

초등학교 과학과 교수·학습 과정에 따른 발문 유형 분석

이 상 균

안청초등학교

Analysis of Questioning used in Elementary Science Classes based on Teaching and Learning Processes

Lee Sang-gyun

Ancheong elementary school

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the pattern and characteristics of elementary school teaching and learning processes in science based classes. The study participants' class was recorded in video and instructional conversation transcription. The pattern of the observed class was analyzed using the classification frame suggested by Mogan & Saxton(2006). In result, the questioning for elicit information was most frequent and questioning for shape understanding and the questioning for press for reflection in its priority. In result, the presence of elicited questioning for the attainment of knowledge and understanding is more prominent in science-based classrooms. It was revealed that the participating teachers used the questioning sentence pattern more frequently and the self-sustained inquiry that accelerates creative thinking of the student was lacking. It was discovered that teaching elicited questioning, which accelerates creative thinking, as well as fact confirmation pattern is a necessary element of training for teachers.

Key words : questioning, elementary teachers, science class

I. 서 론

수업 중에 사용되는 교사의 발문은 필수적인 교수의 수단으로 적절한 시점에 적절한 형태로 제기 되는 발문은 학생들에게 여러 가지 긍정적인 기능을 한다(Cho et al., 2010). 발문은 언어적 상호작용 가운데 가장 대표적인 것으로 학습 목표와 관련된 내용을 학습자로 하여금 생각하도록 하여 언어적 반응을 일으키는 교사의 질문 방식이다(Kim, 1994) 교사의 효과적인 발문은 학생들의 상상력을 자극하여 창조적이고 새로운 것을 발견할 수 있는 동기를 향상시킬 수 있으며(Lim, 1996), 과학과 관련된 활동을 수행하는 과정에서 그들의 사고과정을 파악할

수 있는 가장 기본적인 교육적 도구라 할 수 있다.

발문은 학습자의 사고를 자극, 유발하며 새로운 추구나 발견 또는 상상의 확대를 가져오고 발전시켜 나가기 위한 문제의 제기를 가리키는 것(Park, 1986)으로 교사는 발문을 통하여 학생들로 하여금 의사결정 하도록 하고 수업에 적극적으로 참여하도록 하는 동시에 스스로 사고할 수 있는 기회를 제공할 수 있으며 학생들의 성취와 이해에 대한 평가 자료를 얻을 수 있다.

Kwon & Min(2003)은 발문의 목적을 여섯 가지로 제안하였는데 첫째, 학생과의 의사소통 촉진, 둘째, 주제의 내용에 대한 주의 집중, 셋째, 학생들의 지식 이해 정도 평가, 넷째, 특정 유형의 인지활동 자극,

다섯째 학생들의 사회적 행동 통제, 마지막으로 학생들의 학습 동기를 유발하기 위한 목적으로 사용된다고 하였다.

즉, 발문은 학생들이 배운 내용을 검토하는 것을 도와주고, 이해하고 있는 것을 점검하며, 비판적인 사고를 자극하고, 창의력을 촉진시키고, 중요한 점을 강조하며, 교실의 분위기를 통제하거나 바람직하지 못한 행동을 억제하고, 학습 성취도를 결정하며, 토의를 독려하고, 부주의한 행동을 억제하는 등 여러 가지 목적으로 활용될 수 있다(Blosser, 1991, Cho & Woo, 1998).

이러한 발문의 기능은 발문을 어떻게 하느냐에 따라 달라질 수 있다. 따라서 교사들이 어떻게 발문하는 것이 효과적이고 적절한지에 대해 아는 것은 교사의 전문성 신장에 있어 매우 중요한 일이다.

Gall(1970)이 교사의 발문에 관한 연구 결과에서 교사 발문의 60%가 학생에게 단순한 사실 기억을 요구하고 있었으며, 이러한 경향은 국내 연구에서도 비슷하게 나타나고 있다. 교사들은 고차원적인 사고를 자극할 수 있는 개방적 발문을 선호하지만(Jung et al., 2007), 실제 수업에서는 주로 교과서에 제시된 정보의 회상을 직접적으로 요구하는 발문과 단순히 지식을 확인하고 발문을 사용하여 학생의 단답형 응답을 유도하는 경향이 높다(Choi et al., 2004)

교사의 수업 전문성을 신장시킬 수 있는 효과적인 방법 중 하나는 교사의 발문을 분석해 수업의 실제적인 효과 및 질을 탐색해 보는 것이다. 즉, 수업 과정에서 교사가 학생들의 사고 활동을 어떻게 촉진하는지 또는 사고의 폭을 제한하는지 등을 알 수 있으며, 보다 재미있고 의미 있는 수업을 만들 수 있는 도구로서의 발문을 직접 분석해 봄으로서 해당 교사의 수업관련 능력 및 현 상황을 분석해 볼 수 있다(Kang et al., 2011).

과학교육에서 발문에 관한 선행연구로는 발문 유형의 효과를 알아보는 실험연구(Choi et al., 2004; Sung, 2006; Jung et al., 2007) 와 발문 전략을 제시한

연구(Cho et al., 2009), 발문과 반응 유형을 분석한 연구(Cho & Woo, 1998; Cho et al., 2010)을 제시한 연구가 대부분이며, 교수·학습 상황에 부합되는 발문을 사용하고 있는지에 관한 연구는 미흡한 편이다.

발문에 대한 연구는 최근 그 중요성이 더욱 강조되고 있다. 본 연구는 연구 대상을 일본의 초등학교 교사와 한국의 초등학교 교사로 설정하여 초등학교 과학과 교수·학습 상황에서 과정에 따라 교사가 어떤 유형의 발문을 하는지 탐색하여 초등과학 수업에서 효과적인 교사발문 방법에 대한 시사점을 제시하고자 진행하였다.

따라서 본 연구는 초등 과학 수업에서 교수·학습 과정에 따른 교사의 발문 유형을 세분화하여 분석하고 우리나라와 일본의 교사들의 발문 유형의 경향성을 파악하는데 그 목적이 있다. 본 연구의 결과는 향후 교사를 위한 교수법 개발 및 발문 관련 추후 연구의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구의 목적을 달성하고자 다음과 같이 구체적인 연구문제를 설정하였다.

첫째, 과학수업 중 교사들은 어떤 유형의 발문을 사용하였는가?

둘째, 과학수업에서 교수·학습 과정에 따른 일본 교사와 한국 교사들의 발문 유형은 어떠한 특성을 보이는가?

II. 연구 절차 및 방법

1. 연구 대상

본 연구에는 K교육청 H학습연구회의 한일수업교류회에서 수업을 공개한 일본 초등학교 교사 2명과 경남에 근무하고 있는 초등학교 교사 2명의 과학수업을 분석하였다. 연구에서 분석한 수업에 학년과 주제는 Table 1과 같다.

Table 1. Basic information of the study participants

Teacher name	country	grade	Learning topics
S-teacher	Japan	3	Life cycle of the cabbage butterfly
Y-teacher	Japan	6	Properties of gas
K-teacher	Korea	3	Properties of magnetic
S-teacher	Korea	6	Change of season

2. 연구 절차

본 연구를 위해 일본교사의 수업은 수업교류회에서 공개수업을 한 2명의 수업을 관찰하고 현장 기록을 하였으며, 한국 교사의 수업은 2013년 9월부터 2013년 6월에 걸쳐 P교사와 B교사의 과학수업을 관찰하였다. 모든 수업은 카메라를 설치하여 비디오 녹화를 진행하여 녹화한 내용은 모두 전사하여 발문 목록을 만들었다. 분석은 전사 목록을 가지고 수행하였으나, 필요에 따라 녹화 장면을 재생하여 전사내용을 다시 분석하였다.

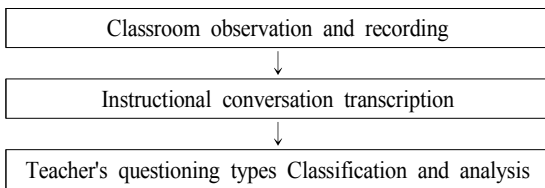


Fig. 1. Research procedures

3. 자료분석

본 연구에서 분석틀로 Morgan & Saxton(2006)은 연구에서 제시한 발문유형 분석틀을 사용하여 교수학습 과정(도입-전개-정리)에 따른 교사들의 발문 유형을 분석하였다. 발문의 종류를 확인을 위한 발문, 이해를 위한 발문, 성찰을 위한 발문으로 나누어 제시하고 있다. 확인을 위한 발문은 수업의 분위기 조성과 개념을 확인하기 위해 사용하는 발문이며, 이해를 위한 발문은 기본 개념을 조금 더 정교화 하기 위해 사용하는 발문이다. 마지막으로 성찰을 위한 발문은 다양한 사고능력을 장려하고 상황을 예측하기 위해 사용하는 발문이다. 기록된 내용은 과학교육전문가 1인과 초등학교 교사이자 과학교육전문가 2인이 분석틀(Table 2)를 바탕으로 발문을 1차 분류한 후 지속적으로 수정하여 최종 결과를 도출하였다.

Ⅲ. 연구 결과

과학 수업은 교수 학습 과정에 따라 크게 도입, 전개, 정리의 3단계로 나누어 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 교수 학습 과정에 따라 세단계로 나눈 후, 각 단계에 따른 발문 유형을 살펴보았다.

1. 도입 단계에서의 발문 유형

교수 학습 과정의 시작인 도입 단계는 학생들의 호기심과 흥미를 가지고 학습에 참여하도록 동기를 활성화 시켜주는 동기유발과 수업의 내용을 소개하는 단계이다. 교사들은 평균 25회의 발문을 사용하였으며, 발문의 횟수가 가장 많은 교사는 Y교사로 총 32회의 발문을 하였고, 발문 횟수가 가장 적은 교사는 P교사(18회)였다. 교사들이 도입단계에서 사용한 발문의 유형별 빈도를 분석한 자료는 Table 3과 같다.

Table 3에서와 같이 도입단계에서 교사들이 가장 많이 사용된 발문은 확인을 위한 발문(A유형)으로 평균 19회(78.1%)가 사용되었고, 이해를 위한 발문(B유형)이 평균 12회(17.7%), 성찰을 위한 발문(C유형)은 평균 1회(4.2%) 순으로 사용하였다.

확인을 위한 발문(A유형)의 주 기능으로는 학습 진행을 확인하고, 기초적인 지식을 회상하여 확인하는 목적으로 사용하고 있는 것으로 나타났으며, 이해를 위한 발문(B유형)의 주 기능으로는 생각을 정교화하고 심화시키기 위한 확인형 발문과 다양한 관점을 접할 수 있는 기회를 제공하여 관점이나 태도를 명확하게 하기 위한 목적으로 사용되었다. 성찰을 위한 발문(C유형)의 사용 횟수는 1~ 2회(10% 미만)로 매우 적게 사용되었으며, 주로 가정 또는 가설 설정을 유도하고 개인의 감정을 표현하게 하는 목적으로 사용되었다.

교사별로 도입단계 발문 사용의 특징을 분석해보면, S교사는 기초적인 지식을 회상하여 확인하는 목적으로 A유형의 발문을 가장 많이 사용하였으며(60.0%), 생각의 정교화와 관점, 태도를 명확하게 하기 위한 이해형 발문인 B유형(40.0%) 발문을 사용하였다. 성찰을 위한 C유형의 발문은 사용하지 않았다. S교사가 도입부분에서 기초 지식을 회상하고 확인하고자 하는 목적으로 사용한 A유형 발문의 예시는 다음과 같다.

- <S교사의 기초적인 지식 회상 확인형 발문 예>
- T : 이것은 무엇이 무엇을 하고 있는 장면일까요?
- S : 배추흰나비 애벌레가 알에서 나와 껍질을 먹는 모습입니다.
- T : 오~ 훌륭해요. 이것은 배추흰나비의 알입니다. 그럼 알에서 다음 과정에는 무엇이 나올까요?

Table 2. The Classification of questioning

Question Type	Question Purpose	Question Function
A. Question which elicit information	1. establish the 'rules for the game'	- A means of setting rules of behaviour or reminding students of rules they set previously.
		- To develop discussion skills by giving the students the responsibility for the ordering of the answers.
		- To guarantee the smooth operation of the class with minimum intrusion.
		- To insure a good working atmosphere where individuals monitor the situation for themselves.
		- To help students to consider the most productive ways for work.
		- To encourage students to develop organization of time and space or method of work.
		- To establish students' engagement in the material.
B. Question which shape understanding	2. establish procedure	- To stimulate research
		- To help students work efficiently in groups independent of the teacher.
		- To ensure that we can move along together.
		- To share facts in order to establish a firm foundation for further work.
		- To prepare students to deal with a possible challenge or to focus on the parameters of response.
		- To discover what personal luggage students are bringing with them to the content of the lesson.
		- To require students to use what they know and apply it to the material at hand
C. Question which press for reflection	3. establish or help to control group discipline	- To press for intellectual clarity when the meaning is veiled.
		- To press for intellectual clarity when emotion clouds the meaning.
		- To help develop attitude to the area of study
		- To present opportunities for seeing material from a variety of viewpoints and to respect the attitudes and points of view of others.
		- To require students to consider, justify and/or explain textual statements, situations or conclusions.
C. Question which press for reflection	4. unify the class	- To probe for meanings which are essential to the understanding of the material.
		- To provide students with opportunities to think creatively about the facts.
		- To give practice in the expression and sharing of personal feelings.
		- To look at implications of actions through conjecture
C. Question which press for reflection	5. focus on recall of facts	- To experience cause and effect
		- To require students to look at their value systems
		- To find ways of balancing feelings with intellectual analysis.
		- To develop critical assessment/value judgments

Table 3. Teacher’s questioning types and frequency in the introduction stage

Question Type	Question Purpose	Japen		Korea	
		S-teacher	Y-teacher	P-teacher	B-teacher
A. Question which elicit information	A1. establish the ‘rules for the game’		3(10.0%)		2(11.1%)
	A2. establish procedure	6(24.0%)	14(46.7%)	7(30.4%)	6(33.3%)
	A3. establish or help to control group discipline				
	A4. unify the class		3(10.0%)	4(17.4%)	3(16.7%)
	A5. focus on recall of facts	5(20.0%)	3(10.0%)	9(39.1%)	4(22.2%)
	A6. supply information and/or suggest implications	2(8.0%)	2(6.7%)		
	A7. reveal experience	2(8.0%)			
	subtotal	15(60.0%)	25(83.3%)	20(87.0%)	15(83.3%)
B. Question which shape understanding	B1. focus on making connections	1(4.0%)		1(4.3%)	1(5.6%)
	B2. press students to rethink or restate by being more accurate and specific	6(24.0%)	2(6.7%)	1(4.3%)	
	B3. help promote expression of attitudes, biases and points of view	3(12.0%)	1(3.3%)		
	B4. demand inference and interpretation				1(5.6%)
	B5. focus on meanings that lie behind the actual content source				
	subtotal	10(40.0%)	3(10.0%)	2(8.7%)	2(11.1%)
C. Question which press for reflection	C1. develop supposition or hypothesis		1(3.3%)	1(4.3%)	
	C2. focus on personal feelings		1(3.3%)		
	C3. focus on future action/projection				1(5.6%)
	C4. develop critical assessment/value judgments				
	subtotal		2(6.7%)	1(4.3%)	1(5.6%)
	total	25(100%)	30(100%)	23(100%)	18(100%)

S : 애벌레입니다.
 T : 네 애벌레입니다. 그럼 그 다음은?
 S : 번데기입니다.
 T : 네 그럼 다음은 무엇일까요? 자 이번이 마지막 찬스입니다. 이번에 손들지 않으면 나중에 찬스가 없습니다.
 S : 배추흰나비요.
 T : 배추흰나비라고 정확하게 말했습니다. 매우 훌륭합니다.

Y교사는 학습과정 관련 설명 및 확인을 위해 A 유형(83.3%)발문을 사용하고, 생각의 정교화, 관점, 태도를 명확히 하기 위해 B유형(10.0%) 발문과 창의적 사고를 장려하고 개인적 감정을 표현하게 하기 위한 발문으로 C유형(6.7%) 발문을 사용하였다. 특히 Y교사는 다른 교사들에 비해 도입 부분에서 다양한 유형의 발문을 사용하고 있으며, 그 사용 예는 다음과 같다.

<Y교사의 도입부분에서 다양한 발문 유형의 사용 예>

T : 해보고 싶습니까? 무섭습니까?(C유형 : 개인의 감정 표현)
 T : 선생님보다 높이 올리기 위해서는 어떻게 해야 합니까?(C유형 : 가정 또는 가설을 유도)
 S : 연료를 더 많이 넣거나 연료탱크를 더 크게 만듭니다.
 T : 같은 생각입니까?(B유형 : 관점 태도 표현)
 S : 예
 T : 발사대를 더 크게 하기는 어렵습니다. 하지만 연료를 더 많이 넣은 것은 가능합니다.(A유형 : 실마리나 단서 제공) 더 높이 올리기 위해서 어떻게 해야 할까요?
 S : 연료를 더 많이 넣습니다.
 T : 여러분은 더 높이 쏘아 올리는 방법으로 연료를 더 많이 넣는다고 이야기 했습니다. 맞습니까?(B유형 : 생각의 정교화)

Y교사가 상대적으로 많은 발문을 다양한 목적으로 사용하고 있으며, S교사와 Y교사의 도입부분의 발문 중 특이한 점은 학생들이 쉽게 접근하지 못하는 어려운 개념에 대해 실마리나 단서를 제공하여 학습을 준비시키는 발문을 사용하고 있는 것으로 나타났으며, 그 예는 다음과 같다.

<실마리나 단서 제공형 발문 사용 예>

“아 근데 (배추흰나비가) 죽기는 죽습니다. 근데 죽기 전에 굉장히 중요한 일을 합니다. 어떤 일을 할까요?”(S교사)

“발사대를 더 크게 하기는 어렵습니다. 하지만, 연료를 많이 넣는 것은 가능합니다.”(Y교사)

P교사는 수업과정 관련 설명 및 확인 목적과 기초적인 지식 회상과 통합적인 분위기 형성 및 칭찬하는 목적으로 A유형(87.0%)의 발문을 사용하고 있으며(87.0%), 생각의 정교화 개념 연결을 위한 이해형 발문으로 B유형(8.7%)발문을 가정 또는 가설을 유도하는 목적으로 C유형(4.3%)발문을 사용하였다. 도입부분에서 P교사가 사용한 기초적인 지식 회상 확인 위한 발문 사용의 예는 다음과 같다.

<P교사의 지식의 회상 확인을 위한 발문 사용 예>

T : 열음이 녹으면 무엇이 된다고 배웠죠?

S : 열음

T : 무게는 무엇으로 재볼까요?

S : 전자저울

T : 부피는 앞에 있는 것을 무엇이라고 했어요?

S : 눈금실린더

T : 무게는 전자저울, 부피는 눈금실린더로 재 보도록 하겠습니다.

B교사는 학습 과정을 설명하고 확인하는 목적과 기초적인 지식의 회상과 통합적인 분위기 형성 및 칭찬의 목적으로 A유형(93.8%)발문을 가장 많이 사용하고 있으며, 개념 연결을 위한 B유형(8.7%)발문과 상황을 예측하는 목적의 C유형(4.3%)발문을 사용하였다. B교사가 사용한 개념 연결과 상황예측 발문 사용의 예는 다음과 같다.

“분류한 것들을 보고 계절에 대해 나름대로 정의를 내려볼까요?”(B교사-B유형 개념 연결 발문 사용

예)

“만약 이런 계절의 변화가 없다면 우리의 생활은 어떻게 변할까요?”(B교사-C유형 상황 예측 발문 사용 예)

2. 전개 단계에서의 발문 유형

교수 학습 과정의 전개 단계는 본격적인 수업 내용이 진행되는 단계로 수업 중 가장 많은 비중을 차지하며, 학습자의 선행 지식과 후속 지식 간의 연결 관계가 형성되어 활발한 학습이 이루어지는 단계이다. 교사들은 평균 53회의 발문을 사용하였고, 발문의 횟수가 가장 많은 교사는 Y교사로 총 73회의 발문을 하였고, 발문 횟수가 가장 적은 교사는 B교사(46회)였다. 교사들의 발문 횟수의 차이는 수업형태에 따라 모둠활동이나 실험위주의 학생활동이 많은 수업에서 상대적으로 교사의 발문 횟수가 적게 나타났다. 교사 주도형 수업에서 발문 횟수가 많이 나타났다. 교사들이 전개단계에서 사용한 발문의 유형별 빈도를 분석한 자료는 Table 4와 같다.

전개 단계에서도 다른 단계에서와 마찬가지로 확인을 목적으로 하는 A유형의 발문이 평균 38회(71.9%)로 가장 높은 비율을 보이고 있으며, 이해를 위한 B유형의 발문이 평균 12회(23.7%), 성찰을 위한 C유형 발문이 평균 2회(4.3%) 순으로 나타났다. 전개단계에서 사용된 발문은 다른 단계에 비하여 다양한 종류의 발문 유형이 관찰되었다.

전개단계에서 사용된 확인을 위한 발문(A유형)의 주 기능으로는 수업과정 관련 설명 및 확인하는 목적으로 사용하고 있는 것으로 나타났으며, B유형 발문의 대부분은 의미를 명료화하여 생각의 정교화를 위한 목적으로 발문을 사용하였다. C유형의 발문의 빈도는 매우 낮게 나타났으며, 주 기능으로는 가정 또는 가설의 설정 유도과 상황 예측의 목적으로 사용되었다.

교사별로 전개단계 발문 사용의 특징을 분석해 보면, S교사는 주로 수업과정 설명 및 확인을 위한 목적으로 A유형의 발문(60.0%)을 사용하였으며, 생각의 정교화와 추리와 해석을 시키는 목적으로 B유형(27.5%) 발문을 사용하였다. 성찰을 위한 C유형의 발문(12.5%)은 가정이나 가설의 설정 유도와 개인적 감정의 표현을 사용하였다. 전개단계에 사용한 S교사의 발문의 예는 다음과 같다.

Table 4. Teacher's questioning types and frequency in the deployment stage

Question Type	Question Purpose	Japen		Korea	
		S-teacher	Y-teacher	P-teacher	B-teacher
A. Question which elicit information	A1. establish the 'rules for the game'		30(41.1%)	16(32.0%)	11(23.9%)
	A2. establish procedure	15(37.5%)	7(9.6%)	18(36.0%)	13(28.3%)
	A3. establish or help to control group discipline		2(2.7%)		1(2.2%)
	A4. unify the class	6(15%)	4(5.5%)	2(4.0%)	6(13.0%)
	A5. focus on recall of facts	1(2.5%)	4(5.5%)	5(10.0%)	1(2.2%)
	A6. supply information and/or suggest implications	2(5.0%)	7(9.6%)		
	A7. reveal experience				1(2.2%)
	subtotal	24(60.0%)	54(74.0%)	41(82.0%)	33(71.7%)
B. Question which shape understanding	B1. focus on making connections			1(2.0%)	3(6.5%)
	B2. press students to rethink or restate by being more accurate and specific	8(20.0%)	11(15.1%)	7(14.0%)	5(10.9%)
	B3. help promote expression of attitudes, biases and points of view	1(2.5%)	4(5.5%)		3(6.5%)
	B4. demand inference and interpretation	2(5.0%)	2(2.7%)		1(2.2%)
	B5. focus on meanings that lie behind the actual content source				1(2.2%)
	subtotal	11(27.5%)	17(23.3%)	8(16.0%)	13(28.3%)
C. Question which press for reflection	C1. develop supposition or hypothesis	4(10.0%)	2(2.7%)	1(2.0%)	
	C2. focus on personal feelings				
	C3. focus on future action/projection	1(2.5%)			
	C4. develop critical assessment/value judgments				
	subtotal	5(12.5%)	2(2.7%)	1(2.0%)	0(0.0%)
	total	40(100%)	73(100%)	50(100%)	46(100%)

“에벌레가 어떻게 하고 있는지 보세요. (레이저로 부분을 짚으며) 저 하얀 부분이 실입니다.”(A유형-실마리 제공)

“배추흰나비는 손을 사용할까요? 배추흰나비가 세 마리, 네 마리 붙어서 움직였을까요? 자 다시 한번 생각해 봅시다.”(B유형-관점, 태도, 편견의 표현)

“다시 관찰해 보세요.” (B유형-관점, 태도, 편견의 표현)

“머리를 숙여서 실을 감지요? 그럼 이 단계는 어찌될까요?(C유형-상황예측)

Y교사는 수업규칙을 설명하고, 수업과정 관련 설명 및 확인과 학습을 준비시키는 실마리나 단서를 제공을 위한 목적으로 A유형(74.0%)의 발문을 사용하고 있으며, 생각의 정교화와 관점, 태도를 명확하게 하기 위한 B유형(23.3%) 발문과 가정 또는 가설

설정을 유도하는 발문으로 C유형(6.7%) 발문을 사용하였다. Y교사는 특히 전개단계에서 다양한 관점과 태도를 명확하게 하기 위한 발문을 많이 사용하고 있으며, 그 사용 예는 다음과 같다.

“(로켓이) 날아오르지 않았습니까. 방금 여러분이 보았을 때 차이점이 무엇입니까?”(B유형-추리와 해석을 위한 발문)

“그 밖에 찾은 차이점은 없습니까?” (B유형-관점, 태도, 편견의 표현)

“자 그런데 중요한 것은 가스를 적게 넣으니 날아올랐습니다. 왜 그럴까요?” (B유형-추리와 해석을 요구하는 발문)

“선생님보다 높이 올리기 위해서는 어떻게 해야 할까요?” (C유형-가정 또는 가설 설정을 요구하는 발문)

“해보고 싶은 사람? 무섭습니까?”(C유형-개인적

감정 표현)

P교사는 전개단계에서 수업과정 관련 설명과 수업 규칙을 설명하는 목적으로 A유형(82.0%)의 발문을 사용하고 있으며, 생각의 정교화를 위한 목적으로 B유형(16.0%) 발문을 사용하였고, 가정 또는 가설 설정 유도를 위한 목적으로 C유형(2.0%) 발문을 사용하였다. 전개부분에서 P교사가 사용한 발문 사용의 예는 다음과 같다.

“우리 물하고 얼음의 차이점 배웠죠. 물은 모양이 있어요? 없어요? 물은 담는 그릇에 따라 모양이 달라지지만 얼음은 모양이? 얼음은 투명합니까? 얼음은 투명한 게 아니라 불투명해서 많이 바깥으로 두껍고 일정한 모양이 있고 얼음은 또 어떨죠?” (A유형-생각의 정교화)

“여러분 의견은 어때요?” (B유형-관점, 태도의 명확화)

B교사는 전개단계에서 수업과정 관련 설명과 수업 규칙 설명, 기초적 지식의 단순 회상 목적으로 A유형(71.7%)의 발문을 사용하고 있으며, 생각의 정교화와 개념의 연결, 추리와 해석을 요구하기 위한 목적으로 B유형(28.3%) 발문을 사용하였고, C유형의 발문은 사용하지 않았다. 전개부분에서 B교사가 사용한 발문 사용의 예는 다음과 같다.

“태양의 고도 측정기를 뉴질랜드에 붙여보고, 우리나라 계절과 어떻게 다른 지 비교하여 봅시다.” (B유형-관점, 태도의 명확화)

“적도 지역에 있는 나라와 우리나라의 계절의 변화에 대해 한 번 생각해 볼까요?”

“(그럼 우리나라와 적도지역에 있는 나라의 연중 태양의 남중고도는 어떤 차이가 있을까요?(B유형-추리와 해석을 요구)

3. 정리 단계에서의 발문 유형

교수 학습 과정의 최종 단계인 정리 단계는 수업의 핵심적 내용이나 일반화를 통해 수업의 결론을 내리는 단계로 학습자가 학습한 내용을 정리하고 점검하며, 다른 것에 적용해 볼 수 있는 기회가 주어지는 단계이다. 교사들은 평균 11회로 다른 단계에 비하여 발문을 많이 사용하지 않았다. 교사들이

정리단계에서 사용한 발문의 유형별 빈도를 분석한 자료는 Table 5와 같다.

정리단계에서도 다른 단계에서와 마찬가지로 확인을 목적으로 하는 A유형의 발문이 평균 7회(64.1%)로 가장 높은 비율을 보이고 있으며, 이해를 위한 B유형의 발문이 평균 3회(19.5%), 성찰을 위한 C유형 발문이 평균 1회(16.2%) 순으로 나타났다.

정리 단계에서 사용된 확인을 위한 발문(A유형)의 주 기능으로는 단순 회상, 수업규칙 설명과 수업과정 관련 설명 및 확인의 목적으로 사용하고 있는 것으로 나타났으며, 이해를 위한 발문(B유형)의 주 기능은 생각의 정교화를 위한 목적으로 사용하였다. 성찰을 위한 C유형의 발문은 개인적 감정의 표현의 목적으로 사용되었다.

정리단계에서 발문은 “계절의 변화의 원인이 무엇인지 생각해 볼까요?(B교사)”, “고체에서 액체로 되는데 애는 어떻게 됐어요?(P교사)” 등과 같이 주로 전개 단계에서 다룬 학습 내용 또는 개념들을 학생들이 제대로 기억하고 있는지 확인하고자 하는 목적으로 발문을 사용하였다. 또한, “배추흰나비는 이 일 말고도 정말로 불가사이 한 것들을 많이 가지고 있습니다. 여러분들이 잘 관찰해 다른 것도 찾아 보았으면 좋겠습니다.(S교사)”와 같이 학습을 통해 배운 내용을 실생활에 적용하여 조사활동을 장려하는 발문을 사용하였다.

IV. 논의 및 제언

본 연구는 초등학교 과학수업에서 교수·학습 과정에 따라 우리나라와 일본의 교사들이 어떠한 유형의 발문을 사용하는지를 탐색하여 향후 교사를 위한 교수법 개발 및 발문 관련 추후 연구의 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 연구 결과에 따르면, 첫째, 우리나라와 일본 모두 초등학교 과학수업에서 교수·학습 과정과 상관없이 확인을 위한 발문(A유형)을 가장 많이 사용하고 있고, 이해를 위한 발문(B유형)이나 성찰을 위한 발문(C유형)의 사용이 부족함을 알 수 있었다.

둘째, 확인을 위한 발문은 대부분 기초적 지식 회상, 수업 규칙 설명, 수업과정 관련 설명 및 확인을 위한 목적으로 발문이 사용되었고, 이해를 위한 발문은 생각의 정교화 및 심화, 추리 및 해석을 시키기 위한 목적으로 사용되었다. 성찰을 위한 발문은

Table 5. Teacher's questioning types and frequency in the introduction stage

Question Type	Question Purpose	일본		우리나라	
		S교사	B교사	C교사	D교사
A. Question which elicit information	A1. establish the 'rules for the game'		2(13.3%)	4(20.0%)	3(75.0%)
	A2. establish procedure	3(60.0%)		2(10.0%)	
	A3. establish or help to control group discipline			1(5.0%)	
	A4. unify the class			2(10.0%)	
	A5. focus on recall of facts		5(33.3%)	5(25.0%)	
	A6. supply information and/or suggest implications			1(5.0%)	
	A7. reveal experience				
	subtotal	3(60.0%)	7(46.7%)	15(75.0%)	3(75.0%)
B. Question which shape understanding	B1. focus on making connections			1(5.0%)	
	B2. press students to rethink or restate by being more accurate and specific		8(53.3%)	3(15.0%)	
	B3. help promote expression of attitudes, biases and points of view			1(5.0%)	
	B4. demand inference and interpretation				
	B5. focus on meanings that lie behind the actual content source				
	subtotal		8(53.3%)	5(25.0%)	
C. Question which press for reflection	C1. develop supposition or hypothesis				
	C2. focus on personal feelings	2(40.0%)			1(25.0%)
	C3. focus on future action/projection				
	C4. develop critical assessment/value judgments				
	subtotal	2(40.0%)			1(25.0%)
total		5(100%)	15(100%)	20(100%)	4(100%)

매우 적은 빈도가 사용되었으며, 가정 또는 가설을 유도와 상황 예측을 위한 목적으로 사용되었다.

셋째, 일본교사들과 한국교사들이 사용한 발문을 비교해 보면, 교수-학습 과정에 따른 발문의 유형에서 큰 차이를 나타내고 있지 않으나, 일본교사들이 보다 다양한 유형의 발문을 사용하고 있는 것으로 나타났으며, 학업을 위한 실마리나 단서 제공형 확인 발문이나 생각의 정교화 및 심화시키기 위한 이해형 발문의 사용 빈도가 높았다.

이러한 결과는 중등과학 교사를 대상으로 교수-학습 목적과 과정에 따른 발문 유형을 분석한 Cho et al(2010)의 연구와 수학 수업에서 발문 유형을 분석한 Kang(2011)의 연구 결과와도 유사한 결과를 보이고 있다.

이는 과학수업이 교사 주도형 전체 수업의 형태로 진행되었거나, 모둠활동이나 실험중심의 과학 수업을 진행하면서 학생들에게 생각할 기회 및 대안적 사고를 할 수 있는 기회를 제공하는 것이 부족했

다는 것을 알 수 있으며, 학습의 전 과정에서 학생들에게 지식을 전달하고 확인하는 데 집중하고 있음을 추론해 볼 수 있다. 또한, 수업에서 대부분의 교사들이 발문의 중요성을 인식하고 있음에도 불구하고 의도적이고 계획적으로 다양한 발문 유형을 구성하기보다 즉흥적이고 습관적으로 발문하는 경향을 갖고 있음을 알 수 있다.

교사의 학생에 대한 가장 주된 활동은 교사와 학생의 언어적 상호 작용을 통해서 이루어진다는 점을 생각할 때, 수업시간의 대부분을 차지하는 교사의 발문은 교육 목표를 달성하는 데 매우 중요한 역할을 한다. 또한, 최근 과학교육에서 과학 개념뿐 아니라 과학적 사고력과 창의력 개발 등이 요구되고 있어, 과학 수업에서 새로운 개념의 습득뿐 아니라 사고능력과 태도를 향상시킬 수 있는 발문(B, C 유형)의 사용이 확대되어야 할 것으로 보여 진다. 본 연구 결과는 교사들의 발문에 대한 이해의 폭을 넓히고 발문 기술을 향상시키는 방안을 모색해야 함

을 시사한다.

본 연구 결과를 바탕으로 후속 연구를 위한 제언을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 적절한 시점에 적절한 형태로 제기되는 발문은 과학 수업 과정에서 여러 가지의 긍정적 기능을 한다. 교사들은 자신의 발문에 대한 끊임없는 반성적 사고를 통해 보다 나은 발문을 할 수 있도록 노력을 기울일 필요가 있다. 둘째, 교사들이 학습자의 사고를 자극하고 창의성을 신장시킬 수 있는 다양한 유형의 발문을 활용할 수 있는 발문 전략이나 교사들이 실제 수업에서 다양한 발문을 사용할 수 있도록 도움을 줄 수 있는 교수자료 개발에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- Cho Kyu-seong, Park Mi-Sook, Chung Duk-Ho(2009). Development of Teacher Questioning for Improvement of Scientific Creativity and Its' Application : Case Study for Earth Science Class in High School. *Journal of science education*, 33(1), 122-132.
- Cho Mi-young, Jang ji-young, Yoo Jung-sook, Kim Sung-won(2010). Analysis of questioning used in science classes based on teaching and learning purposes and processes:two case studies. *Journal of Learner-Centered curriculum and instruction*. 10(2), 407-428.
- Cho youn-soon, Woo Jae-kyung(1998). An analysis of teacher's questioning behavior in elementary science class-rooms:focusing on children's thinking abilities. *Journal of educational studies*. 27, 51-69.
- Choi Kyung-Hee, Park Jong-Yoon,Choi Byung-Soon,Nam Jeong-Hee, Choi Kyung-Soon, Lee Ki-Soon(2004). Analysis of Verbal Interaction Between Teachers and Students in Middle School Science Classroom. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 24(6), 1039-1048.
- Jung Min-Soo, Chun Mi-Ran, Chae Hee-K(2007). The Case Analysis of Teacher's Questioning and Feedback through Verbal Interactions in the Classes of the Gifted in Science, *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 27(9), 881-892.
- Kang wan, Chang Yun-Young, Jeong Seon-Hyun(2011). An Analysis on the pattern of questioning sentence: A case study for the newly appointed teachers. *Education of Primary School Mathematics*. 14(3), 293-302.
- Kim Young-Kwan(1994). The Relationship between Teachers' Questioning Preference and Their Questioning Behavior. Korea National University of Education master's thesis.
- Kwon Nak-won, Min Yong-seong(2003). The Effects of Questioning Types on Academic Achievement by Cognitive Styles. *Journal of Learner-Centered curriculum and instruction*. 10(2), 407-428. 3(2), 171-190.
- Lim Sun-Bin(1996). On Effects of Teachers Cognitive Questioning on the Student Achievement. *Journal of science education*, 14, 141-162.
- Park Byeong-hak(1986). The method of questioning. Seoul : Sekwang publishing company.
- Sung Eun-Young(2006). Research for Early Childhood Teacher's Question Characteristics in a Contextual Circumstance. *Korea Journal of Child Care and Education*, 47, 225-244.
- Blosser, P. E. (1991). How to ask right questions. Washington, DC:NSTA.
- Gall, M. D. (1970). The use of questions in teaching. *Review of Educational Research*, 40(5), 707-721.
- Morgan, N. & Saxton, J. (2006). Asking better questions. Pembroke Publishers.