

중학교 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사와 학생사이의 언어적 상호작용 비교 분석

이 지 향	김 동 진	황 현 속
장호원중학교	한국교원대학교	한국교원대학교
박 세 열	백 인 환	박 국 태
한국교원대학교	한국교원대학교	한국교원대학교

이 연구는 중학교 일반학급과 영재학급의 과학수업을 관찰하여 교사의 발문과 피드백, 학생의 응답에 대한 유형과 빈도 분석을 통해 교사와 학생사이의 언어적 상호작용을 비교 분석한 것이다. 연구 결과, 일반학급의 과학수업에서 교사들은 교과서의 내용을 정리해서 묻거나 그대로 안내하는 발문을 많이 사용하였고, 재진술 형태의 즉각 피드백을 주로 사용하였다. 학생들은 네, 아니오, 와 같은 단순 확인 단답형 응답을 많이 사용하였으며, 언어적 상호작용 모형은 인지·기억적 사고 발문-단답형 응답-즉각 피드백 순서가 가장 많았다. 영재학급의 과학수업에서 교사들은 이유가 뭐예요? 왜 그런 거예요? 와 같은 개방적 발문의 확산적 사고 발문과 평가적 사고 발문을 사용하였고, 설명형 형태의 즉각 피드백을 주로 사용하였다. 일반학급과 비교하여 지연 피드백은 높게 나타났으나 즉각 피드백은 낮게 나타났다. 학생들은 짧은 단어나 간단한 문장 형태의 단답형으로 응답 하였으며, 수업 참여가 보다 적극적이었다. 언어적 상호작용 모형은 인지·기억적 사고 발문-문장 형태 단답형 응답-지연 피드백 순서가 많았다.

주제어: 일반학급, 영재학급, 과학수업, 언어적 상호작용, 교사의 발문과 피드백 유형, 학생 응답 유형

I. 서 론

Phelan과 McLauhin (1995)에 의하면 교육활동의 대부분은 다양한 담화로 구성되며,

교신저자: 박국태(ktpark@knue.ac.kr)

* 이 논문은 한국교원대학교 2010학년도 KNUE 학술연구비 지원을 받아 수행된 것입니다.

그 중에서도 특히 교실수업은 언어적 활동을 본질로 한다고 하였다(박기영, 2005). 언어적 활동이 교사와 학생사이의 상호작용을 통해 구체화되기 때문에 수업 실태에 대한 이해는 교사와 학생의 수업 중 대화를 살펴봄으로써 가능하다(최진희, 1997).

수업활동을 분석한 Flanders(1960)에 의하면 교사나 학생의 말이 전체 수업시간의 약 67%를 차지하고 있으며, 그 시간의 약 70%를 교사가 차지하고 있다고 하였다. 이는 교실에서 이루어지는 교사와 학생의 다양한 상호작용 중에서 언어적 상호작용이 그 주류를 이루고 있음을 의미하며, 특히 교사의 역할이 중요하다고 할 수 있다. 질 높은 수업이 되려면 활발한 언어적 상호작용이 이루어져야 하며, 이를 위해서는 교사의 발문과 피드백이 효과적으로 이루어져야 할 것이다.

교사의 발문은 학습자가 학습해야 할 내용과 방향을 제시하는 교수의 단서이자, 학습자들의 참신하고 계속적인 사고활동을 유발시켜주기 위한 물음이라고 할 수 있다. 또한 교사의 발문은 학습자에게 학습내용들 사이의 관련성을 이해하도록 도우며, 학습자의 학습내용 습득을 심사하고 사고과정을 촉진시키는 등의 여러 가지 목적을 위해 가장 빈번히 사용되는 교수-학습 방법이다(박성익 등, 2004; 정민수 등, 2007; Viiri & Saar, 2006).

수업을 잘 가르치는 교사란 곧 발문을 잘 하는 교사이며, 수업에 대한 흥미를 고조시키고 학생들의 답을 확장시켜 창의적이며 비판적인 사고를 유발시킨다(Carin, 1997). 교사의 발문과 조언은 질에 따라서 학생들의 사고활동의 질을 결정할 만큼 중요한 위치를 차지하고 있다고 할 수 있다(엄규한 등, 1998). 특히, 일반학생에 비해 뛰어난 잠재적 능력을 가지고 있는 영재학생들에게는 과학교육의 목표에 부합하여 문제 해결력이나 창의력을 증진시키기 위한 교사의 차별적인 발문전략이 더욱 절실히 필요하다.

영재학생들에게 논리적 사고력이나 비판적 사고력과 같은 높은 수준의 사고 능력을 신장시키기 위해서는 보다 높은 수준의 발문을 하고 답할 수 있는 연습과정이나 환경을 도입하는 것이 학생들이 스스로 개념을 형성하는 것을 도와줄 수 있고, 또한 학생들의 개념 이해를 평가하는데 도움이 될 수 있을 것이다(박은주, 1998).

과학 영재의 타고난 재능과 발달적 잠재력을 개발하는 데에는 일반학생들을 대상으로 하는 수업과 달리 교사와 학생사이의 언어적 상호작용이 보다 활발히 일어날 수 있는 수업전략이 필요하다. 그리고 교사들은 발문의 중요성을 인식하고, 이를 바탕으로 보다 구체적인 발문전략을 세워야 영재 교육의 질적 제고를 도모할 수 있을 것이다.

그동안 과학영재 학생들을 보다 잘 이해하기 위해서 교육 프로그램에 대한 연구나 영재학생들의 심리적 특성과 학습특성을 알아보기 위한 연구들은 계속적으로 진행되어 왔다. 이와 같은 연구들로 과학영재의 창의적 문제해결력 신장에 관한 연구(김지영 등, 2008; 박세아, 2002; 성진숙, 2002), 과학 영재들의 행동 및 사고 특성을 분석하는 연구(오경애, 1995; 김은진, 2006; 이수진 등, 2007), 과학영재 프로그램의 효과에 대한 연구

(김형도 등, 2009; 이승택 등, 2005; 주희영 등, 2006; 조연실 등, 2008) 등이 있으며, 그 외에 과학 영재 선별 방법에 관한 연구(조석희 등, 1997; 김득호 등, 2009)가 있다. 또한 중학교 일반학급의 과학수업에서의 언어적 상호작용에 관한 연구(김조연 등, 2001; 성숙경과 최병순, 2007; 박종윤 등, 2006; 장진아 등, 2009)는 있으나, 영재학급의 과학수업과 비교한 연구는 부족한 편이다.

그러므로 영재학급에서 과학수업을 담당하고 있는 교사들이 일반학급에서의 과학수업과 비교할 때 어떤 차별성을 두고 수업을 진행하는지를 알아보기 위하여, 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사와 학생사이의 언어적 상호작용을 비교 분석해 보는 것이 필요하다.

따라서 이 연구에서는 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 발문과 피드백 및 학생의 응답 유형을 비교 분석하였으며, 또한 교사와 학생사이의 언어적 상호작용의 특징을 질적 사례를 통해서 비교 분석하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

이 연구의 수업관찰 대상은 K도 소재 J중학교의 지역공동 영재학급 및 일반학급 학생들과 수업을 담당하고 있는 과학 교사 3명이다. 과학 교사들은 모두 화학교육 전공으로 영재교육 기초연수를 이수하였으며, 영재학급에서 연간 20시간의 과학수업을 맡고 있었다. 각 과학 교사의 교육과 연수에 관한 배경은 <표 1>과 같다.

<표 1> 과학 교사별 교육적 배경

교사	A교사	B교사	C교사
전공	화학교육	화학교육	화학교육
교육경력	17년	9년	8년
성별	남	여	여
최종학력	석사	학사	학사
영재교육경력	2년	2년	6년
영재교육연수	기초	기초	기초, 해외

지역공동 영재학급의 구성은 2학년의 경우 인근 Y중학교 2학년 4명과 J중학교 2학년 16명 총 20명이었으나, 1학년의 경우는 J중학교 학생 16명이었다. 일반학급 수업관찰은 3명의 과학 교사가 모두 다른 학년의 수업을 맡고 있었기 때문에 1, 2, 3학년에서 각각 한 학급씩을 임의로 선정하여 1차시씩 모두 3차시에 걸쳐 이루어졌다. 영재학급 수업관찰은 각 교사별로 1차시씩 모두 3차시에 걸쳐 이루어졌다. 3명의 과학 교사가 담

당한 일반학급과 영재학급의 학년과 인원 및 수업방식은 <표 2>와 같다.

<표 2> 과학 교사별 담당 학급과 학년 및 수업방식

학급	구분	A교사	B교사	C교사
일반학급	학년	1학년	2학년	3학년
	인원	39명	40명	39명
	수업방식	조별 실험	조별 실험	조별 실험
	수업주제	혈액의 순환	저항의 연결	기압
	학년	2학년	2학년	1학년
영재학급	인원	20명	20명	16명
	수업방식	조별 실험, 토론	조별 실험	조별 실험
	수업주제	표면 장력	발포정의 반응속도	기공의 관찰

2. 자료수집 및 분석방법

일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사와 학생사이의 상호작용을 비교 분석하기 위해 2달 동안 교사 3명의 일반학급 과학수업 1차시(45분)와 영재학급 과학수업 1차시(135분)씩 총 6차시의 수업을 관찰하였다. 수업관찰 시 수업 내용과 상황을 보다 잘 이해하기 위해서 수업에 영향을 주지 않는 비참여적 관찰을 통해서 교사와 학생사이의 모든 대화 내용을 녹화·녹음하여 전사하였다.

교사의 발문과 피드백, 학생 응답 유형 분석 기준에 따라 전사한 자료를 분류하였다. 전사한 자료의 분류는 과학교사 2인과 과학교육 전문가 1인의 합의 과정을 통해 이루어졌으며, 합의 후 분류자사이의 신뢰도는 1.0이었다. 일반학급과 영재학급의 1차시 수업시간이 서로 다르기 때문에 언어적 상호작용 빈도수 대신에 과학 교사 3명의 유형별 평균 빈도수를 백분율로 환산하여 비교하였다.

3. 상호작용 분석체계

이 연구에서 교사의 발문 유형은 Blosser (1973)의 사고조작 형태에 따른 분류체계를, 교사의 피드백과 학생 응답 유형은 Edward와 Mercer (1987)의 분류체계를 변안한 것(정민수, 2008)으로 사용하였다. 각각에 대한 유형과 범주는 <표 3>과 같다.

<표 3>에서 보면, 교사 발문 유형은 크게 폐쇄적, 개방적, 운영적, 수사적 발문의 네 가지로 구분이 된다. 그리고 폐쇄적 발문에서는 인지·기억적 사고와 수렴적 사고 발문으로 세분화 되고, 개방적 발문에서는 확산적 사고와 평가적 사고 발문으로 세분화 된다.

<표 3> 교사와 학생사이의 상호작용 분석체계

범주	유형	
교사 발문	폐쇄적 발문	인지·기억적 사고 발문
		수렴적 사고 발문
	개방적 발문	확산적 사고 발문
		평가적 사고 발문
학생 응답	운영적 발문	
	수사적 발문	
	단답형 응답	
	설명형 응답	
	일반화 응답	
교사 피드백	무응답	
	즉각적 피드백	
	지연 피드백	재질문 추가질문

인지·기억적 사고 발문은 학습정보나 공식 같은 것을 기억하고 제시하게끔 요구하는 발문으로 일반적으로 학습정보의 기억, 명명, 구분, 관찰 등을 포함한다. 수렴적 사고 발문은 주어진 자료나 기억하고 있는 자료를 기반으로 하여 그 자료의 유사점과 차이점에 초점을 두고 비교·대조하여 분류하고 연결하여 변별하도록 하는 발문이다(박철웅, 2004).

확산적 사고 발문은 상상적이고 창의적인 대답을 불러일으키도록 하는 발문으로 확산적인 사고 조작을 이끌어내도록 하는 것이다. 평가적 사고 발문은 판단과 가치 선택 등의 대답이 이루어지게 하는 발문으로서 자기의 대답을 정당화하는 것까지 포함된다.

운영적 발문은 수업의 운영을 위해서 학급 활동이나 토의를 촉진시키기 위한 발문이며, 수사적 발문은 학생들의 반응을 기대하지 않고 요점을 강화할 때 사용하는 발문이다.

교사의 피드백 유형은 학생의 응답이 옳고 그름을 즉각적으로 판단해 주고 그와 관련된 설명을 부여하는 즉각 피드백과 학생의 응답이 옳고 그름에 대한 판단을 유보하고 학생들의 사고를 진전시키는 지연 피드백으로 구분된다. 그리고 지연 피드백은 재질문 피드백과 추가질문 피드백으로 세분화 되는데, 재질문 피드백은 이미 학생들에게 제시한 질문을 다시 반복하여 질문함으로써 학생들로 하여금 다양한 의견을 제시하도록 하는 피드백이고, 추가질문 피드백은 다른 질문을 제시함으로써 학생의 사고를 계속 이끌어 가는 피드백이다(박중운 등, 2006).

학생의 응답 유형은 단답형 응답, 설명형 응답, 일반화 응답, 무응답의 네 가지로 구분이 된다. 단답형 응답은 매우 짧은 문장이나 단어 형태의 응답이며, 설명형 응답은

문장 형태의 설명식 응답이다. 그리고 일반화 응답은 구체적 및 보편적 상황을 적용한 진술 형태의 응답을 의미한다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 과학수업에서 교사의 발문과 피드백 및 학생 응답 유형 비교 분석

가. 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 발문 유형 비교

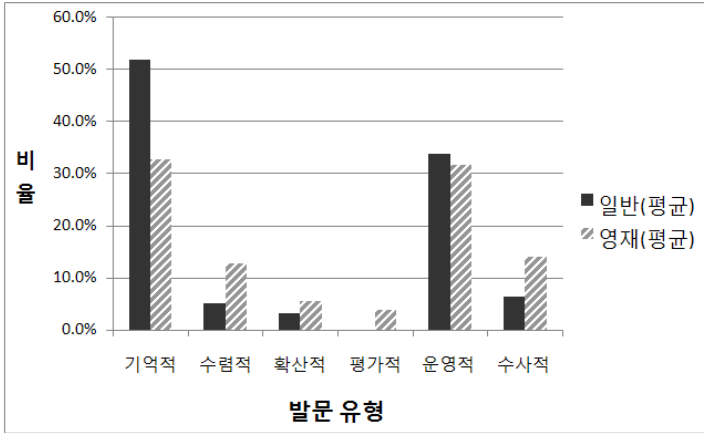
일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 발문 유형을 분류체계에 따라 분류한 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 발문 유형 단위: 빈도수(%)

구분	교사	폐쇄적 발문		개방적 발문		운영적	수사적	총합
		인지·기억	수렴	확산	평가			
일반학급	A	94(59.9)	5(3.2)	4(2.5)	0	43(27.4)	11(7.0)	157
	B	51(45.1)	8(7.1)	1(0.9)	0	46(40.7)	7(6.2)	113
	C	36(45.0)	5(6.3)	6(7.5)	0	29(36.3)	4(5.0)	80
	총합	181(51.7)	18(5.1)	11(3.1)	0	118(33.7)	22(6.3)	350
	평균	60.3(51.7)	6(5.1)	3.7(3.1)	0	39.3(33.7)	7.3(6.3)	116.6
영재학급	A	29(29.3)	12(12.1)	4(4.0)	4(4.0)	22(22.2)	28(28.3)	99
	B	48(37.8)	16(12.6)	5(3.9)	3(2.4)	40(31.5)	15(11.8)	127
	C	42(30.2)	18(12.9)	11(7.9)	7(5.0)	53(38.1)	8(5.8)	139
	총합	119(32.6)	46(12.6)	20(5.5)	14(3.8)	115(31.5)	51(14.0)	365
	평균	39.7(32.6)	15.3(12.6)	6.7(5.5)	4.7(3.8)	38.2(31.5)	17(14.0)	121.7

<표 4>에서 과학 교사들의 발문 평균 빈도수의 총합을 비교해 보면, 영재학급의 과학수업 시간(135분)이 일반학급의 과학수업 시간(45분)에 비해 3배 이상 길지만, 영재학급은 121.7개이고 일반학급은 116.6개로 거의 차이가 나지 않는다. 이것은 영재학급의 과학수업은 일반학급의 과학수업에 비해 교사의 개입이 많지 않고, 교사의 발문에 의해 과학수업이 진행되기보다 학생활동 위주로 과학수업이 진행되었음을 나타내 주는 것이다.

일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 발문 유형별 평균 빈도수의 백분율을 비교한 [그림 1]을 살펴보면, 일반학급과 영재학급에서 백분율이 높은 발문 유형의 순서는 비슷하게 인지·기억적 사고 발문, 운영적 발문, 수사적 발문, 수렴적 사고 발문, 확산적 사고 발문이지만, 발문 유형별 백분율에 차이가 많으며, 특히 영재학급에서는 일반학급에서 나타나지 않은 평가적 사고 발문이 나타나 있다.



[그림 1] 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 발문 유형 비교.

이러한 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 발문 차이점을 구체적으로 알아보기 위해 <표 4>를 살펴보면, 일반학급의 과학수업에서 교사의 발문으로 폐쇄적 발문은 56.8%를 차지하고, 개방적 발문은 단지 3.1%만 차지하고 있다. 폐쇄적 발문에서 단순한 기억을 묻는 인지·기억적 사고 발문은 3명의 교사 모두에게서 가장 높게 나타나 있으나 개방적 발문에서 평가적 사고 발문은 찾아 볼 수가 없다. 그리고 운영적 사고 발문과 수사적 사고 발문은 각각 33.7%와 6.3%이다.

한편, 영재학급의 과학수업에서 교사의 발문으로 폐쇄적 발문과 개방적 발문이 각각 45.2%와 9.3%를 차지하고 있으나, 폐쇄적 발문에서 인지·기억적 사고 발문은 32.6%로 일반학급의 51.7%보다 낮은 반면에 수렴적 사고 발문은 12.6%로 일반학급의 5.1%보다 2배 이상 높게 나타났다. 특히, 개방적 발문에서 일반학급에 나타나지 않은 평가적 사고 발문이 3.8%로 나타나 있고, 확산적 사고 발문은 5.5%로 일반학급의 3.1%보다 2배 정도 높게 나타나 있다. 그리고 수사적 사고 발문도 14%로 일반학급의 6.3%에 비해서 2배 정도 높게 나타나 있다.

이러한 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 발문 유형별 평균 빈도수의 백분율 비교로부터 교사들이 일반학급에 비해서 영재학급에서 수렴적 사고 발문과 확산적 사고 및 평가적 사고 발문을 더 많이 사용하며, 또한 수사적 발문도 더 많이 사용하고 있음을 알 수 있다.

나. 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 피드백 유형 비교

일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 피드백 유형을 분류체계에 따라 분류한 결과는 <표 5>와 같다.

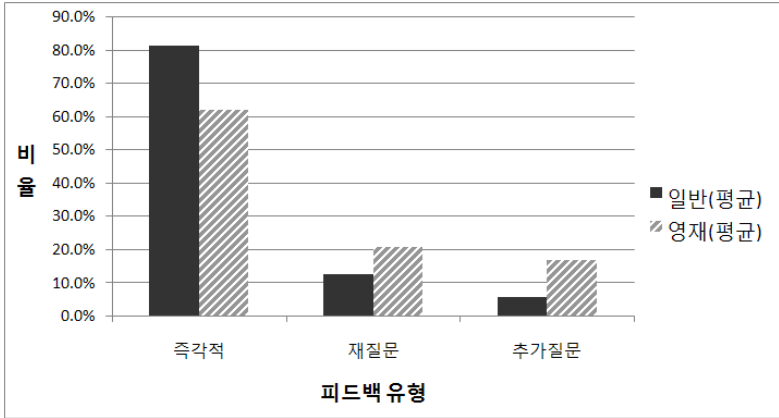
<표 5> 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 피드백 유형 단위: 빈도수(%)

구분	교사	즉각적 피드백	지연 피드백		총합
			재질문	추가질문	
일반 학급	A	94(82.5)	13(11.4)	7(6.1)	114
	B	45(91.8)	4(8.2)	0	49
	C	42(71.2)	11(18.6)	6(10.2)	59
	총합	181(81.5)	28(12.6)	13(5.9)	222
	평균	60.4(81.5)	9.3(12.6)	4.3(5.9)	74
영재 학급	A	37(56.1)	12(18.2)	17(25.8)	66
	B	71(67.6)	26(24.8)	8(7.6)	105
	C	107(61.1)	34(19.4)	34(19.4)	175
	총합	215(62.1)	72(20.8)	59(17.1)	346
	평균	71.7(62.1)	24(20.8)	19.7(17.1)	115.4

<표 5>에서 과학 교사들의 피드백 평균 빈도수의 총합을 비교해 보면, 영재학급의 과학수업 시간이 일반학급의 과학수업 시간에 비해 3배 이상 길지만, 영재학급은 115.4 개이고 일반학급은 74개로 1.6배의 차이만 난다. 이것은 영재학급의 과학수업은 일반학급의 과학수업에 비해 교사의 피드백이 많지 않아, 학생활동 위주로 과학수업이 진행되었음을 나타내 주는 것이다.

일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 피드백 유형별 평균 빈도수의 백분율을 비교한 [그림 2]를 보면, 일반학급과 영재학급에서 백분율이 높은 피드백 유형의 순서는 비슷하게 즉각적 피드백, 재질문 피드백, 추가질문 피드백이지만, 피드백 유형별 백분율에 차이가 많으며, 특히 일반학급에서는 영재학급에 비해 즉각적 피드백이 높게 나타나 있으나 지연 피드백의 재질문과 추가질문 피드백이 낮게 나타나 있다.

이러한 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 피드백 차이점을 구체적으로 알아보기 위해 <표 5>를 살펴보면, 일반학급의 과학수업에서 교사의 피드백으로 즉각적 피드백은 81.5%이고 지연 피드백은 18.5%로, 즉각적 피드백이 지연 피드백의 4배 이상으로 학생 응답을 단순 확인 하는 피드백이 대부분이었다. 이러한 연구 결과는 최경희 등(2004)이 중학교 과학수업에서 교사와 학생의 언어적 상호작용 분석에서 얻은 연구 결과와 비슷한 것으로, 일반학급의 과학수업에서는 즉각 피드백을 주로 사용하여 학생들의 좀 더 깊은 사고과정이 단절되고 있음을 나타내 주는 것이다.



[그림 2] 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 피드백 유형 비교.

한편, 영재학급의 과학수업에서 교사의 피드백으로 즉각적 피드백은 62.1%이고 지연 피드백은 37.9%로, 즉각적 피드백이 지연 피드백의 1.6배 정도이나 일반학급의 4배 이상에 비해 그 차이가 훨씬 적고 지연 피드백이 크게 증가하였다. 특히, 지연 피드백의 추가질문 피드백은 17.1%로 일반학급의 5.9%보다 2.9배 높게 나타나 있고, 재질문 피드백은 20.8%로 일반학급의 12.6%보다 1.7배 높게 나타나 있다.

이러한 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 피드백 유형별 평균 빈도수의 백분율 비교로부터 교사들이 일반학급에 비해서 영재학급에서 즉각적 피드백 대신에 지연 피드백의 재질문과 추가질문을 더 많이 사용함으로써 과학영재들에게 사고를 진전시키고, 더 높은 차원의 사고를 촉진시키고 있었다.

다. 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 학생의 응답 유형 비교

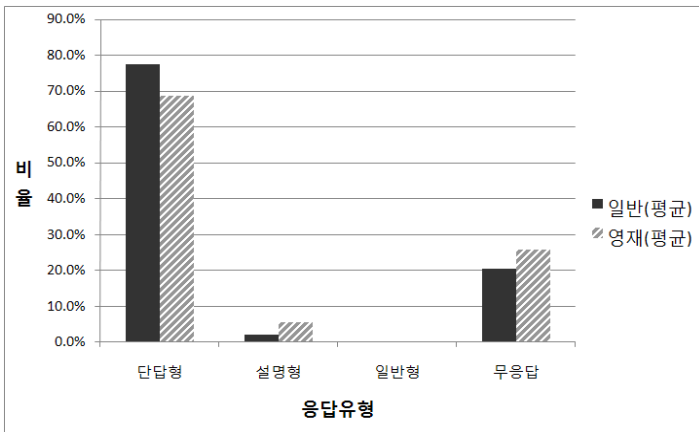
일반학급과 영재학급의 과학수업에서 학생의 응답 유형을 분류체계에 따라 분류한 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6>에서 학생들의 응답 평균 빈도수의 총합을 비교해 보면, 영재학급의 과학수업 시간이 일반학급의 과학수업 시간에 비해 3배 이상 길지만, 영재학급은 175개이고 일반학급은 130.4개로 1.3배의 차이만 난다. 이것은 <표 4>에서 과학 교사들의 발문 평균 빈도수의 총합이 영재학급은 121.7개이고 일반학급은 116.6개로 거의 차이가 나지 않는 것과 관련이 있는 것으로, 영재학급의 과학수업은 일반학급의 과학수업에 비해 학생활동 위주로 과학수업이 진행되었음을 나타내 주는 것이다.

<표 6> 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 학생 응답 유형 단위: 빈도수(%)

구분	교사	단답형	설명형	일반형	무응답	총합
일반 학급	A	153(85.0)	2(1.1)	0	25(13.9)	180
	B	81(69.2)	2(1.7)	0	34(29.1)	117
	C	69(73.4)	4(4.3)	0	21(22.3)	94
	총합	303(77.5)	8(2.0)	0	80(20.5)	391
	평균	101(77.5)	2.7(2.0)	0	26.7(20.5)	130.4
영재 학급	A	87(62.1)	3(2.1)	0	50(35.7)	140
	B	104(61.2)	6(3.5)	0	60(35.3)	170
	C	170(79.1)	20(9.3)	0	25(11.6)	215
	총합	361(68.8)	29(5.5)	0	135(25.7)	525
	평균	120.3(68.8)	9.7(5.5)	0	45(25.7)	175

일반학급과 영재학급의 과학수업에서 학생의 응답 유형별 평균 빈도수의 백분율을 비교한 [그림 3]을 보면, 일반학급과 영재학급에서 백분율이 높은 응답 유형의 순서는 비슷하게 단답형 응답, 무응답 응답, 설명형 응답이지만, 응답 유형별 백분율에 차이가 나며, 특히 일반학급에서는 영재학급에 비해 단답형 응답이 높게 나타나 있으나 설명형 응답은 낮게 나타나 있다.



[그림 3] 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 학생의 응답 유형 비교.

이러한 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 학생들의 응답 차이점을 구체적으로 알아보기 위해 <표 6>을 살펴보면, 일반학급의 과학수업에서 학생들의 응답으로 단답형 응답은 77.5%, 무응답은 20.5%, 설명형 응답은 2.0%로, 설명형 응답은 극히 적고 단답형 응답이 대부분이며, 일반형 응답은 찾아 볼 수가 없다.

한편, 영재학급의 과학수업에서 학생들의 응답으로 단답형 응답은 68.6%로 일반학급

의 77.5%보다 낮고, 무응답은 25.7%로 일반학급의 20.5%보다 높으며, 설명형 응답은 5.5%로 일반학급의 2.0%보다 높게 나타나 있다. 그리고 일반형 응답은 일반학급과 마찬가지로 찾아 볼 수가 없다.

이러한 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 학생들의 응답 유형별 평균 빈도수의 백분율 비교로부터 영재학급의 학생들이 일반학급의 학생들에 비해서 단답형 응답은 적고 설명형 응답은 많음을 알 수 있다. 이것은 <표 5>에서 과학 교사들이 일반학급에 비해서 영재학급에서 즉각적 피드백 대신에 지연 피드백의 재질문과 추가질문을 더 많이 사용하는 것과 서로 관련이 있는 것이다.

2. 과학수업에서 교사와 학생사이의 언어적 상호작용 특징 비교 분석

가. 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 발문 특징 비교

일반학급의 과학수업에서는 교사 주도로 설명이 이루어지고 결론이 주어지는 경우가 많았다. 따라서 그죠? 알았죠? 맞아요? 그렇지요? 등 교사가 정리해서 묻는 폐쇄적 발문의 인지·기억적 사고 발문이 많았다. 이것은 정해진 시간 내에 일정 양의 학습 진도를 나가야 하기 때문에 교사는 자신의 생각을 일방적으로 설명하거나 학생들의 사고를 고려하지 않고 자신의 사고과정에 따라 학습내용을 학생들에게 전달하고 있었다. 다음은 일반학급 과학수업의 한 예이며, 교사의 폐쇄적 발문의 인지·기억적 사고 발문에 밑줄을 그어 표시하였다.

교사 C: 우리가 음료수를 마실 수 있는 이유는 우리가 빨아들이기 때문이 아니고 누구 때문이에요?

학생: 공기, 기압.

교사 C: 어, 기압이 도와주고 있는 거나 마찬가지로였어요. 대기압이 누르는 힘에 의해서 빨려 올라가니깐 쉽게 먹을 수 있다. 이 얘기죠?

학생: ……

교사 C: 근데 이렇게 바깥으로 하나가 나오게 되면 어떻게 된다고 했죠?

학생: 기압이 줄어요. 공기가 들어가요.

교사 C: 어, 이 바깥으로 향한 빨대를 통해서 기압이 작용하면 내부나 외부가 압력차이가 발생하지 않는다. 이거죠? 애가 그래서 음료수를 빨아들일 수가 없다. 이렇게 된 거죠?

일반학급의 실험설계 과정에서도 교사는 발문을 통해 학생들 스스로 자신의 의견을 내세워 실험방법을 탐구하도록 유도하는 것이 아니라 교과서의 실험방법대로 실험을 하게 하였다. 다음은 그 예로 저항의 연결 실험에서 나타난 교사와 학생사이의 대화의 일부이며, 그 특징을 알 수 있는 교사의 설명 부분에 밑줄을 그어 표시하였다.

교사 B: 보고서 탐구 8번의 B를 보면 각각의 전류계에 전구는 없어요. 맞아요?

학생: 네.

교사 B: 그래서 그것을 교과서에 있는 대로 하시면 되고요. 교과서는 직렬과 병렬을 함께 합쳐서 실험이 되어 있는데 우리는 각각 떨어져서 할 것이기 때문에 교과서를 보면 전류계가 A와 B로 두 개가 연결되어 있지? 맞습니까?

학생: 네.

교사 B: 그렇게 된 걸 전구의 직렬 전류가 직렬로 흐를 때 어떻게 되는지 확인하는 거고 두 개는 병렬로 되어 있죠?

학생: 네.

교사 B: 병렬로 되어 있어 각각 따로 따로 보고서대로 실험을 하는데 차이점은 교과서대로 전구를 같이 연결해서 하는 겁니다. 할 수 있죠?

학생: 네.

교사 B: 자 그럼 조별로 앉아서 각각 실험재료 가지고 가세요.

영재학급의 과학수업에서 교사는 이유를 묻거나 결과를 예측해 보게 하는 질문으로 어떻게 될까요? 이유가 뭐예요? 어떻게 달라요? 왜 그런 거예요? 등 개방적 발문의 확산적 사고 발문이 많았다. 다음은 영재학급 과학수업의 한 예이며, 교사의 개방적 발문의 확산적 사고 발문에 밑줄을 그어 표시하였다.

교사 A: 자, 여러분 세제를 이용해서 종이배를 앞으로 나가게 하는 실험을 해봤는데 우리가 동영상으로 본 거랑 어땠어요?

학생: 달랐어요. 많이 힘들었어요.

교사 A: 어떻게 달라요?

학생: 안 나가요.

교사 A: 동영상 다시 한 번 볼까요? 우리?

학생: (영상을 본다.)

교사 A: 실제로 이거랑 여러분이 한 거랑 잘 안되죠? 그죠?

학생:

교사 A: 처음에는 잘 됐는데 나중에는 잘 안 되는 이유가 뭘까?

학생: 비눗물이 녹아서, 섞여서, 표면장력이 약해져서

위의 예와 같이 교사가 개방적 발문의 확산적 사고 발문을 사용함에 따라 여러 명의 학생들에게서 다양한 응답이 나왔으며, 학생들은 간단하게라도 자신의 의견을 표현하였다.

영재학급의 실험설계 과정에서 교사는 실험설계 방법이나 절차를 평가하고, 더 나은 실험설계를 위해 새로운 방법을 생각하고 검증할 수 있는 가설을 설정하는 계획 등 일

반학급에서는 전혀 볼 수 없었던 개방적 발문의 평가적 사고 발문을 사용하여 학생들이 실험을 설계하도록 하였다. 다음은 영재학급 과학수업의 한 예이며, 교사의 개방적 발문의 평가적 사고 발문에 밑줄을 그어 표시하였다.

교사 A: 그 때는 표면장력을 확인할 수 있는 것이 뭐예요? 유리컵으로 했을 때는? 어떻게 하면 우리가 표면장력을 확인할 수 있을까?

학생: 동전 위에 물을 떨어뜨려요.

교사 A: 그랬을 때 무엇으로 표면장력을 객관적으로 데이터를 만들어 낼 수 있을까?

학생: 모양.

교사 A: 그렇죠. 모양.

나. 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사의 피드백 특징 비교

일반학급의 과학수업에서 교사의 피드백으로 즉각적 피드백이 가장 많았으며, 교사가 학생의 응답을 그대로 다시 한 번 얘기해 주는 재진술 형태의 즉각적 피드백이 3명의 교사 모두에게서 가장 높게 나타났다. 다음은 일반학급 과학수업의 한 예이며, 학생의 응답을 단순 확인 하는 즉각적 피드백에 밑줄을 그어 표시하였다.

교사A: 우심실은 어디로 내보내느냐? 어디로 내보내요?

학생: 폐.

교사A: 폐. 그 다음에 좌심실은?

학생: 온몸.

교사A: 온몸.

위의 수업 예는 사람의 심장구조와 혈액순환 경로를 내부기관 사진을 보면서 설명하는 수업 정리단계의 일부이다. 교사는 수업시간에 학습한 내용을 기억하고 있는지 질문하였고, 이에 학생들이 올바른 답을 하자 곧바로 학생의 정답을 다시 한 번 이야기함으로써 대화가 더 이상 진행되지 않고 마무리되는 것을 볼 수 있다.

영재학급의 과학수업에서 교사는 학생 응답 내용에 대해 설명을 해주거나 관련된 학습내용에 대해 부연 설명을 해주는 설명형 형태의 즉각적 피드백이 학생 응답을 단순 확인 하는 재진술 형태의 즉각적 피드백보다 2배 이상 높게 나타났다. 다음은 영재학급 과학수업의 한 예이며, 교사가 부연 설명을 해주는 즉각적 피드백에 밑줄을 그어 표시하였다.

교사 B: 발포제의 표면적은 뭘까요? 표면적?

학생: 물에 닿는 면적.

교사 B: 어 닿는 면적. 양은 같은데 조각을 많이 냈느냐에 따라 접하는 면적이 달라지는 거죠.

(중략)

교사 B: 그러면 1/2 조각을 할 때도 정확하게 질량이 같아야 하겠지?

학생: 물이 종류도 같아야 하지 않아요?

교사 B: 어, 물이 종류도 눈금실린더로 맞춰야 하고, 스포이트로

교사 B: 1,2,3 조 의논을 한번 해 보세요.

학생: 어떤 걸로 할지요?

교사 B: 어떤 걸로 실험을 해볼지 생각을 해 볼까? 그리고 발표를 해보자. 겹치면 안 되니
간.

학생: 선생님 저희 개수요. 발표정의 개수.

위의 수업 예에서 보는 바와 같이 교사가 학생의 응답에 대해 길게 부연 설명을 해주거나 자세히 다시 한 번 더 설명을 하여 피드백 하고, 학생이 다시 질문을 하여 교사가 다시 응답하는 형태로 대화가 계속 진행되고 있다. 교사의 설명형 형태의 즉각 피드백을 통해 대화가 자연스럽게 이어지면서 교사와 학생사이에서 지속적으로 언어적 상호작용이 일어났다.

다. 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 학생의 응답 특징 비교

일반학급의 과학수업에서 학생의 응답 유형으로 단답형 응답이 가장 높게 나타났는데, 응답 내용으로 학생들의 사고가 필요 없는 네, 아니오, 와 같은 단순 확인 단답형 응답이 대부분이었다. 다음은 일반학급 과학수업의 한 예이며, 학생의 단순 확인 단답형 응답에 밑줄을 그어 표시하였다.

교사 A: 이렇게 그릴 수 있지?

학생: 네, 아니오.

교사 A: 이렇게 못 그려?

학생: 네.

교사 A: 이렇게 간단하게 그리는 것을 모식도라고 하는데요. 이렇게 간단하게 그릴 수 있습니다. 그 다음에 혈관이 있잖아요? 그죠?

학생: 네.

앞에서 살펴본 일반학급의 과학수업에서 교사의 발문 특징으로 교사 주도로 수업이 진행되기 때문에 그죠? 알았죠? 맞아요? 그렇죠? 등 교사가 정리해서 묻는 폐쇄적 발문의 인지·기억적 사고 발문이 많았으므로, 학생들의 응답도 네, 아니오, 와 같은 단순 확인 단답형 응답이 가장 높게 나타난 것이다. 이러한 형태의 교사 발문과 학생 응답에서는 학생의 사고를 유발할 수 있는 언어적 상호작용이 일어날 수 없다.

영재학급의 과학수업에서 학생의 단답형 응답이 높게 나타났지만, 학생주도로 수업이

이루어지고 결론이 내려지기 때문에 학생의 사고를 묻는 질문이 많아서 단답형 응답일 지라도 대부분 짧은 단어나 간단한 문장 형태의 응답으로 이루어져, 네, 아니오, 와 같은 단순 확인 단답형 응답은 일반학급의 절반 수준이었다. 다음은 영재학급 과학수업의 한 예이며, 학생의 간단한 문장 형태의 단답형 응답에 밑줄을 그어 표시하였다.

교사 C: 창해가 이야기를 했는데 육상은 좀 더 각진 모양이 나왔었구요, 수생은 더 동글동글 했대요. 그런 관찰점 말고 또 관찰한 사실이 있는 사람? 어떤 다른 점이 있어나요?

학생: 앞면, 뒷면이 달라요.

교사 C: 앞면하고 뒷면하고 구체적으로 어떻게 달랐는지 얘기해 볼까요?

학생: 기공이 뒷면에 많아요.

교사 C: 어디가?

학생: 둘 다.

교사 C: 둘 다?

학생: 연꽃은 앞면이고

교사 C: 어. 연꽃에서는 앞이고.

학생: 앞에 더 기공이 많고 달개비 앞에서는 뒷면이 기공이 많았어요.

교사 C: 달개비 앞에서는 뒷면에 더 많았대요. 혹시 이렇게 관찰된 조?

라. 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 언어적 상호작용 특징 비교

일반학급의 과학수업에서 교사와 학생사이의 언어적 상호작용 특징을 분석한 결과, 인지·기억적 사고 발문-단답형 응답-즉각적 피드백 순서의 모형이 가장 많았다.

특히, 이런 순서의 상호작용은 전시학습을 확인하는 도입단계나 수업을 정리하는 마무리 단계에서 많이 볼 수 있었다. 다음은 교사와 학생사이의 언어적 상호작용 특징을 나타내 주는 일반학급 과학수업의 한 예이다.

교사 B: 전하량은 단위가 뭐였더라? (인지·기억적 사고 발문)

학생: 쿨롱. (단답형 응답)

교사 B: 네. 쿨롱이었죠. 대문자C로 쓰죠. (즉각적 피드백)

교사 B: 그리고 전하량을 구하려면 뭐랑 뭐랑 곱해야 되요?

(인지·기억적 사고 발문)

학생: 암페어. (단답형 응답)

교사 B: 전류의 세기와? (인지·기억적 사고 발문)

학생: 시간. (단답형 응답)

교사 B: 어, 그 전류가 흐르는 시간을 곱하면 전하량을 구할 수가 있었어요. (즉각적 피드백)

교사 B: 전하는 처음의 양과 변화가 있었어요? 없었어요?

(인지·기억적 사고 발문)

학생: 없었어요. (단답형 응답)

교사 B: 변화량이 없다. 응. 그대로다. (즉각적 피드백)

영재학급의 과학수업에서 교사와 학생사이의 언어적 상호작용 특징을 분석한 결과, 인지·기억적 사고 발문-단답형 응답-지연 피드백 순서의 모형이 많았으며, 일반학급의 과학수업에 비하여 재질문이나 추가질문 피드백을 통한 지연 피드백이 <표 5>에 제시되어 있듯이 2배 정도 높게 나타났다. 교사가 지연 피드백을 사용함으로써 과학영재들의 사고력을 유발하여 계속적인 사고과정을 도와줄 수 있었다. 다음은 교사와 학생사이의 언어적 상호작용 특징을 나타내 주는 영재학급 과학수업의 한 예이다.

교사 B: 앵을 어떻게 하면 구슬이 늦게 가게 할 수 있었어요?

(인지·기억적 사고 발문)

학생: 각도. (단답형 응답)

교사 B: 어. 일단 나무판의 기울기가 작을수록? (추가 질문)

학생: 천천히 가요. (단답형 응답)

교사 B: 천천히 갈수 있었죠. 또 어떻게 하면 천천히 갈 수 있었더라?

(재질문)

학생: 마찰. (단답형 응답)

교사 B: 그렇죠. 마찰력을 크게 할 때 천천히 갈 수 있더라 (즉각적 피드백)

교사 B: 또? (재질문)

학생: 처음에 주는 힘. (단답형 응답)

교사 B: 그죠. 처음에 주는 힘에도 상당히 영향을 많이 받았죠.

(즉각적 피드백)

위의 영재학급 과학수업의 예에서 보는 바와 같이 교사가 물체의 운동에 영향을 주는 요인에 대하여 지연 피드백을 계속 사용함으로써 언어적 상호작용이 잘 일어나고 있다. 교사는 학생의 응답이 다양하지 못하자 “또?”와 같은 재질문을 하고, 학생의 응답을 파악하여 약간의 힌트를 부여한 추가질문을 통해 학생들의 사고를 진전시키고 있다.

이와 같이 과학수업에서 교사가 단순한 인지·기억적 사고 발문을 시작하여 학생들이 간단한 단답형 응답을 하였다하더라도 응답한 학생으로 하여금 자신의 사고를 되돌아볼 수 있게 지연 피드백을 사용한다면, 대화의 수가 늘어나 교사와 학생사이에 언어적 상호작용이 잘 일어날 수 있다.

IV. 결론 및 제언

중학교 일반학급과 영재학급의 과학수업에서 교사와 학생사이의 언어적 상호작용을 비교 분석한 결과, 일반학급의 과학수업은 교사 주도로 이루어지고 있었으며, 학생들의 과학에 대한 낮은 흥미도와 학급당 학생 수의 과다 등으로 교사와 학생사이의 언어적 상호작용이 활발하지 못하였다. 교사들이 주로 인지·기억적 사고 발문을 사용함으로써 학생들의 사고를 유발하는 발문이 적었고, 낮은 수준의 발문으로 인하여 학생들의 응답도 대부분 단순 확인 단답형이었다. 그리고 교사의 피드백도 학생의 응답을 단순 확인하는 즉각적 피드백으로 교사와 학생사이에서 언어적 상호작용이 더 이상 일어나지 않았다.

영재학급의 과학수업은 교사의 자유로운 교육과정 편성과 학생들의 과학에 대한 높은 흥미도, 그리고 자유로운 수업시간 운영 등으로 일반학급보다 교사와 학생사이에 활발한 언어적 상호작용이 일어났다. 일반학급에 비해 높은 수준의 교사 발문이 많았으며, 피드백도 지연 피드백이 많았다. 영재학급 수업에서 교사는 정확한 답을 요구하는 발문보다는 사고를 유발할 수 있는 발문을 사용하였으며, 또한 호기심을 자극하고 궁금증을 유발하는 발문을 많이 사용하였다. 학생 응답에 있어서도 단어나 간단한 문장 형태의 단답형 응답과 설명형 응답이 일반학급에 비해 높게 나타났으며, 학생들이 응답에 적극적으로 참여함으로써 교사와 학생사이에 언어적 상호작용이 일반학급에 비해 활발하였다.

영재학급의 과학수업에서 교사들이 학생들의 창의성을 신장시키고, 자기 주도 학습 능력을 길러주며, 문제해결력을 높이는 영재교육의 목표에 부합하기 위하여 일반학급의 과학수업과 차별성을 두고 발문과 피드백을 사용하였지만, 학생들의 응답에서 설명형 응답이 매우 적고 일반화 응답은 전혀 찾아 볼 수 없었기 때문에 보다 다양한 응답 유형들이 나올 수 있도록 발문 전략을 사용해야 한다. 또한 교사들은 지연 피드백을 통해 학생들의 사고를 정교화 시키고 심층적인 의견 교류가 이루어질 수 있는 수업 환경을 조성해서 교사와 학생사이에 언어적 상호작용이 활발하게 일어나도록 해야 할 것이며, 자유로운 교육내용 편성과 탄력적인 수업 시간 운영을 통해서 학생들에게 진정한 탐구의 의미를 전달하고, 충분히 사고할 수 있는 시간을 제공하여 스스로 탐구하는 태도와 능력을 길러주어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김득호, 강경희, 박현주 (2009). 과학영재교육원 운영에 대한 서울시과학영재교육원 교사들의 고려사항. **한국과학교육학회지**, 29(1), 90-105.

- 김은진 (2006). 과학 문제 풀이 과정에서 나타난 초등 과학 영재들의 사고 특성 탐색. **초등과학교육**, 25(2), 179-190.
- 김조연, 신애경, 박국태, 최병순 (2001). 사회적 상호작용을 강조한 과학 탐구실험의 효과 및 학생들의 인지수준에 따른 상호작용 분석. **대한화학회지**, 45(5), 470-480.
- 김지영, 하지희, 박국태, 강성주 (2008). 중학교 과학 영재의 과학 창의성 성장을 위한 문제 해결형 탐구 실험에서의 학생 간 대화 분석. **영재교육연구**, 18(1), 1-21.
- 김형도, 김동진, 박광서, 김은숙, 진동주, 박국태 (2009). 고등학교 1학년 과학영재 학급 학생의 창의적 성격과 창의적 인지력 변화 및 일반 학급 학생과의 비교. **대한화학회지**, 53(2), 189-201.
- 박기영 (2005). **고등학교 1학년 과학 수업의 교사-학생 상호작용 분석**. 석사학위논문. 한국교원대학교.
- 박성익, 김연경 (2004). ‘발문’의 유형에 따른 학습효과 고찰. **서울대학교 사대논총**, 68, 59-79.
- 박세아 (2002). **과학 영재의 창의적 문제해결력 신장을 위한 교수·학습프로그램개발 및 적용: 중학교 전기단원을 중심으로**. 석사학위논문. 전남대학교.
- 박은주 (1998). **교실수업에서 안내된 상호 질문 활동이 중학생의 힘 관련 단원 학습에 미치는 영향**. 석사학위논문. 서울대학교.
- 박종윤, 정인화, 남정희, 최경희, 최병순 (2006). 중학교 과학수업에서 질문과 피드백을 활용한 교사-학생 상호작용 강화 수업 전략의 개발 및 적용. **한국과학교육학회지**, 26(2), 239-245.
- 박철웅 (2004). 지리교사의 발문 실태와 효율적 발문 전략에 관한 연구. **한국지리환경교육학회지**, 12(1), 149-168.
- 성숙경, 최병순 (2007). 과학 실험에서 교사-모둠학생의 언어적 상호작용 사례연구. **대한화학회지**, 51(4), 375-386.
- 성진숙 (2002). **과학 영재의 창의적 문제해결력에 영향을 미치는 세 변수: 확산적사고, 과학지식, 내·외적 동기 성격 특성 및 가정환경**. 박사학위논문. 이화여자대학교.
- 엄규한, 임청환 (1998). 학습 단계별 발문 모형의 구안적용을 통한 탐구적 사고력 신장 방안. **현장교육연구논문집**, 3(2), 5-44.
- 오경애, 김성원 (1995). 중학교 과학영재아에 대한 교사와 부모의 태도 및 과학 영재아의 행동특성. **한국과학교육학회지**, 15(3), 291-302.
- 이수진, 배진호, 김은진 (2007). 초등 과학영재와 일반 아동의 과학 창의적 문제해결 과정에서 나타난 사고 유형 및 특성. **초등과학교육**, 25(5), 567-581.
- 이승택, 김진국, 정재구, 정진우 (2005). 과학 계발활동 프로그램 적용이 과학 성적우수아의 과학탐구능력에 미치는 효과. **초등과학교육**, 24(1), 77-85.
- 장진아, 이정희, 박소영, 김동진, 최병순, 박국태 (2009). 7학년 분자의 운동 단원에서 사회적 상호작용을 강조한 탐구실험 수업의 효과와 학생들의 인식. **교원교육**,

25(3), 312-328.

- 정민수 (2008). **과학영재 수업에서 언어적 상호작용을 통하여 본 교사의 발문과 피드백 유형분석**. 석사학위논문. 서울대학교.
- 정민수, 전미란, 채희권 (2007). 과학영재 수업에서 언어적 상호작용을 통하여 본 교사의 발문과 피드백 사례 분석. **한국과학교육학회지**, 27(9), 881-982.
- 조석희, 시기자, 지은림 (1997). **과학영재 판별도구 개발 연구(II)**. 서울: 한국교육개발원.
- 조연실, 주희영, 김성하, 김희백, 이길재 (2008). 과학영재의 창의적 문제해결력 신장을 위한 진화수업 프로그램 개발과 적용. **한국생물교육학회지**, 36(1), 1-10.
- 주희영, 동효관, 김성하, 김희백, 이길재 (2006). 과학 영재의 창의적 문제해결력 신장을 위한 발생학 수업프로그램 적용 효과분석. **한국생물교육학회지**, 34(2), 257-268.
- 최경희, 박종윤, 최병순, 남정희, 최경순, 이기순 (2004). 중학교 과학 수업에서 교사와 학생의 언어적 상호작용 분석. **한국과학교육학회지**, 24(6), 1039-1048.
- 최진희 (1997). **수업 담화 분석을 통한 교사와 학생 발화의 특성에 관한 탐색 연구**. 석사학위논문. 서울대학교.
- Blosser, P. E. (1973). *Handbook of effective questioning techniques*. Worthington, OH: Education Associates, Inc.
- Carin, A. A. (1997). *Teaching science through discovery* (8th Ed.). Upper Saddle River: Merrill Publishing Company.
- Edward, D., & Mercer, N. (1987). *Common knowledge: The development understanding in the classroom*. London, NY: Routledg.
- Flanders, N. A. (1960). *Interaction analysis in the classroom: Manual for observers*. Minnesota College of Education.
- Phelan, A. M., & McLauhin, H. J. (1995). Educational discourses, the nature of the child, and the practice of new teacher. *Journal of Teacher Education*, 46(3), 165-174.
- Viiri, J., & Saari, H. (2006). Teacher talk patterns in science lessons: Use in Teacher Education. *Journal of Science Teacher Education*, 17, 347-365.

= Abstract =

Comparative Analysis of Verbal Interaction between Teachers and Students for the Gifted and the General Science Class in Middle School

Ji-Hyang Lee

Janghowon Middle School

Dong-Jin Kim

Korea National University of Education

Hyun-Sook Hwang

Korea National University of Education

Se-Yeol Park

Korea National University of Education

In-Hwan Baek

Korea National University of Education

Kuk-Tae Park

Korea National University of Education

This study was to analyze verbal interactions between teachers and students after observations on teachers' questioning and feedback, students' response types and frequency analysis at middle-school class of average and gifted students. As for the verbal interaction between teachers and students of science class of general students, it was dominant for teachers to utilize questions for summarizing or guiding for textbook contents as they are. They were focused on immediate feedback in a restatement form. The students used simple responses like yes/no in general. The most high frequency of verbal interaction models expressed were in the order of cognitive-memory thinking question—short answer—immediate feedback. On the other hand, teachers of gifted students' science class threw divergent and evaluative thinking questions of open question, such as 'what's the reason?' or 'why is it?' Immediate feedback in explanatory form was mainly provided as well. The level of feedback delay was higher than general class and that of immediate feedback was lower than general class. The students preferred short words or a not-complicated sentence when they

replied and their participation was more attentive and positive. Hence, The high frequency of verbal interaction models expressed were in order of cognitive-memory thinking questions—elaborative short answer—delayed feedback.

Key Words: General science class, Gifted science class, Verbal interaction, Teachers' questioning and feedback type, Students' response type

1차 원고접수: 2010년 11월 4일

수정원고접수: 2010년 12월 3일

최종게재결정: 2010년 12월 13일