초등학교 6학년 과학 수업의 사회적 참여구조 유형

이혜정 · 양일호 · 서형두 · 정재구
(한국교원대학교)

The Types of Social Participation Structure Appeared in Sixth Grade Elementary Science Lessons

Lee, Hea-Jung · Yang, Il-Ho · Seo, Hyung-Doo · Jung, Jae-Gu
(Korea National University of Education)

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the interaction patterns between teachers and students appeared in sixth grade elementary science lessons. To this end, we set research questions as what are the types of SPS (Social Participation Structure) between teachers and students in the class. Eighteen elementary science lessons were observed. Data were collected by video recordings and observation method. The result showed that the types of SPS were classified into nine. 1) A teacher initiates the whole students into interaction with him. 2) The whole students keep silent or carry out specific activities under the teacher's direction. 3) A teacher initiates some students into interaction. 4) A teacher names specific students to read a text. 5) A teacher initiates the whole students into group interactions. 6) Students interact with each other irrespective of the teacher's intention. 7) Students initiate a teacher into interaction with them. 8) A teacher intervenes during the students' activities and this intervention, in turn, produces interactions between the teacher and the students. 9) A teacher directs the whole class to read a learning goal or a learning material. This study shows that SPS-1 and SPS-3 are the most frequently observed interaction patterns in the elementary science lessons.

Key words: Social Participation Structure(SPS), elementary science lesson.

I. 서 론

과학 교육의 중요한 목표 중의 하나는 교실에서의 사회적 상호작용을 통해서 과학적 지식의 생성과정을 학생들이 탐구하도록 하는 데 있다. 사회적 상호작용 중에서 교사와 학생간의 상호작용은 수업의 주된 부분으로 인식되어 지금까지 교육적 논의의 초점이 되어왔으나, 학생간의 상호작용은 교실의 일상을 구성하는 사소한 일로 보거나 수업을 계획된 방향으로 진행시키기 위해 통제되어야 할 장애요인으로 간주되기도 했다(김정효, 1994). 그러나 과학 수업에서 교사와 학생간의 상호작용 뿐 아니라(Emily *et al.*, 2001), 학생들끼리의 상호작용은 탐구능력 신장과 자기 주도적 학습에 매우 효과적이며(김조연 등, 2001), 교실에서의 학생 역할과 책임에 대한 관심이 증가하고 있다(Herrenkohl & Guerra, 1998).

과학 수업이 이루어지는 교실에서 교사와 학생의 상호작용은 필수불가결한 것이다. 이러한 상호작용 과정에서 교실 사회의 구성원들은 일정한 의무와 권리를 행사하는데, 교사와 학생의 이러한 교실 사회에의 참여 형태를 참여 구조라 한다. 참여구조(Participation Structure: SPS)'란 누가, 누구에게, 무엇을, 언제, 어떻게 말하는가와 관련된 참여자의 권리와 의무를 나타내는 것으로써 교실담화분석에서 참여 구조는 필수적으로 나타난다(Cazden, 1986).

교사가 학생에게 질문하고, 교사의 질문에 학생이 대답하는 전형적인 사회적 상호작용 패턴의 변화와 학생 반응에 대한 교사 평가는 수업에의 학생 참여를 촉진시키기 위해 중요함에도 불구하고, 그러한 사례를 들어 설명하기란 쉽지 않다(Herrenkohl &

2005.4.2(접수), 2005.4.27(1심 통과),2005.5.7(최종 통과)
E-mail: hjung22@hanmail.net(이혜정), yih118@knue.ac.kr(양일호-교신저자)

Guerra, 1998). 또한 대부분의 연구들(조영달, 1992; 이혁규, 1996)은 주로 사회과 수업에서 나타나는 참여구조에 대해 언급할 뿐, 교실 수업 이외에 실험실 수업도 필수적으로 일어나는 과학 수업에서의 참여구조에 대한 연구는 극히 적다. Lemke(1982)는 학습 주제에 따라 서로 다른 참여구조가 형성될 수 있으므로, 과학수업의 참여구조는 사회수업과는 매우 다르다는 것을 보여주었다. 또한 권현정(2003)은 과학 수업에서의 참여구조의 특징과 성격을 세분화하여 8가지의 참여구조의 유형을 발견하였다.

사회적 상호작용의 유형에 따라 촉진되는 학습은 다르다(van Boxtel *et al.*, 2000). 선행 연구 결과에 따르면, 높은 수준의 이해와 학습은 높은 수준의 토론을 통해서 가능하다는 것을 가정하는데, 이는 학생들이 과학 탐구 활동이나 토론과 같은 비판적 추론에 참여할 때 발생한다(Mercer, 1996). 이러한 과학 탐구 활동이나 토론은 과학 수업을 구성하는 요소로써 사회적 상호작용을 통해 구성된다. 과학 수업 시간에 일어나는 참여구조의 특성과 유형에 관한 연구는 과학교육 연구와 과학 수업의 실제 측면에서 매우 중요하다. 따라서 이 연구는 초등학교 6학년 과학 수업에서 일어나는 사회적 상호작용 중에서 참여구조의 유형과 그 특징을 기술하는데 목적이 있다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

과학 수업에서 나타나는 참여구조의 유형과 그 특징을 알아보기 위하여, 서울과 경기 지역의 초등학교 6학년 담임을 맡고 있는 20명의 교사를 연구 협력교사로 선정하였다. 선정한 교사들에게 상세한 연구의 취지와 목적은 알리지 않은 채, 수업 연구를 위한 것으로 설명한 후 지정한 차시의 수업을 녹화하였다. 20명의 수업을 녹화한 비디오 중에서 녹화상태가 불량하여 분석하기 어려운 2명의 수업을 제외한 18명의 수업을 분석 대상으로 하였다. 18명의 연구 대상으로 선정된 연구 협력 교사 18명 중 남자 교사는 12명이고, 여자 교사는 6명이었다. 18명 중 16명의 교사는 경기도에 2명의 교사는 서울에서 근무하고 있으며, 이들의 교육경력은 20년 이상이 4명, 10년 이상 20년 미만은 6명, 5년 이상 10년 미만은 2명, 5년 미만은 6명이었다.

2. 연구 절차

피험자들에게 특정 차시를 지정해주고, 해당 차시의 정규 수업 시간에 행해지는 수업을 녹화할 것을 부탁하였다. 연구를 위해 선정된 수업 내용은 초등학교 과학 6학년 2학기 1단원 "물 속에서의 무게와 압력"의 2차시에 해당되는 "물 속에 잠긴 모양에 따라 물체의 무게가 어떻게 달라지는지 알아보기"이다. 동일한 차시의 수업을 녹화할 것을 요구한 이유는 과학 교과에서 다루고 있는 내용 영역과 탐구 요소가 각 차시마다 다르기 때문에 여러 교사의 과학 수업에서 나타나는 참여구조의 유형을 동일한 수업에서 다양한 시각으로 분석하기 위함이다.

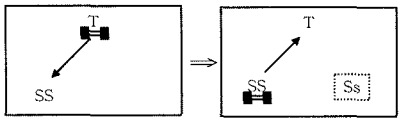
수업 녹화 자료는 3차에 걸쳐 반복 전사한 후 초기 프로토콜(raw protocols)을 만들었다. 초기 프로토콜을 참여 구조 유형을 분석하기 위하여 주된 화자가 누구인가와 의도된 발화의 방향이 어느 곳인지를 구분하여 코딩체계(coding schema)를 개발하였다. 주된 화자는 교사(T), 전체 학생(SS), 일부 학생(Ss), 특정 학생(S)으로 기호화하고, 발화의 방향은 화살표로 표시하였다. 개발한 코딩체계의 타당도와 신뢰도를 확보하기 위하여 과학교육전문가 3명과 동료 연구자 3인이 반복적으로 토의 · 수정하는 과정을 통해 초기 프로토콜을 부호화 프로토콜(coded protocols)로 전환한 후, 이를 바탕으로 참여구조의 유형을 분석(van Someren *et al.*, 1994) 하였으며, 분석자간 일치도는 97%였다.

III. 연구 결과 및 논의

초등 교사 18명의 과학 수업을 분석한 결과, 모두 9가지 유형의 참여 구조가 발견되었다. 여기서 참여구조는 참여 구조의 영문 표기(Social Participation Structure)의 약자인 SPS로 표기한다. 이 연구에서 발견한 참여구조의 유형은 다음과 같다.

1. SPS-1

교사가 학급의 전체(또는 대부분) 학생을 대상으로 주된 화자가 되고, 다시 많은 학생들이 동시에 화자가 되는 상호작용의 형태이다. 이 경우 열리는 대화의 장은 하나이며, 교사가 먼저 대화를 시작하고, 학생들은 자신의 의사에 따라 반응을 할 수도 있고, 하지 않을 수도 있다. 이를 나타내면 그림 1과 같다.



T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

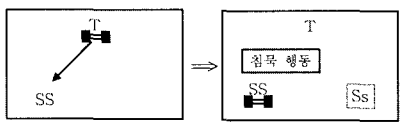
그림 1. SPS-1

T: 자 그러면 선생님이 들어본 결과 무게도 비슷해요. 생각보다 별로 안 무겁네요. 자 이런 경우에 우리가 이것을 물 속에 넣었을 때 어떻게 될까? 이 물체가 뜰까? 이거(탱탱볼) 1번과 요거(골프공)2번을 물 속에 넣으면?
SS: 떠요. 떠요

(유○○ 교사)

2. SPS-2

교사가 주된 화자로서 전체 학생을 대상으로 먼저 상호작용을 시작하고, 전체 학생들은 교사가 지시하는 정해진 행동을 하거나, 침묵하는 경우로 그림 2와 같다. 이러한 참여 구조 유형은 모둠별 실험이 수행되고 있는 과정과 같이 학생들의 활동이 활발한 구조 또는, 학생들의 주의가 산만할 때 교사에게로 주의 집중을 해야 할 경우에 나타났다.



T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

그림 2. SPS-2

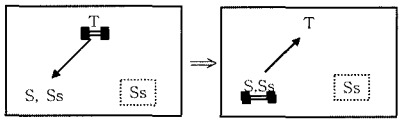
T : 여러분들이 물체의 무게를 잴 때 그냥 재는 게, 그냥 적는 게 아니라 정지된 상태에서 재어야지 왔다, 갔다하는 상태에서 재면 안 되고 그러니까 어느 정도 딱 맞추어서 재야된단 말이야 그냥 재면 흔들린단 말이야. 자 그 다음 걸 한번 해봐.
SS : (계속 실험 수행)

(오○○ 교사)

3. SPS-3

교사가 주된 화자로서 특정 학생이나 모둠을 대상으로 먼저 상호작용을 시작하고, 지적을 받은 학생이나 모둠의 학생이 교사의 지시에 따른 반응을 해야 하는 의무를 지니고 화자로 나서는 유형이다. 이 때, 나머지 학생들은 이들 교사와 특성 학생 또는 모둠의 상호작용에 직접 참여는 하지 않으며, 이들의 상호작용 결과에 종속적 또는 부차적으로 반응하게 된다. 이를 나타내면 그림 3과 같다.

이와는 달리, 특정 학생 또는 특정 모둠의 반응에



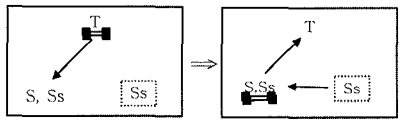
T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

그림 3. SPS-3-1

T : 무게는 공기가 있는 거나 없는 거나 큰 차이가 없잖아. 근데 왜?
S4 : 공기는 물에 뜨니까요.
T : 어 맞아. 근형이가 잘 맞췄어. 우리가 튜브에다가 뭘 넣었니?
Ss : 공기.(그림 3 뒤에 위치)

(신○○ 교사)

대하여 다른 나머지 학생들이 언급을 하는 경우 또 다른 대화의 장이 형성되어 동시에 두 개 이상의 대화의 장이 생기기도 한다. 이러한 참여구조의 유형은 SPS-3-2이며, 이를 그림으로 나타내면 그림 4와 같다.



T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

그림 4. SPS-3-2

T : 물 속에서 재었을 때 무게의 무게가 더 가벼워지는 것을 저번 시간에 아마 확인을 했을거야 …… 너희들이 주변에서 우리 주변에서 물 위에서 뜨는 것을 한 번 생각해봐, (잠시 후) 영관아, 어떤 물체가 물 위에서 뜨지?
S1 : (머뭇거리며)....
Ss : (조용한 목소리로) 스티로폼, 배, 풍선...
S1: 배요.

(권○○ 교사)

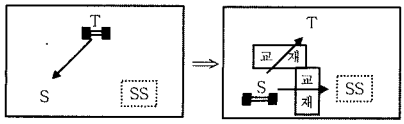
SPS-3-2는 지명되지 않은 학생들이 자발적으로 대화의 장에 참여하여 사회적 상호작용이 일어나고 있다.

4. SPS-4

이 유형은 교사가 특정 학생을 지명하여 지명된 학생이 교사의 유도에 따라 교재 또는 매개물을 통하여 반응하고 나머지 학생들은 수업에서 간접적 참여자가 되는 경우로 그림 5와 같다.

5. SPS-5

교사가 주된 화자가 되어 학생들에게 반응을 이끌어낸 후, 교사의 의도에 따라 교실에는 여러 개의 대화의 장이 만들어진다. 각 모둠별로 학생들이 서로



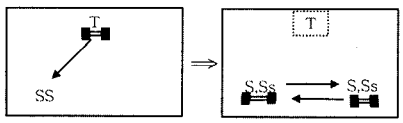
T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

그림 5. SPS-4

T : 지금부터 교과서 6-7쪽을 배워봅니다.누가 한 번 읽어볼까? 재은이가 한 번 읽어보자.
S : (책을 보고) 물 속에 잠긴 모양에 따라 물체의 무게가 어떻게 달라지는지 알아보기

(강○○ 교사)

상호작용하는 대화의 장을 만들고, 각 모둠별 대화의 장에서 상호작용하게 된다. 일반적으로 이러한 참여 구조가 형성되고 있는 동안 교사는 각 모둠별로 순회하며, 특정 모둠과 적절한 상호작용을 한다. 모둠별로 순회 지도하다가 전체 학생을 대상으로 안내 또는 지시할 내용이 있을 경우, 전체 학생을 대상으로 교사가 주 화자가 되어 상호작용을 시작한다. 이를 나타내면 그림 6과 같다.



T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

그림 6. SPS-5

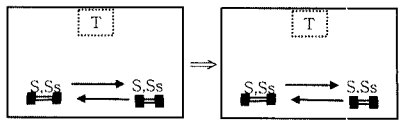
T : 그러면, 먼저 실험설치 어떻게 하면 되겠습니까? 돌로 하고 싶으면 여기 앞에 돌 있거든요?
SS: (경청)
Ss : 우리는 돌로 하자. (돌을 받아간다.)
S1 : 돌이 아니고 쇠붐이, 쇠붐이가 필요해.
S1 : 물로 하자.
S2 : 난 눕혀서 해볼래.

(홍○○ 교사)

6. SPS-6

교사의 안내 또는 지시에 의해 교실 내에 여러 개의 대화의 장이 동시에 만들어지는데, 교사의 의도와 무관하게 집단 내에서 학생들이 주된 화자가 되어 상호작용하는 경우로 그림 7과 같다.

이러한 유형의 참여구조는 교사의 개입이 없는 경우, 오랫동안 지속되기도 한다. 또한 이 유형은 교실 수업에서 모둠별 학습이 아닌 개별 학습이 이루어지는 상황에서 관찰하기 힘든 유형이다. 중등학생들보다 초등학생에게서 더 많이 나타날 것으로 생각된다.



T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

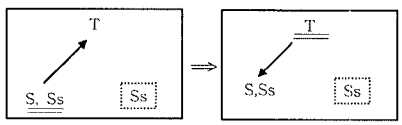
그림 7. SPS-6

S : 야.. 양초도 뜬다.
S : 탱탱볼도 적어야 돼?
S : 바둑이다.

(임○○ 교사)

7. SPS-7

학생이 먼저 주된 화자로서 상호작용을 시작하고, 교사가 이에 반응하는 형태이다. 여기서 주된 화자가 되지 않은 학생은 부차적인 참여자로 남아 있다. 이 유형은 모둠별 실험이 진행되는 과정에서 관찰되었다. 각 모둠에서 교사에게 무엇을 어떻게 해야 하는지, 실험 과정상의 문제점 등을 확인하고, 이에 교사가 반응한다. 이러한 유형은 설명식 학습보다는 모둠별 실험이 이루어지는 과정에서 빈도가 높은 유형이다. 교사는 특정 학생 또는 모둠의 질문에 대하여 그 학생 또는 모둠에게 반응하기도 하고(SPS-7-1), 필요할 경우 전체 학생을 대상으로 반응하기도 한다(SPS-7-2). 다음 그림 8과 그림 9는 이러한 참여 구조 유형을 도식화하여 나타낸 것이다.



T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

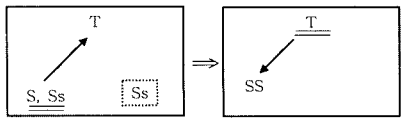
그림 8. SPS-7-1

S1 : 선생님 물이 모자라요.
T : 어, 물을 그럼, 수조에다 더 담으세요..자, 병이 완전히 잠기지 않으면..수조에 물을 담아오세요.
(아이들은 계속 실험을 하고 있고, 교사는 조별로 둘러보면서 실험을 제대로 하는지 관찰하고 도와준다)

(채○○ 교사)

8. SPS-8

학생들 사이의 상호작용을 부차적 참여자로서 관찰하다가, 필요에 의해서 상호작용에 교사가 개입하여



T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

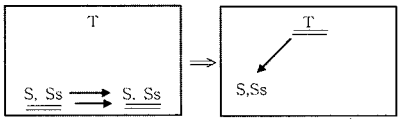
그림 9. SPS-7-2

S1 : 실험에 대한 예상을 어디다 적어요?
T : 아 거기.... 6쪽 아래에다 적으면 되겠죠? 네..
지금부터 실험을 시작합니다.
조장, 저기 뒤에 가서 수조에 물 하나씩 받아오세요.

(박○○ 교사)

새로운 대화의 장이 만들어지는 형태로 그림 10과 같다.

학생들은 모둠별 실험이 진행되는 동안, 교사의 의도와 무관한 활동을 하거나 수행과정에서 오류를 범할 수 있다. 또한 실험에 주의집중하지 않고, 주변 동료들과 떠들거나 다른 행동을 할 수 있다. 이러한 경우, 교사는 상황에 적절한 피드백을 통해 교사가 의도한 학습 활동을 수행할 수 있도록 한다.



T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

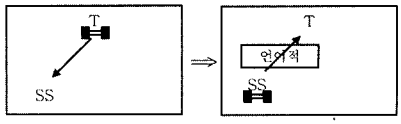
그림 10. SPS-8

S : 200g 물 속에서도 200g.
Ss: 알았어. 적고 있어.
T : 희영아 너희 조 다 했니?
S : 네.

(정○○ 교사)

9. SPS-9

교사가 먼저 주된 화자로서 상호작용을 시작하는데, 교사의 유도에 의하여 전체 학생에게 학습 목표나 제시된 자료에 대해 반응을 유도한 후 학생들이 이에 반응하는 형태이다. 이 유형은 크게 학생들의 언어적으로 읽음으로서 반응을 보이는 경우(SPS-9-1)와 교사가 일정 시간을 주고 학생들은 말없이 눈으로 내용을 읽거나 생각을 하는 것과 같은 비언어적인 행동으로 반응을 보이는 경우(SPS-9-2)를 관찰할 수 있었다. 다음 그림 11과 그림 12는 이러한 참여 구조 유형을 도식화여 나타낸 것이다.

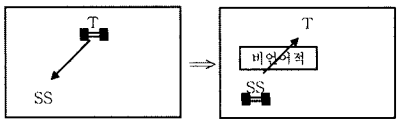


T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

그림 11. SPS-9-1

T : 6학년, 오늘 과학시간인데,
1단원에서 물 속에서 음....물체의 무게 재보는 걸 했었거든요.
오늘은 여러분 교과서 6~7쪽 보세요,
교과서 6~7쪽에 보면은 거기 주제 한 번 읽어보세요.
거기 뭐라고 써 있죠? 맨 위에..
SS : 물 속에 잠긴 모양에 따라 물체의 무게가 어떻게 달라지는지 알아봅시다.

(박○○ 교사)



T: 교사, SS: 대다수 학생, Ss: 소규모 일부 학생, ⇒: 시간적 순서
■: 주된 화자의 위치, ⟶ : 의도된 발화의 방향, ⬚ : 부차적 참여자

그림 12. SPS-9-2

T : 오늘은 여러분들이 책상 위에 가지고 있는 여러 가지 실험 기구를 가지고 실험을 한 번 해볼텐데, 실험 기구를 살펴보고 무슨 실험을 할 것 같은가 생각을 좀 해봐.
SS : (생각중...)

(김○○ 교사)

과학 수업이 진행되는 동안 교사와 학생은 학습 목표를 달성하기 위하여 교사의 의도에 따른 상호작용이 이루어진다. 수업 과정에서 일어나는 상호작용은 크게 교사와 학생사이의 상호작용과 학생과 학생 사이의 상호작용으로 나눌 수 있다. 이 연구에서 연구 협력 교사의 수업을 관찰하여 발견한 참여구조 유형은 모두 9가지로 분류할 수 있는데 이를 각 교사별로 사용한 사회적 참여구조 유형의 빈도와 시간을 정리하면 표 1과 같다.

표 1에서 볼 수 있는 바와 같이 연구 협력 교사의 수업에서 드러난 참여구조 유형 중에서 교사가 전체 학생을 대상으로 주된 화자가 되고, 다시 대부분의 학생이 주된 화자가 되는 SPS-1 유형과 교사가 주된 화자로서 특성 학생 또는 집단을 대상으로 먼저 상호작용을 시작하고, 지적 받은 학생은 교사의 유도에 응답해야할 의무를 지니고 화자로 나서는 SPS-3-1 유형이 가장 빈번하게 나타나는 유형이었다.

이 연구에서 가장 높은 빈도를 나타낸 참여구조

표 1. 각 교사별 사회적 참여구조 유형의 빈도와 시간

사회적 참여구조 유형 \ 교사		박○○	강○○	김○○	권○○	최○○	백○○	유○○	전○○	정○○	홍○○	채○○	오○○	신○○	윤○○	송○○	한○○	남○○	임○○
SPS-1	빈도(회)	6	13	2	7	5	13	11	5	3	10	4	5	13	4	5	2	5	4
	시간(분)	3.00'	7.50'	1.20'	5.50'	5.35'	7.31'	10.00'	3.05'	4.10'	11.30'	6.05'	3.00'	6.20'	4.20'	4.30'	1.30'	11.30'	5.30'
SPS-2	빈도(회)	4	3	7	5	4	-	1	8	6	2	2	8	6	2	1	3	8	2
	시간(분)	1.50'	45'	5.54'	2.28'	2.00'	-	1.30'	7.27'	3.25'	2.50'	2.10'	6.25'	2.40'	1.00'	7.10'	5.20'	6.50'	4.30'
SPS-3-1	빈도(회)	6	8	3	1	3	3	5	5	3	-	6	4	7	7	4	3	2	7
	시간(분)	3.05'	9.10'	3.40'	2.20'	3.50'	3.15'	9.00'	3.03'	3.20'	-	6.15'	7.05'	5.00'	7.30'	8.00'	2.20'	3.40'	7.00'
SPS-3-2	빈도(회)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	시간(분)	-	-	-	1.00'	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00'
SPS-4	빈도(회)	3	2	1	1	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	1
	시간(분)	1.20'	50'	50'	20'	1.10'	-	-	-	-	-	2.20'	-	-	-	-	2.00'	-	60'
SPS-5	빈도(회)	1	2	1	1	1	-	1	1	-	1	-	1	1	-	-	2	-	2
	시간(분)	30'	54'	30'	1.32'	45'	-	2.00'	20'	-	30'	-	20'	10'	-	-	2.10'	-	4.30'
SPS-6	빈도(회)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-
	시간(분)	30'	-	-	-	-	-	-	-	1.10'	-	50'	30	-	-	-	-	-	-
SPS-7-1	빈도(회)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-
	시간(분)	-	-	-	-	-	-	2.00'	-	-	-	1.45'	-	1.50'	-	-	-	-	-
SPS-7-2	빈도(회)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
	시간(분)	20'	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.50'	-	-	-	-	-
SPS-8	빈도(회)	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	시간(분)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.20'	-	-	2.10'	-	-	-	-	-	-
SPS-9-1	빈도(회)	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	시간(분)	30'	-	-	-	-	-	1.00'	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50'	-	-
SPS-9-2	빈도(회)	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시간(분)	-	-	2.46'	-	-	-	0.30'	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*학생들의 실험 수행 시간은 시간 측정에서 제외하였음.

유형 SPS-1과 SPS-3-1 유형은 중학교 과학 실험실 수업에서 나타나는 참여 구조를 연구한 권현정(2003)의 연구 결과와 같다. 또한 중학교 경제 수업의 참여 구조를 연구한 조영달(1999)의 연구 결과와도 같다. 이러한 선행 연구 결과와 비교해 볼 때, 참여구조 SPS-1과 SPS-3-1 유형은 우리나라 교육 현장에서 초등과 중등, 과학교과와 타 교과와 관계없이 가장 보편적으로 수업시간에 형성되는 참여구조라고 할 수 있겠다.

이 연구에서 관찰하여 찾아낸 참여구조 유형 중에서 교사가 먼저 주된 화자로서 상호작용을 시작하여 전체 학생에게 학습 목표나 제시된 자료에 대해 반응을 유도한 후 학생들이 언어적으로 읽음으로서 반응을 보이는 경우(SPS-9-1)와 교사가 일정 시간을 주고 학생들은 말없이 눈으로 내용을 읽거나 생각을 하는 것과 같은 비언어적인 행동으로 반응을 보이는 경우(SPS-9-2)의 유형은 다른 선행 연구에서 찾을 수 없었던 유형이다. 그러나 이 두 가지 유형은 초등학교 과학 수업에서 빈번하게 나타나는 유형으로 중등학교에서 이루어지는 과학 수업에서는 거의 발견하기 힘든 유형이다. 초등학생들은 중고등학생들에 비하여 인지발달 수준이 낮고, 주의집중력이 낮다. 따라서 초등학교 교사들은 학습목표 제시 또는 학습 정리 부분에서 학생들에 제시된 문장을 모든 학생들에게 언어적 또는 무언적으로 읽도록 요구하는 경향이 많은 편이다. 이러한 것은 연구자들이 평소 초등학교

과학수업을 관찰하면서 일관되게 느낀 점이다. 따라서 SPS-9-1과 SPS-9-2 유형은 초등학교 과학 수업에서 나타나는 특징적인 참여구조라고 할 수 있다.

IV. 결 론

이 연구의 목적은 초등학교에서 이루어지는 과학 탐구 수업을 면밀히 관찰하여, 교사에 의해서 이루어지는 수업의 과정을 그대로 제시함으로써, 교실에서 일어나는 일들을 그리고 교사와 학생들이 하는 상호작용에 대하여 서술하는데 목적이 있다. 연구 협력 교사의 수업을 관찰하고, 자료를 수집하여 얻은 결과로부터 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

연구 협력 교사의 수업에서 나타난 참여구조는 9개의 유형이 발견되었으며, 교사가 전체 학생을 대상으로 주된 화자가 되고, 다시 대부분의 학생이 주된 화자가 되는 SPS-1 유형과 교사가 주된 화자로서 특성 학생 또는 집단을 대상으로 먼저 상호작용을 시작하고, 지적 받은 학생은 교사의 유도에 응답해야할 의무를 지니고 화자로 나서는 SPS-3-1 유형이 가장 빈번하게 나타났다. 이는 다인수 학급, 교육과정 진도 등의 문제로 인해 나타나는 한국 문화 특유의 것으로 판단된다. 또한 교사가 먼저 주된 화자로서 상호작용을 시작하여 전체 학생에게 학습 목표나 제시된 자료에 대해 반응을 유도한 후 학생들이 언어적으로 읽음으로서 반응을 보이는 경우(SPS-9-1)와 교사가 일정 시간을 주고 학생들은 말없이 눈으로 내용을 읽거나 생각을 하는 것과 같은 비언어적인 행동으로 반응을 보이는 경우(SPS-9-2)의 유형은 다른 선행 연구에서 찾을 수 없었던 유형으로 초등과학 수업에서 나타나는 특징이다.

초등학교 과학 수업에서 나타나는 사회적 참여구조에 대한 연구가 국내외적으로 부족한 편이다. 어떠한 사회적 참여구조가 학업 성취를 위해 보다 효과적이라고 주장하기는 어렵다. 그러나 현재 초등학교에서 이루어지고 있는 과학수업에 대한 보다 깊은 이해를 위해서 이와 같은 연구들이 지속적으로 이루어지는 것이 바람직할 것이다. 또한 사회적 참여구조와 학업 성취와의 관계에 대한 실험적, 기술적 연구가 후속연구로 진행되었으면 한다. 아울러 교사마다 사용하는 사회적 참여구조 유형이 학습 내용이나 목표 수준에 관계 없이 일관적으로 나타나는 교사 개인의 특성인지 아니면 학습 맥락에 따라 달라지는지에 대한 질적 연구가 이루어지길 바란다.

참고문헌

권현정(2003). 중학교 과학 실험실 수업에서의 교사 학생 상호작용에 대한 이해. 서울대학교 석사학위 논문.

김정효. (1994). 교실학습에서의 학생간 상호작용의 역할: 초등교육 수준에서의 사례연구. 초등교육연구, 8, 127-141.

김조연, 신애경, 박국태, 최병순. (2001). 사회적 상호작용을 강조한 과학 탐구실험의 효과 및 학생들의 인지수준에 따른 상호작용 분석. 청람과학교육연구논총, 11(1), 44-54.

이혁규(1996). 중학교 사회과 교실수업에 대한 일상생활 기술적 사례 연구. 서울대학교 박사학위 논문.

조영달(1998). 교과 교실수업 연구의 학문 동향과 학술연구 발전 방향: 질적 연구를 중심으로. 교육인류학연구, 1(1), 73-111.

조영달(1999). 한국 중학교 경제수업의 참여구조 변화에 대한이해: 미시기술적 연구를 중심으로. 시민교육연구, 제29집, 193-225.

Cazden, C. B. (1986). Classroom Discourse. American Educational Research Association. *Handbook of the Research on Teaching*. N. Y.: McGrow Hill.

Herrenkohl, L. R., & Guerra, M. R. (1998). Participant Structures, scientific discourse, and student engagement in fourth grade. *Cognition and Instruction, 16(4)*, 431-473.

Kuhn, D. (1993). Science as argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education, 77*, 319-337.

Lemke, J. L. (1982). *Classroom Communication of Science.* Brooklyn, NY: National Science Foundation. (ED 222346).

Mercer, N. (1996). The quality of talk in children's collaborative activity in classroom. *Learning and Instruction, 6*, 359-389.

van Boxtel, C., van der Linden, J., & Kanselaar, G. (2000). Collaborative learning tasks and the elaboration of conceptual knowledge. *Learning and Instruction, 10*, 311-330.

van Someren, M. W., Barnard, Y. F., & Sandberg, J. A. C. (1994). *The think aloud method: A practical guide to modelling cognitive processes*. London, UK: Academic Press.

van Zee. E. H., Iwasyk. M., Kurose, A., Simpson, D., & Wild, J. (2001). Student and teacher questioning during conversation about science. *Journal of Research in Science Teaching, 38(2)*, 159-190.