

소집단 토론 과정에서의 언어적 상호작용 분석

강석진 · 김창민* · 노태희*

(서울대학교 교육종합연구원) · (서울대학교 화학교육과)*

Analysis of Verbal Interaction in Small Group Discussion

Kang, Sukjin · Kim, Changmin* · Noh, Taehee*

(Center for Educational Research, Seoul National University) ·

(Department of Chemistry Education, Seoul National University)*

ABSTRACT

In this study, discourse patterns of four peer small groups in learning science concepts were examined. Verbal interactions during small group discussions were audio- and video-taped, transcribed, and analyzed. Three coding frameworks for the levels of turns, interaction units, and episodes were developed. In the analyses of turns, no clear relationships between students' prior achievements and contributions to knowledge building processes were found. Partly participating modes and symmetrical interaction modes were dominant in the analyses of interaction units to suggest that some students did not participate actively in small group discussions and that students' verbal interactions were superficial. The analyses of episodes also indicated that agreeing and/or partial elaborating on group members' ideas were the most frequent patterns and dialectical exchanges were rare in small group discussion.

Key words : small group discussion, verbal interaction, turn, interaction unit, episode

I. 서 론

과학 교육의 궁극적인 목적으로 합리적 의사 결정력을 지닌 교양 있는 시민의 양성이 흔히 언급되고 있다. 협동적인 분위기에서 자신의 생각을 표출하고 다른 사람들로부터 도움과 평가를 받는 소집단 토론은 의사 결정력 함양을 위한 직접적인 교육의 장이라는 측면에서 중요하다. 또한, 학생간의 능동적인 대화는 의미의 협상 과정을 통하여 새로운 이해 방식을

구성할 기회를 제공하므로(Howe, Rodgers, & Tolmie, 1990), 학습에서도 중요한 역할을 담당한다. 객관적인 상식도 서로의 생각이 교환, 탐색, 강화되는 사회적 의사 소통을 통해서만 존재함을 고려할 때, 사회적인 의미 구성의 기회를 제공하는 소집단 토론은 학습에서 중요하게 고려해야 할 요인이다.

학생간의 소집단 토론은 불분명했던 생각들이 토론 과정에서의 반성적 사고를 통해 명확해지고, 다른 학생들의 의견을 바탕으로 해답에 도달할 수 있다는 장

*2000년 1월 13일 받음.

점을 지닌다(Driver, 1995). 또한, 학생들에게 다양한 견해와 주장에 대한 점검과 비판의 과정 뿐 아니라 (Fox, 1995), 자신의 생각에 대한 언어적 표현 기회와 협동적인 학습 활동 경험도 제공한다(Tobin, 1997). 한편, 소집단 토론은 수동적으로 청취하는 경향이 있는 학생들에게 능동적으로 학습에 참여할 기회를 제공한다는 측면에서도 의의가 있는데, 상호작용에서 역할을 바꾸어 질문을 하거나 답변할 수 있는 거의 유일한 상황이 학생들간의 소집단 토론이다 (Cazden, 1986).

소집단 토론에 대한 관심이 증가함에 따라, 최근에는 소집단 토론의 구체적인 상호작용 양상이나 소집단 토론에 영향을 미치는 요인을 조사한 연구들이 일부 진행되었다. Alexopoulou와 Driver(1997)는 토론의 유형, 집단의 크기, 집단 구성에서의 성비 등에 따라 학생들의 상호작용 양상에 차이가 있음을 발견하였고, Meyer와 Woodruff(1997)는 학생들간의 합의 형성 과정이 몇 가지 단계를 거침을 보고하였다. 그러나 소집단 토론의 중요성이 강조되어 왔음에도 불구하고 이를 뒷받침할만한 소집단 토론 활동의 실제 양상에 대한 연구는 상대적으로 부족하다. 또한, 진행된 연구들도 사회적 영향력(Tobin, McRobbie, & Anderson, 1997)이나 통솔(leadership) 형태(Richmond & Striley, 1996) 등 소집단 토론에 영향을 미치는 사회적 요인에 주목하여, 지식 구성의 사회인지적인 측면에서 소집단 토론 학습의 본질이나 메커니즘은 분명하게 밝혀져 있지 않다(Alexopoulou & Driver, 1997). 따라서, 과학 학습에 소집단 토론을 보다 효과적으로 사용하기 위해서는 소집단 토론의 인지 과정을 구체적으로 밝히기 위한 연구가 필요하다.

이를 위해, 본 연구에서는 중학교 1학년 학생들을 대상으로 소집단 토론에 기초한 과학 개념 학습 과정에서 나타나는 학생들의 언어적 상호작용 양상을 정성적으로 분석하였다. 본 연구의 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 1) 소집단 토론 과정에서 나타나는 언어적 상호작용을 분석하기 위한 분류틀을 개발한다.
- 2) 각 수준의 분석을 바탕으로 소집단 토론의 상호

작용 양상을 조사한다.

II. 연구 방법

1. 연구 상황

본 연구는 선행 연구(강석진과 노태희, 2000)의 두 처치 집단을 대상으로 진행하였다. 한 집단에는 인지 갈등 유발 전략에 기초한 개념 변화 수업이, 다른 집단에는 사회적 합의 형성을 강조한 개념 학습 전략에 기초한 수업이 실시되었으나, 두 전략은 모두 예비, 예측, 탐색, 개념 재구성 및 강화, 개념 응용의 5단계로 구성되어 있다. 학생들은 처치 기간 동안 상태 변화, 밀도, 용해 등의 내용을 학습하였다. 언어적 상호작용 분석은 탐색 단계에 진행된 소집단 토론에 대해서만 실시하였는데, 인지 갈등 유발 전략에서는 학생들의 개인적인 의견을 바탕으로 소집단 토론을 진행하였으며, 사회적 합의 형성을 강조한 전략에서는 제시된 가설에 대한 비교·평가 토론을 진행하였다. 1회 소집단 토론에 소요된 평균 시간은 각각 11.60분과 12.45분으로 거의 유사하였다.

본 연구는 집단별로 2개씩 총 4개의 소집단(A, B, C, D)을 대상으로 하였고, 각 조는 수업 처치 이전의 과학 성적 평균을 기준으로 상위 2명과 하위 2명으로 구성되어, 연구 대상 학생은 총 16명이다. 수업을 담당한 교사는 4년의 중학교 과학 교사 경력을 지닌 여 교사이며, 오리엔테이션을 통하여 교사의 역할이나 학생에게 요구되는 행동 등을 충분히 이해하고 있었다. 연구 기간 동안 모든 수업은 과학 실험실에서 이루어졌다.

매 차시 토론 과정을 녹음 및 녹화하였으며, 연구자 2인이 각각 1개 조를 관찰하였다. 수업 처치가 끝난 후, 녹음 및 녹화 테이프를 바탕으로 소집단 토론에 대한 기록 원고(transcript)를 작성하였다. 자료 수집은 각각의 소집단에 대하여 6차시 동안 이루어졌으므로, 총 24차시 분량의 기록 원고가 얻어졌다. 수업 처치 기간 동안 연구 대상 학생들은 녹음, 녹화, 관찰 등에 대해 별다른 거부감을 나타내지 않았다.

2. 언어적 상호작용의 분석 과정 및 분류들

소집단 토론 과정에서 나타난 학생들의 언어적 상호작용 분류는 개별 진술(turn), 상호작용 단위(interaction unit), 에피소드(episode) 등 세 가지 수준에서 실시하였다. 분류들은 선행 연구(Alexopoulou & Driver, 1997; Hogan, Nastasi, & Pressley, 1999; Wegerif & Mercer, 1997)를 고려한 후, 기록 원고에 대한 반복적인 분석을 통한 귀납적인 방식으로 개발하였다. 우선, 기록 원고를 분석하여 분류들을 고안한 후, 이 분류들 초안에 근거하여 2인의 분석자가 일부 기록 원고를 각각 분류하여 분석자간 일치도(intercoder agreement)를 구하고 차이를 검토하는 과정을 반복하였다. 검토 과정에서 분류 기준이 보다 명확해졌고, 분류들의 수정도 이루어졌다. 분석자간의 비교·검토 과정은 수준별로 각각 5~8회 실시하였다. 분석자간 일치도가 일정 수준에 도달한 후, 분류들을 확정하였다. 최종 분류들에 따라 1인의 분석자가 전체 기록 원고를 분류하였고, 또 다른 분석자가 이를 검토하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 언어적 상호작용 분류들

(1) 개별 진술 수준 분류들

소집단 토론 과정에서 나타난 진술의 인지적 역할과 다양성을 파악하고자 기록 원고를 바탕으로 개별 진술 분석을 실시하였다. 개별 진술이란, 한 학생의 말이 다른 학생의 말에 의하여 중단되거나 자발적으로 종료되기까지로 정의할 수 있다(Hogan et al., 1999). 본 연구에서는 소집단 토론에 기초한 개념 학습에서의 상호작용 양상을 파악하고자 선행 연구의 분류들(Hogan et al., 1999)을 고려하여 학생들의 개별 진술을 크게 지식 구성, 운영, 과제 무관, 교사 참여, 이용 불가 진술 등의 5가지 유형으로 분류하였다.

지식 구성 진술은 지식 구성 과정에서 나타나는 진술로서 과제와 관련된 과학적 현상이나 견해에 대한

대화이다. 진술의 내용이 일반적인 조 활동이나 토론의 운영에 관련되었을 경우(예를 들어, 누가 발표할 것인지 정하거나 떠드는 학생에게 조용히 하라고 말하는 경우 등)에는 운영 진술로, 진술이 과제와 관련 없는 내용일 때(예를 들어, 어제 본 TV 프로그램에 대한 이야기 등)는 과제 무관 진술로 각각 분류하였다. 한편, 교사와 학생 간의 대화는 교사 참여 진술로, 전체적 혹은 부분적으로 들리지 않아 진술의 의미 파악이 불가능한 경우는 이용 불가 진술로 분류하였다.

지식 구성 진술은 언어적 행동과 인지적 역할 측면을 고려하여 개념적 진술, 메타인지적 진술, 질문/정보 요구, 응답, 기타 진술 등으로 분류하였다(Table 1). 개념적 진술은 실험이나 시범 실험에서의 관찰 사실, 자신의 의견, 유추, 관련 정보, 추측 등 다양한 형태를 지니는데, 본 연구의 분류들에서는 논의되는 주제에 대한 의견 제시(C1), 관련 정보 제시(C2), 논의된 내용에 대한 요약(C3), 이전 진술의 반복(C4), 자신이나 타인의 진술에 대한 정교화(C5) 등으로 세분류하였다. 개념적 진술의 각 유형별 예는 아래와 같다. 개별 진술 속의 ‘.’은 잠시 멈춤을 의미하고, 개별 진술 사이의 ‘..’은 대화 없는 침묵을 의미하며, @@@는 녹음이나 녹화 기록에서 들리지 않았던 부분을 의미한다. 학생들의 이름은 모두 가명이다.

C1 회연: (혜경에게) 오늘 실험은 녹는점과 관계가 있겠다.

C2 혜경: (화연에게) 아, 끓는점, 녹는점 ... 녹는점이 영도에서 시작(웃음)

C5 회연: (혜경에게) 근데, 이건 뭐 ... 아, 이건 고체를 가열하거나 @@@ 상관없으니까

C3 정애: (똥가를 쓰면서) 그러니까, 아니 ... 잘 봐. 부피가 감소된 거 아냐?

C4 정애: (미영과 영선에게) 야 ... 야 (똥가를 쓰면서) 부피가 감소된 거 아냐, 감소 ... 응?

평가, 반성, 조절 등과 관련된 메타인지적 진술에 대하여 본 연구의 분류들에서는 자신이나 타인의 의견에 대한 구체적인 평가(M1), 과제의 곤란도에 대한

Table 1. List of micro codes for knowledge construction turns

Category	Micro code
Conceptual turn	Present idea (C1)
	Present information (C2)
	Present summary (C3)
	Repeat (C4)
	Elaborate (C5)
Metacognitive turn	Evaluate idea (M1)
	Evaluate task difficulty (M2)
	Reflect on standards (M3)
	Evaluate understanding (M4)
	Regulate action (M5)
Question/query	Question (Q1)
	Request information (Q2)
Response	React agrees (R1)
	React neutral (R2)
	React disagrees (R3)
Others	Digression (X1)
	Writing (X2)
	Uncodable (X3)

평가(M2), 토론 과정이나 결과물이 충족해야 할 기준에 대한 반성(M3), 토론 과정에서 형성된 이해에 대한 평가(M4), 특정한 과제 관련 행동을 유발하는 행동 조절(M5) 등의 5가지 유형으로 분류하였다.

질문(Q1)과 정보 요구(Q2)는 형태 측면에서는 거의 유사하지만, 인지적 역할은 다소 다르다. 즉, 질문이 직접적이고 간단한 답변을 요구하는 반면, 정보 요구는 논의되는 주제에 대한 자신의 불확실성을 표출하며 보다 상세하고 구체적인 설명을 요구한다는 점에서 서로 구별된다. 질문과 정보 요구 진술의 예는 아래와 같다.

Q2 경선: (미현에게) 왜 가설 2라고 생각했는데?

Q1 미현: (경선에게) 가설 2번이랑?

Q2 경선: 왜 그렇게 생각하냐구

응답은 동의 표현(R1: '응', '맞어' 등), 중립적 표현(R2: '글쎄' 등), 이의 표현(R3: '아니야' 등)의 3가지로 분류하였다. 기타 진술은 여담(X1), 기록 관련 진술(X2), 분류 불가(X3) 등의 3가지 하위 영역으로 구성된다. 여담은 지식 구성 과정과 연결되어 나타나는 농담류의 진술이고, 기록 관련 진술은 무엇을 쓸 것인지 얘기하거나, 쓰면서 증명거리는 등 활동지 기록과 관련된 진술이다. 한편, 혼잣말이나 다른 학생의 개입에 의해 중단된 진술 등 지식 구성 진술의 다른 범주에 해당되지 않는 진술들은 분류 불가로 처리하였다.

학생의 진술은 동시에 여러 가지 인지적 목적을 지니거나, 목적이 명확히 드러나지 않아 분석자에 의한 유추가 개입되는 경우가 많으므로, 인지 활동 측면에서 학생들의 개별 진술 분류는 쉽지 않다(Sprod, 1997). 그러나 인지적 측면에서 상호작용 분석을 시도한 선행 연구들(Sprod, 1997, Yule & Glaser, 1994)에서 분석자간 일치도가 50%에도 미치지 못했던 것과 달리, 본 연구에서는 개별 진술 분석에서 구한 분석자간 일치도가 89%였다. 이는 본 연구의 분류틀에서와 같이 개별 진술의 언어적 행동 측면과 인지적 역할을 동시에 고려하여 분류 항목을 세분화함으로써 항목들이 중첩되는 문제를 상당히 제거할 수 있음을 의미한다.

(2) 상호작용 단위 수준 분류틀

개별 진술 수준의 분석을 통해 각 진술의 인지적 역할은 파악할 수 있으나, 상호작용의 역동성에 관한 전체적이고 종합적인 정보는 얻지 못하므로 상호작용 단위 분석을 시도하였다. 상호작용 단위는 2개 이상의 관련된 개별 진술로 구성되는데(Hogan et al., 1999), 대화의 초점 유지 여부에 따라 그 단위가 결정된다. 따라서, 상호작용 단위는 단 2개의 개별 진술로 구성될 수도, 10개 이상의 진술로 구성될 수도 있다. 본 연구는 과학 개념 습득 과정에서의 상호작용 양상에 초점을 두고 있으므로, 지식 구성 과정과 관련된 진술에 대해서만 분석을 실시하였다.

기록 원고의 반복적인 분석을 통하여 몇 가지 특징적인 상호작용 유형을 도출하였는데, 학생들의 참여

형태 측면에서 일인 주도형, 부분 참여형, 다수 참여형 상호작용 등이 확인되었다. 일인 주도형은 여러 학생이 상호작용에 참여하지만, 주도적 역할은 한 학생이 담당하고 나머지는 단순한 찬성이나 반대 등의 수동적 역할만 맡는 형태이다. 부분 참여형은 4명의 조원 중 2명이 참여하여 상호작용의 진행에서 동등한 역할을 담당하는 형태이며, 다수 참여형은 3명 이상의 구성원이 상호작용의 진행에 기여하는 형태이다.

한편, 소집단 내에서 발생하는 상호작용의 성격울 기준으로 비대칭적, 대칭적, 정교화, 기록 관련 상호작용 등으로 구분하였다. 비대칭적 상호작용은 조원 중 한 학생만이 지식 구성에 기여하는 형태로서, 나머지 학생들은 수동적인 응답, 상대방에 대한 격려, 진술의 반복 등의 역할만 담당한다. 대칭적 상호작용에서는 참가한 학생들이 각각 상호작용의 진행에 유의미한 기여를 하는데, 가장 대표적인 형태는 한 학생의 질문과 그에 대한 다른 학생의 답변으로 이루어진다. 여기서 질문자와 답변자의 역할은 다소 다르지만, 학생들이 각각 상호작용의 진행에 유의미하게 기여한다는 점에서는 대칭적이다. 상대방의 진술에 대해 자신의 의견이나 정보만 제시하고 대화가 종료되는 형태 또한 흔히 발견되는 대칭적 상호작용이다.

정교화 상호작용은 참여한 학생들이 모두 상호작용에 기여한다는 점에서 대칭적 상호작용과 유사하지만, 아래의 예에서 볼 수 있듯이 앞서 사람의 진술에 근거한 새로운 기여가 반복적으로 이루어진다는 측면에서 구별된다. 대표적인 정교화 상호작용으로 1) 한 의견에 대해 학생들이 협동적으로 새로운 의견이나 정보를 추가하는 유형, 2) 다른 학생의 의견이나 정보를 수정하는 유형, 3) 변증법적으로 소집단의 의견을 발전시키는 유형 등을 들 수 있다.

정애: (미영에게) 야, 근데, 그 뭐가, 이 몸무게랑 상관
이 없지.

미영: 왜?

정애: (미영에게) 가라앉잖아.

...

정애: 가라앉잖아. 목욕탕에 들어가면

미영: (정애에게) 수영장이라고 써. (미영, 영선 웃음)

정애: (미영에게) 수영장에서

미영: (정애에게) 바다라고 그래, 그러면

수진: (미영에게) 바다는 소금 때문에

정애: (미영에게) 야, 말이 안 되잖아. 어떤 사람이 가
법다고 그랬는데, 목욕탕 물에 가라앉는데 말이
되니? 다 가라앉지 ... 다 가라앉어.

미영: (정애에게) 아기는 떠. (수진, 영선 웃음)

정애: 말이 안 돼. (정애는 기록 내용을 지우려 함)

미영: (정애에게) 다 지운다고?

정애: 응, 말이 안 돼.

기록 관련 상호작용은 논의 내용을 정리하거나 세련되게 만드는 과정을 통해 지식 구성에 간접적으로 기여하는 형태의 상호작용이다. 개별 진술 분석과 마찬가지로 상호작용 단위 분석에서도 2인의 분석자가 각각 일부 기록 원고를 분류한 뒤 그 차이를 비교·검토하는 과정을 반복하였다. 분석자간 일치도는 상호작용 단위 결정에서 91%, 상호작용 단위 분류에서 95%였다.

(3) 에피소드 수준 분류들

상호작용 단위 분석은 학생들이 상호작용에 참여하는 방식에 관한 정보는 제공하지만, 지식 구성이 어떠한 경로를 거치는지에 대한 정보를 제공하기에는 부족하다. 따라서, 토론에서 어떤 주제가 어떠한 방식으로 논의되는지에 관한 보다 거시적인 정보를 얻기 위하여 에피소드 수준의 분석을 실시하였다. 에피소드는 동일한 주제에 대해 진행되는 일련의 상호작용으로 정의할 수 있다(Sprod, 1997). 상호작용 단위가 대화의 초점 유지 여부를 기준으로 결정되는데 비해, 에피소드는 대화의 주제 단위로 결정된다.

각 에피소드를 반복적으로 분석한 결과, 토론의 진행 방식에 따라 논쟁형, 누적형, 탐구형 에피소드 등의 유형이 발견되었다. 논쟁형 에피소드에서는 학생들 사이에 이견이 존재하고 각자의 견해를 뒷받침하는 생각이나 증거가 제시되는 논쟁 형태의 토론이 이루어진다. 누적형 에피소드에서는 학생들이 협동적으로 토론에 참여하고, 논의되는 주제와 관련된 긍정적인 의견이나 증거가 축적된다. 이러한 토론은 긍정적

인 상호작용을 통해 조원간의 결속을 유지하면서 의견을 정교화할 수 있으나, 비판적 지식이 형성되기 어렵다는 점에서 한계를 지닌다. 탐구형 에피소드는 비판적 평가를 거쳐 새로운 합의에 도달하는 방식으로, 협동적인 분위기 하에서 견해에 대한 비판이 이루어진다. 설탕물의 부피가 설탕과 물의 부피에 비해 감소하는 이유를 토론하는 아래의 예에서 볼 수 있듯이, 탐구형 에피소드는 반박으로 진행되는 논쟁형 에피소드나 동의로 진행되는 누적형 에피소드와 달리, 견해의 질에 대한 비판적 평가를 통해 학생들 사이에 공유된 지식이 형성된다는 측면에서 변증법적인 성격을 지닌다.

미영: (정애에게) 야, 맞다. 우리가 뭔가를 깜빡한 거 같애. 얼음을 얼리면, 그게 부피가 늘어나잖아. 부피는

정애: (미영에게) 그러니까

미영: 근데, 이것도 반대로 했으니까. 이거는 ... 녹였으니까.

정애: (미영에게) 어, 어 ... 녹였으니까.

수잔: 어, 맞어.

정애: (미영에게) 줄어드는 거야. 감소.

미영: (자기 머리를 가리키며) 우리의 굿 아이디어.

정애: (미영에게) 그래. 그러면, 그 무슨 얘기로 해야 되지? 그러면, 뭐가

영선: 예, 예, 예, 예, 예, 예.

...

미영: (영선에게) 예가 근데 좀 이상해.

영선: 맞지.

미영: 이거는 부피가 늘어난 건데, 이건 감소한 건데. 그럼 예가 안 맞지.

정애: 아니. 이건, 이건 반대처럼, 액체로, 액체를 얼리면 ... 이게 늘어나잖아. 그 반대로 생각하면, 녹이면 감소된다는 얘기 아니.

미영: 오호 이거라고.

에피소드 결정 과정에서 일부 개별 진술이 특정 에피소드에 포함되는지에 관해서는 약간의 이견이 존재했지만, 토론의 특성 파악에서 에피소드당 진술수는

중요하지 않으므로, 에피소드 분류에서는 논의되는 주제 확인에 중점을 두었다. 에피소드 결정 및 분류에서 분석자들의 의견은 모두 일치했다.

2 소집단 토론의 양상

개별 진술 분석 결과, 총 3,892회의 개별 진술이 확인되었으며, 개별 진술의 소집단별 빈도는 545~1,350회로 다양하였다(Table 2). 지식 구성 진술은 소집단별로 277~682회, 운영 진술과 과제 무관 진술은 각각 18~240회, 40~424회 발견되어 소집단의 특성에 따른 편차가 심했다. 한편, 교사 참여 진술과 이용 불가 진술은 소집단별로 각각 31~75회 및 47~60회로 큰 차이가 없었다. 학생간의 언어적 상호작용 양상 분석이라는 본 연구의 목적 상 교사 참여 진술과 이용 불가 진술은 이후 분석에서 제외하였다.

지식 구성 진술에서 개념적 진술, 메타인지적 진술, 질문/정보 요구, 응답이 차지하는 비율을 분석한 결과, 모든 소집단에서 개념적 진술이 20~40%로 가장 많은 부분을 차지하고 있었고, 질문/정보 요구, 메타인지적 진술, 응답의 순으로 비율이 높았다. 학생들의 합의 형성이 일정한 단계를 거친다는 선행 연구(Meyer & Woodruff, 1997)를 고려할 때, 모든 소집단에서 지식 구성 활동 진술 유형의 분포가 유사하게 나타났다는 사실은 각 유형의 진술이 일정한 역할을 담당하는 지식 구성 메커니즘이 존재할 수 있음을 암시한다.

사전 성취 수준에 따른 개별 진술 비율은 Table 3과 같다. 소집단 A와 D의 경우, 상위 수준 학생들이 지식 구성 진술의 다수를 차지하고 있었으나, 소집단 B와 C에서는 상·하위 수준 학생들이 점유하는 비율이 유사하였다. 선행 연구 결과는 성취 수준 상위 학생들이 소집단 토론에 더 적극적으로 참여한다는 경우(Eichinger, Anderson, Palincsar, & David, 1991)와 소집단 토론에서 학생들의 발표 비율이 균등해진다는 경우(Theberge, 1994)로 일관되지 않다. 본 연구에서는 사전 성취 수준과 지식 구성 과정 참여율 사이에 뚜렷한 관계는 없었으나, 여전히 일부 학생이 상호작용을 주도하고 있었다. 이러한 결과는

Table 2. Frequency of turns (%)

Turn	Group A	Group B	Group C	Group D
Knowledge construction	409 (75.1)	277 (32.5)	682 (59.6)	574 (42.5)
Conceptual turn	188 (34.5)	71 (8.3)	274 (24.0)	182 (13.5)
Metacognitive turn	26 (4.8)	37 (4.3)	76 (6.6)	76 (5.6)
Question/query	82 (15.0)	46 (5.4)	88 (7.7)	105 (7.8)
Response	17 (3.1)	16 (1.9)	58 (5.1)	38 (2.8)
Others	96 (17.6)	107 (12.5)	186 (16.3)	173 (12.8)
Logistical	18 (3.3)	109 (12.8)	97 (8.5)	240 (17.8)
Off task	40 (7.3)	340 (39.8)	258 (22.6)	424 (31.4)
Teacher participation	31 (5.7)	75 (8.8)	47 (4.1)	65 (4.8)
Not available	47 (8.6)	52 (6.1)	60 (5.2)	47 (3.5)
Total	545 (100)	853 (100)	1144 (100)	1350 (100)

능동적인 소집단 토론에 인지적 능력 이외의 다른 요소가 영향을 미칠 가능성을 의미하는데, 소집단 내에서의 지식 구성 활동과 학생들의 인지적 능력 사이의 관계를 보다 명확히 파악하기 위해서는 계속적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

한편, 일반적인 예상과는 달리, 각 소집단에서 학생들의 과제 무관 진술 점유율과 지식 구성 과정 참여

율 사이에는 뚜렷한 부적 경향이 발견되지 않았다 (Fig. 1). 즉, 과제와 무관한 대화를 많이 했던 학생이 항상 지식 구성 과정에 적게 참여한 것은 아니며, 오히려 반대의 경향을 나타낸 학생들도 있었다. 이는 과제 무관 진술의 기능이나 역할에 대해서는 인지적인 측면에서 접근하는 것이 부적절함을 시사한다. 즉, 과제와 동떨어진 대화가 인지적인 측면에서는 중요하

Table 3. Percentage of turns by prior achievement level in each group

Turn	Group A		Group B		Group C		Group D	
	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Knowledge construction	61.5	24.0	15.7	22.3	31.0	34.0	32.0	14.3
Conceptual	30.0	10.3	5.0	4.8	11.5	14.8	8.3	6.4
Metacognitive	4.5	1.1	2.6	2.5	3.6	3.8	5.5	0.6
Question/query	13.3	4.1	2.9	3.4	4.1	4.2	6.1	2.4
Response	2.4	0.6	0.8	1.4	2.8	2.6	2.4	0.6
Others	11.3	7.9	4.4	10.2	9.0	8.6	9.7	4.3
Logistical	2.4	1.3	7.2	7.7	4.2	4.9	14.0	5.4
Off task	3.2	5.1	13.9	32.6	10.9	13.3	14.7	19.4
Total	67.1	30.4	36.8	62.6	46.1	52.2	60.7	39.1

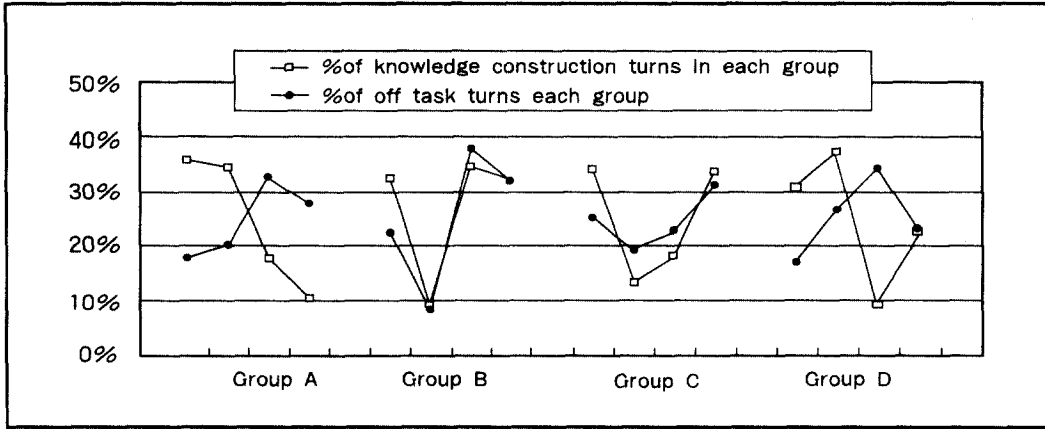


Fig. 1. Percentage of knowledge construction turns and off task turns

지 않지만 긴장을 완화시키고, 조원간의 친밀감을 형성하는 등 사회적 측면의 기여를 통해 간접적으로 지식 구성 활동을 지원할 가능성도 있으므로, 과제 무관 진술이 소집단 토론이라는 환경 내에서 가지는 사회적 기능이나 역할을 파악하기 위해서는 사회문화적 시각에서 추가적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

대화의 초점이 유지되는 일련의 개별 진술인 상호작용 단위는 집단별로 37~112회 확인되었는데, 3.8~4.7개의 개별 진술로 이루어져 있었다. 학생들의 참여 형태에 따른 상호작용 단위의 소집단별 빈도는 Table 4와 같다. 한 학생이 주도하고 나머지 학생들은 수동적으로 참여하는 일인 주도형 상호작용은 4~8%에 불과했다. 가장 많이 나타난 유형은 4명의 조원 중 2명이 참여하는 부분 참여형으로, 소집단별로 각각 60% 내외의 상호작용 단위가 이에 해당되었다. 3명 이상의 조원들이 참여하는 다수 참여형 상호작용

은 전체의 30~40% 정도였는데, 이 중 4명의 조원들이 모두 참여하는 유형은 소집단별로 각각 4(5.3%), 5(13.5%), 8(7.1%), 7(8.3%)회로 매우 적었다. 즉, 소집단 토론에서 상호작용은 일부 학생들 사이에서 부분적으로 진행되는 경향이 있음을 알 수 있다.

상호작용의 성격에 따른 상호작용 단위의 분류 결과(Table 5), 이전 진술에 근거한 새로운 기여가 반복적으로 이루어지므로 지식의 사회적 구성에 필수적인 상호작용 형태로 볼 수 있는 정교화 상호작용은 5~20%에 불과했다. 반면, 대칭적 상호작용은 집단별로 64~78%에 이르러, 대부분의 상호작용이 질문에 대한 답변 혹은 다른 학생의 진술에 대한 자신의 의견이나 정보 제시 등의 피상적인 수준으로 이루어지고 있었다. 한편, 비대칭적 상호작용이나 기록 관련 상호작용은 10% 내외로 상대적으로 적었다.

소집단 토론에서 얼마나 다양한 주제가 다루어지는

Table 4. Frequency of interaction units by participation modes (%)

Type	Group A	Group B	Group C	Group D
One-student dominating	5 (6.7)	3 (8.1)	6 (5.4)	3 (3.6)
Partly participating	49 (65.3)	22 (59.5)	62 (55.4)	48 (57.1)
Most students participating	21 (28.0)	12 (32.4)	44 (39.3)	33 (39.3)
Total	75 (100)	37 (100)	112 (100)	84 (100)

지 파악하기 위해 에피소드 개수를 분석한 결과, 소집단별로 9~28개가 확인되었다. 토론의 진행 방식에 따라 에피소드를 분류한 결과는 Table 6과 같다. 학생들 사이에 이견이 존재하여 논쟁이 벌어지는 논쟁형 에피소드는 전체의 0~15%, 논의되는 견해에 대한 비판적인 평가를 통해 새로운 합의에 도달하는 탐구형 에피소드는 11~32% 정도 나타났다. 전체의 57~89%를 차지한 것은 학생들이 긍정적으로 의견과 증거를 축적해 가는 누적형 에피소드로서, 대부분의 토론이 적극적인 비판과 반성에 기초한 변증법적 방식보다는 제시된 의견에 대한 동의와 부분적인 정교화를 추구하는 방향으로 진행됨을 알 수 있다.

한편, 논쟁형 토론이 진행되면, 그 결과 한 견해가 우월적 지위를 차지하는 것으로 보고되었으나 (Wegerif & Mercer, 1997), 본 연구에서 대부분의 논쟁형 에피소드는 문제가 해결되지 않은 상태에서 다른 에피소드로 전환되는 경향이 있었다. 이는 소집단 토론에서 해결해야 할 과제의 특징에 기인한 것으로 생각된다. 즉, 주어진 과제가 수학 문제였던 선행 연구와 달리, 본 연구와 같이 관찰한 현상에 대해 나름대로의 설명을 구성해야 하는 과제에서는 대부분의

학생들이 자신 있게 의견을 제시하지 못했다. 따라서, 토론 도중 이견이 발생하더라도 결론을 내리지 못한 채 다른 에피소드로 진행되는 경우가 많았던 것으로 볼 수 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 소집단 토론 과정에서 나타나는 학생간의 언어적 상호작용을 분석하기 위하여 개별 기술, 상호작용 단위, 에피소드 수준의 분류틀을 개발하고, 각 수준의 분석을 바탕으로 소집단 토론에서의 상호작용 양상을 탐색하였다.

기록 원고의 반복적인 분석을 통해 학생들의 개별 기술 분류틀을 개발하였는데, 이 분류틀은 인지 활동 측면에서 개별 기술을 분석할 때 발생하는 모호함을 해소하여 선행 연구에 비해 높은 분석자간 일치도를 얻을 수 있었다. 소집단 토론의 양상에 관련된 보다 거시적인 정보를 얻기 위하여 상호작용 단위 분석과 에피소드 분석을 실시하였다. 토론의 초점이 유지되는 단위인 상호작용 단위 분석에서는 참여 형태와 상호작용의 성격 측면에서 여러 유형을 발견하였다. 토

Table 5. Frequency of interaction units by interaction patterns (%)

Type	Group A	Group B	Group C	Group D
Non-symmetrical	5 (6.7)	3 (8.1)	6 (5.4)	3 (3.6)
Symmetrical	53 (70.7)	29 (78.4)	72 (64.3)	60 (71.4)
Elaborative	13 (17.3)	2 (5.4)	22 (19.6)	13 (15.5)
Writing	4 (5.3)	3 (8.1)	12 (10.7)	8 (9.5)
Total	75 (100)	37 (100)	112 (100)	84 (100)

Table 6. Frequency of episodes by discourse types (%)

Type	Group A	Group B	Group C	Group D
Disputational	2 (11.1)	0 (0.0)	3 (10.7)	3 (15.0)
Cumulative	14 (77.8)	8 (88.9)	16 (57.1)	14 (70.0)
Exploratory	2 (11.1)	1 (11.1)	9 (32.1)	3 (15.0)
Total	18 (100)	9 (100)	28 (100)	20 (100)

론의 주제 단위인 에피소드는 세가지 유형으로 분류할 수 있었다.

소집단 토론의 양상 분석 결과, 지식 구성 활동 진술 중 개념적 진술, 메타인지적 진술, 질문/정보 요구, 응답 등이 차지하는 비율이 모든 소집단에서 대체적으로 비슷한 경향을 보여, 각각의 진술 유형이 지식 구성 과정에서 일정한 역할을 담당하고 있을 가능성을 보였다. 한편, 학생들의 사전 성취 수준과 지식 구성 과정 참여 사이에는 뚜렷한 관계가 없었고, 학생들의 지식 구성 과정 참여와 과제와 무관한 대화를 나누는 것 사이에도 일정한 경향이 나타나지 않았다.

모든 소집단에서 가장 흔히 발견되는 상호작용은 4명의 구성원 중 2명이 참여하는 부분 참여형 상호작용과 질문에 대한 답변이나 대칭적인 의견 제시로 대표되는 대칭적 상호작용이었다. 지식 구성 과정에서 사회적 상호작용의 중요성(Vygotsky, 1978)을 고려할 때, 보다 효과적인 형태로 생각할 수 있는 다수 참여형 상호작용이나 정교화 상호작용은 전체적으로 적게 나타나, 학생간의 상호작용이 부분적·피상적으로 이루어지는 경향이 있음을 알 수 있다. 에피소드 수준의 분석에서도 누적형 에피소드의 비율이 높았고 탐구형 에피소드는 10~30%에 불과해, 대부분의 토론이 변증법적인 방식보다는 제시된 의견의 수용과 부분적인 정교화의 방식으로 진행되는 것으로 나타났다. 토론 수업의 경험이 절대적으로 부족한 우리의 교육 현실을 고려할 때 토론의 양을 늘이는 것도 중요하다. 효과적인 개념 학습은 토론의 양적인 측면뿐 아니라 질적인 측면의 향상이 있을 때 가능하므로, 소집단 토론이 보다 많은 학생들의 능동적인 참여 하에 변증법적인 방식으로 진행될 수 있는 방안이 모색되어야 할 것이다.

본 연구의 결과, 학생들의 개별 진술이 소집단 토론에서 일정한 역할을 담당하고 있을 가능성은 제시되었으나, 이러한 진술들이 모여 어떤 형태의 소집단 토론 메커니즘을 형성하는지는 밝혀내지 못했다. 따라서, 사회인지적인 측면에서 소집단 토론의 본질이나 메커니즘에 접근하기 위한 추후 연구가 이루어져야 할 것이다. 또한, 지식 구성 과정과 관련이 없을 것으로 예상했던 과제 무관 진술도 어느 정도 간접적

인 영향을 미칠 가능성이 발견되었는데, 과제와 무관한 언어적 상호작용이 소집단 토론이나 지식 구성 활동 등에 미치는 영향에 대해서도 사회문화적인 시각에서의 연구가 이루어져야 할 것이다.

한편, 소집단 활동에서 집단의 크기는 일반적으로 3~15명이며, 4명 내지 5명이 가장 적절하다고 제안되고 있으나(Millar, 1986), 4명의 조원이 모두 참여하는 상호작용 단위의 비율이 10% 내외에 불과하다는 본 연구의 결과는 소집단의 구성 방법에서 조원의 동등한 참여를 유도하기 위한 고려가 필요함을 제기한다. 본 연구의 결과가 과제의 특성에 기인하는지, 소집단의 역학 구조상 일부의 소외가 필연적인 결과인지, 혹은 동시에 효과적인 토론이 가능한 인원의 한계가 3명 이하인지 등을 밝히기 위한 연구가 이루어져야 할 것이다.

적 요

본 연구에서는 4개 소집단의 학생간 토론 양상을 조사하였다. 소집단 토론 과정에서 나타나는 언어적 상호작용을 녹음 및 녹화한 후, 기록 원고를 작성하고, 분석하였다. 개별 진술, 상호작용 단위, 에피소드 수준의 분류틀을 개발하였다. 개별 진술 분석에서 학생들의 이전 성취도와 지식 구성 과정 기여도 사이에는 뚜렷한 관계가 없었다. 상호작용 단위 분석에서는 부분 참여형 상호작용과 대칭적 상호작용이 상대적으로 많이 발견되어 학생간의 상호작용이 부분적이고 피상적인 것으로 나타났다. 또한, 에피소드 분석에서는 제시된 의견의 수용이나 부분적인 정교화 유형이 가장 흔히 나타났고, 변증법적인 대화는 드물었다.

참 고 문 헌

- 강석진과 노태희(2000). 토론 과정에서 사회적 합의 형성을 강조한 개념 학습 전략의 효과. 한국과학교육학회지, 20(2), 250-261.
- Alexopoulou, E., & Driver, R. (1997). Gender differences in small group discussion in physics. *International Journal of Science*

- Education*, 19(4), 393-406.
- Cazden, C. B. (1986). Classroom discourse. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 432-463). New York: Macmillan.
- Driver, R. (1995). Constructivist approaches to science teaching. In L. P. Steffe, & J. Gale (Eds.), *Constructivism in education* (pp. 385-400). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Eichinger, D. C., Anderson, C. W., Palincsar, A., & David, Y. (1991). *An illustration of the roles of content knowledge: Scientific argument and social norms in collaborative problem solving*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.
- Fox, R. (1995). Teaching through discussion. In C. Desforges (Ed.), *An introduction to teaching: Psychological perspectives* (pp. 132-149). Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Hogan, K., Nastasi, B. K., & Pressley, M. (1999). Discourse patterns and collaborative scientific reasoning in peer and teacher-guided discussions. *Cognition and Instruction*, 17(4), 379-432.
- Howe, C. J., Rodgers, C., & Tolmie, A. (1990). Physics in the primary school: Peer interaction and the understanding of floating and sinking. *European Journal of Psychology of Education*, 5, 59-76.
- Meyer, K., & Woodruff, E. (1997). Consensually driven explanation in science teaching. *Science Education*, 81(2), 173-192.
- Millar, D. P. (1986). *Introduction to small group discussion*. Annandale: Speech Communication Association.
- Richmond, G., & Striley, J. (1996). Making meaning in classrooms: Social processes in small-group discourse and scientific knowledge building. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(8), 839-858.
- Sprod, T. (1997). 'Nobody really knows': The structure and analysis of social constructivist whole class discussions. *International Journal of Science Education*, 19(8), 911-924.
- Theberge, C. L. (1994). *Small-group vs. whole-class discussion: Gaining the floor in science lessons*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.
- Tobin, K. (1997). Alternative perspectives on authentic learning environments in elementary science. *International Journal of Educational Research*, 27(4), 303-310.
- Tobin, K., McRobbie, C., & Anderson, D. (1997). Dialectical constraints to the discursive practices of a high school physics community. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(5), 491-507.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wegerif, R., & Mercer, N. (1997). A dialogical framework for researching peer talk. In R. Wegerif, & P. Scrimshaw (Eds.), *Computers and talk in the primary classroom* (Vol. 12, pp. 49-64). Clevedon, UK: Multilingual Matters Ltd.
- Yule, S., & Glaser, J. (1994). Classroom dialogue and the teaching of thinking. Research Report, Department of Social and Educational Studies, Institute of Education, University of Melbourne.