

학습 전략에 따른 소집단 토론에서의 언어적 상호작용 양상 비교

강석진 · 한수진 · 정영선 · 노태희
(서울대학교)

Comparison of Verbal Interaction Patterns in Small-Group Discussion by Learning Strategies

Kang, Sukjin · Han, Sujin · Jeong, Yeongseon · Noh, Taehee
(Seoul National University)

ABSTRACT

In this study, interaction patterns in peer small-group discussions with cognitive conflict strategy (CCS) and those with social consensus strategy (SCS) were compared. Verbal interactions of four small groups (16 students) in learning science concepts were analyzed at the levels of turns, interaction units, and episodes. The frequencies of total turns and knowledge construction turns per discussion for the SCS group were higher than those for the CCS group. Comparing and evaluating hypotheses and discussion worksheets provided were especially effective in increasing metacognitive utterances of the SCS group students. The frequencies of 'most students participating mode', 'elaborative interaction mode', and 'exploratory episode' for the SCS group were higher than those for the CCS group. These suggested that more students in the SCS group participated in small-group discussions and their discussions were more interactive and elaborative. The interactions and episodes of the SCS group were also superior in quality to those of the CCS group.

Key words : concept learning, social consensus, verbal interaction

I. 서론

사회적 구성주의 학습론에서는 지식 구성 과정에서 이제까지 소홀히 취급되어 왔던 사회적 요인의 중요성을 강조한다. 즉, 학습을 개인적인 인지 과정으로 간주하기보다는 공동체 내에서의 사회적인 의미 형성 과정으로 보아야 한다고 주장한다. 사회적 구성주의

학습론의 배경인 Vygotsky의 인지 발달 이론에서 가장 중요하게 고려되는 것은 의사소통의 도구인 언어이다. 대부분의 학습이 언어를 매개로 이루어지며, 심지어 수공적(manipulative) 기능의 학습에도 언어가 필수적일 만큼, 언어는 개인적 사고의 결과물인 동시에 이를 형성하는 도구이다(Ernest, 1994). 따라서, 말하기나 듣기 등의 언어적 상호작용, 특히 학생

*2000년 5월 25일 받음.

간의 소집단 토론은 의미의 사회적 구성이라는 측면에서 학습에 반드시 포함되어야 할 요소이다. 그러나 현장에서의 토론 활용 실태는 그다지 긍정적이지 못하다. 5학년 학생들을 대상으로 한 수학 및 사회 수업에 대한 관찰에서 토론은 전체 수업 시간의 3% 이하인 것으로 보고되었고(Stodolsky, Ferguson, & Wimpelberg, 1981), 과학 수업의 경우에도 진정한 의미의 토론은 매우 드물게 나타났다(Lemke, 1990; Tobin & Garnett, 1987).

이와 같이 실제 수업에서 토론의 사용이 제한적인 것은 주로 교육 과정상의 제약이나 교사들의 인식 부족에 기인하지만(이범홍, 1998), 토론의 효과성에 대한 의문에도 원인이 있다. 물론, 소집단 토론을 통하여 과학적 추론 능력이 향상되고(Sprod, 1998), 소집단 환경에서는 대화에 참가하지 않던 학생들도 적극적으로 참여하는(Theberge, 1994) 등 적지 않은 연구들이 긍정적인 결과를 보고하고 있다. 그러나 한편으로는, 일반적인 기대와 달리 소집단의 구성원들이 동등하게 과제 해결에 참여하는 것은 아니며(Basili & Sanford, 1991), 토론의 질적인 측면에서도 폭과 깊이가 제한적인 경향(Bianchini, 1995)이 보고되고 있다. 즉, 여러 측면에서 소집단 토론의 장점이 강조되어 온 것에 비해, 실제로 그 효과를 조사한 연구들에서는 그 결과가 일관되지 않다.

이러한 결과는 단순히 소집단 환경 하에서 토론을 실시하는 것만으로는 긍정적인 효과를 기대할 수 없음을 의미한다. 따라서, 수업 현장에서 진정한 의미의 소집단 토론이 광범위하게 사용되기 위해서는 효과적인 소집단 토론의 조건을 밝히기 위한 연구가 선행되어야 한다. 사회적 구성주의 학습론에 기초하여 소집단 토론을 통한 과학 개념 학습을 시도한 선행 연구(강석진과 노태희, 2000)에서는 가설의 비교·평가 토론 과정에서 사회적 합의 형성을 유도하는 전략이 학생들의 과학 개념 학습에 효과적이었다. 이러한 결과는 토론의 역할을 개인적 인지 구성을 자극하는 환경 측면에서 강조하는 관점에 비해, 사회적 합의 형성의 장이라는 측면에서 강조하는 사회적 구성주의 관점(Driver, Asoko, Leach, Mortimer, & Scott, 1994)이 보다 효과적인 소집단 토론 환경을 제공할

가능성을 시사한다. 그러나 소집단 내의 언어적 상호작용에서는 그 효과가 구체적으로 밝혀지지 않았으므로, 사회적 구성주의에 근거한 소집단 토론의 실제 양상이나 기존의 소집단 토론에 비해 효과적인 점에 대해 연구할 필요가 있다.

따라서, 본 연구에서는 중학교 1학년 학생들을 대상으로 인지 갈등 유발에 중점을 둔 개념 변화 전략을 적용한 집단과 토론 과정에서 사회적 합의 형성을 강조한 개념 학습 전략을 적용한 집단의 소집단 토론에서 나타나는 언어적 상호작용 양상을 비교·분석하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 상황

연구 대상 학생들은 서울시에 소재한 중학교의 1학년 여학생으로서, 각 전략 집단에서 2개조씩을 선택하였다. 각 조는 수업 처치 이전의 과학 성적 평균을 기준으로 상·하위 2명씩으로 구성하여, 연구 대상 학생은 총 16명이었다. 수업을 담당한 교사는 4년의 중학교 과학 교사 경력과 다수의 연구 경험을 지닌 여교사였다. 교사는 workshop을 통하여 각 학습 전략의 특징 및 이에 따른 교사의 역할이나 학생에게 요구되는 행동 등을 충분히 이해하고 있었고, 오리엔테이션 기간 동안 새로운 전략에 대한 연습을 실시한 후 연구자와의 논의를 바탕으로 미비점을 보완하였다. 또한, 실제 연구가 시작된 후에도, 연구 대상이 아닌 다른 학급에서 매 차시 각 전략에 따른 연습을 한 후 연구 대상 학급에서 수업을 실시하였다. 연구 기간 동안 모든 수업은 과학 실험실에서 이루어졌는데, 각 전략 집단에서 임의로 선정된 2개 소집단을 비디오 녹화가 용이한 위치에 배치하였다.

두 집단에는 각각 인지 갈등 유발 전략(CCS)에 기초한 개념 변화 수업과 사회적 합의 형성을 강조한 개념 학습 전략(SCS)에 기초한 수업이 실시되었으며, 두 전략은 모두 예비, 예측, 탐색, 개념 재구성 및 강화, 개념 응용의 5단계로 구성되어 있다(강석진과 노태희, 2000). 언어적 상호작용 분석은 탐색 단계에 진행된 소집단 토론에 대해서 실시하였다. CCS 집단

의 경우, 실험을 하거나 교사의 시범 실험을 관찰한 후 학생들의 개인적인 의견을 바탕으로 소집단 토론을 실시하였으나, SCS 집단에서는 실험이나 시범 실험 후 2가지 가설을 제시하고 이를 바탕으로 가설에 대한 비교·평가 토론을 진행하였다. 1회 소집단 토론에 소요된 평균 시간은 각각 11.60분과 12.45분으로 거의 유사하였다. CCS 집단의 학생들은 소집단 토론 과정에서 개인별로 결과 활동지를 작성하였으나, SCS 집단 학생들은 조별로 토론 활동지를 작성하였다.

소집단 토론 과정에서의 학생 상호작용 분석을 위해 연구 대상 학생들의 동의 하에 소집단 토론에 대한 녹음과 녹화를 실시하였다. 또한, 2인의 관찰자가 각각 1개조의 소집단 토론을 관찰하였는데, 관찰자들은 학생들의 활동이 자연스럽게 이루어질 수 있도록 어떠한 참여도 하지 않고 토론 과정에 대한 관찰만 실시하였다. 수업 처치 기간 동안 연구 대상 학생들로부터 녹음이나 녹화에 대한 거부감을 나타내는 행동은 발견할 수 없었다.

2 자료 분석

본 연구에서는 선행 연구(강석진, 김창민, 노태희, 2000)의 기록 원고(transcript)를 분석하였다. 기록 원고는 수업 처치가 끝난 후, 녹음 및 녹화 테이프를 바탕으로 소집단 토론 과정에서 나타난 학생들의 언어적 상호작용을 글로 옮겨 작성하였다. 기록 원고 작성 과정에서 관찰자의 관찰 노트, 학생들의 활동지, 교사와의 비형식적인 면담 등도 참고하였다. 관찰 및 자료 수집은 각각의 소집단에 대하여 6차시 동안 이루어져, 총 24차시 분량의 기록 원고를 얻었다.

전략에 따른 소집단 토론 양상을 비교하기 위해 개별 진술, 상호작용 단위, 에피소드 등의 3가지 수준에서 언어적 상호작용을 분석하였다. 각 수준의 분석에는 선행 연구(강석진 등, 2000)의 분류틀을 사용하였다. 개별 진술 분류틀은 크게 지식 구성, 운영, 과제 무관, 교사 참여, 이용 불가 진술의 5가지 유형으로 구성되어 있다. 지식 구성 진술은 다시 18개의 하위 범주로 분류되는데, 크게 개념적 진술, 메타인지적 진

술, 질문/정보 요구, 응답, 기타 진술의 5가지 유형으로 이루어져 있다. 토론의 초점 유지 여부에 따라 분류한 상호작용 단위는 참여 형태 측면에서 한 학생이 상호작용을 주도하는 일인 주도형, 4명의 조원 중 2명이 참여하는 부분 참여형, 3명 이상이 참여하는 다수 참여형 상호작용으로 나눌 수 있다. 또한, 상호작용의 성격 측면에서 한 학생만이 지식 구성에 기여하는 비대칭적 상호작용, 참가한 학생들이 모두 지식 구성에 기여하는 대칭적 상호작용, 앞서 사람의 진술에 근거한 기여가 반복적으로 이루어지는 정교화 상호작용, 활동지 기록과 관련되어 나타나는 기록 관련 상호작용 등으로 구분하였다. 토론의 주제 단위인 에피소드 분류틀은 학생들 사이에 이견이 존재하여 논쟁이 진행되는 논쟁형 에피소드, 긍정적인 방식으로 의견이나 정보가 축적되는 누적형 에피소드, 비판적 평가를 통해 새로운 합의가 형성되는 탐구형 에피소드의 3가지 유형으로 이루어져 있다.

III. 결과 및 논의

1. 개별 진술 수준의 비교

매 차시 학생들의 소집단 토론에는 평균적으로 약 12분 정도 소요되었으므로, 모든 결과는 6차시 동안의 전체 합계를 12분당 회수로 환산한 뒤 비교하였다. 각 소집단의 토론 1회 당 개별 진술 유형별 빈도는 Table 1과 같다. CCS 집단의 소집단 A와 B에서는 토론 1회 당 각각 80.2회와 125.0회, SCS 집단의 소집단 C와 D에서는 각각 166.5회와 198.6회의 개별 진술이 나타났다. 즉, SCS 집단에서는 CCS 집단에 비해 학생간의 언어적 상호작용이 보다 활발하게 이루어졌다.

지식 구성 진술(KC)도 CCS 집단의 소집단들은 70.2회와 47.6회였으나, SCS 집단의 소집단들은 109.5회와 92.0회로 더 많아, 토론 과정에서 사회적 합의 형성을 강조한 전략을 통해 학생들이 지식 구성 과정에 능동적으로 참여한 것으로 파악된다. 선행 연구(강석진과 노태희, 2000)에서 나타난 학생들의 개념 이해도 향상 또한 활발한 지식 구성 활동의 결과

로 해석할 수 있다. 한편, 운영 진술(L)에서는 토론 1 회당 빈도가 소집단에 따라 다양하였는데, 이 차이는 주로 개별 소집단의 특성에 기인한 것으로 보인다. 모든 조원들을 소집단 토론에 참여시키기 위해 적극적으로 노력했던 소집단 D는 상대적으로 운영 진술의 빈도가 높았지만, 그러한 노력이 적었던 소집단 A에서는 운영 진술이 거의 발견되지 않았다. 한편, 과제 무관 진술(O)에서는 소집단 A를 제외한 나머지

소집단들의 빈도가 매우 높아, 토론 시간 중 적지 않은 부분이 과제와 무관한 대화로 채워지는 경향이 있었다. 소집단 A의 경우, 과제 무관 진술은 매우 적었음에도 불구하고 지식 구성 진술은 다른 소집단에 비해 많지 않았는데, 이는 소집단 A의 학생들은 지식 구성 과정에 적극적으로 참여하기보다는 조용히 앉아 있거나 각자 활동지를 기록하는데 많은 시간을 보냈기 때문이다.

Table 1. Frequency of turns per discussion

Turns	CCS group		SCS group	
	Group A	Group B	Group C	Group D
Knowledge construction turn (KC)	70.2	47.6	109.5	92.0
Conceptual turn (C)	32.3	12.2	44.0	29.2
Present idea (C1)	4.6	3.3	6.4	5.8
Present information (C2)	7.7	2.9	10.8	6.4
Present summary (C3)	1.9	0.7	2.7	2.1
Repeat (C4)	9.3	3.4	16.9	9.0
Elaborate (C5)	8.8	1.9	7.2	5.9
Metacognitive turn (M)	4.5	6.3	12.2	12.1
Evaluate idea (M1)	1.9	1.4	3.5	4.8
Evaluate task difficulty (M2)	0.2	0.3	0.5	0.0
Reflect on standards (M3)	0.3	0.3	2.2	1.9
Evaluate understanding (M4)	1.4	0.2	2.1	0.6
Regulate action (M5)	0.7	4.1	3.9	4.8
Question/query (Q)	14.1	7.9	14.1	16.8
Question (Q1)	6.9	4.3	8.0	10.4
Request information (Q2)	7.2	3.6	6.1	6.4
Response (R)	2.9	2.8	9.3	6.1
React agrees (R1)	2.4	2.6	6.4	4.8
React neutral (R2)	0.0	0.0	0.3	0.3
React disagrees (R3)	0.5	0.2	2.6	1.0
Others (X)	16.4	18.4	29.9	27.8
Digression (X1)	1.0	1.4	8.2	3.2
Writing (X2)	4.1	8.4	9.3	9.3
Uncodable (X3)	11.3	8.6	12.4	15.3
Logistical turn (L)	3.1	18.8	15.6	38.5
Off task turn (O)	6.9	58.6	41.4	68.1
Total	80.2	125.0	166.5	198.6

CCS 집단의 소집단들은 개념적 진술(C) 빈도가 32.3회와 12.2회였으나, SCS 집단의 소집단들에서는 44.0회와 29.2회로 상대적으로 높게 나타났다. 특히, 의견 제시(C1), 정보 제시(C2), 반복(C4) 진술에서 차이가 두드러졌는데, 이는 사회적 합의 형성을 강조한 전략 하에서 다양한 의견이나 정보를 바탕으로 언어적 상호작용이 이루어졌으며, 의견이나 정보가 반복적으로 제시되었음을 의미한다. 이러한 결과는 두 집단의 토론 진행 방식의 차이에 기인하는 것으로 볼 수 있다. 학생들의 개인적인 의견을 바탕으로 토론이 진행된 인지 갈등 유발 전략과 달리, 사회적 합의 형성을 강조한 전략에서는 제시된 가설에 대한 비교·평가 토론이 진행되었으므로, 각 가설을 뒷받침하는 의견이나 사실이 상대적으로 많이 제시되었고 의견이나 정보가 재진술되는 경우도 많았다.

메타인지적 진술(M)에서는 학습 전략에 따른 차이가 뚜렷하게 나타났다. CCS 집단의 소집단들에서는 메타인지적 진술이 토론 1회 당 각각 4.5회와 6.3회였으나, SCS 집단의 소집단들에서는 각각 12.2회와 12.1회 나타나, 사회적 합의 형성을 강조한 전략이 보다 활발한 메타인지 활동을 유발시킨 것으로 해석된다. 메타인지 활동과 소집단 구성원의 능동적인 참여 및 문제 해결 성공과의 관련성(Artzt & Armour-Thomas, 1992; Vedder, 1985)을 고려할 때, 메타인지적 진술은 SCS 집단의 활발하고 능동적인 상호작용이나 높은 개념 이해도를 설명하는 중요한 요인으로 파악된다. SCS 집단에서는 제시된 가설에 기초한 소집단 토론이 진행되었으므로, 가설이나 다른 학생의 견해에 대한 평가(M1)와 소집단의 이해에 대한 평가(M4) 등이 자주 이루어졌고, 이는 반성적 사고를 촉진하여 효과적인 지식 구성 활동으로 이어졌을 것이다. 또한, 토론 활동지를 작성하는 과정에서 토론의 기준에 대한 반성(M3)과 과제 관련 행동에 대한 조절(M5) 등이 활발히 이루어져(Alvermann, 1991) 효과적인 토론이 유발되었을 것이다.

질문/정보 요구(Q) 빈도에서는 학습 전략에 따른 큰 차이가 없었던 데 비해, 응답(R)은 SCS 집단이 2~3배정도 많았다. 동의 표현(R1)에서 SCS 집단의 소집단들은 CCS 집단에 비해 높은 빈도를 보였다.

즉, 사회적 합의 형성을 강조한 전략 하에서 학생들은 다른 구성원의 발언에 긍정적으로 응답했으며, 이는 상호작용의 유지·발전에 기여한 것으로 파악된다. 그러나 이의 표현(R3)에서도 SCS 집단의 빈도가 매우 높았던 사실은 소집단 토론이 사회적 갈등을 회피하려는 방향으로만 이루어지지 않는다는 의미를 의미한다. 즉, 학생들은 상대방의 의견이 자신과 다를 경우에도 적극적으로 자신의 의사를 표현했음을 알 수 있다. 반대 의견을 표현한다는 측면에서 이의 표현과 역할이 유사한 견해 평가 진술(M1)의 빈도가 높았던 점도 이러한 주장을 뒷받침한다.

2 상호작용 단위 수준의 비교

대화의 초점이 유지되는 일련의 개별 진술인 상호작용 단위는 CCS 집단의 소집단들에서는 토론 1회 당 각각 12.9회와 6.4회 나타났고, SCS 집단의 소집단들에서는 각각 18.0회와 13.5회 나타났다(Table 2). 참여 형태별 비교 결과, 한 학생이 소집단 토론을 주도하는 일인 주도형의 빈도는 집단간에 큰 차이가 없었다. 그러나 2명의 학생이 참여한 부분 참여형이나 3명 이상의 학생이 참여한 다수 참여형에서는 SCS 집단의 빈도가 높았으며, 특히 다수 참여형 상호작용에서 그 차이가 상대적으로 컸다. 즉, 상호작용의 전체 빈도나 상호작용의 참여 형태 측면에서 볼 때, 사회적 합의 형성을 강조한 전략은 활발한 상호작용 유도에 보다 효과적인 것으로 파악된다.

상호작용의 성격에 따라 토론 1회 당 상호작용 단위 빈도를 비교한 결과는 Table 3과 같다. 한 학생만이 지식 구성에 기여하는 비대칭적 상호작용은 빈도가 거의 비슷했으나, 이전 진술에 근거한 새로운 기여가 반복적으로 이루어지므로 지식의 사회적 구성에 필수적인 상호작용 형태로 볼 수 있는 정교화 상호작용은 SCS 집단의 소집단에 많았다. 즉, 사회적 합의 형성을 강조한 전략 하에서는 다른 구성원이 제시한 의견이나 정보를 바탕으로 새로운 의견이나 정보를 제시하는 상호작용적인 토론이 상대적으로 많이 이루어져, 지식 구성에 유리한 환경이 조성되었음을 알 수 있다. 참가한 학생들이 모두 지식 구성에 유의미

Table 2. Frequency of interaction units per discussion by participation modes

Type	CCS group		SCS group	
	Group A	Group B	Group C	Group D
One-student dominating	0.9	0.5	1.0	0.5
Partly participating	8.4	3.8	10.0	7.7
Most students participating	4.8	2.1	7.1	5.3
Total	12.9	6.4	18.0	13.5

Table 3. Frequency of interaction units per discussion by interaction patterns

Type	CCS group		SCS group	
	Group A	Group B	Group C	Group D
Non-symmetrical	0.9	0.5	1.0	0.5
Symmetrical	9.1	5.0	11.6	9.6
Elaborative	2.2	0.3	3.5	2.1
Writing	0.7	0.5	1.9	1.3
Total	12.9	6.4	18.0	13.5

하게 기여하는 대칭적 상호작용은 SCS 집단에 많았다.

한편, 대칭적 상호작용의 경우, 질적인 면에서도 학습 전략에 따른 차이가 나타났다. CCS 집단의 경우 적지 않은 대칭적 상호작용이 질문과 그에 대한 답변으로 진행된 반면, SCS 집단에서는 상대방의 의견이나 정보에 대해 자신의 의견이나 정보를 제시하는 형태가 많았다. 이러한 경향은 상호작용의 시작 진술 유형 비교에서도 확인할 수 있는데, CCS 집단의 소집단 A와 B에서는 질문/정보 요구 진술로 시작되는 대칭적 상호작용의 비율이 각각 41.3%와 37.8%였다 (Fig. 1). 그러나 SCS 집단의 소집단 C와 D에서는 그 비율이 16.1%와 28.6% 정도로 적은 반면, 개념적 진술로 시작되는 비율이 증가하였다. 기계적 학습에서는 교과서나 교사 설명의 의미 이해가 중요하므로 서로에게 정보를 제공하는 과정이 유리하지만, 개념 학습에서는 생각, 가정, 전략, 고찰 등이 공유될 수 있는 상호작용이 효과적이다(Cohen, 1994). 따라서, SCS 집단에서 상대방의 의견에 대해 새로운 의견을 제시하는 유형의 상호작용이 많이 나타났다는 사실은

사회적 합의 형성을 강조한 전략을 통해 학생들의 과학 개념 학습에 보다 적절한 환경이 조성될 수 있음을 의미한다.

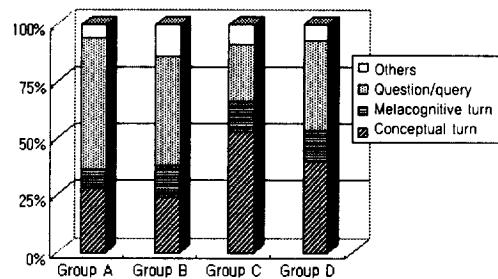


Fig. 1. Percentage of initiating statements of symmetrical interaction units

3. 에피소드 수준의 비교

두 집단에서 논의되는 주제의 특징과 수를 파악하기 위하여 에피소드 수준에서 비교한 결과(Table 4), CCS 집단의 소집단들에는 에피소드가 토론 1회 당

각각 3.1개와 1.6개 있었으나, SCS 집단에는 각각 4.5개와 3.2개의 에피소드가 나타났다. 즉, SCS 집단에서 토론 1회 당 약 1.5개정도 더 많은 에피소드가 나타나, 상대적으로 다양한 주제가 논의되었음을 알 수 있다. 이러한 결과는 사회적 합의 형성을 강조한 전략 하에서는 제시된 가설의 비교·평가 토론이 진행되므로 스스로 가설을 형성해야 하는 인지 갈등 유발 전략에 비하여 부담 없이 다양한 주제를 논의할 수 있었기 때문으로 생각된다. 또한, 토론 활동지 작성 과정에서 유발된 반성과 평가 등의 메타인지 활동도 새로운 주제에 대한 토론을 촉진하였을 것이다.

토론의 진행 방식에 따른 소집단별 에피소드 빈도 분석(Table 4)에서는 비판적 평가를 바탕으로 새로운 합의 도달을 추구하는 탐구형 에피소드가 SCS 집단에 상대적으로 많았다. 전체적으로 탐구형 에피소드의 빈도가 너무 낮아 차이를 단정적으로 논하기에는 한계가 있지만, 토론의 기본적인 진행 방식이 가설의 비교·평가였던 SCS 집단에서 보다 효과적인 지식 구성 활동이 이루어진 것으로 생각할 수 있다. 그러나 SCS 집단도 1회 토론에서 나타나는 에피소드가 3~4개에 불과했을 뿐 아니라, 탐구형 에피소드도 매우 적었던 점은 토론이 여전히 피상적으로 진행됨을 반영한다. 비록 사회적 합의 형성을 강조한 전략이 인지 갈등 유발 전략에 비해 효과적인 토론을 유도하는 경향은 있었지만, 진정한 의미의 토론을 위해서는 전략의 보완이나 수정이 이루어져야 할 것이다. 논쟁형 토론이나 누적형 토론으로 진행된 에피소드 빈도에서는 소집단간의 차이가 크지 않았다.

한편, 두 집단의 에피소드에서 질적으로 뚜렷이 구별되는 특징이 발견되었다. CCS 집단에서는 한 학생

이 자신의 의견을 제시하면, 나머지 학생들은 그 견해에 대해 단순히 동의하거나 부분적으로 발전시키는 토론 유형이 자주 나타났다. 어떤 물체가 뜨고 가라앉는 이유에 대한 아래의 에피소드 예에서 볼 수 있듯이, 학생들은 관찰한 현상에 대해 다양한 가설을 세우고 가설의 비교 과정에서 합리적인 결론을 도출해내기보다는 한 구성원에 의해 그럴듯한 의견이 제시되면 쉽게 만족하는 경향을 보였다.

미연: 봐 봐, A가 200g이고 B가 300g인데 뚝잖아. 이게 400g이고 300mL인데 가라앉았잖아. 이거는 질량보다 부피가, 부피보다 질량이 더 가벼우니까 뜬 거구. 이거는 더 무거우니까 가라앉은 거야. 알겠지? 그러니까, 이것두 가라앉은 거야.

수영: 텔레파시가 통하는지 똑같냐, 의견이?

...

수영: 토론 중이니까 미연 세이(say)지 (수영과 혜진이 기록하는 것을 미연과 연빈이 지켜보고 있음)

혜진: 미연이가 뭐라 그랬어?

수영: (혜진에게) 그러니까, 양이 200g인데 부피가 150mL잖아. 나가는 양이 부피보다 가벼웠어. 그러니까 안 뜬 거야. (미연을 가리키며) 애 말은, 그 말이야.

미연: 오케바리.

연빈: 질량이 부피보다 크

수영: 양이 부피보다, 아니 부피보다 양이, 부피보다 양이 더 많이 나가게 되어서(모두 활동지를 기록하고 있음)

Table 4. Frequency of episodes per discussion

Type	CCS group		SCS group	
	Group A	Group B	Group C	Group D
Disputational	0.3	0.0	0.5	0.5
Cumulative	2.4	1.4	2.6	2.2
Exploratory	0.3	0.2	1.4	0.5
Total	3.1	1.6	4.5	3.2

미연: 다른 사람 말해보세요.
 연반: 다 똑같애.
 해진: 나두야.
 미연: (수영에게) 너는?
 (수영 고개를 끄덕임)

반면, SCS 집단에서는 두 가지 가설의 비교·평가 토론이 핵심을 이루고 있었고, 그 결과 대부분의 에피소드들이 가설의 비교·평가에 근거한 결론 선택 과정에 관련되어 있었다. 예를 들어, 색소가 물에 퍼지는 이유에 대한 토론에서 학생들은 색소 분자가 무거워서 가라앉기 때문에 물에 퍼지는 것처럼 보인다는 가설(가설1)과 색소 분자와 물 분자가 끊임없이 운동하기 때문에 골고루 섞인다는 가설(가설 2)에 대한 평가를 바탕으로, 나름대로 보다 합리적이라고 판단되는 가설을 조의 결론으로 선택하였다. 즉, 토론 과정에서 학생들은 가설을 지지하는 이유를 제시하거나 가설에 내포되어 있는 문제점을 지적하였고, 이러한 비교·평가는 결론 선택의 바탕이 되었다. 사회적 의사소통을 통해 형성된 합의가 각 개인에게 내면화 되는 과정이 곧 학습임을 고려할 때(Driver et al., 1994), 가설의 비교·평가 토론은 지식의 사회적 구성이라는 측면에서 학생들에게 보다 효과적인 학습 기회를 제공하는 것으로 볼 수 있다.

정애: (수진에게) 너는 가설 1, 그거 이유 얘기해.
 ...
 미영: (활동지를 가리키며) 이거 싸아지 ... 근데 색소 수진: 아무리 가라앉아 가지고, 그 비치는 것처럼 초록색으로 보인다 해도, 아까 가루가 다 내려갔을 때, 그게 딱 퍼지면서, 그게 노래지잖아.
 미영: (정애에게) 그것도 좀 그래. 왜냐하면, 물이 있는데 그냥 넣으면 그 색깔만 있는 게 아니고, 위에도 이렇게 연하게, 이렇게 있잖아.
 정애: 응. 응.
 수진: 맞아 ... 조금은 섞인 거라는 얘기가.
 정애: 그것도 그럼 써.
 미영: 모두 가라앉은 건 아니잖아.
 영선: (가설 2를 가리키며) 이건 조금 섞인 게 아니라,

골고루 섞였다는 얘기잖아.
 정애: 응.
 ...
 정애: (미영에게) 골고루 섞이면 가다가 중간에 녹을 수도 있잖아.
 미영: (정애에게) 골고루 섞이면 그 안에 가라앉을 수가 없지.
 영선: (미영에게) 그러니까
 미영: 그거 쓰면 되겠다. 뭐라고 써 근데? (웃음)
 ...
 영선: 골고루 섞이면은
 미영: 골, 골고루
 영선: 섞이면은, 그 밑에 가라앉는 ... 밑에 있는
 미영: (활동지를 쓰며) 섞이면은

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 학습 전략이 학생간의 언어적 상호작용 양상에 미치는 영향을 파악하기 위하여 인지 갈등 유발에 중점을 둔 개념 변화 전략에 따른 소집단 토론과 사회적 합의 형성을 강조한 개념 학습 전략에 따른 소집단 토론에서의 상호작용 양상을 개별 진술, 상호작용 단위, 에피소드 수준의 분석을 바탕으로 비교하였다.

CCS 집단에 비해 SCS 집단의 소집단들에서는 전체적으로 개별 진술이 많았고 지식 구성 과정에 관련된 진술도 많아서, 사회적 구성주의에 근거하여 합의 형성을 강조한 전략 하에서 학생의 언어적 상호작용이 다양해지며 지식 구성 활동도 활발해지는 것으로 나타났다. 지식 구성 진술의 하위 영역에서도 SCS 집단의 개별 진술 빈도가 대부분 높게 나타났다. 사회적 합의 형성을 강조한 전략 하에서는 가설의 비교·평가 토론 과정에서 각 가설을 뒷받침하는 다양한 의견이나 정보가 반복적으로 제시되어 상대적으로 풍부한 정보를 바탕으로 한 심층적인 토론이 이루어진 것으로 생각된다. 또한, 토론 활동지 작성은 의견에 대한 평가, 토론에 대한 반성, 과제 관련 행동에 대한 조절 등의 메타인지적 진술을 크게 증가시킴으로써 효과적인 지식 구성 활동을 유도한 것으로 파악

된다.

상호작용 단위 수준에서 비교한 결과, SCS 집단에서 다수 참여형 상호작용과 정교화 상호작용의 빈도가 상대적으로 높게 나타났다. 대칭적 상호작용도 CCS 집단에서는 질문에 대한 답변 형태로 진행된 경우가 많았으나, SCS 집단에서는 다른 학생의 의견이나 정보에 대해 자신의 의견이나 정보를 제시하는 형태가 많았다. 즉, 사회적 합의 형성을 강조한 전략 하에서 보다 많은 학생들이 소집단 토론에 참여했고, 지식의 사회적 구성 관점에서 필수적인 형태인 견해와 정보가 공유되는 상호작용적인 토론이 활발히 진행되어 지식 구성에 보다 효과적인 환경이 조성된 것으로 생각할 수 있다.

SCS 집단에서는 CCS 집단에 비해 많은 에피소드가 발견되어 다양한 주제에 대해 상대적으로 폭넓은 토론이 이루어졌음을 알 수 있다. 또한, CCS 집단에서는 주로 한 학생의 의견 제시에 대해 동의하거나 부분적인 수정을 통하여 발전시키려는 유형의 토론이 많았던 데 비해, SCS 집단에서는 결론을 선택하기 위해 가설을 비교·평가하는 유형의 토론이 많았다. 즉, 에피소드의 질적인 측면에서도 사회적 합의 형성을 강조한 전략 하에서 보다 효과적인 지식 구성 활동이 이루어지는 것으로 볼 수 있다.

각 수준의 분석을 종합해 볼 때, 소집단 토론은 사회적 합의 형성을 강조한 전략 하에서 활발히 이루어졌으며, 지식 구성 측면에서 보다 효과적으로 진행되었다. 그러나 지식의 사회적 구성이라는 관점에서 중요한 다수 참여형 상호작용, 정교화 상호작용, 탐구형 에피소드 등의 비율은 여전히 낮은 경향을 보였다. 이러한 결과는 교육과정상의 제약으로 인해 토론 시간이 충분히 주어지지 못했을 뿐 아니라, 우리 사회의 전반적인 토론 문화 부재의 영향으로 학생들이 능숙한 토론 기술을 지니지 못했기 때문일 수 있다. 그러나 토론 시간의 적지 않은 부분이 과제와 무관한 대화로 이루어졌던 사실은 현장에서 교사들이 보다 효율적으로 소집단 토론을 진행하기 위해서는 전략의 보완이 필요함을 지적한다. 우선, 소집단 토론 전에 제시한 가설은 학생들의 부담을 줄이고 상호작용을 활발히 하는 데에는 효과가 있었으나 질적으로 풍부

한 토론을 이끄는 데에는 한계가 있는 것으로 나타났으므로, 폭넓고 심층적인 토론이 이루어질 수 있는 조건에 대해 연구가 이루어져야 할 것이다. 또한, 일부 소집단에서 토론 활동지 자체를 완성하는 데에만 급급했던 경향이나 과학적으로 잘못된 주장이 소집단의 결론으로 채택되는 경우도 있었는데, 이러한 측면들에 대해서도 전략을 보완하기 위한 충분한 고려가 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 소수의 학생을 대상으로 했으므로 학습 전략에 따른 소집단 토론의 양상에 대한 일반적인 결론을 얻기 위해서는 반복적인 연구가 이루어져야 한다. 또한, 소집단 토론에 영향을 미칠 가능성이 큰 것으로 제안된 학습 접근 방식이나 의사소통 능력 등의 학습자 특성(강석진과 노태희, 2000; Hogan, 1999) 측면에서도 언어적 상호작용 양상과의 관련성이 조사되어야 할 것이다.

적 요

본 연구에서는 인지 갈등 유발 전략(CCS)과 사회적 합의 형성 전략(SCS) 하에서 진행된 소집단 토론의 상호작용 양상을 비교하였다. 과학 개념을 학습하는 4개 소집단 16명의 학생들을 대상으로 개별 진술, 상호작용 단위, 에피소드 수준에서 언어적 상호작용을 분석하였다. 토론 1회 당 전체 개별 진술이나 지식 구성 진술은 CCS 집단에 비해 SCS 집단에서 많이 나타났다. 특히, 가설의 비교·평가나 토론 활동지는 SCS 집단 학생들의 메타인지적 진술을 증가시키는 데 효과적이었다. SCS 집단에서는 다수 참여형 및 정교화 상호작용이나 탐구형 에피소드의 빈도가 상대적으로 높아, 많은 학생들이 소집단 토론에 참여하였고 상호작용적인 정교화 토론이 진행된 것으로 나타났다. 상호작용이나 에피소드의 질적인 측면에서도 SCS 집단이 CCS 집단보다 우수하였다.

참 고 문 헌

강석진, 노태희(2000). 토론 과정에서 사회적 합의 형성을 강조한 개념 학습 전략의 효과. 한국과학교

- 육학회지, 20(2), 250-261.
- 강석진, 김창민, 노태희(2000). 소집단 토론 과정에서
의 언어적 상호작용 분석. 한국과학교육학회지,
20(3), 353-363.
- 이범홍(1998). 토의 토론 학습과 중등학교 과학교육.
1997년도 교과교육공동연구 결과 보고서, RR
97-II-6.
- Alvermann, D. E.(1991). The discussion web:
A graphic aid for learning across the
curriculum. *Reading Teacher*, 45(2), 92-99.
- Artzt, A. F., & Armour-Thomas, E.(1992).
Development of a cognitive-metacognitive
framework for protocol analysis of
mathematical problem solving in small
groups. *Cognition and Instruction*, 9(2),
137-175.
- Basili, P. A., & Sanford, J. P.(1991).
Conceptual change strategies and
cooperative group work in chemistry.
Journal of Research in Science Teaching,
28(4), 293-304.
- Bianchini, J. A.(1995). *Groupwork in middle
school science: A case study of scientific
knowledge and social process construction*.
Paper presented at the annual meeting of
the American Educational Research
Association, San Francisco.
- Cohen, E. G.(1994). Restructuring the
classroom: Conditions for productive small
groups. *Review of Educational Research*,
64(1), 1-35.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E.,
& Scott, P.(1994). Constructing scientific
knowledge in the classroom. *Educational
Researcher*, 23(7), 5-12.
- Ernest, P.(1994). Varieties of constructivism:
Their metaphors, epistemologies and
pedagogical implications. *Hiroshima Journal
of Mathematics Educations*, 2, 1-14.
- Hogan, K.(1999). Relating students' personal
frameworks for science learning to their
cognition in collaborative contexts. *Science
Education*, 83(1), 1-32.
- Lemke, J. L.(1990). *Talking science: Language,
learning, and values*. Norwood, NJ: Ablex
Publishing Corporation.
- Sprod, T.(1998). "I can change your opinion on
that": Social constructivist whole class
discussions and their effect on scientific
reasoning. *Research in Science Education*,
28(4), 463-480.
- Stodolsky, S., Ferguson, T., & Wimpelberg, K.
(1981). The recitation persists, but what
does it look like? *Journal of Curriculum
Studies*, 13, 121-130.
- 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., & Garnett, P.(1987). Gender related
differences in science activities. *Science
Education*, 71(1), 91-103.
- Vedder, P.(1985). *Cooperative learning: A
study on processes and effects of
cooperation between primary school
children*. Groningen, The Netherlands:
University of Groningen.