

과학 수업에 대한 반성적 사고가 초등 예비교사의 수업 중 언어적 상호작용에 미치는 효과

신애경

(제주교육대학교)

The Effects of Reflective Thinking on Verbal Interaction of the Pre-service Teachers in Elementary Science Classes

Shin, Ae-Kyung

(Jeju National University of Education)

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effects of reflective thinking on verbal interaction of the pre-service teachers in elementary science classes. Two pre-service teachers were selected for this study and they respectively had given three science classes. Every science class was recorded by using video/audio but only audio data of first and last science classes were transcribed for verbal interaction analysis. The result of this study revealed that the frequency of teacher's verbal interaction in last science class was increased rather than the case of first science class. The increasing patterns of interaction frequency were affected by the teacher's viewpoint and preparation for the science class. Teacher's verbal interactions were divided into low-level and high-level for the analysis of qualitative change. Low-level interactions are which leading students' convergent thinking, high-level interactions are which leading students' divergent thinking. Also the result of this study revealed that high-level interactions in last science class were increased rather than in first class. On the other hand, low-level interactions in last class were reduced rather than in first class. Therefore, this results implied that the effects of reflective thinking on verbal interaction of pre-service teachers in elementary science classes were appeared, but the effects were also affected by teacher's individual characteristics. Especially the changing degrees of qualitative interactions varies with the teacher's viewpoint and preparation for the science class.

Key words : reflective thinking of the pre-service teacher, verbal-interaction of the pre-service teacher, the effects of reflective thinking on verbal-interaction

I. 서론

수업은 교육의 목적을 달성하기 위해서 교사와 학생이 교육 내용을 가지고 상호작용하는 교육의 핵심적 활동이며, 교사의 전문성 영역에서도 가장 중요한 영역이기 때문에 교사의 교육적 능력 및 자질을 반영하게 된다(이진향, 2002). 수업의 질을 높이기 위해서는 교사의 자질과 역량을 높이는 일이 필수적이며, 이러한 교사의 자질과 역량을 높이기 위

해서는 교사가 진정한 전문가로 전문성 신장을 위해 노력해야 할 필요가 있다(박수옥, 2003). 수업에 대한 교사의 반성(reflection)은 교육 현장에서 교사가 자신의 교수 행동의 이유와 원인을 분석하고, 자신의 의사 결정에 대한 재평가를 내릴 수 있도록 하는 자기성찰 및 향상의 과정이다. 따라서 교사의 전문성 발달과 관련한 최근의 연구들은 교사의 반성을 중요하게 다루는 경향이다(이진향, 2002).

특히, Pultorak(1996)은 교사의 반성 능력은 오늘

날 교사 교육 프로그램에 있어 가장 중요한 위치를 차지한다고 보고 있다. 또한, 교사의 반성적 사고는 일차적으로 수업의 개선에 효과를 나타낸다는 점에서 주목의 대상이 되지만, 교사 자신의 안목과 변화의 성장이라는 관점에서도 중요한 의미를 가진다(조순묵, 1998). Schön(1983, 1987)은 교사가 단순히 지식을 전달하는 전달자나 기술자가 아닌 전문가로 인정받기 위해서는 가르치는 일에 있어서 이론적인 지식뿐 아니라 현장에서의 실천적 지식을 가져야 하며, 이러한 실천적 지식을 형성하기 위해서는 반성을 통한 실천이 필요하다고 주장하였다.

Zeichner와 Liston(1987)은 이제까지의 교사 교육은 예비교사 스스로의 성장을 방해하며, 교사의 전문성을 충분히 기를 수 있는 역량을 이끄는데 실패했다고 비판하였다. 그들은 대안적인 모델로서 예비교사의 반성적 행위와 반성적 가르침의 역량을 발전시키는데 목적을 둔 교사 교육 과정을 제안하였다(Zeichner, 1983; Zeichner와 Liston, 1987). Feiman(1980)은 교사가 갖추어야 할 기술적 기능이나 내용 지식에 중점을 둔 교육과 달리 교사의 비판적 반성 능력을 기르는데 중점을 두는 교사 교육은 예비교사를 가르치기 위한 준비를 적극적으로 하는 주제로 보아야 하며, 예비교사로 하여금 행위를 억압하는 실재와 행위의 결과를 자각할 수 있도록 하여야 한다고 하였다.

지난 20년간 반성적 사고는 외국의 많은 교사 교육 프로그램에 적용되어 왔으며(Richert, 1990; Russell, 1997; Valli, 1993; Zeichner, 1983), 우리나라에서도 교사의 반성적 사고의 중요성을 언급한 연구가 진행되었다(강호선과 김영수, 2003; 김만희와 박찬익, 2004; 김지현, 2002; 박수옥, 2003; 성은영, 2006; 이진향, 2002).

수업은 교사와 학생이 교육 내용을 가지고 상호 작용하는 교육의 핵심적 활동이므로, 반성적 사고는 교사와 학생의 수업 중 언어적 상호작용에 영향을 미치게 된다. 반성적 사고가 교사의 수업 중 언어적 상호작용에 미치는 영향을 알아보았던 연구를 살펴보면, 이진향(2002)은 유치원 교사를 대상으로 연구한 결과, 수업에 대한 반성적 사고가 교사의 질문과 피드백 유형에서 일관성 있는 변화를 보이지 않는다고 주장하였다. 또한, 박수옥(2003)은 유치원 교사를 대상으로 연구한 결과, 반성적 사고는 교사의 발문 형태를 다양화시키고 높은 수준의 발문을 더

많이 하도록 변화했으며, 긍정적 피드백의 증가와 부정적 피드백의 감소 현상을 나타냈다고 보고하였다. 그러나 반성적 사고에 대한 과학 교과와 관련된 연구는 매우 부족한 실정이다(박미화 등, 2007).

Schön(1983)은 교사의 실천적 지식은 교사의 전문적 행동과 반성을 통해 습득된다고 보고, 반성을 두 가지 유형으로 구분하고 있다. 즉, 행위 중의 반성(reflection-in-action)과 행위 후의 반성(reflection-on-action)으로 구분하며, 행위 중의 반성은 즉각적인 실험을 통해 행동이 도출되고 검증되는 것을 의미하고, 행위 후의 반성은 사고와 심사숙고를 통해 행동을 다시 계획하는 것을 의미한다. 교사의 반성적 사고를 촉진시키는 방법들은 연구자에 따라 다양하게 나타나는데, 이진향(2002)은 자기의 교수 행동을 확인할 수 있는 방법-수업을 VTR로 녹화하고, 녹화 내용을 보면서 자기의 교수 행동을 확인하고, 자기 행동을 평가하는 것-, 전문가와의 대화-경험이 풍부한 전문가와의 면담을 통해 교수 행동의 변화를 유도하거나 반성 수준의 질적 향상을 기대-, 기록을 통한 방법-저널 쓰기, 자서전 쓰기, 반성 일지 쓰기 등-, 동료와의 협력을 통한 방법-동료 장학과 같은 의미로 수업에 대한 동료와의 협력을 통해 자신의 수업에 대한 반성적 사고를 자연스럽게 촉진시키는 것-, 그리고 기타의 방법 등으로 범주화하여 제시하였다.

이 연구에서는 초등 예비교사를 대상으로 과학 수업에 대한 반성적 사고가 교사의 수업 중 언어적 상호작용에 미치는 효과를 알아보았다. 이를 위해 Schön이 언급한 반성의 유형 중 반성적 사고 후 행동을 다시 계획하는 행위 후의 반성을 선택하고, 반성적 사고를 촉진시키는 방법으로 VTR 녹화를 통한 수업 관찰, 전문가와의 면담, 그리고 동료와의 협력을 실시하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

이 연구는 교육대학교 3학년 예비교사를 대상으로 하였다. 초등 예비교사가 수업을 해야 하므로 수업 실습에 참가하는 3학년 과학심화반 예비교사들에게 이 연구의 목적과 과정에 대해 설명해준 후 자진한 예비교사 2명을 선정하였다. 연구 대상은 3학년 1학기가 끝난 후 수업 실습에 참가했으므로

과학교육론을 이수하였고, 과학 교수 방법에 대한 선수 지식을 갖고 있는 상태였다.

2. 연구 절차

과학 수업에 대한 반성적 사고를 효율적으로 하기 위해 연구 대상으로 선정된 예비교사의 실습 학교와 학년을 동일하게 조정하였다. 또한, 반성적 사고의 효과를 알아보아야 하기 때문에 각 예비교사마다 과학 수업 3차시를 배당받을 수 있도록 실습 학교에 협조 부탁하였다.

연구를 진행한 과정을 살펴보면, 우선 수업 실습 직전에 연구의 진행 과정과 방법에 대해 예비교사에게 설명하였다. 예비교사의 과학 수업을 연구자가 녹화·녹음하였고, 과학 수업이 있었던 날은 연구자와 예비교사 2명이 모두 모여 함께 녹화된 자료를 보았다. 녹화된 자료를 보면서 예비교사는 자기 행동의 관찰 기회를 갖게 됨으로써 반성적 사고를 촉진할 수 있었고, 전문가와의 반구조화된 면담을 통해 교수 행동의 변화를 유도하였으며, 동료와의 협력을 통해 수업자의 반성적 사고를 또한 촉진시켜 주었다. 이러한 과정은 연구 대상의 수업이 종료될 때까지 계속 반복되었다(그림 1 참고).

3. 자료 수집 및 분석

1) 수업 관찰

예비교사마다 3차시의 과학 수업을 관찰하였으며, 연구자가 준참여 관찰 방식으로 수업 내용을 녹화·녹음하였다. 각 수업은 3~4일 간격으로 이

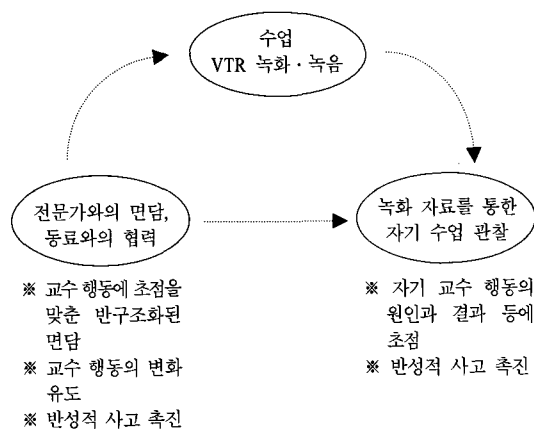


그림 1. 수업 반성의 과정

루어졌으며, 수업 녹화 자료는 반성적 사고를 위한 자료로 사용하였고, 녹음 자료는 전사하여 교사의 언어적 상호작용을 분석하기 위한 자료로 사용하였다. 그리고 연구자는 수업 관찰 동안 관찰 일지를 작성하여 반성적 사고를 위한 자료로 활용하였다. 예비교사의 과학 수업은 모두 6학년 ‘단원 6. 여러 가지 기체’의 내용으로 전개되었다.

2) 교사의 언어적 상호작용 분석

Redfield와 Rousseau(1981)는 교사의 효과적인 발문 행동이 학생의 효율적 학습을 위해 매우 중요한 역할을 한다고 언급하였다. 교사의 언어적 상호작용의 변화는 반성적 사고에 의해 변화가 비교적 쉽게 유도되지만, 이러한 교사의 변화가 학생들의 사고 변화로 이어지기 위해서는 더 많은 시간을 필요로 하기 때문에 이 연구에서는 우선 교사의 언어적 상호작용의 변화만을 살펴보고자 하였다. 따라서 전사 자료 중에서 교사의 언어적 상호작용만을 분석 대상으로 하였다. 그리고 교사의 언어적 상호작용 분석을 통해 첫 차시 수업에서의 상호작용 범주별-교사의 질문, 피드백 또는 설명 유형 등- 비율과 마지막 차시 수업에서의 상호작용 범주별 비율을 비교하여 변화를 살펴보고자 하였다.

교사의 언어적 상호작용을 분석하기 위한 분석틀은 최경희 등(2004)의 과학 수업 분석 준거와 하은정 등(2006)의 교사도움 분석틀을 근간으로 2명의 과학교육 전문가와 함께 수정·보완하였다. 분석틀은 표 1과 같다.

교사의 언어적 상호작용을 분석하기 위해 우선 교사의 질문→학생의 대답→교사의 피드백의 흐름으로 이어지는 내용은 ‘상호작용에 의한 수업 진행’으로 범주화하였고, 교사의 설명이 전달 중심으로 진행되는 경우는 ‘전달 중심의 수업 진행’으로 범주화 하였다. 그리고 학생들을 수업에 집중시키기 위해 수업 내용과 무관하게 나타나는 상호작용은 ‘행동 참여 관련’으로 범주화 하였다. 각각의 범주들은 점차 세부적인 범주로 나누었다.

교사의 언어적 상호작용의 질적인 변화를 알아보기 위해 상호작용이 학생들의 사고를 자극하거나 열린 사고를 할 수 있는지의 여부에 따라 다시 분류하였다. 질문의 유형 중에서 학생들의 닫힌 사고를 유발하는 폐쇄적 질문에 속하는 단순 확인(Q1)과 기억(Q2)은 낮은 수준의 질문으로, 학생들

표 1. 교사의 언어적 상호작용 분석틀

분석 준거	범주		
상호 작용에 의한 수업 진행	교사 질문 유형 (Type of Teacher's Question)	폐쇄적 (낮은 수준)	단순 확인(Q1) 기억(Q2)
		개방적 (높은 수준)	적용(Q3) 탐구 및 추론(Q4) 메타 인지(Q5)
			운영적 질문(Q6)
	교사 피드백 유형 (Type of Teacher's Feedback)	즉각적 (낮은 수준)	정오(F1) 재진술(F2)
			정오 암시(F3)
		지연적 (높은 수준)	재질문(F4) 추가 진술(F5) 추가 질문(F6)
전달 중심의 수업 진행	교사 설명 유형 (Type of Teacher's Explain)	내용 전달식(E1 : 낮은 수준)	이해를 돕기 위한 (높은 수준)
		비유, 자료 제시(E2) 과학적 근거(E3)	
행동 참여 관련 (Behavioral participation)	제재(B1)	수행 요청(B3)	
	주위 환기(B2)		

의 열린 사고와 사고를 자극하는 개방적 질문에 속하는 적용(Q3), 탐구 및 추론(Q4)과 메타 인지(Q5)는 높은 수준의 질문으로 분류하였으며, 운영적 질문(Q6)은 수업의 진행-예를 들면, ‘자, 이제 교과서 68쪽 한번 봐 볼까요?’와 같은 교사의 질문-을 위한 교사의 상호작용으로 따로 분류하였다. 피드백의 유형 중에서 학생들의 응답에 바로 정오를 알려주어 더 이상의 사고를 자극하지 못하는 즉각적 피드백에 속하는 정오(F1)와 재진술(F2)은 낮은 수준의 피드백으로, 학생들의 응답이 나올 때까지 기다려 주거나 불완전한 응답이 완전해질 수 있는 기회를 제공하는 지연적 피드백에 속하는 정오 암시(F3), 재질문(F4), 추가진술(F5), 추가질문(F6)은 높은 수준의 피드백으로 분류하였다. 그리고 교사 설명 유형 중에서 학습 내용을 교사가 그대로 전달하는 내용 전달식 설명(E1)은 낮은 수준의 설명으로, 학습 내용을 학생들이 이해하기 쉽도록 자료나 과학적 근거를 이용하는 이해를 돕기 위한 설명에 속하는

비유나 자료 제시(E2)와 과학적 근거(E3)는 높은 수준의 설명으로 분류하였다. 행동 참여 관련에 속하는 제재(B1), 주위 환기(B2), 수행 요청(B3)은 질적 차이가 없으므로 수준을 나누어 분석하지 않았다 (표 3 참고).

이러한 분류틀을 이용하여 연구자가 각 예비교사의 1차시 수업 중 교사의 언어적 상호작용을 1차 코딩하였다. 코딩의 신뢰성을 확보하기 위해 1차 코딩한 것을 과학 교육 전문가 2인과 함께 검토하면서 협의하여 수정하였다. 협의된 내용을 토대로 각 예비교사의 3차시 수업의 상호작용을 연구자가 코딩한 후, 앞의 전문가들과 다시 한번 검토하면서 협의하여 수정함으로써 코딩 작업을 완료하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 예비교사의 언어적 상호작용의 양적 변화와 특징

반성적 사고를 통한 초등 예비교사들의 과학 수업에서의 언어적 상호작용을 알아본 결과, 표 2와 같았다. 교사의 언어적 상호작용의 합계 빈도를 살펴보면, A와 B 예비교사 모두 1차시에 비해 3차시의 빈도가 증가하였다. A 예비교사는 192회에서 235회로 약 22.4% 증가한 반면, B 예비교사는 185회에서 275회로 약 48.6% 증가하여 B 예비교사의 빈도 증가가 더 많음을 알 수 있다.

A 예비교사의 언어적 상호작용 특징을 우선 분석해 보면, 질문 유형에서 1차시에 비해 3차시의 빈도가 100회에서 109회로 9회 증가했으나, 비율은 52.1%에서 46.3%로 낮아져 질문 비율이 5.8% 감소하였다. 그러나 피드백 유형에서는 빈도도 40회에서 73회로 33회 증가했으며, 비율도 20.8%에서 31.1%로 10.3% 증가하였다. 설명 유형에서는 빈도가 32회에서 43회로 11회, 비율이 16.7%에서 18.3%로 1.6% 증가하였고, B 예비교사의 설명 유형 비율에 비해 전반적으로 높은 경향을 나타냈다. 또한, 행동 참여 관련에서는 빈도가 20회에서 10회로 10회 감소하였고, 비율이 10.4%에서 4.3%로 절반 이하로 감소하는 경향을 보였다.

연구자와의 면담을 통해 A 예비교사는 과학 수업의 성공은 교사의 준비에 달려 있다고 생각함을

표 2. 교사의 언어적 상호작용의 빈도와 비율

범주		A 예비교사		B 예비교사		
		1차시(%)	3차시(%)	1차시(%)	3차시(%)	
교사 질문 유형 (Question)	폐쇄적	단순 확인(Q1)	22(11.5)	18(7.7)	18(9.7)	18(6.5)
		기억(Q2)	16(8.3)	13(5.5)	9(4.9)	15(5.5)
	개방적	적용(Q3)	1(0.5)	3(1.3)	2(1.1)	2(0.7)
		탐구 및 추론(Q4)	7(3.6)	11(4.7)	5(2.7)	14(5.1)
		메타 인지(Q5)	1(0.5)	1(0.4)	2(1.1)	1(0.4)
	운영적 질문(Q6)	53(27.6)	63(26.7)	58(31.4)	91(33.1)	
소계	100(52.1)	109(46.3)	94(50.8)	141(51.3)		
교사 피드백 유형 (Feedback)	즉각적	정오(F1)	14(7.3)	13(5.5)	11(5.9)	20(7.3)
		재진술(F2)	19(9.9)	40(17.0)	40(21.6)	57(20.7)
	지연적	정오 암시(F3)	2(1.0)	3(1.3)	6(3.2)	2(0.7)
		재질문(F4)	0(0.0)	2(0.9)	2(1.1)	5(1.8)
		추가 진술(F5)	2(1.0)	11(4.7)	1(0.5)	8(2.9)
		추가 질문(F6)	3(1.6)	4(1.7)	3(1.6)	2(0.7)
소계	40(20.8)	73(31.1)	63(34.1)	94(34.2)		
교사 설명 유형 (Explain)	내용 전달식(E1)		26(13.5)	22(9.4)	14(7.6)	6(2.2)
	이해를 돕기 위한	비유, 자료 제시(E2)	6(3.1)	19(8.1)	2(1.1)	4(1.5)
		과학적 근거(E3)	0(0.0)	2(0.9)	0(0.0)	0(0.0)
	소계	32(16.7)	43(18.3)	16(8.6)	10(3.6)	
행동 참여 관련 (Behavior)	제재(B1)		4(2.1)	1(0.4)	5(2.7)	9(3.3)
	주위 환기(B2)		8(4.2)	7(3.0)	4(2.2)	15(5.5)
	수행 요청(B3)		8(4.2)	2(0.9)	3(1.6)	6(2.2)
	소계		20(10.4)	10(4.3)	12(6.5)	30(10.9)
합계		192(100.0)	235(100.0)	185(100.0)	275(100.0)	

알 수 있었다. 이러한 생각은 다음의 면담 내용에서 그 근거를 찾을 수 있다.

연구자 : 과학 수업의 성공을 위해 중요한 것이 무엇이라고 생각하나요?

A 예비교사 : 과학 수업의 성공은 학생들이 수업 시간 동안 수업 내용에 얼마나 오래 집중하느냐에 달려 있다고 생각해요. 그래서 저는 한 차시의 수업을 위해 수업 내용을 우선 파악하고, 적어도 세 가지 이상의 학습 자료를 준비하죠. 학생들이 수업에 집중을 잘 안하기 때문에, 계속해서

집중시키기 위해 다양하고 시각적인 학습 자료를 만들려고 노력해요. 학습 자료를 만드는 것이 수업 준비에서 가장 많은 시간이 드는 편이죠.

면담의 내용을 살펴보면, A 예비교사는 교사의 철저한 수업 준비가 학생들의 수업 집중도를 높이고 결국 수업을 성공으로 이끈다는 생각을 갖고 있었다. 따라서 A 예비교사의 철저한 수업 준비가 결국 학생들에 대한 행동 참여 관련 상호작용의 빈도를 낮추는 결과를 갖게 되었다.

또한, 면담을 통해 A 예비교사는 과학 수업을 성

공시키기 위해 수업 내용을 확실히 이해하려고 노력하고, 수업 진행을 여러 번 상상하면서 매우 구체적인 상황까지 고려하고 있음을 알 수 있었다. 다음의 면담 내용에서 교사의 수업 준비도를 엿볼 수 있다.

연구자 : 오늘 수업을 위해 무엇을 준비했나요?
 A 예비교사 : 오늘은 실험 수업인데 우선 실험이 제게 익숙하지 않아서 좀 걱정이 되었어요. 그래서 머릿속으로 실험 과정을 자주 되풀이 하면서 실험 과정을 잊지 않도록 숙지했죠. 그리고 실험 과정에서 어떤 질문을 할지, 학생이 어떻게 답할지 생각하고, 그 답에 어떻게 반응을 할 것인지를 고민했어요. 또 학생들이 소란스러워지면 어떻게 해야 할까 고민을 하다가 학습 자료를 준비하게 되었고, 그것을 언제 사용할 것인지 생각하게 되었죠.

이러한 A 예비교사의 성향은 수업이 진행될수록 학생들의 반응에 다양하고 많은 피드백을 주려고 하는 모습을 나타냈다. 그리고 시간이 촉박한 경우 학생들에게 학습 내용뿐만 아니라 심화 내용을 전달시켜 주려는 경향이 나타났고, 시간이 여유가 있을 경우, 다양하게 준비한 자료를 충분히 활용하여 이를 통해 학생들의 이해를 도와주려고 하였다. 이러한 모습이 B 예비교사에 비해 설명의 빈도와 비율이 더 높은 결과를 초래한 것으로 보인다.

다음은 A 예비교사가 학생들에게 자료를 이용하여 학생들의 이해를 돕고 사고를 확장시키고 있는 모습을 보여주는 상호작용이다. 이 상호작용은 ‘여러 가지 기체와 우리 생활’이란 차시에서 이루어진 것이다. A 예비교사는 수업 초반에 헬륨을 소개하기 위해, 미리 헬륨이 들어있는 풍선과 이산화탄소가 들어있는 풍선을 두 개 준비하여 수업을 진행하였다.

A 예비교사 : (손으로 풍선 두 개를 잡고 있으면서) 여기에 풍선 두 개 있는데, 이 풍선을 선생님이 놓으면 어떻게 될까?
 학생들 : 날아가요.
 A 예비교사 : 둘 다 날아갈까요?
 학생들 :

A 예비교사 : 그럼, 한번 봐보자. (풍선 잠은 손을 놓는다.)

학생들 : 와.....
 A 예비교사 : 자, 풍선 두 개가 어떻게 되었어요?
 학생들 : 하나는 올라가고, 하나는 내려갔어요.
 A 예비교사 : 하나는 공중에 떠 있고, 하나는 아래 가라앉아 있죠. 그럼, 왜 이 풍선은 공중에 떠 있을까? 그 이유를 말해볼 어린이? (잠시 후) 영석이 한번 얘기해 볼까?
 영석 : 공기보다 가벼운 기체가 들어있기 때문인 것 같습니다.

A 예비교사 : 공기보다 가벼운 때문에 이렇게 떠 있는 거죠. 그럼, 여기에 어떤 기체가 들어있을까? 준서가 한번 이야기해 볼까?
 준서 : 헬륨이 들어 있을 것 같아요.
 A 예비교사 : 꼭 헬륨만 들어 있을까?
 학생들 :

A 예비교사 : 아까 영석이 이 풍선 안에는 공기보다 가벼운 기체가 들어 있을 것이라고 말했죠. 그러면 헬륨이 있을 수도 있고..... 영석이 말해 보자.

영석 : 수소
 A 예비교사 : 수소가 들어 있을 수도 있죠. 지난 시간에 수소는 공기보다 어떻다고 배웠죠?
 학생들 : 가벼워요.
 A 예비교사 : 그러면 수소가 들어 있을 수도 있죠.

A 예비교사는 헬륨을 소개하는 단계에서 학생들의 사고의 폭을 넓힐 수 있는 자료를 준비했다. ‘풍선은 뜰 것이다’라고 학생들이 단순하게 생각할 것을 미리 예견하여 뜨는 풍선과 가라앉는 풍선을 준비하였다. 그리고 왜 뜨는지 또는 왜 가라앉는지를 학생들이 생각할 수 있도록 유도하였다. 그리고 준서의 대답 중 ‘헬륨’은 교과서에 제시되어 있는 내용이다. 그러나 A 예비교사는 여기에서 더 나아가 이전 시간에 배웠던 수소의 성질을 연결하여 반드시 헬륨이 들어있는 풍선만 뜨는 것이 아니라 공기보다 가벼운 기체면 뜰 수 있다는 것으로 확장시켰다. 이러한 대화 후에 그러면 왜 풍선에 수소를 넣지 않고 헬륨을 넣는지에 대하여 선수 학습 내용-수소의 폭발성-을 자연스럽게 연결해 나가고 있었다.

B 예비교사의 언어적 상호작용 특징을 분석해 보면(표 1 참고), 질문 유형에서 1차시에 비해 3차

시의 빈도가 94회에서 141회로 47회 증가했으나, 비율은 50.8%에서 51.3%로 거의 비슷하였다. 이러한 질문 유형 빈도의 증가는 운영적 질문 증가의 영향(58회→91회)이 그대로 반영된 것으로 보인다. 그리고 피드백 유형에서 빈도는 63회에서 94회로 높아졌으나, 비율은 34.1%에서 34.2%로 변함이 없었다. 설명 유형에서 빈도는 16회에서 10회로 비율은 8.6%에서 3.6%로 감소하는 경향이 나타났으나, 행동 참여 관련에서 빈도도 12회에서 30회로 비율도 6.5%에서 10.9%로 증가하는 경향을 보였다.

연구자와의 면담을 통해 B 예비교사는 과학 수업의 성공은 수업에 대한 교사의 준비보다 학생들의 흥미가 더 많은 영향을 미친다고 생각함을 알 수 있었다. 예를 들면, 다음의 면담 내용에서 그 근거를 찾을 수 있다.

연구자 : 과학 수업의 성공을 위해 중요한 것이 무엇이라고 생각하나요?

B 예비교사 : 교사의 수업에 대한 준비보다는 학생들의 흥미라고 생각해요. 학생들이 직접 만지고 실험할 수 있도록 교사가 준비만 해주면 그 수업은 성공할 것이라고 생각해요.

연구자 : 오늘 실험에서 힘들었던 것이 무엇이었나요?

B 예비교사 : 오늘 실험에서 영산을 떨어뜨리는 것이 가장 걱정이 되었는데, 이것을 학생들이 해서 참 다행이었어요. 제가 했으면 아무래도 좀 두려워했을 텐데..... 또 학생들에게 실험하게만 하면 수업이 저절로 잘 될 거라고 생각했거든요. 그런데 사실 수업해 보니 그게 아니었어요. 학생들이 실험하려는 의욕도 별로 없는 것 같고 그래서 이것 이외의 또 다른 요인들을 고려하지 않은 것 같아서 수업이 끝나도 허탈해요.

B 예비교사는 수업을 위해 꼼꼼하게 준비하기 보다는 학생들의 자발적 참여에 의존하고 있었다. 이러한 B 예비교사의 성향은 수업이 진행될수록 학생들의 수업 집중도가 떨어져 행동 참여 관련 빈도가 증가하였으며, 또한, 수업을 진행시키기 위한 운영적 질문의 빈도가 높아진 것으로 보인다.

다음은 B 예비교사의 3차시 수업에서 있었던 상

호작용 내용이다. 학생들이 수업에 집중하지 않아 같은 운영적 질문을 반복하는 모습을 볼 수 있다.

B 예비교사 : 이번에는 여학생이 와서 실험해 보도록 합시다. 실험해 보고 싶은 사람?

학생들 : (시골시골).....

B 예비교사 : 자, 실험해 볼 사람? 오늘 수업 태도가 안 좋다.

예비교사의 언어적 상호작용의 특징을 살펴본 결과, A와 B 예비교사 모두 1차시에 비해 3차시의 언어적 상호작용 빈도가 증가하였으나, 증가 정도와 양상은 다르게 나타났다. 이러한 결과는 과학 수업에 대한 관점과 수업의 준비도가 반성적 사고를 통한 예비교사의 언어적 상호작용에 영향을 미침을 암시한다.

2. 예비교사의 언어적 상호작용의 질적 변화

반성적 사고를 통한 예비교사의 언어적 상호작용의 질적 변화를 알아보기 위해 앞서 자료 수집 및 분석 중 '교사의 언어적 상호작용 분석'에서 기술한 것처럼 질문 유형, 피드백, 그리고 설명 유형을 낮은 수준과 높은 수준으로 나누어 분석하였고, 행동 참여 관련은 각 요소별 질적 차이가 없으므로 하나로 묶어 분석하였다. 그 결과는 표 3에 나타난 것과 같다.

A 예비교사의 1차시와 3차시의 언어적 상호작용의 비율을 비교해 보면, 질문 유형의 경우 낮은 수준의 질문 비율은 1차시(19.8%)에 비해 3차시(13.2%)에 6.6% 낮아졌으나, 높은 수준의 질문 비율은 4.7%에서 6.4%로 1.7% 높아졌다. 피드백 유형의 경우, 낮은 수준(17.2%→22.6%)과 높은 수준(3.6%→8.5%)의 피드백 비율이 모두 5% 정도 높아졌으나, 높은 수준의 비율은 2배 이상 높아졌음을 알 수 있다. 그리고 설명 유형의 경우 낮은 수준의 설명 비율은 1차시(13.6%)에 비해 3차시(9.4%)에 4.2% 정도 낮아졌으나, 높은 수준의 설명 비율은 3.1%에서 8.9%로 약 3배 정도 높아졌다. 이러한 결과는 반성적 사고에 의한 A 예비교사의 언어적 상호작용이 질적으로 변화하였음을 의미한다.

다음의 면담 내용을 통해 A 예비교사는 반성적 사고가 자신의 수업을 개선시키는데 도움이 되고 있으며, 이러한 효과를 타 교과에도 전이시키고자

표 3. 교사의 언어적 상호작용의 질적 분석

범주		A 예비교사		B 예비교사	
		1차시(%)	3차시(%)	1차시(%)	3차시(%)
교사 질문 유형 (Question)	낮은 수준(Q1, Q2)	38(19.8)	31(13.2)	27(14.6)	33(12.0)
	높은 수준(Q3~Q5)	9(4.7)	15(6.4)	9(4.9)	17(6.2)
	운영적 질문(Q6)	53(27.6)	63(26.7)	58(31.3)	91(33.1)
	소계	100(52.1)	109(46.3)	94(50.8)	141(51.3)
교사 피드백 유형 (Feedback)	낮은 수준(F1, F2)	33(17.2)	53(22.6)	51(27.6)	77(28.0)
	높은 수준(F3~F6)	7(3.6)	20(8.5)	12(6.5)	17(6.2)
	소계	40(20.8)	73(31.1)	63(34.1)	94(34.2)
교사 설명 유형 (Explain)	낮은 수준(E1)	26(13.6)	22(9.4)	14(7.5)	6(2.1)
	높은 수준(E2, E3)	6(3.1)	21(8.9)	2(1.1)	4(1.5)
	소계	32(16.7)	43(18.3)	16(8.6)	10(3.6)
행동 참여 관련 (Behavior)	(B1, B2, B3)	20(10.4)	10(4.3)	12(6.5)	30(10.9)
	소계	20(10.4)	10(4.3)	12(6.5)	30(10.9)
합계		192(100.0)	235(100.0)	185(100.0)	275(100.0)

적극적으로 노력하는 모습을 볼 수 있다.

설정하는 것을 볼 수 있다.

연구자 : 반성적 사고가 여러분의 수업에 어떤 효과를 가져다준다고 생각하나요?

A 예비교사 : 반성적 사고를 하면서 저의 미숙한 부분을 발견하고, 연구자와 좀 더 나은 방향을 모색하는 과정을 통해 더 나은 다음 수업을 준비할 수 있는 것 같아요. 그리고 반성적 사고를 통해 알게 된 것을 과학 수업이 아닌 다른 교과 수업에도 적용하려고 노력해요. 그래서 과학 수업뿐만 아니라 다른 수업에도 영향을 미치는 것 같아요.

다음은 A 예비교사의 3차시 수업에서 있었던 상호작용 내용으로 높은 수준의 언어적 상호작용을 A 예비교사가 구현하고 있음을 알 수 있다. 과자 봉지 안에 질소 충전이 되어 있다는 문구를 실물화상으로 확인한 후 이어지는 상호작용이다. A 예비교사가 학생들이 사고를 자극할 수 있는 추론의 질문을 하고, 학생이 올바른 답을 제시했지만 지연피드백을 줌으로써 다른 학생들도 생각할 수 있는 기회를 제공함을 볼 수 있다. 또한 학생들의 답이 없자 관련된 추가 질문을 하면서 학생들에게 비계를

A 예비교사 : 자, 그러면 과자 봉지 안에 질소를 넣었는데, 왜 하필 질소를 넣었을까?

A 예비교사 : 민석이 한번 이야기해 보자.

민석 : 질소가 식품이 부패하는 것을 막아주기 때문입니다.

A 예비교사 : 민석이는 질소가 식품이 부패하는 것을 막아주기 때문이래요.

A 예비교사 : 다른 친구들은 어떻게 생각해요?

학생들 :

A 예비교사 : 질소는 다른 물질과 반응을 잘 할까요, 안할까요?

A 예비교사 : 수경이 맞혀 볼까요?

수경 : 잘 해요.

학생들 : 하하.....

A 예비교사 : 그럼, 진희가 맞혀 보자.

진희 : 다른 물질과 반응을 잘 안할 것 같아요.

A 예비교사 : 질소가 다른 물질과 반응을 잘 한다면 우리가 먹는 식품에 넣을 수 없겠죠. 질소는 다른 물질과 반응을 잘 안해서, 음식물 같은 것의 부패를 막는데 쓰여요.

이러한 예비교사의 언어적 상호작용 패턴 변화

와 반성적 사고의 결과를 적극적으로 활용하려는 의지와 노력이 A 예비교사의 상호작용의 질적 변화에 많은 기여를 한 것으로 보인다.

B 예비교사의 언어적 상호작용의 비율을 비교해 보면(표 3 참고), 질문 유형의 경우, 낮은 수준의 질문 비율은 1차시(14.6%)에 비해 3차시(12.0%)에 2.6% 낮아졌으나, 높은 수준의 질문 비율은 4.9%에서 6.2%로 1.3% 높아졌다. 피드백 유형의 경우, 낮은 수준(27.6%→28.0%)과 높은 수준(6.5%→6.2%)의 피드백 비율은 모두 비슷하였다. 그리고 설명 유형의 경우, 낮은 수준의 설명 비율은 1차시(7.5%)에 비해 3차시(2.1%)에 $\frac{1}{2}$ 정도로 낮아졌으나, 높은 수준의 설명 비율(1.1%→1.5%)은 비슷하였다. 이러한 결과는 반성적 사고에 의한 B 예비교사의 언어적 상호작용이 질적으로 변화하였으나, 그 정도는 A 예비교사에 비해 적음을 알 수 있다. 다음의 면담 내용은 B 예비교사의 언어적 상호작용의 질적 변화 정도가 작은 이유를 뒷받침해 준다.

연구자 : 오늘 수업은 성공적이었다고 생각하십니까?

B 예비교사 : 성공적이라고 말할 수 없어요. 환경 문제 특히 이산화탄소의 과다 발생으로 인해 일어날 재앙에 경각심을 가질 것이라 생각했지만, 순회지도 때 학생들이 별로 그렇게 경각심을 갖지 않는다는 것을 느꼈어요.

연구자 : 왜 그렇다고 생각하십니까?

B 예비교사 : 제가 한 시간 수업을 때우려고만 했지, 아동의 반응이나 수업의 구조적 단계에 대해 생각하지 않은 것 같아요. 별로 고민하지 않고 수업을 계획한 결과라고 생각해요.

.....

연구자 : 반성적 사고가 여러분의 수업에 어떤 효과를 가져다준다고 생각하나요?

B 예비교사 : 반성적 사고를 하면서 많은 것을 느끼고 알게 됨요. 그런데 그것을 수업 시간에 적용하려면 학생들이 수업에 집중하지 않아서 참 힘들어요. 그래서 학생들이 수업에 집중하도록 신경을 쓰다보니, 결국 알지만 적용할 수 있는 상황이 만들어지지 않는 것 같아요.

다음은 B 예비교사의 3차시 수업에서 있었던 상호작용 내용이다. 학생들이 수업에 집중하지 않자 계속 주의 집중을 시키기 위해 종을 치거나 박수를 치도록 하지만 별 효과가 없어 수업의 진행에 어려움을 겪고 있는 것을 볼 수 있다.

B 예비교사 : 실험을 그냥 쳐다보면 안돼요. 어떤 현상이 일어나는지 잘 관찰해야지.

학생들 : (시끌시끌).....

B 예비교사 : 자, 이제 실험할게요.

학생들 : (시끌시끌).....

B 예비교사 : (학생들이 집중하지 않자) 6학년!

학생들 : (박수치며) 짹 짹 짹

B 예비교사 : 자, 이제 중요한 실험하니깐 안보면 안돼요.

학생들 : (시끌시끌).....

B 예비교사 : 모두 조용할 때 선생님이 실험할게요.

이러한 수업 관찰과 면담 내용을 통해 B 예비교사의 경우, 학생들의 사고를 자극하고 이끌어내기 위해 어떻게 해야 한다는 방법론은 인식하고 있으나, 학생들의 수업 집중도가 낮아 수업을 진행시키는 것조차 어려움을 겪고 있음을 알 수 있다. 이러한 B 예비교사에게 알고 있는 것을 실천할 수 있는 상황이 만들어지기 힘들고, 따라서 교사의 언어적 상호작용의 질적 변화를 일으키는데 걸림돌이 되고 있다. 그러나 높은 수준의 언어적 상호작용이 B 예비교사의 수업 중에 자주 일어나지 않는 것은 과학 수업의 성공은 수업에 대한 교사의 준비보다 학생들의 흥미가 더 많은 영향을 미친다고 생각하고, 수업을 위해 꼼꼼하게 준비하기 보다는 학생들의 자발적 참여에 의존하는 B 예비교사의 과학 수업에 대한 관점과 준비도에 의해 초래된 결과라고 여겨진다.

반성적 사고를 통해 학생들의 사고를 자극하거나 열린 사고를 할 수 있는 높은 수준의 상호작용 비율이 높아진 결과를 통해 A와 B 예비교사에게 언어적 상호작용의 질적 변화가 나타났음을 알 수 있다. 이러한 연구 결과는 수업에 대한 반성적 사고를 통해 유아 특수 교사들은 발문의 형식이 다양해졌으며, 높은 수준의 발문을 더 많이 사용하게 되었다는 박수옥(2003)의 결과와 일치한다. 또한, 연구 결과는 수업에 대한 교사의 반성적 사고가 교사의

실제적인 교수 행동에 영향을 미친다는 이진향(2002), 조순묵(1998), 최옥규(2003), 최진섭(1996)의 연구 결과와 일치한다고 볼 수 있다.

그러나 A와 B 예비교사의 언어적 상호작용의 질적 변화 정도는 다르게 나타났다. 이러한 연구 결과는 자신의 교수 행동에서의 문제를 인식하고 변화시키고자 하는 교사의 적극적인 참여 의지의 정도에 따라 교수 행동의 변화가 다르게 나타날 수 있다는 박수옥(2003)의 연구 결과와 일치한다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 초등 예비교사를 대상으로 과학 수업에서 반성적 사고가 교사의 언어적 상호작용에 미치는 효과를 알아보았다. 연구를 위해 2명이 예비교사가 선정되었고, 각 예비교사마다 3차시의 과학 수업을 하였으며, 연구자가 매 차시 과학 수업을 녹화·녹음하였다. 반성적 사고를 위해 반성적 사고 후 행동을 다시 계획하는 ‘행위 후 반성의 유형’을 선택하였고, 반성적 사고를 촉진시키는 방법으로 VTR 녹화를 통한 수업 관찰, 전문가와의 면담, 그리고 동료와의 협력을 실시하였다. 그리고 녹음된 자료 중 1차시와 3차시의 자료는 전사한 후 교사의 언어적 상호작용 분석틀을 이용하여 상호작용의 특징과 양적·질적 변화를 분석하였다.

예비교사의 언어적 상호작용의 양적 변화와 특징을 분석한 결과, 수업이 진행될수록 상호작용 빈도가 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 상호작용 빈도의 증가 정도와 양상은 예비교사에 따라 다르게 나타났다. 과학 수업의 성공은 교사의 철저한 수업 준비에 달려 있다고 생각하는 예비교사는 수업이 진행될수록 학생들에게 다양한 피드백을 제공하였고, 준비한 자료를 이용해 학생들의 이해를 도우려는 경향을 보였다. 이러한 교사의 준비가 학생들의 수업 집중도를 높여 행동 참여 관련 빈도는 오히려 감소하는 경향을 보였다. 그러나 과학 수업의 성공은 학생들의 흥미에 달려 있다고 생각하며 학생들의 자발적 참여에 의존하는 예비교사는 수업이 진행될수록 학생들의 수업 집중도가 떨어져 운영적 질문과 행동 참여 관련 빈도가 많이 증가하는 경향을 보였다. 이러한 연구 결과는 과학 수업에 대한 반성적 사고를 통한 교수 행동 변화의 양상은 예비교사의 과학 수업에 대한 관점과 준비

도에 따라 다르게 나타난다는 것을 의미한다.

또한, 예비교사의 언어적 상호작용의 질적 변화를 분석한 결과, 수업이 진행될수록 학생들의 사고를 자극하거나 열린 사고를 유발하는 높은 수준의 상호작용이 증가하고, 학생들에게 닫힌 사고를 유발하는 낮은 수준의 상호작용은 다소 감소하는 경향을 나타냈다. 이는 수업 반성이 교사의 언어적 상호작용의 질을 향상시켰다는 것을 의미한다. Redfield와 Rousseau(1981)는 교사가 높은 수준의 발문을 할 경우, 학생의 학업 성취는 높아지고, 학생이 효율적으로 학습할 수 있도록 하기 위해서는 교사의 효과적인 발문 행동이 중요한 역할을 한다고 보고하고 있으며, Moore(1995) 또한 발문하기는 효과적인 의사 소통의 기본으로 상호작용적 교수의 핵심이라고 하며, 발문의 중요성을 강조하고 있다. 이러한 측면에서 본다면 이 연구의 결과는 매우 의미 있는 변화라고 할 수 있다.

그러나 언어적 상호작용의 질적 변화 정도는 예비교사에 따라 조금 다르게 나타났다. 수업을 철저히 준비하여 실행에 옮기는 예비교사의 경우가 학생들의 흥미에 의존하는 수업을 준비하는 예비교사에 비해 변화의 정도가 더 크게 나타났다. 이러한 변화의 차이는 수업에 대한 반성적 사고를 통한 교수 행동 변화의 정도는 교사의 개인적 특성에 따라 다르게 나타난다는 것을 의미한다. 반성적 사고에는 성심성의(wholeheartedness), 개방성(openmindedness), 책임감(responsibility) 등의 개인적 특성이 요구된다고 본 Dewey(1933)의 주장과 유사한 맥락에서 해석할 수 있는 요인으로 교사의 성격이나 태도 등의 개인적 특성에 따라 언어적 상호작용의 변화 정도에 차이가 나타난다고 해석할 수 있다. 따라서 수업 반성과 더불어 과학 수업에 대한 관점과 준비도와 같은 개인적 성향이 고려되어 이루어진다면 좀 더 효과적으로 교사의 언어적 상호작용을 변화시킬 수 있을 것이라고 여겨진다.

이러한 연구 결과는 수업 반성을 통해 교사의 수업을 개선할 수 있음을 말해준다. 따라서 반성적 사고를 예비교사의 교육 프로그램에 접목시킨다면 예비교사의 수업 기술을 효과적으로 향상시킬 수 있다고 생각된다. 교사의 수업 전문성은 교사 전문성의 핵심이다. 수업 반성을 통해 교사 스스로 자신의 수업을 향상시킨다면, 교사는 전문가로 자리매김할 수 있을 것이다.

이 연구의 대상은 소수이고 매우 제한된 연구 환경에서 나타난 것이므로 이를 일반화하는데 한계가 있다. 따라서 다양한 환경에서 더 많은 대상을 선정하여 연구할 필요가 있다. 또한, 이 연구는 교사의 언어적 상호작용의 변화만을 살펴보았는데, 연구 기간을 좀 더 연장하여 교사뿐만 아니라 학생의 언어적 상호작용의 변화를 살펴보는 연구도 필요하리라 생각된다.

V. 국문요약

이 연구에서는 초등 예비교사를 대상으로 반성적 사고가 과학 수업에서 교사의 언어적 상호작용에 미치는 효과를 알아보았다. 연구를 위해 2명이 예비교사가 선정되었고, 각 예비교사마다 3차시의 과학 수업을 하였으며, 연구자가 매 차시 과학 수업을 녹화·녹음하였다. 녹음된 자료 중 1차시와 3차시의 자료만 교사의 언어적 상호작용을 분석하기 위해 전사하였다. 예비교사의 언어적 상호작용의 변화와 특징을 분석한 결과, 수업이 진행될수록 교사의 언어적 상호작용 빈도가 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 상호작용 빈도의 증가는 예비교사의 과학 수업에 대한 관점과 수업 준비도에 따라 다른 패턴을 보였다. 또한, 예비교사의 언어적 상호작용의 질적 변화를 분석한 결과, 수업이 진행될수록 학생들의 사고를 자극하거나 열린 사고를 유발하는 높은 수준의 상호작용이 증가하고, 학생들에게 닫힌 사고를 유발하는 낮은 수준의 상호작용은 다소 감소하는 경향을 나타냈다. 이러한 변화 역시 예비교사의 개인적 특성에 따라 다르게 나타남을 알 수 있었다. 따라서 과학 수업에서 반성적 사고를 통한 교사의 언어적 상호작용의 변화에 효과는 있었으나, 예비교사 개인의 특성 특히, 과학 수업에 대한 관점과 준비도에 따라 효과의 정도가 다를 수 있었다.

참고문헌

강호선, 김영수(2003). 생물 교육실습생의 자기 수업에 대한 반성을 통한 수업 기술 개선 연구. 한국생물교육학회지, 31(1), 72-86.
 김만의, 박찬익(2004). 반성적 실천을 통한 초등교사의 체육수업 개선 연구. 대구교육대학교 초등교육연구논

총, 18(3), 61-85.
 김지현(2002). 매체를 활용한 반성적 초등 체육수업에서 교사와 학생의 인식과 행동분석. 서울대학교 석사학위논문.
 박미화, 이진석, 이경호, 송진웅(2007). 과학 수업에 대한 반성적 사고의 개념적 정의와 유형: 예비 과학교사를 중심으로. 한국과학교육학회지, 27(1), 70-83.
 박수옥(2003). 수업에 대한 반성적 사고가 유아특수교사의 발문과 피드백에 미치는 영향. 공주대학교 석사학위논문.
 성은영(2006). 반성적 사고중심의 발문개선 교사교육 과정에 나타난 교사의 발문 변화와 교육적 의미 탐색. 유아교육연구, 26(6), 59-81.
 이진향(2002). 수업반성이 유치원 교사의 교수 행동과 반성수준에 미치는 영향. 유아교육연구, 22(3), 67-94.
 조순목(1998). 수업반성을 통한 초등교사의 체육교수활동 변화. 서울대학교 박사학위논문.
 최경희, 박종윤, 최병순(2004). 중학교 과학 수업에서 교사와 학생의 언어적 상호작용 분석. 한국과학교육학회지, 24(6), 1039-1048.
 최옥규(2003). 수업반성이 교사의 발문 수준 변화에 미치는 영향. 한국교원대학교 석사학위논문.
 최진섭(1996). 수업에 대한 교사의 반성적 사고가 수업행동에 미치는 효과. 한국교원대학교 석사학위논문.
 하은정, 신애경, 최병순, 강성주(2006). Thinking Science의 모듈별 활동에 나타나는 교사 도움과 학생 반응의 특성. 한국과학교육학회지, 26(2), 212-221.
 Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: D. C. Heath.
 Feiman, S. (1980). Growth and reflection as aims in teacher education. In G. Hall, S. Hord, & G. Brown (Eds.), *Exploring issues in teacher education: Questions for future research*. Austin, TX: The University of Texas Research and Development Center for Teacher Education.
 Moore, K. D. (1995). *Classroom teaching skills* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill Inc.
 Pultorak, E. G. (1996). Following the developmental process of reflection in novice teachers: Three years of investigation. *Journal of Teacher Education*, 47(4), 288-295.
 Redfield, D. L. & Rousseau, E. W. (1981). A meta-analysis of experimental research on teacher questioning behavior. *Review of Educational Research*, 51(2), 237-245.
 Richert, A. E. (1990). Teaching teachers to reflect: A consideration of programme structure. *Journal of Curriculum Studies*, 22(6), 509-527.
 Russell, T. L. (1997). Teaching teachers: How I teach is the message? In J. J. Loughran & T. L. Russell (Eds.), *Teaching about teaching: Purpose, passion and pedagogy in*

teacher education. London: Falmer.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner*. New York: Basic Books.

Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.

Valli, L. (1993). *Reflective teacher education: Cases and cri-*

tiques. New York: State University of New York Press.

Zeichner, K. M. (1983). Alternative paradigms of teacher education. *Journal of Teacher Education*, 34(3), 3-9.

Zeichner, K. M., & Liston, D. (1987). Teaching student teachers to reflect. *Harvard Educational Review*, 5, 23-48.