

초등 과학 수업에서 나타나는 교사의 발문에 대한 인식과 실제 수업 분석

최취임 · 조민정[†] · 여상인[‡]

(서울대학교) · (동방초등학교)[†] · (경인교육대학교)[‡]

Analysis on Teachers' Perception of Questioning and Teaching Practices in Elementary Science Class

Choi, Chui Im · Cho, Min-Jung[†] · Yeo, Sang-Ihn[‡]

(Seoul National University) · (Dongbang Elementary School) · (Gyeongin National University of Education)

ABSTRACT

We investigated the perception and preferred type of question and analyzed type of questions asked by teachers in elementary science class to identify how teachers' perception of questioning is reflected in teaching practices. We collected the data from questionnaires, deep-interview and audiotaped four classes from grade 3 and six classes from grade 6. The data from deep-interview were analyzed interpretively and Blosser' framework of question was used to analyze questions which teachers used in classes. By interpretation of data from questionnaires, the teachers agreed that questioning affects science class in elementary school. There were a little differences in perceptions of questioning among three teachers. They preferred various types of question rather than a specific type. They didn't have a good understanding of questioning. The result showed that the teachers used frequently cognitive-memory question and convergent thinking question, which belonged to closed questions in their science classes. This didn't accord with their preferred types of question. The causes came from objectives of science instruction, degree of understanding about questioning, preference and confidence for science class. From this findings, we suggested that teachers should be given opportunities to take training courses in questioning in order to use effective questioning in science class.

Key words : teacher's questioning, teacher's perception of question, elementary science class

I. 서 론

학생은 과학을 학습할 때 사회적 맥락 속에서 의미를 구성하고, 과학에 대한 이해를 발달시킨다(Duit & Treagust, 1998). 즉 교실 안에서 이루어지는 학습은 학생과 학생, 교사와 학생 사이의 수많은 상호작용을 통해 이루어진다. 교사의 발문은 교사와 학생 사이의 언어적 상호작용 중 가장 중요한 요소다(Wellington & Osborne, 2001). 학교 수업은 주로 교사의 발문, 발문에 대한 학생들의 응답과 이에 대한 교사의 피드백으로 이루어지므로, 언어적 상호작용의 활성화를 위해서는 교사의 발문과 피

드백이 중요한 역할을 하게 된다(Black & William, 1998; Dillon, 1988a; Tunstall & Gipps, 1996; 박중운 등, 2006 재인용). 전통적 관점에서 교사의 발문의 목적은 학생들이 알고 있는 것을 평가하는 것인 반면, 구성주의적 관점에서 교사의 발문은 학습자들의 사고와 학습을 촉진하고, 지식을 구성하는 것을 도와준다(Lenke, 1990; Mehan, 1979; Mortimer & Scott, 2003; Roth, 1996). 수업 중 교사의 발문은 학생들의 생각을 이끌어내고, 생산적 사고를 촉진시키며, 학생들이 반응하고, 질문하도록 하고, 학생들의 반응에 논평함으로써 지속적인 평가를 제공한다(Chin, 2007). 또한 수업 과정에서 교사의 적절한 질문은 학생에

게 학습할 내용 요소와 학습의 방향을 제공하는 단서가 되며(Willen, 1991), 교사의 질문은 좋은 수업의 지표가 될 수 있다(Carlsen, 1993; Smith *et al.*, 1993).

교사의 발문에 대한 국외 연구는 교사의 질문 빈도와 학업성취와의 관계(Brophy & Good, 1986), 교사의 인지 질문의 수준과 학업 성취 간의 관계에 대한 연구(Redfield & Rousseau, 1981; Samson *et al.*, 1987; Winne, 1979), 교사의 발문 후 대기 시간과 학습과의 관계(Rowe, 1986; Tobin, 1987), 교사의 발문의 빈도와 학생들의 수업 참여의 관계(Dillon, 1982, 1988b)에 대한 연구들이 수행되었다. 국내 연구에서 이루어진 교사 발문에 대한 연구는 수업 개선을 목적으로 수업 분석을 실시하여 발문의 양과 유형의 관계를 알아본 연구(문태식, 2001; 복길연, 2009; 정민수 등, 2007; 조연순과 우재경, 1998), 교사의 발문과 학생의 학업 성취도의 관계를 분석한 연구(권낙원과 민용성, 2003; 박준순, 1991; 임선민, 1996; 정우정, 1993), 교사의 발문과 학생의 사고력 신장에 관한 연구(김용국, 1993; 윤지중, 1992; 최수길, 1996) 등이 있다. 또한 교실 내의 언어적 상호작용을 분석하여 학생들의 학업 성취 및 학습 동기를 활성화시킬 수 있는 방향에 대한 연구(박수경, 2005; 박중윤 등, 2006; 유현경, 2006; 최경희 등, 2004)들이 있다. 이러한 연구들은 발문 유형을 분석하거나 두 변인 간의 관계를 알아보는 상관 연구와 발문 유형의 효과를 알아보는 실험 연구가 대부분이며, 수업 시간 중 상호작용이 활발한 부분만을 선택하여 분석하거나, 한 차시만을 분석하여 교실의 실체를 살펴보기에는 한계가 있다고 생각한다. 또한 수업에서 이루어지는 발문 경향성 및 교사의 발문에 대해 처치를 한 후, 그 발문의 효과만을 살펴봤다는 점에서 실제 수업에서 발문을 하는 주체자인 교사들의 변화를 이끌어 내는데 한계가 있다. 즉, 이 연구들에서는 교사의 변인을 고려하기보다는 과학 수업에서 나타나는 발문의 경향성, 발문의 효과, 발문의 중요성만 언급하고 있을 뿐, 왜 그런지 그 원인에 대한 연구는 이루어지지 않았다. 최근 교사에 중점을 두고 교수 학습 목적에 따른 교사의 발문 유형의 특성과 인식을 조사한 연구가 수행되었다(조미영 등, 2010). 그러나 이 연구는 중등교사를 대상으로 실시하여 그 결과를 중등 과학교사의 양성체계와 다르고, 여러 과목을 동시에 가르쳐야 하는 부담이 있는 초등 교사에게 적용하는 데에 한계가 있다. 따라서 초등

과학 수업의 질적 향상을 위해서는 초등교사들이 사용하고 있는 발문의 특성과 발문에 대한 인식뿐만 아니라 그러한 발문의 특성이 나타나는 원인을 연구할 필요가 있다고 하겠다.

다양한 유형의 발문 사용은 학습자를 다른 의미의 영역으로 인도하며(Hyman, 1987), 각 유형의 발문이 할 수 있는 역할이 다르다(Montague, 1987; 길양숙, 1995 재인용). Gallagher(1965)는 교사가 개방적 발문을 5% 증가하여 사용하면, 아동들의 개방적 반응이 40% 증가된다는 연구 결과를 통해 교사 발문이 아동들의 과학적 사고를 증진시킬 수 있다고 하였다. 또한 교사의 발문이 개방적·발산적일수록 학생들의 창의성이 증진된다(Cliatt *et al.*, 1980). 특히, 발문의 횟수보다는 발문이 질적으로 우수함에 초점을 두어야 수업의 질을 향상시킬 수 있다(Cassidy, 1989). 이처럼 과학 교수 학습과정에서 중요한 것은 학습의 결과보다 과정이며, 학습 과정에서 아동들의 사고력과 창의력을 기를 수 있는 것은 발문 수준이라고 할 수 있다. 또한, 과학과 교육과정에 나타나 있는 과학과의 목표가 과학의 기본 개념 이해뿐 아니라 과학적으로 탐구하는 능력, 즉 과학적 사고력의 향상이므로, 이를 달성하기 위해서는 초등 과학 수업에서 교사는 폐쇄적 발문과 개방적 발문을 적절히 사용해야 한다. 수업에서 가장 효과적으로 발문을 사용하기 위해서는 높은 수준의 발문만으로 수업을 구성하기보다는 낮은 수준과 높은 수준의 발문을 모두 적절하게 이루어져야 한다.

발문에는 다양한 유형이 있으며, 각 유형의 발문이 할 수 있는 역할이 다르기 때문에, 초등 과학 수업에서 교사는 다양한 유형의 발문을 사용해야 한다. 교사는 초등 과학 수업에서 학생의 사고력을 신장시키는 데 가장 핵심적이고 영향력 있는 요소다. 이에 초등과학 수업에서 교사가 주로 사용하는 발문의 유형은 무엇이며, 만약 특정 유형의 발문만을 사용하고 있다면 그 원인에 대해 교사 변인을 중심으로 살펴볼 필요가 있다.

따라서 본 연구에서는 초등교사의 발문에 대한 인식과 선호하는 발문의 유형, 발문에 대한 이해도를 조사하고, 실제 초등 과학 수업에서 나타나는 교사들의 발문 유형을 분석하고자 한다. 이를 통해 교사의 인식과 선호도가 수업에서 사용하고 있는 발문의 특성에 영향을 미치고 있는지를 알아보하고자 한다. 이 연구를 통해 초등과학 수업에서 사용하는

발문의 실태와 그러한 현상이 나타나게 된 원인을 탐색하여 초등 과학 수업이 절적으로 향상시킬 수 있는 방향을 모색하는데 필요한 근거 자료로 제시할 수 있기를 기대한다.

II. 연구방법

1. 연구 참여자

인천시 Y구에 위치한 N초등학교에 근무하는 6학년 교사 2명, 3학년 교사 1명으로 총 3명의 교사가 연구에 참여하였다. 연구 참여자의 배경은 표 1과 같다. 세 명의 교사 모두 교육 경력이 5년 이상이며, 대학원, 교사 연수 등을 통해 전문성을 신장시키고 있었다.

2. 자료수집

1) 발문에 대한 교사의 인식조사

교사의 발문에 대한 인식을 알아보기 위해 복길연(2009)이 개발한 설문을 사용하였다. 발문에 대한 인식 설문지는 발문이 수업에 영향을 미치는지의 여부를 알아보는 문항, 본인의 발문 만족도를 알아보는 문항, 본인의 발문에서 불만족스러운 점이 무엇인지를 알아보는 문항과 본인이 인식하고 있는 수업의 흐름에 따른 발문의 변화를 알아보는 문항 등 총 5문항으로 구성되어 있다. 앞선 세 문항 중 2 문항은 리커트 척도, 나머지 1문항은 객관식이며, 후자의 문항은 주관식 문항으로 본인이 자주 사용하는 발문 중에서 도입, 전개, 정리별로 어떠한 발문을 사용하는지, 최근 수업한 과학 수업에서 그 예를 적도록 하였다.

표 1. 연구 참여자의 일반적 배경

교사	성별	담당 학년	교육 경력	대학 심화 /대학원진공	담당학년 (횟수)
A	남	6	6.06	교육학과	6학년(4)
				/학습코칭 (석사과정중)	5학년(2) 2학년(1)
B	여	6	5.01	교육학과	6학년(3)
				/연극영화교육 (석사과정 수료)	5학년(2) 4학년(1)
C	남	3	7.0	컴퓨터교육학과	6학년(4)
				/학습코칭 (석사과정중)	5학년(1) 3학년(1) 4학년(1)

교사가 선호하는 발문의 유형을 알아보기 위해 김영관(1993)이 번역한 Wilen(1977)의 인지 발문 선호 검사지를 사용하였다. 발문선호 검사지는 총 30 문항으로 각 문항마다 BLosser의 4가지 발문 유형인 인지·기억적 발문, 수렴적 발문, 확산적 발문, 평가적 발문의 각 유형의 보기가 제시되어 있으며, 검사 신뢰도는 .78이다. 연구 참여 교사는 제시된 각 문항에서 제시된 발문을 읽고, 선호하는 발문을 하나 선택하였다.

두 설문 내용을 바탕으로 면담을 실시하였으며, 연구 참여자의 발문에 대한 인식과 영향을 준 요인을 보다 명확하게 알아보기 위해 과학 수업에 대한 경험, 현재 자신의 과학 수업, 발문에 대한 인식을 중심으로 반구조화된 면담을 실시하였다. 반구조화된 면담을 실시하기 위해 면담 내용은 Seidman(1998)이 주장한 생애사적 이해, 현재의 상세한 이해, 의미의 반성 단계를 거쳐 생성함으로써 연구 대상자의 의미에 좀 더 가까이 다가가 자료의 삼각측정법으로써 신빙성을 확보하고자 하였다(이명숙과 윤은주, 2003). 생애사적 이해단계는 면담 주제와 관련해 지금까지 어떤 경험을 했는지 가능한 여러 가지 각도에서 질문함으로써 연구 대상자의 경험을 시간적으로 맥락화하는 것이다. 현재의 상세한 이해 단계에서는 현재 경험의 구체적 세부 사항을 상세히 말하도록 유도해야 한다. 의미의 반성 단계는 연구 대상자들에게 경험의 여러 요인들이 어떻게 현재 상황과 연관되어 의미를 구성하고 있는지를 알게 된다. 연구 참여자들을 대상으로 면담을 실시하기 전에 1차로 작성한 면담 내용 및 질문은 대학원 석사과정에 있는 초등학교 교사 9명의 예비 면담을 통해 수정·보완하였다. 표 2에 제시한 최종으로 완성된 질문을 바탕으로 30분~1시간 심층면담을 실시하였으며, 모든 면담 내용은 녹음되었다.

2) 수업

연구 참여자의 실제 수업에서의 발문을 알아보기 위해 3학년 2학기 “빛의 나아감”, 6학년 2학기 “일기예보” 단원으로 3학년 총 4차시, 6학년 총 6차시의 수업을 녹음하였으며, 수업 내용은 표 3과 같다. 녹음된 모든 수업은 전사되었다.

3. 자료 분석

교사의 발문에 대한 인식을 알아보기 위해 실시

표 2. 면담의 범주 및 질문 내용

면담의 단계	면담의 범주 및 질문
1. 생애사적 이해	1.1 과학 수업에 대한 경험 1.1.1. 초, 중, 고 때의 과학 수업에 대한 경험은 어떠했나요? 1.1.2. 대학 교육 때 과학 수업에 대한 경험은 어떠했나요? - 그 때의 과학 수업이 지금의 선생님의 수업에 어떤 영향을 미친다고 생각하시나요? - 그 때의 과학 수업이 현재 학생들을 가르치는 방식에 어떤 영향을 미친다고 생각하시나요?
	2.1 과학 수업의 실제 2.1.1. 실제로 과학 수업은 어떻게 진행하고 있습니까? 선생님께서 하시는 과학 수업의 목표는 무엇이라고 생각하십니까? 2.1.2. 과학 수업 준비 시 무엇을 (어떤 것들을) 준비하십니까? - 수업 전 발문을 준비하시나요? 실제 과학 수업을 위한 발문을 어떻게 준비하고 있습니까? 준비하지 않으신다면, 왜 준비하지 않나요? 2.1.3. 실제 과학 수업에서 선생님께서 하시는 발문들에 대해 구체적으로 말씀해 주세요. - 주로 쓰시는 발문은 어떤 것들이 있는지, 언제 사용하는지
2. 현재의 상세한 이해	3.1 발문의 중요성에 대한 인식 3.1.1. 과학 수업에서 교사의 발문이 하는 역할은 무엇이라고 하시나요? 그러한 견해는 어떻게 생기게 되었습니까? 3.2 발문의 유형에 대한 인식 3.2.1. 발문의 유형에 대해 아시는 대로 말씀해 주세요. 3.3 발문의 저해 요인에 대한 인식 3.3.1. 과학 수업에서 효과적인 발문을 하는데 있어 교사 외적 저해요소와 그 원인은 무엇이라고 생각하십니까? 3.3.2. 과학 수업에서 효과적인 발문을 하는데 있어 교사 내적 저해요소와 그 원인은 무엇이라고 생각하십니까? 3.3.3. 교사가 과학 수업에서 효과적인 발문을 하기 위해 개선되어야 할 점은 무엇이라고 생각하십니까?
	3.1 발문의 중요성에 대한 인식 3.1.1. 과학 수업에서 교사의 발문이 하는 역할은 무엇이라고 하시나요? 그러한 견해는 어떻게 생기게 되었습니까? 3.2 발문의 유형에 대한 인식 3.2.1. 발문의 유형에 대해 아시는 대로 말씀해 주세요. 3.3 발문의 저해 요인에 대한 인식 3.3.1. 과학 수업에서 효과적인 발문을 하는데 있어 교사 외적 저해요소와 그 원인은 무엇이라고 생각하십니까? 3.3.2. 과학 수업에서 효과적인 발문을 하는데 있어 교사 내적 저해요소와 그 원인은 무엇이라고 생각하십니까? 3.3.3. 교사가 과학 수업에서 효과적인 발문을 하기 위해 개선되어야 할 점은 무엇이라고 생각하십니까?

표 3. 관찰한 수업 내용

학년	차시	수업주제
3학년	1차시	재미있는 모양으로 그림자 만들기
	2차시	그림자의 크기
	3차시	빛이 나아가는 모양
	4차시	빛을 이용하여 신호 보내기
6학년	1차시	기압과 공기의 움직임 알아보기
	2차시	일기도와 실제 날씨 비교하기
	3차시	계절에 따른 우리나라의 날씨 알아보기
	4차시	기상청에서 하는 일과 일기도가 만들어지는 과정 알아보기
	5차시	일기예보의 이용
	6차시	고기압과 저기압이 이동하는 위치 예상하기

한 설문지에 응답한 내용을 바탕으로 자신의 발문에 대한 만족 정도, 발문이 수업에 미치는 영향도, 자신의 발문 중 불만족스러운 부분이 무엇이며, 수업의 흐름에 따라 발문에 변화가 있는지를 보았다.

교사가 선호하는 발문의 유형은 교사들이 검사지의 각 문항에 선택한 발문이 인지·기억적 발문,

수렴적 발문, 확산적 발문, 평가적 발문의 유형인지를 분류한 후 그 빈도를 세어 어느 유형의 발문을 선호하고 있는지를 분석하였다.

설문지와 검사지 내용을 바탕으로 교사의 발문에 대한 인식을 심도 있게 알아보기 위해 실시한 면담을 전사하였다. 전사한 내용을 반복적으로 읽으면서 그 의미를 해석하고 검토하는 과정을 거쳤으며, 그 과정에서 의문이 나는 것은 연구 참여자에게 확인을 하는 절차를 밟아 해석의 오류를 줄이도록 하였다.

교사가 실제 수업에서 사용하고 있는 발문 유형 분석을 위해 녹음한 수업에서 사용하고 있는 발문의 유형을 분석하였다. 이를 위해 Blosser(2000)의 과학과 발문 범주 체계를 연구자가 개작하여 분류 기준으로 사용하였으며, 세부사항은 표 4와 같다. Blosser(2000)는 발문을 사고 조작 형태에 따라 네 가지로 구분하였다. 사고의 폭이 넓은 응답을 요구하느냐에 따라 발문의 유형을 폐쇄적 발문과 개방적 발문의 두 가지로 구분하고, 수업을 진행하는 과정 속에서 사용하는 발문으로 운영적 발문과 수사

표 4. Blosser의 과학과 발문 유형 분석 체계표

발문유형		분류의 기준
폐쇄적 발문	인지·기억적 발문 Cognitive-memory question(CM)	이전에 학습한 정보를 기억, 사실이나 내용의 단순한 재생, 제공된 분류 기준에 따라 분류하도록 요구, 어떤 추론, 결론 없이 단순히 관찰한 것만 이야기, 교사가 설명한 대로의 조작활동 ▶ 예: 첫 번째 그림은 어떤 그림인지 설명해 볼까요?
	수렴적 사고 발문 Convergent thinking question(CT)	유사점과 차이점에 대한 발문, 비교하거나 대조하도록 하는 것, 제시한 조건이나 증거의 한계 내에서 예측하게 하는 것, 전에 습득한 정보를 새롭거나 다른 문제 해결에 적용하게 하는 것 ▶ 예: 여름의 일기도와 겨울의 일기도는 어떤 차이점이 있을까요?
개방적 발문	확산적 사고 발문 Divergent thinking question(DT)	자료나 과제 등에서 어떤 방법이나 대답의 형태를 제한시킬 만큼 충분한 정보를 제공하지 않은 상태에서 학생 스스로 자료를 산출하게 하며, 고안하고, 종합하고, 정교하게 하고, 함축된 것을 끄집어내게 하는 것 ▶ 예: 거울을 만지면 어때요? 기상청이 하는 일과 일기도가 만들어지는 과정을 조사해 보니까 어땠어요?
	평가적 사고 발문 Evaluative thinking question(ET)	학생으로 하여금 상황을 비판적으로 분석하게 하려는 의도를 가진 것, 자기 반응을 정당화 하는 것, 개인적이나 사회적 가치에 대한 대답, 실험실계에서의 방법, 절차를 평가하고, 가치를 판단하고 비판하고, 의견을 말하게 하는 것 ▶ 예: 만약 너에게 몇 가지 유전적인 결함이 있다고 한다면 자식을 낳겠는가?
기타 발문	운영적 발문 Managerial question (MQ)	교사가 학습 조작과 토의를 촉진시키는 데 사용 ▶ 예: 필요한 기구가 있나요? 시간이 더 필요한가요?
	수사적 발문 Rhetorical question (RQ)	초점을 강조하기 위해 사용하거나 교사가 요청을 강화할 때 사용, 반응을 기대하기 않음 ▶ 예: 공기 중에 있는 작은 알갱이가 빛이 가다가 부딪히면 반짝 빛나면서 우리 눈에 보이겠지요?

적 발문을 구분하였다.

인지·기억적 발문과 수렴적 발문, 즉 폐쇄적 발문은 흔히 자료의 이해를 돕거나 확고히 하는데 사용되며, 교사가 답을 결정해 놓고 묻는다. 이에 비해 확산적 발문과 평가적 발문, 즉 개방적 발문은 학생들의 흥미를 자극하고, 동기화 시키며, 통찰, 감식, 태도 등을 발달시키는 데는 물론 새로운 아이디어, 주제 등을 소개하고, 기술된 정보 이상을 넘어선 것들의 지식과 이해를 요구할 때도 사용된다. 그리고 학생이 답하는 것이 무엇이 될지도 알 수 없다.

Blosser는 수렴적 사고를 유발하는 발문의 경우에도 이전에 비슷한 발문을 받은 경우에는 인지·기억적 발문이 된다고 지적하고 있다(송용의 역, 1994). 이에 수렴적 발문으로 분류되는 발문도 이전 차시에서 제시된 발문이라면 인지·기억적 발문으로 분류하였다. 발문의 유형은 행위 주체자의 수준과 상황, 논의되는 맥락적 특성을 떠나서 논의되는 것이 아니기에 교사의 발문의 유형을 분류할 때, 학생들 응답의 맥락적 특성을 고려하여 발문의 유형을 분류하고 빈도수를 조사하였다. 녹음된 수업 내용은 모두 전사한 후 분석 준거에 따라 2명의 과학 교육전문가가 분석하여 연구자간의 일치도가 .95가 되었을 때 나머지 차시분의 수업을 1명의 과학교육

전문가가 수업에서 사용된 발문 유형을 분석한 후 교사의 발문에 대한 인식과 선호도와 비교하였다.

III. 연구결과

1. 교사의 발문에 대한 인식 및 선호도

1) A 교사의 발문에 대한 인식 및 선호도

A 교사의 발문에 대한 인식과 선호도는 표 5와 같다. A 교사는 교사의 발문이 과학 수업에 영향을 미친다고 생각하지만, 자신의 발문에 대해 정확성 부분에서 불만족스러워하고 있었다. 즉, 자신의 의도대로 학생들에게 묻고자 하는 것을 정확하게 묻고 있는 것인지에 대해 어려움을 느끼고 있었다. 또한 심층 면담에서 A 교사는 과학 수업에서 발문의 역할은 원활한 수업운영과 수업 목표에 도달할 수 있도록 한다고 생각하고 있었다.

연구자 : 선생님께서 과학 수업에서 교사의 발문이 하는 역할은 무엇이라고 생각하세요? 그 발문이 수업에서 어떤 역할을 한다고 생각하시는지....
A 교사 : 수업에서 발문이 굉장히 개인적으로는 중요하다고 생각하는 데, 발문 하나하나가, 적재적소

에 교사의 발문으로 인해서 수업의 완성도라든지, 이해도라든지, 참여도까지도 바꿀 수 있는 게 발문이라고 생각하거든요.

연구자 : 발문이 하는 역할.

A 교사 : 지금 얘기한 것처럼 중요한 역할을 한다고 생각하는 데, 그 중요함이 수업을 진행할 때 발문이 주의를 환기시킬 수도 있고, 수업의 분위기 자체를 환기시킬 수도 있고, 질문을 통해서 아이들이 이해시키는 정도...그러면 발문도 마찬가지로 딱 떨어지는 발문보다는 애들이 답을 조금씩 조금씩 나올 수 있게끔 발문을 바꿔가면서 할 수 있는데, 과학도 그런 측면에 있어서는 아이들이 예상하면서 유추하면서 답을 이끌어낼 수 있는 게 발문이라고 생각을 해서 발문 자체만으로 보면, 어떻게 보면 발문만으로도 수업이 이루어질 수 있다고 할 만큼 중요하다고 생각하거든요.

A 교사는 수업 중 자주 하는 발문이 수업의 흐름에 따라 차이가 있다고 하였다. 설문에서 교사가 예를 든 질문은 도입 단계에서 오늘 배울 내용과 관련하여 교과서를 살펴보고 답하도록 하는 “오늘의 실험 주제와 목적은 무엇인가?” 와 같은 인지·기억적 발문과 “실험시 유의할 사항은 무엇인가?”와 같은 유의사항과 관련된 수렴적 사고 발문이며, 전개 단계에서는 거의 발문을 하지 않고, 마지막으로 정리단계에서는 수행한 실험 활동과 관련된 인지·기억적 발문들을 주로 제시하였다. A 교사는 과학 수업은 실험 수업이라고 생각하여, 위와 같이 수업 흐름에 따라 발문의 차이가 있다고 하였다. 이에 실험이 아닌 수업인 경우에 어떻게 발문하느냐는 연구자의 질문에 A 교사는 주로 수업 내용을 잘 이해하고 있는지에 대한 발문을 많이 한다고 답하였다. 즉 A 교사는 본인의 수업에서 사용하는 발문이 수업의 흐름에 따라 차이가 있다고 하였지만 실제적으로 차이가 없는 것으로 볼 수 있다. A 교사는 인식하고 있는 것과 달리 평가적 발문을 가장 선호하고 있는 것으로 나타났다.

A 교사의 발문에 대한 지식을 알아보기 위해 면담한 결과 발문의 유형이 어떤 것들이 있는지 잘 알지 못하고 있으며, 발문의 기술에 대한 지식이 부족하여 수업하면서 즉흥적으로 발문을 하고 있다는 것을 알 수 있었다.

2) B 교사의 발문에 대한 인식 및 선호도

B 교사의 발문에 대한 인식과 선호도는 표 6과 같다. 분석 결과, B 교사는 교사의 발문이 초등학교 과학 수업에 큰 영향을 미친다고 생각하고 있었다. 본인이 수업 내용에 알맞게 발문을 하고 있는지, 발문을 하면서 교사 자신이 가지고 있는 목적에 맞는 발문을 하고 있는지에 대해 어려움을 느끼고 있기 때문에 A 교사와 마찬가지로 본인이 하는 발문의 정확성에 확신을 가지고 있지 않았다. B 교사는 발문의 역할은 학생들이 가지고 있는 생각을 이끌어낼 수 있다고 생각하였으나 심층 면담 내용을 보면 학습 목표에 도달하기 위해 학생들을 교사의 의도대로 유도해 나가기 위한 수단으로 사용하고 있음을 알 수 있었다.

연구자: 선생님께서는 교사의 발문이 하는 역할은 무엇이라고 생각하는 거 같아요.

B 교사: 애들이 알고 있는 걸 그집어 내 줘야 하는데... 지금 애들이 하고 있는 활동에서 제대로 발견을 하고 있는지 지금 내가 하고자 하는 방향으로 눈으로 보고 관찰하고 발견하고 있는지를 제가 확인하는..

연구자: 그러면, 그걸 확인하면서 아이들을 유도해 나가는 거라고 생각을 하시는 거죠?

B 교사: 네, 제가 질문을 함으로 인해 아이들이, 아, 내가 이런 것도 봐야 하는구나. 이런 것도 했어야 하는 거구나, 내가 알아야 할 건 이거구나 하는 것도 알 수 있는 거 같아요.

수업의 흐름에 따라 발문이 달라지는지에 대한 여부에 B 교사는 차이가 있다고 응답하였다. B 교사는

표 5. A 교사의 발문에 대한 인식과 선호도 분석 결과

(N)

발문에 대한 인식	발문의 과학 수업 영향도	발문에 대한 만족도	불만족스러운 부분	수업 흐름에 따른 발문
	그렇다.	보통	발문의 정확성	차이가 있음
발문에 대한 선호도	인지·기억적 발문	수렴적 발문	확산적 발문	평가적 발문
	6	4	7	13

표 6. B 교사의 발문에 대한 인식과 선호도 분석 결과

(N)

발문에 대한 인식	발문의 과학 수업 영향도	발문에 대한 만족도	불만족스러운 부분	수업 흐름에 따른 발문
	매우 그렇다.	보통	발문의 정확성	차이가 있음
발문에 대한 선호도	인지·기억적 발문	수렴적 발문	확산적 발문	평가적 발문
	6	8	8	8

실제 수업 중 자주하는 발문 예시에서 수업 도입에는 지난 시간에 배운 것을 회상하기 위한 인지·기억적 발문, 오늘 수업할 것에 대해 생각해 보는 확산적 사고 발문과 손전등의 역할에 대한 한정된 예측을 해보는 수렴적 사고 발문을 제시했다. 전개 단계에서는 필요 조건 및 통제 조건과 수직으로 한 것과 비스듬히 한 것을 비교하기 위해 모눈 종이에 어떻게 표시할 지에 대한 의견을 제시하는 수렴적 사고 발문을 제시하였다. 정리 단계에서는 수업에서 학습한 내용들에 대해 확인하는 인지·기억적 발문을 제시하였다. B 교사는 특정 유형의 발문을 선호하기보다는 비교적 모든 유형의 발문을 선호하고 있었다. 이는 실제 수업에서 사용하고 있다고 제시한 예시의 발문들이 평가적 발문을 제외한 다른 유형의 발문들을 제시한 것과 일치한다.

발문에 대한 지식을 알아보고자 면담한 결과, B 교사는 발문의 유형에 어떤 것들이 있는지에 대해 어렵듯이 알고 있지만, 발문을 분류하는 기준이 무엇인지 알지 못하고 있었다. 그러나 폐쇄적 발문보다는 개방형 발문이 학생들의 사고 발달에는 효과적이라는 것을 알고 있었으며, 수업 단계별로 발문의 유형의 적절한 사용 방법에 대한 자신의 견해를 가지고 있었다.

3) C 교사의 발문에 대한 인식 및 선호도

C 교사의 발문에 대한 인식과 선호도는 표 7과 같다. C 교사는 발문이 과학 수업에 영향을 미친다는 생각은 다른 교사와 동일하였으나, 자신의 발문에 대한 만족도는 A, B 교사와 달리 만족하고 있었다. 자신의 발문 중 불만족스러운 부분으로 발문의 수준으로 꼽고 있었다. C 교사는 과학 수업에서 교

사의 발문이 하는 역할은 학생들이 다양한 사고할 수 있도록 그 길을 안내해 주는 것이라고 하였다. 즉, 교사의 발문은 학습 목표까지 가는 과정에서 학생들을 고민하게 만듦으로써 학생들이 성취감을 느끼고, 그 성취감으로 인해 과학 교과에 대한 동기 유발이 되게 한다고 생각하고 있었다. C 교사는 이러한 발문의 역할에 맞게 자신이 발문을 하기 때문에 자신의 발문에 대해 만족하고 있었다.

연구자: 과학 수업에서 교사의 발문이 하는 역할이 무엇이라고 생각하세요?

C 교사: 아까 처음에 이야기했듯이 과학은 길이 있는 것 같아요. 이렇게 약간 돌아서 가느냐, 빠르게 가느냐, 하여튼 어떻게 가든지 그 길은, 결론은 정해져 있다고 생각해요. 그래서 교사는 때로는 그 길을 다양하게 제시하는 그런 질문을 저 같은 경우 하고, 끝에 가서는 결과가 있기 때문에 이렇게 가는 거 같구요, 그렇다고 저는 그 길을 한 번에 가장 최단거리를 가르쳐 주면 그것은 좀 교육적이지 못하다고 생각해요. 고민하는 게 많아서 결과를 끄집어냈을 때 어떤 성취감이나 다른 과학에 대한 동기유발이 생기기 때문에 좀 많이 고민을 시킨 다음에 결론으로 이것이었다, 확인시켜 주는 활동.

연구자: 그러면 발문의 역할이 학생들이 고민을 하게 만드는 거다

C 교사: 네, 고민하게 만드는 거

C 교사는 본인의 발문이 수업 흐름에 따라 차이가 난다고 하였으며, 발문 유형에 따라 도입부분에는 확산적 발문으로 학생들의 흥미, 관심을 유도하고, 전개 단계에서는 수렴적 사고 발문으로 학생들의 사고과정을 진행시키며, 정리 단계에서는 수업

표 7. C 교사의 발문에 대한 인식과 선호도 분석 결과

(N)

발문에 대한 인식	발문의 과학 수업 영향도	발문에 대한 만족도	불만족스러운 부분	수업 흐름에 따른 발문
	그렇다.	만족한다.	발문의 수준	차이가 있음
발문에 대한 선호도	인지·기억적 발문	수렴적 발문	확산적 발문	평가적 발문
	8	8	5	9

한 내용에 대한 인지·기억적 발문을 통해 다시 한번 정리하는 발문을 예로 들었다. 발문에 대한 선호도 검사결과 C 교사는 확산적 발문을 상대적으로 덜 선호하고, 나머지 다른 유형의 발문들은 비슷하게 선호하고 있었다. 특히 C 교사는 평가적 발문도 선호하는 것으로 나타났지만, 실제로 예를 든 발문들에서는 이 유형의 발문을 제시하지 않았다. 이는 다음의 실제 과학 수업에서 C 교사가 사용한 발문 분석에서 다시 한 번 비교하였다.

마지막으로 발문에 대한 지식을 알아본 결과, C 교사는 발문의 유형이 크게 두 가지로 분류된다는 것에 대해 정확하게 알고 있었고, 그 두 가지 발문을 하는 방법에 대해서도 자신만의 생각으로 정리하여 말할 수 있었다. 또한 대학 때부터 개인적으로 관심을 가지고 발문에 대한 지식을 쌓아왔고, 발문에 대한 연수를 통해 훈련을 체계적으로 받았으며, 발문에 대한 연습과 실습을 경험하여 A, B 교사에 비해 발문에 대한 이해도가 높았다. 그러나 어려운 질문이 높은 수준의 발문이라고 생각하고 있었고, 이러한 어려운 질문은 학생들이 이해하기 어려운 단어가 들어간 것이라고 생각하는 모습을 보이고 있어 발문과 사고력 향상과의 관계에 대한 이해는 낮았다. 이처럼 세 명의 교사들의 발문에 대한 인식, 선호도, 발문의 역할, 이해의 정도에서 차이를 보이고 있었다.

2. 과학 수업에서 나타난 교사의 발문 유형 및 발문에 대한 인식과의 관계

연구 참여 교사의 실제 수업에서 사용하고 있는 발문의 유형은 표 8과 같다. 세 명의 교사 모두 인지·기억적 발문을 가장 많이 사용하고 있었으며, 저학년을 맡고 있는 C 교사의 수업에서는 고학년을 맡고 있는 A 교사의 수업보다 운영적 발문을 더 많이 사용하고 있었다.

각 교사별로 수업에서 사용하고 있는 발문의 특징을 살펴보면 A 교사는 교사 주도의 수업을 하고 있어 동일 학년인 B 교사에 비해 상대적으로 교사의 발문의 수가 적고, 폐쇄적 발문을 주로 사용하였다. A 교사는 발문 선호도 검사지에서 평가적 발문을 가장 선호하는 것으로 나타났는데 실제 수업에서는 평가적 발문을 사용하지 않고 있어 선호하는 발문과 실제 사용하고 있는 발문이 다르게 나타났다. 수업 단계별로 살펴보면 A 교사는 도입 없이 바로 전개로 들어가는 형태의 수업을 하고 있었으며, 설명 위주의 강의식 수업으로 진행하고 있어서 아래의 예시와 같이 학생들이 설명을 잘 듣는지 확인하기 위한 발문이 주로 이루어지고 있었다. 또한 학생들에게 발문을 하고 있지만 교사와 학생간의 상호작용이 이루어지기 보다는 학생들이 교사가 의도한 응답을 하지 않을 경우 학생들에게 피드백을 주기보다는 교사가 받을 말하거나 자신의 의도대로 설명을 이어나갔다.

T_a: 증발돼. 바닷물이 뜨거우니까, 바닷물이 증발돼서 하늘로 올라가. 올라가서 뭐가 돼?

S: 구름

T_a: 어, 구름. 왜 구름이 될까? [CT]

S: (증발에 의해..)

T_a: 위에 온도는 낮씨가? [CT]

S: 맞아요.

T_a: 출처.

T_a: 그다음, 태풍이 이렇게 있어. 구름 사진에 태풍의 모양이.. 이거 가지고 태풍의 속도가 얼마나 빠를지를 알 수가 있나? [CT]

T_a: 모르지 왜? [CT]

T_a: 사진이니까 정지해 있잖아 동영상 아니니까. 동영상이면 속도를 알 수 있을지도 모르지만, 구름사진은 우리가 알 수가 없어. 자세하게는 알 수가 없어. 그렇지만 일기도는 장점이 모아, 자세히 알 수 있지.

표 8. 교사별 발문 유형 빈도 분석 결과

(N/%)

교사	폐쇄적 발문		개방적 발문		운영적	수사적	총합
	인지·기억	수렴	확산	평가			
A	148(54.61)	99(36.53)	0(0.00)	0(0.00)	3(1.11)	21(7.75)	271
B	173(48.46)	104(29.13)	2(0.56)	0(0.00)	46(12.89)	32(8.96)	357
C	70(42.42)	27(16.36)	1(0.61)	0(0.00)	45(27.27)	22(13.33)	165
합계	391(49.31)	230(29.00)	3(0.38)	0(0.00)	94(11.85)	75(9.46)	793

일기도를 보면 기호로 나와. 기호와 뭐로? [CM]

S: //

T_a: 숫자로.

이처럼 A 교사는 학생들에게 발문을 하고 있지만, 학생들의 반응보다는 교사의 설명을 잘 듣고 이해도를 점검하기 위한 확인으로 발문을 사용하고 있고, 학생들이 응답하기 전에 교사 스스로가 그에 대한 답을 제시하는 형식으로 수업이 진행되고 있었다. A 교사는 과학 수업에서 발문의 중요성을 인식하고 있었으며, 대학원 수업을 들은 후 발문이 학생들의 생각을 이끌어 낼 수 있다고 생각하게 되었다. 그러나 A 교사가 이해하고 있는 이러한 발문의 목적은 수업에 반영되고 있지 않았다. 심층면담을 통해서 A 교사는 전통적 학습관을 가지고 있어 교사는 지식의 전수자로 보고 있어 실제 과학 수업에서 발문을 학생들에 대한 평가와 통제의 수단으로 사용하고 있음을 확인할 수 있었다. 교사가 인식하고 있는 발문의 목적보다는 학습관이 수업에서 사용하는 발문의 유형에 영향을 더 많이 미칠 가능성이 있다. 또한 수업의 전개에 따라 발문의 형태를 다르게 한다고 설문에 응답하였지만 면담에서 단계별 예시를 제시한 것처럼 실제 수업에 이러한 인식이 반영되고 있지 않음을 알 수 있었다. 즉, A 교사는 발문의 중요성은 인식하고 있지만 발문에 대한 이해가 부족하고, 이로 인해 발문을 적용하여 연습하는 게 불가능하다고 생각하고 있었다. 또한 과학 내용에 대한 자신이 없어 수업 준비 시 수업 내용에 치중하여 발문을 어떻게 할지 계획을 세우지 않아 자신이 사용하는 방법대로, 그리고 즉흥적으로 발문을 하고 있어 수업에 효과적으로 이를 활용하지 못하고 있었다. 수업에서 적절한 발문을 하기 위해서는 수업 목표에 기초하여 수업에서 사용할 발문의 유형, 발문의 난이도, 발문이 제시되는 계열 등을 계획해야 한다(Borich, 2004). 발문은 수업에서 묻는 완전한 형태로 개발하여 교수-학습과정안의 적절한 위치에 명시해 두되 학생들의 인지적 수준과 수업의 목표에 맞추어 개발해야 한다(Callahan et al., 1998).

B 교사는 A 교사의 수업과 달리 수업 분위기가 자유로웠고, 상대적으로 학생의 반응이 활발한 것으로 나타났다. 그러나 수업을 분석한 결과, 확산적 발문보다는 수업 내용을 이끌어내기 위한 단순 질문과 인지·기억적 발문이 많고, 아래에 제시한 예

와 같이 교사의 질문-단답형 응답-교사의 질문-단답형 응답의 순환이 많이 발견되었다. 면담에서 B 교사는 발문의 역할은 학생들이 교사의 의도대로 잘 가고 있는지 확인하는 것이며, 학습 목표로 가기 위해 이끌어주고 유도해 주는 것이라고 생각하고 있었다. 이러한 B 교사의 생각이 실제 과학 수업에서 사용하고 있는 발문에 반영되어 교사 발문-단답형 응답-교사 발문-단답형 응답을 통해 학습 목표에 도달하고 있었다.

T_b: 그럼 1일째만 봐 볼게요. 자 먼저 중국 남쪽에서부터, 중국 남쪽 찾아볼까요? 일기도에서 [CM]

S: 여기요. 여기요.

T_b: 중국 남쪽에서부터 우리나라 어디까지? [CM]

S: 서울, 남, 제주도.

T_b: 아, 어디까지지 지금. 우리나라에 지금 바다에 대한 얘기를 하고 있는 거예요. 그럼 중국하고 접해 있는 바다는 어디예요? [CM]

S: 서해

T_b: 그래서 서해상이라고 합니다. 서해상에, 적었습니까?

S: 네, 중국의 영향으로..

T_b: 7반 임. 중국 남쪽에서부터 여기봐, 7반 박수 세 번 시작. 자 일기도를 보세요. 중국 남쪽에서부터 우리나라 서해상까지 걸쳐져 있는, 무엇이 걸쳐져 있어? 여기예?[CM]

S: 고기압, 저기압

T_b: 저기압이 걸쳐 있잖니? 자 저기압의 영향으로 자, 저기압의 영향을 받았다. 그러면 남부지방은 어떤? [CM]

S: 흐린 날씨.

T_b: 그렇지 흐린 날씨를 보이고 있으며, 일기에보러 하듯이 그대로 말은 한 거예요. 흐린 날씨를 보이고 있고. 중국의 북동지방은 어디일까요? 북동. [CM]

S: 저기요.

T_b: 중국의 이쪽 지방이죠. 이쪽 지방은 무엇이 있습니까? [CM]

S: (고기압) (이거 아녀요?)

T_b: 우리나라 말고 중국. 중국 북동에 고기압이 있지요. 그러면 중국 북동의 고기압을 받는 곳은 우리나라의 어느 쪽이겠어요? [CM]

S: 북쪽

T_b: 북쪽, 그렇지요. 북한쪽이지요. 그러면 우리나라의 북부지방은 무슨 날씨다? [CT]

S: 고기압, 맑은 날씨

T_b: 맑은 날씨. 고기압의 영향을 받았으니깐 맑은 날씨. 맑은 날씨가 나타납니다.

정리 단계에서 학생들에게 개념을 확인하고, 교사가 학습한 내용을 학생들에게 요약, 정리하는 방식으로 수업이 진행되고 있어 교사의 발문에 답변하는 수동적 교실 참여 구조를 형성하고 있었다. A 교사와 같이 B 교사도 선호하는 발문의 유형과 실제 수업에서 사용하고 있는 발문의 유형이 일치하지 않았다. 또한 B 교사는 과학 과목을 가르치기가 어려워 다른 타 교과보다 더 많은 준비를 하며, 준비하면서 발문에 대한 계획을 세우지 않고 수업 시간에 활용할 활동이나, 사전 실험, 학생들에게 가르칠 과학적 개념에 대한 설명 방법 등을 준비하는데 주력하고 있었다. B 교사는 과학 교과목에 대한 선호도 낮고, 발문에 대한 이해가 부족하여 A 교사와 같이 발문을 효과적으로 수업에 적용하지 못하고 있었다.

과학에 대한 흥미와 자신감이 부족한 A 교사와 B 교사는 자신이 무엇을 가르칠 지에 대해 사전 연구하는 것이 어렵고, 과학에 대해 자신이 없어 적당히 넘어서서 수업을 끝내려는 경향이 있다. 그러다 보니 학생들에게 발문을 던지기 보다는 본인 스스로 설명하고, 학생들에게 적극적으로 발문하지 않는 교사 중심의 수업을 진행하고 있었다. 또한 과학에 대한 흥미와 자신감이 부족하기 때문에 과학 수업을 준비할 때에는 가르칠 개념 파악, 활동 자료 찾기 등에 많은 시간을 할애하여 좋은 발문을 사전에 계획하지 못하고 있었다.

즉, A 교사와 B 교사는 과학 수업에 영향을 미치고 중요하다고 생각하고 있지만, 발문에 대해 깊이 생각해 볼 기회가 없었기 때문에 발문의 중요성에 대해 충분히 이해하기보다는 피상적으로 인지하고 있었다. 발문을 어떻게 해야 하는지, 어떤 발문이 좋은 것인지를 모르기 때문에, 실제 수업에서 다양한 발문을 사용하기 어렵다고 하였다. 발문에 대한 지식이 없는 상태에서, 교사들은 자신이 배워왔던 방법을 사용하여 가르치는 경향이 있기 때문에(Davis, 2003), 수업에서 효과적인 발문을 하지 못한다. 즉 교사가 발문에 대한 지식을 갖고 있고, 이에 대해 이해하고 있는 것은 중요하다.

C 교사는 A, B 교사와 달리 자신의 발문에 만족하고 있었고, 확산적 발문보다는 상대적으로 나머지 유형인 인지·기억적 발문, 수렴적 발문, 평가적 발문을 선호하고 있었다. 이에 실제 수업에서 C 교사가 선호하는 발문이 반영되고 있는지를 살펴본 결

과, 실제 수업에서는 다른 교사와 마찬가지로 폐쇄적 발문의 빈도가 높게 나타났다. 또한 실제 선호하는 발문 유형 중 평가적 발문은 나타나지 않았으나, 비교적 자신이 선호하는 발문을 수업에서 사용하고 있었다. C 교사는 과학을 좋아하고, 과학을 가르치는데 자신감을 갖고 있으며, 과학을 가르치는데 있어 더 효과적인 교수법을 개발하고 실행하는데 더 많은 노력과 시간을 투자하고 있었다. 그래서 C 교사는 중요한 수업기술의 하나인 발문에 대해 꾸준히 연구하고 이를 수업에 자주 사용하고 있는 모습을 관찰할 수 있었다. Blosser의 분류 체계에 의한 분석 결과에 따르면 교사가 제시한 상황에 적합한 답이 정해져 있는 경우에는 확산적 발문으로 볼 수 없어서 엄격한 의미에서 C 교사의 발문을 확산적 발문으로 분류할 수가 없어 다른 교사들과 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 C 교사는 발문에 대한 선호도에서 평가적 발문을 선호하는 것으로 나타났지만 실제 수업에서는 평가적 발문이 나타나지 않았다. 교사가 자신이 선호한다고 생각하는 발문의 유형과 실제 수업에서 차이가 있음을 암시한다. 그러나 C 교사는 교사의 발문의 역할은 학생들이 다양한 사고를 할 수 있도록 그 길을 안내해 주는 것이라고 인식하고 있고, 발문에 대한 지식을 가지고 있으며, 사전에 발문을 어떻게 할지에 대한 방향을 어느 정도 계획하고 수업에 들어가기 때문에 다른 교사의 발문과 차이가 있었다. 아래의 예시처럼 비록 정해진 상황일지라도 “어떻게”라는 발문과 근거를 묻는 “왜”라는 발문을 많이 사용하면서 학생들의 사고를 확장시켜줄 수 있는 발문들을 시도하고 있었다. C 교사는 학생이 응답을 하면 그렇게 응답한 이유를 되물음으로써 학생이 자신의 생각을 드러내도록 하여 학생이 자신의 생각을 되돌아보는 반성적 사고를 유도하고 있었다.

T_c: 손전등을 떨어트리는 것도 안 돼요. 자, 지금 두 친구는 실험에 임하는 자세에 대해 이야기 했어요. 이제 자세맞구오 실험을 할 때에 주의점 오늘 실험은 손전등을 사용합니다. 손전등은 생각보다 빛이 밝지는 않을 거 같아요. 그러면 실험이 잘 되게 하기 위해서 어떻게 하면 좋을지 생각해 볼까요? [CT] 현정이가 이야기해볼까요?

S1: 교실에 불을 끄고 실험을 합니다.

T_c: 예, 박수 세번 잘 했어

S: (짜짜짜 잘 했어)

- T_c: 현정이가 교실에 불을 끄고 실험을 하는 것이 어떠냐 이렇게 이야기했어요. 왜 그렇다고 생각을 하죠? 다른 사람이 보충해 볼까요? 지윤이? [CT]
- S2: 교실에 불을 켜놓고 하면 손전등의 빛이 잘 보이지 않기 때문입니다.
- T_c: 그렇죠 훌륭합니다. 교사의 빛이 강해서 손전등의 빛이 어떻게 가는지 살펴볼 수 없어요.

세 교사의 수업 모두에서 개방적인 질문이 적게 나타난 원인을 심층 면담에서 공통적으로 인식하고 있는 것이 과학 수업의 목표를 과학 지식에 대한 이해로 인식하고 있었다. 과학 수업의 목표는 과학 지식의 전달만이 아니라 사고력 향상시키는 것도 중요한 목표다. 그러나 연구에 참여한 교사들은 과학 지식에 대한 이해를 과학 수업의 목표로 삼고 있어 목표를 성취하기 위한 수단이 되는 교사의 발문 또한 목표와 같게 될 수밖에 없어 교사가 수업에서 사용하고 있는 발문은 기억 재생을 유도하는 역할을 하고 있었다. 즉, 학생들의 사고력을 향상시키는 데 효과적인 개방적 발문보다 지식을 가르치기 위해 효과적인 폐쇄적 발문을 주로 사용하게 되는 것이다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 교사의 발문이 중요하다고 생각하여 교사의 발문에 대한 인식이 실제 과학 수업에 어떻게 영향을 미치는지 그 관계를 살펴봤다. 이를 위해 교사의 발문에 대한 인식 설문과 선호도 검사를 실시하였으며, 이를 바탕으로 심층 면담을 실시하여 교사가 발문에 대해 어떻게 인식하고 있는지를 알아봤다. 또한 인식이 수업에 미치는 영향을 알아보기 위해 실제 과학 수업을 녹음하여 전사한 후 교사가 사용하고 있는 발문의 유형을 분석하였다.

그 결과, 교사의 발문에 대한 인식에서 연구에 참여한 초등학교 교사들은 과학 수업에서 발문의 중요성에 대해서 인식하고 있었으나, 발문에 대한 이해는 부족하였다. 자신의 발문에 대한 만족도는 높지 않게 나타났다. 수업을 진행하면서 단계별로 다른 유형의 발문을 하며, 교사들은 대체로 특정 유형의 발문만을 선호하지 않고, 다양한 발문을 선호하고 있었다. 그러나 실제 수업에서 사용하고 있는 발문을 분석한 결과, 교사들은 인지·기억적 발문을 가장 많이 하는 것으로 나타났다. 이러한 결과

가 나타난 원인을 알고자 심층면담을 실시하였다. 그 결과, 과학 수업의 목표를 과학 지식의 이해로 인식하고 있어, 인지·기억적 발문이 많이 나타난 것으로 생각된다. 두 번째 요인은 과학 수업에 대한 자신감을 들 수 있다. 과학 교과에 대한 자신감을 가지고 있는 교사는 과학 교재 개발에 더 적극적이나, 반대로 과학 교과에 자신감이 없는 교사는 교재 개발에 투자하는 시간보다는 가르쳐야 할 과학 지식을 이해하는데 더 많은 시간을 투자하고 있어 어떤 발문을 할지 사전에 계획하지 못하고 수업 시간에 즉흥적으로 발문을 사용하고 있었다. 세 번째 요인으로는 발문에 대한 지식 및 이해를 들 수 있다. 발문에 대한 이해도가 낮은 교사는 다양한 발문을 사용하지 않았으며, 상대적으로 발문에 대한 이해도가 높은 교사는 Blosser의 기준으로 분석했을 때 다른 교사들과 차이가 없었으나, 발문의 종류와 발문의 역할에 대해 알고 있어, 수렴적 발문과 함께 학생들의 사고를 확장시켜주는 확산적 발문을 시도하고 있었다.

본 연구의 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 발문은 단순히 지식이나 정보를 제공하거나 학생들의 수준을 점검하는 것이 목적이 아니라 학습자가 학습을 조성해 나갈 수 있도록 하는 것, 즉 수업 목표를 향하여 학습자의 사고 또는 논리를 자극, 유발하고 발전시켜 나가기 위한 문제의 제기이며, 학습자가 의식하지 않았던 것에 대하여 문제 의식을 갖게 한다든가 사고 활동을 유발시킨다든지, 표현 활동을 돕는 일련의 수업 과정이다(박병학, 1986). 또한 높은 인지 수준의 발문은 학생들의 비판적 사고력과 문제 해결력을 증진시킨다(Davis, 1993). 이러한 발문의 목적과 그 기능을 과학 수업에서 발휘되기 위해서는 교사 스스로가 초등 과학 수업의 목표가 과학 개념의 이해뿐 아니라 학생들의 사고 능력을 신장시키는 것으로 인식하고, 단순한 정보의 재생을 위한 발문만 하는 것이 아니라 높은 인지적 수준의 발문을 수업에 도입하도록 노력할 필요가 있다. 교사 스스로 자신의 발문에 대해 반성적으로 사고하여 다양한 발문의 유형을 사용할 수 있도록 개선하려는 노력과 함께 과학교육의 목표에 대한 올바른 인식을 가질 수 있도록 교사 양성 과정과 교사 연수 프로그램에서 이를 적극적으로 다룬다면 그 효과는 증가할 것이다.

둘째, 교사의 과학에 대한 태도는 과학 수업의 진행에 영향을 미친다(Watter *et al.*, 1994). 초등학교 교사들이 과학에 대해 부정적이거나(Young & Kellogg, 1993; Shrigley, 1990), 좋아하지 않으며(Tilgner, 1990), 과학을 지도하는데 자신감이 없다고 지적하고 있다(Deture *et al.*, 1990; Young & Kellogg, 1993). 이로 인해 초등교사들은 과학을 가르치고 준비하는데 적은 시간을 투자하게 되고, 학생의 참여를 유발하고 학생들의 다양한 생각을 유도하는 형식의 수업이 아니라 교사 중심의 지식 전달 수업을 가능성이 높아진다(Harlen & Horoyd, 1997; 임희준 2007 재인용). 따라서 수업에서 발문을 효과적으로 사용할 수 있도록 하기 위해서는 초등교사들의 과학에 대한 태도의 변화와 교수 효능감을 높여줄 필요가 있다. 이를 위해서는 초등학교 교사들이 과학 교과에 대한 흥미를 높일 수 있도록 교사 양성 과정에서 긍정적 경험을 할 수 있는 교육 과정 운영 및 연수를 제공할 필요가 있다.

셋째, 교사들에게 발문법을 훈련시키면 교사들의 발문법이 향상될 수 있으므로(Davis, 1993), 교사들에게 발문의 효과를 경험할 수 기회와 자신의 발문법을 훈련받을 수 있는 기회를 제공할 필요가 있다. 발문의 기술이 다른 많은 기능과 비슷하여 그 기능을 숙달하기 위해서는 그 기능이 무엇인가를 개념적으로 이해하는 것과 함께 연습과 활용을 통해 그것을 숙달하고 향상시켜야 한다(Cole & Chan, 1987). 따라서 교사들의 발문에 대한 지식을 높이고, 이를 토대로 발문의 기술을 훈련할 수 있는 교사 연수가 필요하다고 할 수 있을 것이다. 이러한 연수를 통해 교사들은 발문의 중요성과 다양한 발문의 유형, 효과적인 발문의 방법들을 연구하고, 발문에 대한 훈련 및 연습하여 과학 수업에 이를 적용할 수 있다. 또한 초등교사들이 수업에 발문을 효과적으로 사용할 수 있도록 다양한 유형의 발문이 적재적소에 적용된 교수 자료를 개발하여 제공할 필요가 있다.

본 연구에서는 비슷한 교육 경력을 가지고 있는 3명의 교사와 18시간 정도의 수업을 분석하여 발문에 대한 인식과 실제 수업과의 차이를 알아보았다. 수업에서 사용하는 발문에 영향을 미치는 교사의 인식을 다각도에서 살펴보고, 이에 대해 심도 있는 이해와 발전을 위해서는 연구 대상을 확대하고 더 많은 수업을 분석할 필요가 있다. 이러한 연구는 초등교사의 양성 및 재교육 프로그램을 개발하고 운영

하는 데 도움을 줄 것이라고 생각된다.

참고문헌

- 권낙원, 민용성(2003). 인지양식에 따른 발문유형별 학습 효과. *학습자중심교육과정*, 3(2), 171-190.
- 권순희(2005). 초등학교 교사의 질문, 피드백 양상. *국어교육*, 118(2005. 10.31), 65-100.
- 길양숙(1995). 교사의 질문행동의 특성과 관련 변인의 탐색. *교육학연구*, 33(1), 27-44.
- 김영관(1994). 교사의 발문 선호와 발문 행동과의 관계. *한국교원대학교 석사학위논문*.
- 김용국(1993). 사고력 신장을 위한 발문에 관한 고찰. *초등교육학연구*, 1(1), 23-43.
- 문태식(2001). 초등과학 수업에서 교사들의 발문 행동 분석. *한국교원대 교육대학원 석사학위 논문*.
- 박병학(1986). 발문법 원론. 서울: 세광출판사.
- 박수경(2005). 과학 영재학교 교수 활동에 관한 학생 인식 및 과학 수업에서 상호 작용 유형. *한국지구과학회지*, 26(1), 31-40.
- 박성준(1991). 초등학교 학습자의 인지양식에 따른 발문 수준이 학업성취에 미치는 효과. *한국교원대학교 대학원 석사학위논문*.
- 박종운, 정인화, 남정희, 최경희, 최병순(2006). 중학교 과학 수업에서 질문과 피드백을 활용한 교사-학생 상호 작용 강화 수업 전략의 개발 및 적용. *한국과학교육학회지*, 26(2), 239-245.
- 복길연(2009). 초등 과학 수업에서 교사의 발문 유형 및 학생 응답 분석에 관한 사례 연구. *청주교육대학교 교육대학원 석사학위논문*.
- 송용의 역(1994). 효율적인 교사의 발문 기법. 서울: 배영사
- 유현경(2006). 과학 수업에서 교사의 질문 방식이 학생들이 학업성취와 태도 및 교사-학생 상호작용에 미치는 영향. *이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문*.
- 윤지중(1992). 초등교사의 발문 수준이 아동의 비판적인 사고력에 미치는 영향. *한국교원대학교 석사학위논문*.
- 이명숙, 윤은주 (2003). 질적 심층면담의 신빙성: 그 내적 기제에 관하여. *교육학논총*, 24(2), 127-139.
- 임선빈(1996). 교사의 인지적 발문이 학업 성취에 미치는 영향 I. *교육연구*, 14, 141-162.
- 임희준(2007). 초등예비교사들의 일반 교수효능감과 과학 교수효능감 비교. *초등과학교육*, 26(1), 131-139.
- 정민수, 전미란, 채희권(2007). 과학영재 수업에서 언어적 상호작용을 통하여 본 교사의 발문과 피드백 사례 분석. *한국과학교육학회지*, 27(9), 881-892.
- 정우정(1993). 설명식 수업과 질문식 수업이 학습자의 인지양식에 따라 학업 성취에 미치는 효과. *한국교원대학교 대학원 석사학위논문*.

- 조연순, 우재경(1998). 초등 과학 수업에서 교사의 발문과 반응 유형 분석. *교육과학연구* 제27집, pp.51-69.
- 조재훈(1996). 학습자의 인지 발달 수준에 따른 발문 유형이 학업 성취에 미치는 효과. *한국교원대학교 대학원 석사학위논문*.
- 최경희, 박종윤, 최병순, 남정희, 최경순, 이기순(2004). 중학교 과학 수업에서 교사와 학생의 언어적 상호작용 분석. *한국과학교육학회지*, 24(6), 1039-1048.
- 최수길(1996). 초인지 유형에 따른 발문 수준 적용이 창의성 신장에 미치는 효과. *한국교원대학교 대학원 석사학위논문*.
- Black, P. & William, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in education: Principles. Policy & Practice*, 5(1), 7-74.
- Blosser, P. E. (2000). *Ask the right questions*. Arlington, Virginia: NSTA press.
- Borich, G. (2004) *Effective teaching methods*.(5th Ed.) Columbus : Merrill Publishing. 박승배 외 (역) (2006). 효과적 인 교수법. 서울 : 아카데미프레스.
- Brophy, J. & Good, T. L. (1986). Teacher behavior and student achievement. In M. C. Wittrock (Ed.). *Handbook of research on teaching* (pp. 328-375). New York: Macmillan.
- Callahan, J. F., Clark, L. H. & Kellough, R. D. (1998) *Teaching in the middle and secondary schools*(6th Ed). Englewood Cliffs, New Jersey: Merrill.
- Callahan, J. F., Clark, L. H. & Kellough, R. D. (1998) *Teaching in the middle and secondary schools*. 6th en. Englewood Cliffs, New Jersey: Merrill.
- Carlsen, W. S. (1993). Teacher knowledge and discourse control: Quantitative evidence from novice teachers' classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(5), 471-481.
- Cassidy, D. J. (1989). Questioning the young child : Processes and function. *Childhood Education*, 63(3), 146-149.
- Chin, C. (2007). Teacher questioning in science classrooms: approaches that stimulate productive thinking. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(6), 815-843.
- Cliatt, M. J. P., Shaw, J. M. & Sherwood, J. M. (1980). Effects of training on the divergent thinking abilities of kindergarten children, *Child Development*, 51(4), 1061-1064.
- Cole, P. G. & Chan, L. K. S. (1987). *Teaching principles and practice*. NJ: Prentice Hall. 권낙원(역) (1994). 수업의 원리와 실제. 서울: 성원사.
- Davis, B. G. (1993). *Tools for teaching*. San Francisco: Jossey-Bass Inc.
- Davis, K. S. (2003). Change is hard: What science teachers are telling us about reform and teacher learning of innovative practices. *Science Education*, 87(1), 3-30.
- Deture, L. R., Gregory, E. & Ramsey, B. G. (1990). The science preparation of elementary teachers. *Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, Atlanta. ED 319602.
- Dillon, J. T. (1982). The effect of questions in education and other enterprises. *Journal of Curriculum Studies*, 14(2), 127.152.
- Dillon, J. T. (1985). Using questions to foil discussion. *Teaching and Teacher Education*, 1(2), 109-121.
- Dillon, J. T. (1988a). *Questioning and teaching: A manual of practice*. London: Croom Helm, 45-71.
- Dillon, J. T. (1988b). The remedial status of student questioning. *Journal of Curriculum Studies*, 20(3), 197-210.
- Duit, R. & Treagust, D. (1998). Learning in science: From behaviourism towards social constructivism and beyond. In B. J. Fraser & K. G. Tobin (Eds.), *International handbook of science education* (pp. 3.25). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gallagher, J. J. (1965). *Productive thinking of gifted children*. U. S. Office of Education, Department of Health, Education and Welfare, Cooperative Research Project No. 965. Urbana: University of Illinois.
- Harlen, W. & Holroyd, C. (1997). Primary teachers' understanding of concepts of science: Impact on confidence and teaching. *International Journal of Science Education*, 19(1), 93-105.
- Hyman, R. T. (1987). Discussion strategies and tactics. In W.W.Wilen(Ed.), *Question, questioning techniques, and effective teaching*. Washington, D.C.: National Education Association. 23-48.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning and values*. Norwood, NJ: Ablex.
- Mehan, H. (1979). *Learning lessons*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Montague, E. J. (1987). *Fundamentals of secondary classroom instruction*. Columbus, OH: Merrill Pub. Co.
- Mortimer, E. F. & Scott, P. H. (2003). *Meaning making in secondary science classrooms*. Maidenhead, UK: Open University Press.
- Redfield, D. & Rousseau, A. (1981). A meta-analysis of experimental research on teacher questioning behaviour. *Review of Educational Research*, 51(2), 237-246.
- Roth, W-M. (1996). Teacher questioning in an open-inquiry learning environment: Interactions of context, content, and student responses. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(7), 709-736.
- Rowe, M. B. (1986). Wait time: Slowing down may be a way of speeding up!. *Journal of Teacher Education*, 37(1), 43-50.

- Samson, G. E., Strykowski, B., Weinstein, T. & Walberg, H. J. (1987). The effects of teacher questioning levels on student achievement: A quantitative synthesis. *Journal of Educational Research*, 80(5), 290-295.
- Seidman, I. (1998). *Interviewing as qualitative research*. NY: Teachers College Press.
- Shrigley, R. L. (1990). Attitude and behavior are correlates. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(1), 97-113.
- Smith, E. L., Blakeslee, T. D. & Anderson, C. W. (1993). Teaching strategies associated with conceptual change learning in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(2), 111-126.
- Tilgner, P. J. (1990). Avoiding science in the elementary school. *Science Education*, 74(4), 421-431.
- Tobin, K. (1987). The role of wait time in higher cognitive level learning. *Review of Educational Research*, 57(1), 69-95.
- Tunstall, P. & Gipps, C. (1996). 'How does your teacher help you to make your work better?' Children's understanding of formative assessment. *The Curriculum Journal*, 7(2), 185-203.
- Watter, J. J., Ginns, I. S., Neumann, P. & Schweitzer, R. (1994). Enhancing preservice teachers education students' sense of science teaching self-efficacy. *Paper presented at the Annual Meeting of the Australian Teacher Education association*, Brisbane, Queensland, Australia. ED 375141.
- Wellington, J. & Osborne, J. (2001). Talk of the classroom: Language interactions between teachers and pupils. In J. Wellington & J. Osborne (Eds.), *Language and literacy in science education* (pp. 24.40). Buckingham, UK: Open University Press.
- Wilén, W. W. (1977). The Preferences of American History Students for the Cognitive Levels of Teachers' Verbal Questioning Behavior and the Relationship of Preferences to Achievement. *American Education Research Association Annual Meeting*, April 4-8, New York, New York. ED 138533.
- Wilén, W. W. (1991). *Questioning skill for teacher*. Washington D. C.: National Education Association.
- Winne, P. H. (1979). Experiments relating teachers' use of higher cognitive questions to student achievement. *Review of Educational Research*, 49(1), 13-50.
- Young, B. & Kellogg, T. (1993). Science attitude and preparation of preservice elementary teachers. *Science Education*, 77(3), 279-291.