을 의미한다. ‘정당화’는 해석한 부분에 대하여 이유를 대는 것을 말하며, ‘확장하기’는 교사가 자신의 수업 행동과 학생의 학습을 관련지어 생각하는 것으로 교육의 복잡성을 고려한 반성으로 볼 수 있다. 한편, Davis(2006)는 수업에서 상호작용하는 요소로서 수업의 네 가지 측면을 언급하였다. 네 가지 수업의 측면은 ‘학습자와 학습(learners and learning)’, ‘내용 지식(subject matter knowledge)’, ‘평가(assessment)’, ‘지도(instruction)’이다. 이 네 가지 측면을 연관 짓고 분석할 때 아이디어들이 통합되고 수업에 대한 복잡성이 드러날 수 있다. Davis는 이러한 복잡성을 드러내는 반성을 ‘생산적 반성’이라고 명명하였고, 단순히 기술적이며, 분석이 거의 없고, 아이디어들을 논리적으로 연결하기 보다는 단순히 나열하는 것을 ‘비생산적 반성’이라고 하였다. 윤혜경(2012)은 Davis의 생산적 반성, 비생산적 반성에 대한 구분이 반성적 사고를 촉진하고 격려하는 방법에 대해 구체적인 시사점을 줄 수 있다는 점에서 다른 반성적 사고 수준 혹은 유형에 비해 실제적이라고 평가하고, 이를 바탕으로 초등 예비 교사의 반성 저널을 분석하였다.

국내의 과학교육 분야에서 이루어진 반성적 사고에 대한 연구(박미화 등, 2007; 정애란 등, 2007; 이정아, 2010; 윤혜경, 2012)는 주로 예비 교사를 대상으로 하고 있다. 이러한 연구에서 예비 교사의 반성

적 사고 수준은 낮은 것으로 드러났다. 즉 예비 교사들의 과학 수업에 대한 반성적 사고는 수업의 각 측면을 관련시키지 못하며, 교사 중심적이고 매우 즉각적이며 기술적인 수준이다. 한편 초등 교사의 반성 수준을 향상시키기 위한 프로그램을 개발하고, 효과를 검증한 연구(안은경, 2010)도 있다. 그러나 일상적인 상황에서 초등 교사의 과학 수업 반성에 대해 조사한 연구는 찾아볼 수 없었다. 수업 경험이 거의 없는 예비 교사 교사와 경험이 풍부한 현직 초등 교사의 수업 반성 내용과 수준은 차이가 있을 것이며, 따라서 초등 교사의 과학 수업 반성의 구체적인 내용과 수준을 조사해 보는 기초 연구가 필요하다.

본 연구에서는 Davis(2006)의 ‘생산적 반성’ 관점에서 초등 교사가 자신의 과학 수업에 대해 작성한 반성 저널을 분석하여 반성적 사고의 구체적인 내용과 수준을 분석하고자 하였다. 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 초등 교사가 자신의 수업에 대해 반성할 때 ‘학습자와 학습’, ‘지도’, ‘내용 지식’, ‘평가’ 중 어떤 측면을 주로 고려하고 강조하는가? 둘째, 초등 교사가 자신의 수업에 대해 반성할 때 수업의 여러 측면에 대한 통합 수준은 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상과 자료 수집

본 연구에 참여한 초등 교사는 서울, 경기, 강원 지역의 초등학교에 재직 중인 현직 초등 교사 총 24명이다. 24명의 참여자는 연구자와 친분이 있는 교사 중에서 기꺼이 반성 저널을 작성하는 것에 동의한 교사들이었다. 처음에는 반성 저널을 작성하기로 하였으나, 과중한 학교 업무 또는 반성 저널에 대한 이해 부족과 두려움 등으로 인해 작성하기 힘들다는 의사표현을 한 교사들도 있었다(6명). 반성 저널 작성에 대해 현장 교사들이 부담감을 많이 느끼고 있다는 점을 알 수 있었다.

서울 지역의 교사는 15명, 강원 지역의 교사는 7명, 경기 지역의 교사는 2명이었다. 여자 교사는 18명, 남자 교사는 6명이었다. 교사들의 교직 경력은 0~5년 10명, 6~10년 4명, 11~15년 4명, 16년 이상 6명이다. 교사들의 담당 학년은 다양하였다. 3학년 담임 교사 4명, 4학년 담임교사 5명, 5학년 담임교사 4명, 6학년 담임교사 10명, 6학년 과학교과 1명이었다.

대다수의 교사가 담임으로서 과학을 지도하고 있었으며, 과학 전담으로 6학년 전체를 가르치는 과학교과 교사는 1명이었다.

자료 수집은 2011년 9월부터 12월까지 이루어졌으며, 24명의 교사가 작성한 총 71편의 반성 저널을 수집할 수 있었다. 23명의 교사 중 2개의 반성 저널을 작성한 교사는 1명이었고, 그 외 교사들은 모두 3개씩의 반성 저널을 작성하였다. 본 연구의 목적은 초등 교사들의 반성적 사고의 특징을 알아보는 것이므로 본 연구에 사용된 반성 저널 분석 기준을 교사들에게 안내하지 않았으며, 반성 저널의 형식과 분량은 자유롭게 하였다. 교사들에게 배부된 안내문에는 반성 저널이 무엇인지에 대한 구체적인 설명은 제공되지 않았지만 수업에 대한 반성의 중요성을 간단하게 언급하였다. 반성은 사고와 아이디어 그리고 신념을 형성하는 도구이며, 우리로 하여금 실수로부터 새로운 것을 배우게 한다(Swain, 1998)는 점 그리고 수업 후 반성적 글쓰기는 자신의 실천을 탐색할 수 있는 강력한 도구가 된다(Bailey et al., 2001)는 점을 인용하면서 본 연구의 연구 목적을 명

시하였다. 그리고 교사 자신이 직접 과학 수업을 실시한 직후 과학 수업을 준비하고 실시하면서 느낀 점을 자유롭게 기술해 줄 것을 요청하였다. 교사들이 작성한 반성 저널의 형식은 개조식 형태, 수업의 각 단계에서 살펴볼 수 있는 장단점을 정리한 형태, 교사가 수업 장면을 자세히 기술해 가는 형태 등이 있었다. 교사들에게 수업 당일 또는 수업 후 최대한 빠른 시일 안에 반성 저널을 작성하도록 안내하였으며, 작성된 반성 저널을 이메일을 통해 수집하였다.

2. 자료 분석

수집된 반성 저널을 분석한 과정을 간략히 설명하면 다음과 같다. 먼저 연구자가 반성 저널을 반복적으로 읽으며, 내용을 요약하였다. 반성 저널을 요약한 후에는 반성 저널을 문장 단위로 분석하면서 각 문장이 수업의 네 가지 측면(‘학습자와 학습’, ‘내용 지식’, ‘평가’, ‘지도’) 중 어떤 것을 포함하고 있는지 코딩하였다. 코딩하기 위한 분석틀로서 Davis (2004, 2006)의 연구에 기초하여 윤혜경(2012)이 개발한 분석 기준을 활용하였다(표 1).

표 1. 반성 저널 분석에 사용된 기준 (윤혜경, 2012)

수업의 제 측면	반성 저널 분석에 사용된 기준	
학습자와 학습	<ul style="list-style-type: none"> · 학습자의 흥미, 동기 · 학습자의 선지식이나 경험 · 학습자의 질문 · 학습자의 수업 참여 	<ul style="list-style-type: none"> · 학습자의 행동 · 학습자의 인지적 발달 수준 · 학습자의 이해, 탐구 능력 수준
내용 지식	<ul style="list-style-type: none"> · (수업에서 다루는) 과학 지식 · (수업에서 다루는) 과학 탐구과정 · 이전, 이후 학년 내용과의 연계 · 과학의 본성 	<ul style="list-style-type: none"> · 실험과 이론의 연계 · 실험 방법에 대한 지식 · 실험 결과에 대한 지식
평가	<ul style="list-style-type: none"> · 평가 목적 · 평가 방법 · 평가 내용 	<ul style="list-style-type: none"> · 평가 시기 · 평가 결과 · 평가 도구의 적합성
지도	<ul style="list-style-type: none"> · 지도 목표 · 지도 방법 · 지도 내용 순서 · 동기 유발 방법 · 교사의 발문 · 교사의 안내 · 교사의 행동 	<ul style="list-style-type: none"> · 수업 모형 · 교사의 자신감 · 교사의 노력 · 학급 통제 · 시간 배분 · 교구 및 교재 · 안전
통합과 분석	<ul style="list-style-type: none"> · 네 가지 측면 중 두 가지 이상을 연관시켜 수업을 이해하고 있으며, · 교사 자신의 의사결정이나 주장에 대한 이유나 근거가 제시된 경우 · 수업의 여러 가능한 대안을 검토하는 경우 · 수업의 효과/결과에 대해 평가하는 경우 · 수업에서 일어난 일을 논리적으로 해석하는 경우 	

‘학습자와 학습’ 측면의 하위 요소에는 학습자의 사전 지식, 흥미, 인지적 발달 수준, 이해도, 수업 참여 등이 있으며, ‘내용 지식’ 측면의 하위 요소에는 과학 지식, 과학 탐구 과정, 실험 방법에 대한 지식, 실험 결과에 대한 지식, 과학의 본성 등이 있다. ‘내용 지식’ 측면은 과학 개념뿐 아니라 수업에서 다루는 탐구 과정, 실험 방법에 대한 지식 등이 모두 포함된다. 다음으로 ‘평가’ 측면의 하위 요소에는 평가 목적, 평가 방법, 평가 시기, 평가 내용, 평가 도구의 적합성 등이 있다. ‘지도’ 측면의 하위 요소에는 지도 목표, 지도 내용 순서, 지도 방법, 수업 모형, 동기 유발 방법, 학급 통제, 시간 배분, 교구 및 교재 준비 등이 있다.

각 문장에 대한 코딩 결과를 바탕으로 반성 저널에 포함된 측면을 확인하였고, ‘포함’ 점수를 계산하였다(표 2). 포함 점수는 반성 저널이 포함하고 있는 수업의 측면이 많을수록 높게 계산되었다. 표 2는 반성 저널을 ‘포함’, ‘강조’, ‘통합’ 측면으로 나누어 점수화하기 위해 Davis(2006)가 개발한 점수 기준이다.

반성 저널에 대한 문장 별 코딩 작업 후에 반성 저널을 반복적으로 읽으며 ‘강조’된 측면을 다시 분석하였다. ‘강조’에 대한 분석은 교사의 주된 관심사와 자주 언급된 내용이 무엇인지 살펴보는 것이다. 가령 ‘수업에서 다루는 내용을 학생이 이해할 수 있도록 과학 개념과 관련된 예를 찾아 적용할 수 있게 해야 한다.’는 문장에서 교사의 주된 관심은 학생의 이해이다. 또한 ‘실생활에서 과학 개념과 관련된 예를 많이 이야기해 보면서 개념에 대한 감을 잡게 하는 것이 필요하다.’는 문장에서도 교사의 주된 관심은 학생의 이해이다. 학생의 이해에 초점이 맞추어진 문장이 반복적으로 여러 번 발견되면 반

성 저널의 ‘강조’는 학생의 이해라고 말할 수 있다. 그러나 어떤 측면이 ‘강조’되고 있는가에 대한 분석은 연구자의 주관에 어느 정도 좌우된다. 정량적 기준으로 몇 번 이상 발견되는 경우를 ‘강조’로 정의하기 어렵기 때문이다. ‘강조’ 측면을 분석하는 데에는 전체 반성 저널의 내용을 간략하게 요약한 것이 중요한 참고 사항이 되었으며, 연구자의 반복적인 분석을 통해 분석의 신뢰성을 높이고자 노력하였다. 반성 저널은 ‘강조’된 측면의 개수에 따라 점수화되었다(표 2).

‘강조’에 대한 분석 후 다시 반성 저널을 반복적으로 읽으며, ‘통합’이 나타난 부분을 확인하였다. 반성 저널에서 ‘통합’은 교사가 두 가지 이상의 측면의 관련을 염두에 두고 수업에 대한 해석, 대안 제시, 평가를 하는 경우 통합으로 규정하였다. 예를 들어 학생이 수업 활동에서 불만족스러운 수행 결과를 보였는데 그 이유는 교사의 잘못된 지도 계획 때문이었으며, 향후 교사가 어떠한 지도 방법으로 지도한다면 학생이 훌륭한 수행 결과를 만들어 낼 수 있다는 내용은 ‘통합’에 해당한다. 교사는 대안을 제시하였으며 학생의 활동과 교사의 지도를 연관 지어 사고하기 때문이다. ‘통합’ 점수는 통합이 일어나고 있다고 판단되는 모든 문단을 고려하였다. 예를 들어 한 문단에서 ‘학습자와 학습’과 ‘지도’ 측면에서 통합이 있고, 다른 문단에서 ‘내용 지식’과 ‘지도’ 측면이 통합되고 있는 경우 이 저널은 세 가지 측면이 통합되고 있는 것으로 분석되었으며, 반성 저널은 ‘통합’된 측면의 개수에 따라 점수화 되었다(표 2).

자료 분석의 신뢰성을 높이기 위해 각 연구자가 반성 저널을 반복적으로 수차례 분석하면서 분석 기준의 일관성을 유지하고자 하였다. 또한 두 연구

표 2. 반성 저널의 점수 기준 (Davis, 2006)

항목	점수 기준
포함 점수	한 가지가 포함되어 있으면 1점, 두 가지가 포함되어 있으면 2점, 세 가지가 포함되어 있으면 3점, 네 가지가 모두 포함되어 있으면 4점
강조 점수	한 가지가 강조되어 있으면 1점, 두 가지가 강조되어 있으면 2점, 세 가지가 강조되어 있으면 3점, 네 가지가 모두 강조되어 있으면 4점
통합 점수	통합이 전혀 없으면 1점, 두 가지가 통합되어 있으면 2점, 세 가지가 통합되어 있으면 3점, 네 가지가 모두 통합되어 있으면 4점 (단 한 문단에서 두 가지가 통합되어 있고 다른 문단에서 다른 두 가지가 통합되어 있는 경우에도 네 가지가 모두 통합된 것으로 보았다.)

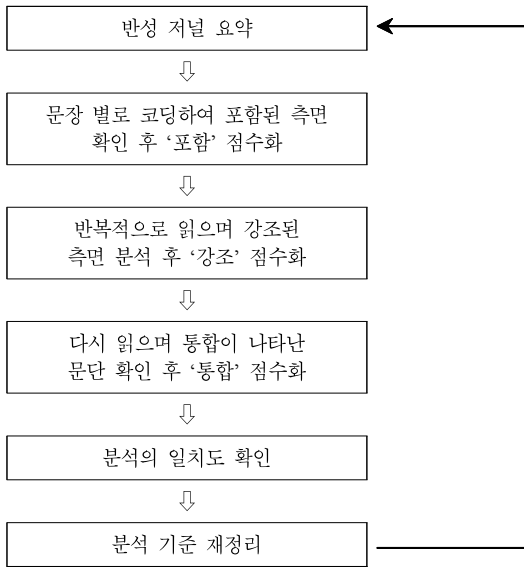


그림 1. 자료 분석 과정

자의 분석 일치도를 확인한 결과, 반성 저널의 문장 코딩에서는 약 85%의 일치도를 보였으며, 강조점에 대해서는 91%, 통합 문장에 대해서는 90%의 일치도를 보였다. 일치하지 않는 부분에 대해서는 모두 토론을 거쳐 합의에 도달하였다. 본 연구의 자료 분석 과정을 요약하면 그림 1과 같다.

III. 연구 결과

1. 초등 교사의 수업 반성 저널에서 포함된 측면과 강조된 측면

표 3은 초등 교사들의 반성 저널에서 수업의 네 가지 측면 중 어떠한 측면들이 포함되어 있는지 분석

표 3. 초등 교사의 수업 반성 저널에 포함된 측면

포함된 측면의 수	저널 수 (%)	포함 점수
한 가지 측면만 포함한 경우	0 (0.0)	1
두 가지 측면을 포함한 경우 (모두 L, I만을 포함하였음)	11(15.5)	2
세 가지 측면을 포함한 경우 (모두 L, K, I만을 포함하였음)	58(81.7)	3
네 가지 측면 모두 포함한 경우	2 (2.8)	4
계	71	평균 2.9

L: 학습자와 학습, K: 내용 지식, A: 평가, I: 지도

한 결과이다. 거의 대부분의 반성 저널이 ‘학습자와 학습’, ‘내용 지식’, ‘지도’의 세 가지 측면을 포함하고 있는 것으로 나타났다(81.7%). 그러나 ‘평가’를 포함하여 네 가지 측면을 모두 포함한 경우는 2.8%에 불과했다.

위의 결과를 각 측면을 중심으로 하여 살펴보면 ‘학습자와 학습’ 측면과 ‘지도’ 측면은 모든 저널에 포함되었고(100%), ‘내용 지식’은 84.5%, ‘평가’는 2.8%의 저널에 포함되었다. 그러나 반성 저널에서 특정 측면이 언급되었다는 것은 교사가 해당 측면에 관심을 가졌다는 것을 나타낼 뿐이며, 해당 측면을 강조했다고 볼 수는 없다. 초등 교사의 반성 저널에는 ‘학습자와 학습’, ‘지도’, ‘내용 지식’이 대부분 포함되어 평균적으로 3개의 측면이 포함되어 있었다. 그러나 이 중 강조된 측면은 평균 1.3개이다(표 4 참조). 즉 대부분 한 가지 또는 두 가지 측면만 강조하였다.

각 측면을 중심으로 살펴보면 69.0%의 저널에서 ‘지도’가 강조되었고 ‘내용 지식’을 강조한 저널은 이보다 적은 33.8%였으며, ‘학습자와 학습’은 모든 저널에 포함은 되었지만 이것을 강조한 저널은 26.8%에 불과했다. ‘평가’는 거의 포함되어 있지도 않으며 전혀 강조되지도 않았다.

요약하면 ‘지도’ 측면은 초등 교사의 반성 저널에 항상 포함되었고(100%), 또 가장 많이 강조되었다(69.0%). ‘내용 지식’ 측면은 많은 저널에 포함되어 있으나(84.5%), 내용 지식이 강조되고 있는 저널은 상대적으로 적었다(33.8%). ‘학습자와 학습’ 측면은

표 4. 초등 교사의 수업 반성 저널에서 강조된 측면

강조된 측면의 수	저널 수 (%)	강조 점수
L	4 (5.6)	
한 가지 측면만 강조한 경우	K 13(18.3)	1
I 34(47.9)		
K, I	5 (7.0)	
두 가지 측면을 강조한 경우	L, I 9(12.7)	2
K, L	5 (7.0)	
세 가지 측면을 강조한 경우	K, L, I 1 (1.5)	3
네 가지 측면 모두 강조한 경우	0 (0.0)	4
계	71	평균 1.3

L: 학습자와 학습, K: 내용 지식, A: 평가, I: 지도

모든 저널에 포함되어 있으나(100%) 이것을 강조하고 있는 저널도 적었다(26.8%). ‘평가’ 측면을 포함하고 있는 저널은 매우 적었으며(2.8%) 강조된 경우는 전혀 없었다. 위와 같은 결과는 초등 예비 교사를 대상으로 한 윤혜경(2012)의 연구 결과와 매우 유사하다. 윤혜경(2012)의 연구 결과에 따르면 예비 교사의 경우에도 ‘지도’가 가장 많이 강조되었고, ‘평가’를 강조한 저널은 하나도 없었다. 차이점은 예비 교사의 경우, ‘학습자와 학습’이 ‘내용 지식’보다 좀 더 강조된 것에 비해 현직 교사의 경우 ‘내용 지식’이 ‘학습자와 학습’보다 좀 더 강조되었다. 예비 교사의 반성 저널에서 ‘내용 지식’을 강조하고 있는 저널의 비율은 15.9%에 불과했던 것에 비해, 현직 교사의 경우 33.8%의 저널에서 ‘내용 지식’이 강조되고 있다. 두 연구가 비교를 목적으로 실시된 것이 아니므로 이러한 결과를 직접적으로 비교하거나 일반화하기는 어렵지만, 교육 실습 기간 중 한 두 번의 제한적인 수업을 실시하고 초등학생들을 대상으로 한 수업 경험이 적은 예비 교사의 경우 교과에서 다루는 ‘내용 지식’보다 ‘학습자’ 측면에 보다 많은 관심을 기울인 것으로 생각된다.

한편, 반성 저널이 어떠한 세부 내용을 강조하고 있는지도 분석해 볼 필요가 있다. 먼저 ‘지도’ 측면에서는 ‘교재 및 교구’(24.2%), ‘지도 방법’(24.2%), ‘안전’(10.4%) 등의 순서로 강조되었다. 여기서 각각의 비율은 전체 저널 수에 대한 비율이다(이하 동일).

‘교재 및 교구’는 교과서, 실험 자료, 실험 기구, 교사가 사용한 멀티미디어 자료, 학생용 활동지 등 수업에서 사용되는 여러 가지 문서, 자료, 기구 등과 관련된 내용을 말한다. 다음은 ‘교재 및 교구’가 강조된 저널의 일부이다. 인용된 저널에 표시된 영어 대문자와 숫자는 반성 저널의 작성자와 각 교사가 기록한 3편의 반성 저널 중 몇 번째 반성 저널인지를 표시한 것이다.

수업 전 분석을 위해 교과서를 처음 보았을 때 난감하였다. 그 이유는 “우리 주변에 암석과 지층을 볼 수 있는 곳을 알아보고 안전 장비를 갖추고 선생님과 함께 지층이나 암석을 관찰하러 갑시다.”라는 과정 때문이었다. 생활 주변에 안전모와 보안경을 끼고 관찰할 만한 지층과 암석들이 존재하지 않았기 때문이었다. 교과서와 실제 수업 상황과의 괴리감을 절실히 느끼던 순간이었다. 더군다나 “모둠별로 채취한 암석을 관찰하고 비교하여 봅시다.”라는 문구는

더더욱 실현 가능성이 적어 보이는 내용이었다. 이런 점들로 인하여 교과서 재구성이 필요하다고 여겼다. 직접 채취는 어렵겠지만 사진 자료나 동영상 자료로 학생들과 지층에 대하여 함께 보고 이야기해 보는 시간으로 꾸며 보면 좋을 것 같았다. 암석을 직접 채취하는 것은 어렵겠지만 주변에 있는 암석을 각자 가져와 관찰해 보는 것은 가능할 것이라고 여겨 학생들에게 준비물로 암석(돌)을 준비하도록 하였다. (KSY 1)

아트풍선을 공기주입 전과 공기 주입 후의 무게를 비교하는데 수업의 의미가 있었다. 아트풍선의 무게를 측정하여 기록 후, 공기를 주입한 후 무게를 측정하려고 하였으나, 여기서부터 문제가 발생하였다. 아트풍선에 공기를 주입하면서 풍선의 길이가 길어져 전자저울에 올려놓고 측정하기가 어려웠다. 풍선이 바나나 모양으로 늘어져서 전자저울에 올려놓으면 양쪽 부분이 바닥에 닿아 정확한 측정이 어려웠다. 미처 둥근 모양의 풍선을 준비하지 않은 실수가 컸다. (KDK 1)

위의 초등 교사들은 과학 수업에서 활용하게 되는 ‘교재 및 교구’에 대해 언급하고 있다. KSY 교사는 교과서에 제시된 활동의 실현 가능성이 낮기 때문에 학생이 실제로 활동할 수 있도록 교재와 교구를 재구성하였다. KDK 교사는 실험을 성공적으로 수행하기 위해 적합한 ‘교재 및 교구’를 찾는 것이 중요하다는 것을 인식하고 있다. 이와 같이 과학교과에서 ‘교재 및 교구’가 많이 강조되는 것은 과학 교과의 특성에서 비롯된 것으로 볼 수 있다(윤혜경, 2012). 관찰, 분류, 측정 등 조작 활동과 실험이 많은 초등 과학의 특성상 ‘교재 및 교구’ 준비와 활용에 교사들은 많은 노력을 기울이고 있는 것으로 해석된다.

다음으로 ‘지도 방법’을 강조한 저널도 같은 빈도로 많았다(24.2%). ‘지도 방법’은 실험, 교사의 설명, 토론 등 다양한 수업 방법에 대한 교사 반성을 가리킨다. 다음은 지도 방법이 강조된 저널의 일부이다.

교과서의 내용이 현실과 떨어져 있다 보니 저절로 다른 자료들에 의존하게 되어 있고, 특히 사용하고 있는 교육용 사이트에 크게 의존하여 수업을 진행할 수밖에 없었던 것이 조금은 문제였던 것 같다. 평소 과학 수업에서 필요하다고 여겼던 것은 바로 실험을 통한 지식의 내면화 과정이었다. 그러나 이번 차시는 단순히 사진이나 영상만 보여주는 수업이 된 것 같아 아쉬움이 남는다. 수업 중 교사가 해야 할 부분 혹은 교사가 할 수 있는 역할이 적었던 것 같다. (KSY 1)

수업을 한 후 나는 한 가지 후회가 들었다. 그 후 회란, 교과서에서 제시한 대로 모듈별로 실험을 했어야 했다. 학교에 있는 고무 동력 수레가 적당하지 않다면, 아이들에게 미리 집에 있는 장난감 자동차나 구슬 같은 것을 가져오게 한 후 실험을 했다면 아이들이 더 이 차시 내용을 받아들이지 않았을까 싶다. 아무리 진도가 늦었다고 해도 다음 시간에는 이 실험을 해야 했다. 그 후에 그래프 분석 과제를 추가로 주어야겠다고 생각했다. 또한 실제 측정 결과, 숫자가 계산이 복잡해도, 실생활에서는 딱 떨어지는 숫자가 잘 없으므로, 계산하는 기회를 가져보아겠다는 생각을 했다. 그리고 실험을 하면, 실험을 통해 알고자 하는 목표 이외에 분명히 아이들이 그 과정 속에서 배우는 것이 있을 거라 생각한다. (PMH 2)

PMH 교사와 KSY 교사는 실험을 통해서 학생들이 과학 지식을 더욱 잘 내면화할 수 있으며, 실험을 하는 과정에서 학생들이 다양한 것을 배울 수 있다고 말하고 있다. 과학 수업의 ‘지도 방법’ 중 실험의 효용성에 대한 내용으로 위 교사들은 지도 방법을 강조하고 있다고 해석된다.

다음으로 빈도가 높은 것은 ‘안전’을 강조한 경우이다(10.4%). 과학은 그 특성상 실험이 많은 교과이므로 실험에 뒤따를 수 있는 위험성을 고려해야 하는 경우가 많은 것으로 해석된다. 다음은 ‘안전’이 강조된 저널의 일부이다.

실험 시 은박접시에 있는 촛농이 다 녹고 과열되어 불꽃이 크게 일어나는 일이 발생하였는데, 한 아이가 입으로 불어서 불을 끄려고 하는 바람에 크게 당황하였다. 재빨리 옆에 있던 수건을 덮어 공기를 차단시켜 불을 끄긴 했지만 아찔한 순간이었다. 알코올램프의 불을 끄는 방법이나 불꽃이 크게 일어났을 때 당황하지 않고 대처해야 하는 방법에 대해 이미 알고 있을 거라 간과한 것이 큰 사고를 불러올 뻔하였다. 알코올램프 다루는 방법에 대해 좀 더 숙지하고 훈련되어야겠다고 생각했다. (KYH 1)

KYH 교사는 알코올램프를 다루는 수업의 위험성에 대해 언급하고 있다. 실험 수업에서는 불 또는 화학 약품 등 인체에 피해를 입힐 수 있는 것들이 사용되는 경우가 있다. 더군다나 신체 활동이 활발한 초등학생의 경우에는 과학 실험의 위험이 큰 문제가 아닐 수 없다

본 연구에서 초등 교사가 ‘지도’ 측면에서 강조한 내용을 초등 예비 교사를 대상으로 한 연구의 결

과(윤혜경, 2012)와 비교해보면 유사점과 차이점이 있다. 먼저 ‘교재 및 교구’가 많이 강조되고 있다는 점은 공통점이라고 볼 수 있다(예비 교사 22.7%, 현직 교사 24.2%). 다음으로 초등 예비 교사들은 ‘수업 모형’과 ‘동기 유발’을 강조하는 경우가 각각 13.6%로 많았던 것에 비해, 본 연구에서 현직 교사들은 ‘지도 방법’(24.2%)과 ‘안전’(10.4%)을 강조하였다.

예비 교사들이 초등 교사들에 비해 ‘동기 유발’과 ‘수업 모형’에 많은 관심을 두는 이유는 예비 교사의 특성과 관련 있는 것으로 생각된다. 예비 교사가 수업 실습을 할 때에는 낯선 학생들을 대상으로 수업을 하게 되므로 그들의 주의를 끄는 것이 중요하기 때문에 동기 유발이 강조된 것일 수 있다. 또한 대학에서 이론적으로 배운 수업 모형을 실제 수업에 적용해 보려는 노력 때문에 수업 모형에 대한 관심이 많다고 볼 수 있다. 그러나 초등 교사의 경우 ‘지도 방법’과 ‘안전’이 강조되었는데, 이것은 초등 교사가 일반적인 수업 모형보다는 과학 수업에서 일반적으로 하고 있는 실험, 토론, 교사의 설명 등에 대한 반성에 관심이 많으며, 학생의 안전을 보장하는 것을 교사의 중요한 임무로 인식하고 있기 때문인 것으로 해석된다.

다음으로 ‘학습자와 학습’ 측면을 강조한 저널(26.8%)에서는 ‘학습자의 이해’(16.6%), ‘학습자의 흥미’(7.6%) 등이 강조되었다. 아래 내용은 ‘학습자의 이해’를 강조한 저널의 일부이다.

아이들은 ‘에너지’란 단어를 자주 들었고 또 많이 써왔다. 그러나 그것이 ‘센 힘’이라는 막연한 것으로 생각할 뿐 진정한 의미인 ‘일을 할 수 있는 능력’을 인식하지는 못하고 있었다. 그래서 우선 에너지의 고전적인 의미를 짚어보았다. 그리스어 ‘에르곤’에서 나온 말인데, 에르곤은 안에 있는 일이라는 의미를 알려주고, 대체 ‘안에 있는 일’이란 말이 왜 에너지와 관련 있을지 질문했다. 그저 에너지에 대해서 정의하고 설명하고 필기할 때보다 이렇게 어원적으로부터 단어의 의미를 짚고 넘어갈 때 우리 반 아이들은 눈은 반짝반짝 빛난다. 이번에도 곰곰이 생각하며 한 둘 발표하기 시작했다. 결국 자신들이 가진 기본적인 지식을 기초로 하고, 친구들의 답변을 참고하며, 내가 의도한 답변까지 나왔다. (OSM 1)

먼저 앞 차시에서 배운 바다, 강과 호수, 땅에 사는 동물들과 다르게 하늘을 나는 동물의 가장 큰 특징인 하늘을 난다는 것이 다른 동물들과 다르게 어

편 점이 유리할까? 어떤 점이 좋을지에 대하여 전체적으로 이야기를 나누고, 각자 생각한 하늘을 나는 동물에 대하여 전체 돌아가며 발표를 하였다. 전체 발표를 한 이유는 하늘을 나는 동물이 다양하게 나오도록 유도하는 것이었는데 조금 지루한 듯 하였다. 하지만 한 친구가 무당벌레라고 이야기했을 때 민서가 “무당벌레가 날아?” 라고 묻고, 다른 친구들이 무당벌레가 난다고 이야기하자 다시 민서가 “무당벌레가 멀리 날아?”라고 묻는 장면에서 민서의 생각에 하늘을 나는 동물은 모두 하늘을 멀리 날아야 한다고 생각한 것 같다. 이 과정을 통해 민서는 무당벌레처럼 작은 곤충이 하늘을 나는 것도 하늘을 나는 동물에 속한 것이라고 알게 되었다. (SJE 1)

OSM 교사는 학생들이 에너지의 과학적 의미를 모르기 때문에 에너지의 어원을 수업에서 다루었다. OSM 교사는 학습자의 이해 상태를 고려하여 수업을 재구성하고 있다. OSM 교사의 수업에서는 ‘학습자의 이해’가 교사의 의사결정에 큰 영향을 미치고 있다. 한편 SJE 교사는 민서 학생이 질문한 내용을 되짚어 보고 학생의 이해도를 파악하고 있다. 초등 예비 교사를 대상으로 한 연구 결과(윤혜경, 2012)에서는 ‘학습자와 학습’ 측면 중 ‘학습자의 흥미’가 가장 많이 강조된 것에 비해(18.2%), 현직 교사의 경우 학습자의 흥미보다 ‘이해’를 강조하고 있다는 점이 특이할 만하다.

‘내용 지식’ 측면에서는 ‘실험 방법에 대한 지식’(26.8%), ‘과학 지식’(7.0%) 등이 강조되었다. 본 연구에 참여한 초등 교사들은 주로 실험 방법에 대한 지식을 강조하였다. 실험 방법에 대한 지식은 실험할 때 유의해야 할 점과 실험을 성공적으로 하기 위한 기능과 기술 등을 가리킨다. 아래 내용은 ‘실험 방법에 대한 지식’을 강조한 저널의 일부분이다.

성냥은 5개 중 2개가 겨우 탈까 말까 했고, 알코올램프의 알코올이 모두 타서 없어지게 되어 다시 채워 넣어야 하는 과정까지 있어 위험하면서도 시간이 너무 오래 걸려 지루한 수업이 되었다. 특히 삼발이의 높이가 조절이 안 되어 불과 철판이 너무 멀리 떨어져 있는 것이 가장 큰 원인이었다. (KJI 3)

이산화탄소 발생 실험을 했다. 장치를 다 꾸민 아이들의 모둠에 가서 탄산칼슘과 묽은 염산을 나누어 주었다. 한 두 모둠 정도는 이산화탄소가 발생을 했지만 마찬가지로 반응이 제대로 나오지 않았다. 속상하게도 말이다. 도대체 무엇이 문제인걸까..... 너

무 답답했다. 모든 과정이 완벽하게 준비가 되었는데 이산화탄소가 제대로 발생하지 않는 이유가 도대체 뭐지. 오늘마저 제대로 실험이 되지 않으면 아이들에게 실망감을 주게 될 것이었기 때문에, 그리고 반복된 실험 실패에 오늘 실험은 꼭 성공시키고 싶다는 생각이 들었다. 그래서 실험을 전부 다시 시작하였다. 대신 탄산칼슘의 양을 두 배로 늘려서 실험하였다. 아무리 생각해도 모든 실험 설계는 완벽하였는데 반응이 일어나지 않았던 건 반응을 일으키는 물질들의 양이 부족해서라고밖에 생각이 안 들었기 때문이다. 네 모둠 모두 탄산칼슘과 묽은 염산을 받고 난 후 천천히 실험을 시작하였다. 아까와는 달리 네 모둠 모두 부글부글 기포가 발생하기 시작하였다. 반응이 열심히 일어나면서 열도 발생하고 이산화탄소가 집기병에 모이기 시작했다. 반응이 활발하게 일어나니 아이들도 매우 신이 나서 각자의 모둠에서 열심히 이산화탄소를 모았다. (SMJ 2)

KJI 교사는 물질의 발화점을 알아보는 실험에서 철판 위의 성냥에 불이 붙지 않은 것은 알코올램프의 불과 철판의 거리가 너무 멀었기 때문이라고 말하고 있다. 한편 SMJ 교사는 이산화탄소 실험을 할 때 반응이 일어나지 않는 경우는 반응을 일으키는 물질들의 양이 부족해서라고 말한다. 초등 교사들은 학생들과 직접 실험을 하면서 실험을 더욱 효과적으로 할 수 있는 방법 즉 노하우를 얻게 된다. 본 연구에서 초등 교사들은 ‘내용 지식’ 측면에서 대부분 실험 방법에 대한 지식을 가장 많이 강조하였으며, 이에 비해 개념적 지식을 강조하고 있는 경우는 적었다. 이것은 초등 교사가 과학 개념 중심의 수업보다는 현상을 구현하거나 직접 체험하도록 하는 실험에 좀 더 강조를 두고 수업을 진행하고 있기 때문일 수 있다. 혹은 실험 방법과 관련된 어려움이 너무 많아서 개념적 지식을 보다 면밀하게 살피거나 주목하지 못하는 것일 수 있다. 교사들이 강조하고 있는 측면은 그들이 겪는 어려움과도 관련이 있다. 윤혜경(2004)의 연구 결과에서도 초등 예비 교사들이 겪는 어려움은 과학 지식이나 개념과 관련된 것보다는 실험실습과 관련된 것이 두 배 이상 많다는 것이 보고된 바 있다. 대부분의 학교 과학 실험은 과학 지식을 예시하기 위해 잘 고안된 것이며, 실험을 수행하기 위한 과정적 지식과 기술은 시행착오적인 여러 번의 경험을 통해 터득되는 경우가 많기 때문에(윤혜경, 2008) 초등 교사들에게 있어 주요한 어려움이 되고 있는 것으로 보인다.

2. 초등 교사의 수업 반성 저널에 나타난 수업의 여러 측면에 대한 통합 수준

표 5는 초등 교사의 반성 저널이 얼마나 생산적인가를 살펴보기 위해 통합의 측면에서 저널을 분석한 결과이다. 전혀 통합이 없는 저널은 전체의 56.3%에 달했으며, 두 가지 측면이 통합되어 있는 경우는 32.4%이고, 세 가지 측면이 통합된 경우는 11.3%이다. 통합 점수의 평균은 4점을 만점으로 했을 때 1.6점에 불과했다.

각 측면을 중심으로 살펴보면 ‘학습자와 학습’ 측면이 다른 측면과 통합되고 있는 경우는 40.9%, ‘내용 지식’과 다른 측면이 통합되고 있는 경우는 15.5%, ‘지도’와 다른 측면이 통합되고 있는 경우는 42.3%였으며, ‘평가’가 다른 측면과 통합되고 있는 경우는 없었다.

구체적으로 어떻게 통합이 일어나고 있는지 각각의 대표적 사례를 통해 비교하고자 한다.

먼저 통합이 전혀 없는 반성 저널은 각각의 측면을 나열만 하고 있을 뿐 서로 연관시켜 수업을 이해하거나 대안을 제시하지 못하는 경우이다. 다음은 이러한 저널의 일부이다.

토요일 연주회 행사 준비로 인해 첼로 담당 아동 전체가 교실에 15분 가량 늦게 들어와서 수업이 늦게 시작함. 전 차시에서 화산 모형을 만들어보는 활동만 했을 뿐, 실제 화산과 비교해보는 활동을 마무리 짓지 못해서 전 차시 실험 내용을 다시 복습함. 전 차시에 정리한 실험관찰 57쪽을 보며, 만든 화산의 종류, 만든 화산의 특징, 다른 모둠 화산 모형 관찰 여부, 특징 기록 여부 등을 간단한 발문을 통해 확인

표 5. 초등 교사의 수업 반성 저널에서 통합된 측면

통합된 측면의 수	저널 수 (%)	통합 점수
전혀 통합이 없는 경우	40(56.3)	1
두 가지 측면이 통합된 경우	I, L	20(28.2)
	I, K	2(2.8)
세 가지 측면을 포함한 경우 (모두 L, K, I의 통합이었음)	L, K	1(1.4)
		8(11.3)
네 가지 측면 모두 포함한 경우	0(0.0)	4
계	71	평균 1.6

L: 학습자와 학습, K: 내용 지식, A: 평가, I: 지도

함(아동 개인의 실험관찰 검사는 하지 않음). 실험관찰 58쪽에 제시된 화산 모형과 실제 화산의 같은 점과 다른 점을 비교하는 문제는 중요하다고 생각되어, 모둠별로 정해진 모둠번호의 아동이 한 명씩 돌아가며 발표하고 강조함. 다음 마그마와 용암의 차이점과 화강암과 현무암의 생성 원인에 대해 설명하고, 과학 교과서 124~125쪽을 살펴보며, 화강암과 현무암의 특징에 대해 설명하고, 전체 내용을 매우 강조함. 이때 실물 화상기로 교사의 교과서를 보여주며, 중요한 낱말과 개념에 아동과 함께 표시를 함. 화요일 과학 수업은 과학실을 사용할 수 없는 요일인데다가 단순한 설명식 수업으로 진행할 경우, 아동의 집중력이 매우 약화되는 8교시임에도 불구하고, 다른 때에 비해 아동의 수업 몰입도가 괜찮은 편이었음. (KYK 2)

위의 초등 교사는 교사와 학생의 행동을 나열하고 있다. 위 반성 저널에는 교사가 무엇을 설명했고, 어떤 것을 확인했는지 기술되어 있으며, 학생들의 주된 활동이 무엇이었고, 학생들의 수업 참여도가 어떠했는지 적혀 있다. 그러나 학생의 수업 참여도가 좋았던 이유를 분석하거나, 학생의 행동이나 반응으로부터 자신의 지도에 대해 반성하는 내용은 없다. 또한 학습자의 사전 지식과 경험에 비추어 가르치고 있는 내용 지식이 적합한 수준인지(‘내용 지식’과 ‘학습자와 학습’ 측면의 통합), 수업 중 자신이 지도한 내용에 대해 적합한 평가가 이루어졌는지(‘지도’와 ‘평가’ 측면의 통합), 학생의 수준에 적합한 평가방법을 계획하고 실시하였는지(‘학습자와 학습’과 ‘평가’ 측면의 통합) 등에 대한 반성은 전혀 이루어지고 있지 않다. 이처럼 통합이 이루어지고 있지 않은 저널은 전체 71개 저널 중 40개 저널(56.3%)에 달했다.

다음은 ‘학습자와 학습’과 ‘지도’ 측면에서 통합을 보이고 있는 저널(28.2%)의 일부이다.

지난 시간 3단원의 도입을 위해 과학책을 아이들과 함께 펴는 순간 여기저기서 터져 나오던 환숨소리에 이 단원은 아이들이 어려워하는 단원이구나! 하고 알 수 있었다. 제목부터가 “에너지와 도구”. 그래서 아이들에게 왜 그렇게냐고 물 환숨을 쉬어봤더니 에너지란 단어를 보고 전기, 자기장이 생각나서 그렇다고 대답했다. 에너지의 종류 중에서 학생들에게 가장 익숙한 것은 전기에너지이기 때문에 그런 오해가 생긴 것 같다. 이번 단원을 통해 에너지는 전기 뿐 만이 아니라 우리 주변에서 쉽게 찾아볼 수 있는 다양한 종류가 있음을 알리는 것을 일단 일차적

인 목표로 삼았다. (OSM 1)

먼저 우리 주변에서 용액의 진하기를 알아야 할 경우에 대한 경험을 유도하면서 아동들이 이번 차시에서 배우게 될 제재의 목표와 탐구 내용을 자연스럽게 유도하였다. 이 때 아이들은 “엄마가 끓여 주신 국의 맛을 보니 싱거웠다.” 또는 “엄마가 끓여 주신 국의 맛을 보니 짠다”라는 이야기를 가장 많이 하였다. 나는 “그렇다면 엄마가 끓여 주신 국을 맛을 보기 전에 소금이 많이 들어갔는지 적게 들어갔는지 눈으로 보고 알 수 있었나요?” “또한 맛을 볼 수 없는 용액의 진하기는 어떻게 구분할까요?” 라는 발문을 통하여 오늘 실험에 대한 문제를 제기하였다. (LMS 1)

OSM 교사는 단원 도입을 할 때 학생들이 어려워하는 것을 관찰하고, 그 이유가 에너지를 전기, 자기장과 연결시켜 생각하기 때문이라는 것을 알았다. 그래서 OSM 교사는 학생의 이해도를 고려하여 적합한 수업 목표를 설정하고 있다. LMS 교사는 학생의 경험을 고려하여 학생이 자신의 경험에서 실험 문제를 인식할 수 있도록 발문하고 있다. LMS 교사는 학생의 경험과 연관지어 실험 문제를 제기하고 있는 것이다.

교사는 학생을 대상으로 가르치기 때문에 교사가 학생의 반응에 따라 지도 방법을 반성하게 되는 것은 매우 자연스럽게 바람직한 일이다. 두 가지 측면이 통합된 저널이 23개(32.4%)인데, 이 중 20개 저널이 ‘학습자와 학습’과 ‘지도’ 측면이 통합된 경우였다. 그러나 교사의 지도와 학습자의 학습이 성공적이었느냐의 여부는 내용 지식과 분리하여 생각할 수 없다. 즉 아무리 학습자의 경험, 이해도, 흥미를 고려하여 지도 방법을 개선하였다 하더라도 내용 지식을 제대로 반영하지 못하는 지도 방법, 내용 지식과 무관한 흥미는 한계가 있을 수밖에 없다. 따라서 수업을 통합적으로 이해할 때 ‘내용 지식’의 측면도 중시되어야 할 것이다.

다음은 ‘학습자와 학습’과 ‘지도’, ‘내용 지식’ 측면에서 통합을 보이고 있는 저널(11.3%)의 일부이다.

고정 도르래를 사용해서 이로운 점은 무엇일까? 아이들에게 물어보았다. 아이들은 힘의 방향이 바뀌었다는 사실을 쉽사리 찾아내지 못했다. 힘의 크기도 그대로이니 이점은 없고 도르래 매다는게 힘들었다고 궁시렁 대는 소리가 들렸다. 힘의 방향이라는

용어도 익숙하지 않음 뿐더러 도르래를 사용하면 일을 쉽게 할 수 있다는 것을 힘이 덜 든다는 것과 동일시했기 때문에 고정 도르래의 이점을 발견하지 못했을 것이라는 생각이 들었다.

그래서 고정 도르래의 이점을 찾아내기 위해서는 비교 대상이 있어야 더 쉽게 생각해볼 수 있을 거라는 생각에 스탠드에 고정 도르래를 매단 채로 움직 도르래를 달았다.

실은 너무 얇고 도르래는 무거워서 실이 자꾸 돌 돌 돌 말려버렸다. 말리고 엉키고 도르래가 쿵쿵 바닥에 떨어지는 소리가 계속해서 들렸다. 10분 정도를 도르래를 고정시키는 데에만 써버렸다. 움직 도르래를 어렵게 매달고 용수철에 같은 무게의 추를 걸어 당겨봤다.

아이들은 용수철이 늘어난 정도가 절반 가량으로 줄어든 것을 확인하고, 움직 도르래는 힘이 덜 든다는 사실을 알아챘다. 그러나 여전히 힘의 방향과 관련된 것은 눈치채지 못했다.

그래서 힌트를 주기 위해 모둠에서 각각의 도르래에 달려있는 추를 동시에 들어 올려 보라고 해 보았다. 하나는 힘을 아래쪽으로, 하나는 위쪽으로 주고 있다는 것을 알아차린 몇몇 아이들이 아하~감탄사가 속속 나왔다. (SMJ 3)

SMJ 교사는 학생들이 고정 도르래의 이로운 점을 제대로 찾지 못하자 수업의 대안을 검토하였다. 즉, 고정 도르래와 함께 움직 도르래를 달았고, 고정 도르래와 움직 도르래로 동시에 추를 들어보도록 하였다. 이러한 수업의 효과로서, SMJ 교사는 학생들이 고정 도르래의 이로운 점(과학 지식: 고정 도르래를 사용할 때 힘의 방향이 바뀐다는 것)을 제대로 이해하게 되었음을 관찰하였다. 이처럼 세 가지 측면의 연관이 일어나고 있는 반성 저널은 전체 71개의 저널 중 8개(11.3%)에 불과했다.

초등 교사의 반성 저널의 통합 점수는 1.6점으로, 예비 교사의 통합 점수 1.8점(윤혜경, 2012)과 거의 비슷한 수준이며, 전혀 통합이 없는 저널은 오히려 현직 교사(56.3%)가 예비 교사(22.7%)에 비해 많았다. 그러나 이러한 차이는 연구 방법이나 상황에 기인할 것일 수도 있다. 윤혜경(2012)의 연구에서는 예비 교사에게 반성 저널 작성이 강제적으로 주어졌던 과제였지만, 본 연구에서는 현직 교사들에게 반성 저널을 자율적으로 작성하도록 요청하였기 때문이다. 따라서 예비 교사와 현직 교사들의 반성적 사고 능력을 비교하기 위해서는 좀 더 체계적인 비교 조사 연구가 필요하다.

마지막으로 초등 교사의 반성 저널에서 나타난 통합의 정도가 반성 저널의 길이, 교직 경력과 관련이 있는지 탐색해 보았다. 이것은 본 연구의 연구문제로 설정된 것은 아니었으며, 반성적 사고 수준에 영향을 줄 수 있는 여러 가지 요인이 적절히 통제된 표집이 아니기 때문에 탐색 수준에 그치는 것으로 보아야 할 것이다. 저널의 길이에 따른 통합의 정도는 표 6과 같다.

저널에 포함된 단어 수가 100~200개로 매우 짧은 경우, 통합이 있는 저널 수가 상대적으로 적게 나타났다. 그러나 단어 수가 500개 이상의 매우 긴 저널이라고 하더라도 짧은 경우와 마찬가지로 33.3%의 저널만 통합이 있었다. 그 외 200~500개의 단어수에 속하는 저널에서 통합이 있는 저널의 비율은 약 40~50% 정도로 서로 크게 차이가 나지 않았다. 위와 같은 결과를 바탕으로 추론해보면 저널의 길이가 너무 짧은 경우 통합이 충분히 드러나지 않지만, 반성 저널이 매우 길다고 해서 통합이 많아지는 것은 아니다. 따라서 저널의 길이가 통합 정도에 큰 영향을 미친다고 볼 수 없다. 그 이유는 통합이 있는 저널을 쓰기 위해서는 수업을 통합적으로 이해할 수 있는 안목을 가지고 수업에서 발생하는 문제점을 수업의 각 측면의 상호관계 속에서 파악하는

능력이 필요하기 때문일 것이다. 이러한 능력은 반성 저널을 길게 쓰는 행위 자체를 통해서 얻어 올 수 있는 것이 아니라는 것을 알 수 있다.

그렇다면 교직 경력이 상대적으로 긴 교사와 교직 경력이 상대적으로 적은 교사들의 반성 저널에서 통합 정도는 어떠한가? 만일 교직 경력이 상대적으로 긴 교사의 저널에서 통합이 많이 일어난다면 교직 경력을 통해 교사들은 자연스럽게 통합 능력을 갖추게 된다고 말할 수 있을 것이다. 표 7은 교직 경력에 따른 통합 정도를 나타낸 것이다.

통합이 있는 저널의 비율은 교직 경력에 관계없이 40~50% 사이로 비슷한 분포를 나타내고 있다. 또 통합이 있는 저널을 작성한 교사 수의 비율도 경력에 따라 일정한 경향성을 보이지 않는다. 물론 연구 대상이 적기 때문에 이 데이터로부터 어떠한 결론을 도출하기에는 무리가 있지만, 위의 데이터는 교직 경력이 길다고 해서 통합이 잘 일어나는 것은 아닐 수 있다는 것을 보여 준다. 교직 경력이 길면 그만큼 수업을 많이 경험하게 되기 때문에 수업을 통합적으로 이해할 수 있는 기회가 많을 것이다. 그러나 통합적으로 수업을 이해할 수 있는 안목은 교직 경력이 길다고 해서 자연스럽게 체득되는 것이 아닐 수 있다.

표 6. 저널의 길이에 따른 통합 정도

저널의 길이 (단어 수)	저널 수 (편)	통합이 있는 저널 수 (편)	통합이 있는 저널의 비율(%) (통합이 있는 저널의 수/저널 수)
100~200개	12	4	33.3
200~300개	21	10	47.6
300~400개	16	8	50.0
400~500개	16	7	43.8
500개 이상	6	2	33.3

표 7. 교직 경력에 따른 통합 정도

교직경력	총 저널 수 (편)	통합이 있는 저널 수(편)	통합이 있는 저널의 비율(%)	저널을 작성한 총 교사 수(명)	통합을 있는 저널을 작성한 교사 수(명)	통합이 있는 저널을 작성한 교사 비율(%)
0~5년	30	12	40	10	6	60
6~10년	12	6	50	4	4	100
11~15년	12	5	41.6	4	2	50
16년 이상	17	8	47.1	6	5	83.3

IV. 결론 및 논의

먼저 초등 교사가 자신의 수업에 대해 반성할 때 수업의 어떠한 측면을 고려하고 강조하는가와 관련하여 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

초등 교사들은 자신의 수업에 대한 반성에서 대부분 '지도', '내용 지식', '학습자와 학습' 세 측면을 모두 포함하고 있지만(81.7%), '학습자와 학습'이나 '내용 지식'의 측면을 강조하는 경우(각각 26.8%, 33.8%) 보다는 '지도' 측면을 강조하는 경우가 훨씬 많았다

(69.0%). 이에 반해 ‘평가’ 측면은 반성 저널에서 언급된 경우가 거의 없으며, 전혀 강조되고 있지도 않았다.

‘지도’ 측면에서 강조된 세부 내용을 살펴보면 초등 교사가 ‘지도’ 측면을 강조할 때 주된 관심이 어디에 있는지 알 수 있다. 지도 측면에서 강조된 요소는 ‘교재 및 교구’(24.2%), ‘지도 방법’(24.2%), ‘안전’(10.4%) 등의 순서로 강조되었다. ‘교재 및 교구’가 가장 많이 강조된 것은 관찰할 대상, 조작할 실험 기구 등이 많은 과학 수업의 특성 때문일 수 있다. ‘내용 지식’ 측면에서는 ‘실험 방법에 대한 지식’이 가장 많이 강조되었고(26.8%), 개념적 ‘과학 지식’에 대한 강조는 상대적으로 적게 나타났다(7.0%). 개념적 ‘과학 지식’보다 ‘실험 방법에 대한 지식’에 대한 강조가 많은 이유는 초등 교사가 과학 개념 중심의 수업보다는 현상을 구현하거나 직접 체험하도록 하는 실험에 좀 더 강조를 두고 수업을 진행하고 있기 때문일 수 있으며, 성공적인 실험 수행과 관련된 과정적 지식이나 기술과 관련하여 많은 어려움을 겪고 있다는 것을 반증하는 것일 수 있다. ‘학습자와 학습’ 측면에서는 ‘학습자의 이해’가 가장 많이 강조되었다(16.6%). ‘평가’ 측면이 포함되거나 강조되지 않은 것에는 몇 가지 이유가 있는 것으로 생각된다. 먼저, 대부분 초등 교사들이 평가는 수업 후에 학생의 실험 보고서나 실험 관찰에 기록한 내용을 보면 되는 것이라고 생각하고, 수업 중 이루어지는 평가의 중요성을 인식하고 있지 못하기 때문일 수 있다. 또 평가는 성취도 평가와 같이 학기 중 몇 회 실시하면 되는 것으로 생각하는 경향이 있기 때문일 수 있다. 평가는 성취도를 평가하는 총괄 평가도 있지만, 학생들의 이해를 점검하고 학습을 지원하기 위한 형성 평가도 있다. 물론 교사들이 학생의 이해를 탐색하는 일은 반성 저널에서 어느 정도 발견되었으나, 수업에서 이러한 평가의 중요성을 강조하거나 평가를 통해 수업 의사 결정을 내리는 경우는 발견되지 않았다. 형성평가에 대한 과학 교사들의 인식을 조사한 남정희 등(1999)의 연구 결과에 의하면 교사들은 형성평가를 학습 향상의 측면이 아닌 학습 목표 도달도 확인 측면에서 인식하고 있다. 남정희 등(1999)은 이러한 교사의 인식이 형성평가가 학습의 향상을 목적으로 하며, 학생의 학습을 인식하고, 이에 대한 피드백을 제공하기 위해 교사와 학생에 의해 행해지는 학습 과정이라는 구성주의적 평가관과 차이가 있음을 지적하고, 형성평

가에 대한 교사들의 타당한 개념이 요구된다고 지적하였다. 따라서 초등 교사들은 형성 평가의 의미를 깊이 이해하고, 이를 수업에서 실행하고자 하는 노력을 더욱 기울여야 할 것이다. 또한 교사교육 과정에서 미리 설정된 학습 목표에 따라 공통된 기준을 적용하는 전통적 평가보다 학생들의 학습 향상과 교수 학습 과정의 개선을 위해 결과보다는 상황과 과정에 중점을 두는 구성주의적 과학 평가(노태희 등, 2009)가 좀 더 강조될 필요가 있다.

다음으로 초등 교사가 자신의 수업에 대해 반성할 때 여러 측면에 대한 통합 수준은 어떠한가와 관련하여 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

통합 수준을 생산적 반성 수준의 척도로 볼 때 초등 교사가 자신의 수업에 대해 반성에서 수업의 세 측면을 연관 지어 생각하거나 분석적으로 생각하는 생산적 반성의 수준은 다소 낮다고 볼 수 있다(4점 만점에 1.6점). 이것은 Davis(2006)의 연구에서 미국의 초등 예비 교사를 대상으로 분석했을 때의 평균 점수 2.6에 비해 낮은 값이다. 또한 윤혜경(2012)의 연구에서 초등 예비 교사를 대상으로 분석했을 때의 평균 점수 1.8과 거의 비슷한 값이다. 전혀 통합이 없는 저널이 전체의 56.3%나 되었으며, 통합의 여부는 저널 길이나 교직 경력과 별다른 관계가 없는 것으로 보인다.

통합을 보인 경우, ‘학습자와 학습’과 ‘지도’ 두 가지 측면의 통합을 보이는 경우가 28.2%로 가장 많았다. ‘학습자와 학습’과 ‘지도’ 측면의 통합이 다른 측면들의 통합보다 많은 것은 교사가 학생을 대상으로 가르친다는 점에서 당연하다고 볼 수 있다. 학생들은 수업 중에 반응을 나타내게 되고, 교사는 이러한 반응과 자신의 지도를 연관 지어 반성하게 된다. 그러나 교사가 수업을 반성할 때 ‘지도’와 ‘내용 지식’을 관련지어 의사결정을 내리는 노력도 필요하다. 교사는 학생의 수행이나 이해도뿐 아니라 ‘내용 지식’과 ‘지도’를 관련지어 의사결정을 내림으로써 수업의 질을 높일 수 있을 것이다. 또한 ‘학습자와 학습’과 ‘내용 지식’의 연관에 더욱 관심을 기울임으로써 수업 내용이 학습자의 발달 수준이나 경험과 유의미하게 연관되고 있는지 살펴볼 필요가 있다. 또 학생에게 적합한 수준의 평가를 실시하였는지(‘학습자와 학습’과 ‘평가’의 연관), 가르친 내용에 적합한 평가가 이루어졌는지(‘내용 지식’과 ‘평가’의 연관)에 대한 반성도 필요하다. 즉 ‘학습자와

학습'과 '지도' 측면의 통합뿐 아니라 '내용 지식'과 '평가'의 측면이 다른 측면에 통합될 수 있도록 교사의 반성적 사고를 안내하는 것이 필요할 것이다.

이 연구는 연구 대상의 수가 적고 임의 표집을 실시하였으므로 반성적 사고 수준에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인(수업 주제, 교사의 배경, 학교 환경 등)에 대한 적절한 통제가 이루어지지 않았다. 반성적 사고가 개인의 특성에 더 가까운 것인지, 상황에 보다 영향을 받는 것인지에 대한 연구가 필요하며, 교직 경험이 누적되면서 반성적 사고가 어떻게 변화되고 발달해 가는지에 대한 보다 체계적인 연구가 후속되어야 할 것으로 생각된다. 또 이러한 연구를 바탕으로 교사의 반성적 사고를 촉진하기 위한 교사교육 방안이 모색되어야 할 것이다.

참고문헌

곽덕주, 진석언, 조덕주(2007). 우리나라 예비 교사들의 실천적 경험에 대한 반성의 특징. *교육학 연구*, 45(4), 195-223.

곽영순(2007). 교육과정 개정에 따른 과학과 내용교수지식(PCK) 연구. *한국교육과정평가원 연구보고 RRI 2007-3-3*.

남정희, 성을선, 엄재호, 김경희, 최병순(1999). 형성평가에 대한 과학교사들의 인식 및 실태. *대한화학회지*, 43(6), 720-727.

노태희, 윤지현, 강석진(2009). 초등교사의 구성주의적 과학 평가관 및 관련 변인 탐색. *초등과학교육*, 28(3), 352-360.

박미화, 이진석, 이경호, 송진웅(2007). 과학 수업에 대한 반성적 사고의 개념적 정의와 유형: 예비 과학교사를 중심으로. *한국과학교육학회지*, 27(1), 70-83.

서경혜(2005). 반성과 실천: 교사의 전문성 개발에 대한 소고. *교육과정연구*, 23(2), 285-310.

안은경(2010). 초등 교사의 과학수업 전문성 향상을 위한 자기 반성활동의 효과. *서울교육대학교 석사학위논문*.

오옥환(2005). 교사 전문성. *교육과학사*.

윤혜경(2004). 초등 예비 교사들이 과학 수업에서 겪는 어려움. *초등과학교육*, 23(1), 74-84.

윤혜경(2008). 과학 실험실습 교육에서 초등 교사가 느끼는 딜레마. *초등과학교육*, 27(2), 102-116.

윤혜경(2012). 생산적 반성의 관점에서 분석한 초등 예비 교사의 과학 수업 반성. *한국과학교육학회지*, 32(4), 703-716.

이정아(2010). 초등 예비 교사의 반성적 글쓰기에서 나타나는 반성의 유형과 특징. *초등과학교육*, 29(3), 378-388.

이종일(2004). 교사교육 이론의 변천. *길병희 외 15인, 교*

사교육: 반성과 설계(pp. 29-50). *교육과학사*.

정애란, 맹승호, 이선경, 김찬중(2007). 교육실습에 참여한 예비 과학교사의 과학수업 실행에 대한 관심 영역과 반성적 사고. *한국과학교육학회지*, 27(9), 893-906.

Bailey, K. M., Curtis, A. & Nunan, D. (2001). *Pursuing professional development: The self as source*. Massachusetts: Heinle & Heinle.

Cochran-Smith, M. & Lytle, S. L. (Eds.). (1993). *Inside/Outside: Teacher research and knowledge*. NY: Teachers College Press.

Cohen, D. K. & Ball, D. L. (1999). *Instruction, capacity, and improvement* (CPRE Research Report NO. RR-43). Philadelphia, PA: University of Pennsylvania, Consortium for Policy Research in Education (CPRE).

Davis, E. A. (2004). Knowledge integration in science teaching: Analyzing teachers' knowledge development. *Research in Science Education*, 34(1), 21-53.

Davis, E. A. (2006). Characterizing productive reflection among pre-service elementary teachers: Seeing what matters. *Teaching and Teacher Education*, 22(3), 281-301.

Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: Heath.

Galvez-Martin, M., Bowman, C. & Morrison, M. (1998). An exploratory study the level of reflection attained by pre service teachers. *Mid-Western Educational Researcher*, 11(2), 9-18.

Hatton, N. & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33-49.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.

Swain, S. S. (1998). Studying teachers' transformations: Reflection as methodology. *The Clearing House*, 72(1), 28-34.

van Manen, M. (1977). Linking ways of knowing with ways of being practical. *Curriculum Inquiry*, 6(3), 205-228.

Wallach, T. & Even, R. (2005). Hearing students: The complexity of understanding what they are saying, showing, and doing. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8(5), 393-417.

Ward, J. R. & McCotter, S. S. (2004). Reflection as a visible outcome for pre service teachers. *Teaching and Teacher Education*. 20(3), 243-257.

Zeichner, K. (1994). Conceptions of reflective practice in teaching and teacher education. In G. R. Harvard & P. Hodkinson (Eds.), *Action and reflection in teacher education* (pp. 15-34). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.