

지구과학 영재들의 소집단 활동에서 의사소통 구조와 집단 내 지위에 따른 언어적 상호 작용의 차이

정덕호¹ · 이철민¹ · 박경진^{2,*}

¹전북대학교 과학교육학부/과학교육연구소, 54896, 전라북도 전주시 덕진구 백제대로 567

²한국교육과정평가원, 27873, 충청북도 진천군 덕산읍 교학로 8

The Differences of Verbal Interactions according to Communication Structures and Communication Status in Small Group Activity of Earth Science Gifted Students

Duk Ho Chung¹, Chul Min Lee¹, and Kyeong-Jin Park^{2,*}

¹Division of Science Education/Science Education Institute, Jeonbuk National University, Jeonbuk, 54896, Korea

²Korea Institute for Curriculum and Evaluation, Chungcheongbuk-do, 27873, Korea

Abstract: The purpose of this study was to determine whether there are differences in the verbal interactions of earth science gifted depending on their communications structures and group status in small group activities. To this end, a small group activity was conducted to measure the density of the earth, and 8 small groups were selected, including 4 co-ownership type and 4 monopolistics type groups with different communication structures. And then, the framework was developed for analyzing verbal interactions to compare the differences in characteristics between small groups. The results are as follows. First, regardless of the communication structures, there were showing a simple pingpong-type communication structures for all small groups. Second, negative interactions such as 'restraint', 'command', 'complaint', and 'lack of confidence' predominantly appeared in all small groups. Third, the students in the status of out-lookers in small groups were mainly verbal interactions, such as instructing the other person, acting against the other person's actions, and expressing dissatisfaction with the attitudes and abilities of members. Therefore, teachers should guide students to use higher-level verbal interactions in their group activities in small group activities, and engage in students communication to prevent negative interactions from occurring. The teachers also need to check the level of achievement for students in the status of out-lookers in advance and guide them to participate more actively in small group activities. This study is meaningful in that it can be sued to design teaching and learning to improve students' problem solving and communication skills.

Keywords : small group activity, earth science gifted students, communication structure, communication status, verbal interaction

요 약: 이 연구의 목적은 소집단 활동에서 의사소통 구조와 집단 내 지위에 따라 지구과학 영재들의 언어적 상호 작용에 차이가 있는지를 알아보기 위한 것이다. 이를 위하여 지구의 밀도를 측정하는 소집단 탐구 활동을 실시하였으며, 이 과정에서 소집단 간의 의사소통 구조가 서로 다른 공유형 집단 4개, 독점형 집단 4개 등 8개 소집단을 선정하였다.

*Corresponding author: kjpark@kice.re.kr
Tel: +82-43-931-0472

이후 언어적 상호작용을 분석하기 위한 분석틀을 개발하여 소집단 간의 특성 차이를 비교하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 첫째, 의사소통 구조에 관계없이 모든 소집단에서 학생들은 핑퐁(pingpong)형의 단순한 의사소통 구조를 보이고 있었다. 둘째, 소집단의 의사소통 구조 및 집단 내 지위에 관계없이 모든 소집단에서 ‘제재’, ‘지시’, ‘불만’, ‘자신감 부족’과 같은 부정적인 상호작용이 우세하게 나타났다. 셋째, 소집단 내의 방관자의 지위에 있는 학생들은 상대방에게 지시하는 행동, 상대방의 행동을 저지하는 행동, 그리고 구성원의 태도나 능력에 대한 불만 표현 등의 언어적 상호작용을 주로 보이고 있었다. 그러므로 교사는 소집단 활동에서 학생들이 상위 수준의 언어적 상호작용을 구사하도록 지도해야 하고, 부정적 상호작용이 발생하지 않도록 학생들의 의사소통에 관여해야 한다. 또한 교사는 사전에 소집단 내 방관자의 지위에 있는 학생들에 대한 성취 수준을 확인하고 이들이 소집단 활동에 보다 적극적으로 참여할 수 있도록 지도할 필요가 있다. 이 연구는 학생들의 문제 해결 능력과 의사소통 능력을 향상시키기 위한 교수학습 설계에 활용될 수 있다는 점에서 의의가 있다.

주요어: 소집단 활동, 지구과학 영재, 의사소통 구조, 의사소통 지위, 언어적 상호 작용

서 론

지능정보사회에서는 변화하는 새로운 환경과 상황 속에서 학습한 내용을 바탕으로 다양한 지식을 선택 및 통합하여 문제를 해결하고 새로운 지식과 가치를 창출할 수 있는 인재가 요구되며, 이런 국가·사회적 요구에 맞춰 인문학적 상상력과 과학기술 창조력을 갖춘 창의·융합형 인재를 양성하기 위해 2015 개정 교육과정이 운영되고 있다. 즉, 2015 개정 교육과정에서는 미래사회를 살아가는 데 필요한 능력 함양을 위해 여러 핵심 역량을 제시한 바 있으며, 이 중에서 ‘의사소통 능력’은 의사소통 과정에서 말이나 글, 그림, 기호 등 다양한 형태의 의사소통 방법과 더불어 컴퓨터, 시청각 기기 등 다양한 매체를 활용하여 제시되는 정보를 이해하고 표현하는 능력, 증거에 바탕을 둔 논증 활동을 수행하는 능력으로서 2015 개정 교육과정에서도 이런 능력 계발을 위한 소집단 중심의 협력 학습, 토의토론학습 등의 학생 참여 중심 수업과 같은 교수학습 방법을 권장하고 있다(Ministry of Education, 2015).

특히, 과학 수업에 활용되는 소집단 활동은 다양한 측면에서 긍정적 효과가 꾸준히 논의되어 왔는데, 실제로 소집단 활동이 학생 간의 상호 작용을 통해 새로운 지식을 공유할 뿐만 아니라 집단 공동의 지식을 내면화하는 과정을 통해 개인의 것으로 학습할 수 있는 이점이 있다고 보고된 바 있다(Bennett et al., 2010; Cohen, 1994; Lee et al., 2012; Linn and Burbules, 1993; Qin et al., 1995). 이 외에도 소집단 활동에서 학생들이 탐구활동과 관련된 내용을 다른 학생들이 이해할 수 있도록 설명하고 자신의 주장을 정당화하기 위해 지속적으로 평가하고 보완하면서 집

단 구성원 사이의 의사소통에 자연스럽게 참여하게 되며(Sampson and Clark, 2009), 소집단 활동에서의 의사소통은 학생들의 수업 참여를 도모하고 과학 개념에 대한 이해를 향상시킬 뿐 아니라(Kang et al., 2004), 학생 자신이 갖고 있던 명확하지 않던 생각들에 대한 반성적 고찰을 통해 다른 집단 구성원들의 의견을 바탕으로 주어진 문제에 대한 해답을 찾을 수 있도록 이끌어준다고 보고된 바 있다(Braund and Driver, 2005).

한편, 사회적 구성주의 관점에서 지식이란 사람들 간의 사회적 상호 작용, 특히 언어적 상호 작용을 통해 형성해 나간다(Vygotsky, 1978). 과학사적으로도 과학자 사이의 논쟁(argument)과 토론(discussion)을 통해 과학적 지식을 구성해 가는 사회적 활동이 중요하게 다뤄지듯이(Johnson et al., 1985), 과학 수업에서 학생들이 의미를 구성하는 과정에서 학습 내용에 대한 개인의 독자적 활동보다 동료들과의 언어적 상호 작용을 통해서 이루어지는 것이 더 중요하다. 그러므로 학생들의 소집단 토론 활동에서 학생 간의 언어적 상호 작용을 통해 다양한 사고를 경험하고 지식을 스스로 구축하는 경험이 과학의 본성에 대한 이해 측면에서도 중요하다(Kang et al., 2004). 이런 이유 때문에 소집단 활동에 대한 연구와 언어적 상호 작용에 대한 많은 연구들이 지속적으로 진행되어 왔다. 특히, Kang et al.(2000)은 소집단 토론 과정에서 나타나는 언어적 상호 작용을 분석하기 위한 분류틀을 개발하여 참여 형태에 따라 상호 작용 양상이 일부 학생 사이에서 부분적으로 발생하는 경향을 밝힌 바 있으며, Lee (2004)는 전통적인 수업에서 나타나는 상호 작용이 주로 교사-학생, 학생-학습 자료 간에 한정된다는 단점을 해결하기 위해 온라인 탐구

토론에서 나타나는 학생들의 상호 작용 유형을 분석하기도 하였다. 이 외에도 과학영재들의 과학 탐구 소집단 활동에서 나타나는 상호 작용 양상을 분석하여 소집단의 참여 유형을 분류한 연구(Kim and Kim, 2015), 고등학생들의 역학 문제 해결에 대한 동료교수 활동에서 나타나는 소집단 상호 작용을 분석한 연구(Lee, 2018), 소집단 활동에서의 상호 작용 빈도, 의사소통 네트워크, 집단 내 작은 무리 형성 등의 특성을 고려하여 소집단 활동을 분류하여 제시한 연구(Chung and Yoo, 2013) 등이 수행된 바 있다.

이처럼 소집단 활동과 관련된 여러 선행연구들은 소집단 활동에서 나타나는 의사소통 유형을 분석하거나 소집단 구성원 사이의 언어적 상호작용의 특성을 살펴보았다는 점에서 교육적 시사점이 크다고 할 수 있다. 하지만, 소집단 활동이 몇몇의 학생들로 구성되어 있기 때문에 집단 내 구성원들의 특성에 따라 의사소통 구조나 각 구성원들의 지위에 차이가 있을 수 있음에도 불구하고 이런 특성을 고려한 소집단 활동에서의 언어적 상호작용의 특성을 분석한 연구는 찾아보기 힘들다. 따라서 본 연구에서는 과학탐구를 위한 소집단 활동 과정에서 집단의 의사소통 구조 및 집단 내 지위에 따라 언어적 상호작용의 특성은 어떤 차이가 있는지를 구체적으로 살펴보고자 한다. 이런 측면에서 본 연구에서 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 소집단 활동에서 의사소통 구조에 따른 언어적 상호 작용은 차이가 있는가?

둘째, 소집단 활동에서 집단 내 지위에 따른 언어적 상호 작용은 차이가 있는가?

연구 방법

연구 참여자

이 연구는 소집단 활동에서 집단의 의사소통 구조 및 집단 내 지위에 따라 지구과학 영재들의 언어적 상호작용에 어떤 차이가 있는지를 알아보기 위한 것이다. 이를 위하여 먼저 J지역 소재 대학부설 영재교육원 소속 지구과학 영재 76명들을 대상으로 임의로 16개의 소집단으로 편성한 후 과학탐구 활동을 실시하였다. 이후 각 소집단에서 나타나는 지구과학 영재들의 언어적 상호작용을 일차적으로 분석하여 소집단 중에서 의사소통 구조와 구성원들의 집단 내 지위에 애매모호한 소집단을 제외하고 의사 결정과정에서 차

이가 드러나는 8개의 소집단을 추출하여 최종적인 분석 대상으로 선정하였다.

연구 절차

이 연구의 목적인 소집단 활동에서 의사소통 구조와 집단 내 지위에 따른 언어 상호 작용의 특성 차이를 알아보기 위해 Fig. 1과 같은 절차로 진행하였다. 먼저 독립변인으로서 소집단의 의사소통 구조와 집단 내의 지위를 결정하기 위해서 연구 대상자에게 “지구의 밀도를 구해보자!”라는 주제로 소집단 활동 중심의 과학탐구 수업을 실시하였다. 이후 소집단 활동에서 나타나는 의사소통 구조 및 집단 내 지위에 따라 언어적 상호작용에 어떤 차이가 있는지를 알아보기 위해 수업 과정에서 나타난 학생들의 담화를 사전 동의를 얻어 모두 녹음하고 전사하였다. 이렇게 수집된 자료에 대해 과학교육 전공 교수 1인, 박사 1인, 석사과정 1인 등 총 3명의 연구자가 반복적으로 검토하는 과정을 거쳐 여러 소집단 중에서도 수업에서 나타나는 구성원 사이의 의사소통 양상에서 차이를 보이는 몇 개의 소집단을 선별하였으며, 선별된 소집단 활동 내에서 나타나는 참여자들의 활동 양상을 관찰하여 특성에 따라 집단 내의 지위를 구분하는 과정을 거쳤다. 이때 소집단 활동에서의 의사소통 구조와 집단 내의 지위 결정은 일차적으로 연구자 3인이 각자 실시한 후 구분 결과가 일치하지 않을 경우 연구자와의 협의를 통해 최종 결과를 도출하였다.

또한, 지구과학 영재들의 소집단 활동에서 나타나는 언어적 상호작용의 특성을 알아보기 위해 문헌 조사를 통한 선행연구(Kim, 2008)에서 제시한 소집단 활동에서의 언어적 상호작용 유형 분석을 위한 분석틀을 활용하여 본 연구의 목적에 맞게 수정 및 보완하는 과정을 거쳐 최종적인 분석틀을 개발하고 이를 기준으로 소집단 활동에서 지구과학 영재들의 언어적 상호작용을 유형 별로 코딩하는 과정을 거쳤다. 이때 반복 코딩 기법을 통해 코딩에 대한 신뢰도 확보하였다(Kim et al., 2011; Wang, 1998). 마지막으로 연구자들은 전처리 과정을 통해 얻은 기초 자료를 한국어 기반 텍스트 분석 프로그램인 KrKwic을 이용하여 언어적 상호 작용의 유형별 절대 빈도를 산출하였으며, 집단 간의 언어적 상호 작용을 서로 비교하기 위해 비교 집단 간의 상대 빈도를 산출하였다(Park et al., 2013).

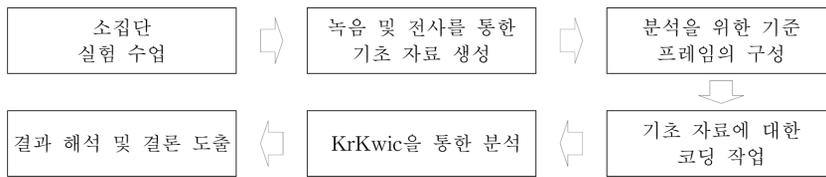


Fig. 1. Overview of Procedure.

의사소통 구조 및 집단 내 지위의 결정

조작변인으로서 소집단의 의사소통 구조와 집단 내 지위를 결정하기 위해 소집단 활동 중심의 과학 탐구 과정에서 나타나는 지구과학 영재 사이의 의사소통 양상을 바탕으로 독점형(monopolistic Type) 집단 4개와 공유형(co-ownership Type) 집단 4개, 총 8개 집단을 선별하였고, 소집단 활동에서 나타나는 각 집단 내에서의 주도자(prime mover)와 방관자(outlooker)를 추출하는 과정을 거쳤다. 즉, 지구과학 영재들의 소집단 활동에서의 의사결정 구조를 의사소통 네트워크와 집단 내에서의 작은 무리 형성의 특성에 따라 독점형 구조와 공유형 구조로 분류하였다 (Chung, Cho, & Yoo, 2013a). 독점형 구조는 5명으로 이루어진 소집단에서 주로 2-3명에 의해 토론이 이루어지며 의사결정도 그들이 주도하는 경우이다. 특히, 독점형 구조는 소집단 활동의 과정에서 집단 안에서의 2-3개의 작은 무리가 형성된다(Fig. 2-(1)). 반면 공유형 구조는 5명으로 이루어진 소집단에서 5명 모두가 토론에 참여하여 의사결정을 주도하는 경우이다. 그리고 공유형 집단에서는 집단 안에서의 작은 무리가 형성되지 않는다(Fig. 2-(2)).

한편, 소집단 활동에서의 과학 영재들의 집단 내 지위를 집단 구성원들 사이의 상호작용에 대한 빈도와 강도의 조합으로 주도자와 방관자로 분류하였다 (Chung et al., 2013a). 과학영재 사이의 상호작용에 대한 빈도는 연결정도 중심성을 활용하였고, 상호작용에 대한 강도는 위세 중심성을 활용하였다. 집단

내 지위를 결정하기 위해 각 구성원들의 각 소집단의 평균값으로부터 위세 중심성과 연결정도 중심성이 모두 정적(+)으로 극단에 위치한 학생을 선도자로 결정하였고, 그리고 위세 중심성과 연결정도 중심성이 부적(-)으로 극단에 위치한 학생을 방관자로 결정하였다.

분석틀 개발

인간의 인식을 분석하고 평가하는 데 연구의 목적과 방법에 따라서 다양한 접근 방법이 있다(Lim, 2008)는 전제하에 이 연구에서는 3단계 절차를 거쳐 언어적 상호 작용에 대한 분석틀을 개발하였다(Chung, Lee, Kim, & Park, 2013b). 먼저 문헌분석을 통하여 본 연구의 분석틀로서 가장 합당하다고 판단된 Lee et al.(2002)이 개발하고 Shin(2006)과 Kim(2008)이 수정한 분석틀을 1차 분석틀로 선택하였다. 두 번째 단계는 귀납적 분석 방법(inductive categorical system)을 통해 1차 분석틀을 정교화하는 과정을 거쳤다 (Kim, 2012). 즉, Kim(2008)의 분석틀에서는 대범주를 과제 관련 진술과 과제 무관 진술 범주로 분류하였으나 본 연구가 언어적 상호 작용을 분석하는 것이므로 이를 통합하였다. 이와 같은 이유로 Kim(2008)의 분석틀에서 중범주에 해당하는 기타(Other) 범주를 제외하고 인지적 측면과 정의적 측면 두 범주로 확정하였다. 또한, Kim(2008)의 분석틀에서는 세부 범주의 코딩어 마지막을 숫자로 표기하였으나 본 연구에서는 텍스트 분석 프로그램 KrKwic의 작

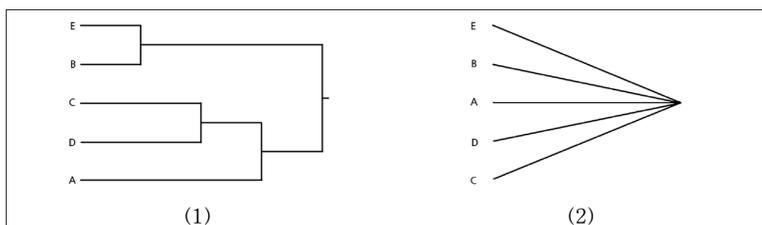


Fig. 2. An example of monopolistic type (1) and co-ownership type (2) on the communication structure in the small group activity.

Table 1. The standard frame that be developed to analyze the verbal interactions of scientific gifted according to the communication structure and status within the group in the small group activity. This standard frame revised Kim's frame (2008)

영역	반응 유형	세부 내용	코드
인지적 측면 (Cognitive Aspect)	질문 (Question)	단순 질문	Qa
		관련 질문	Qb
		확장 질문	Qc
		메타인지적 질문	Qd
	응답 (Response)	단순 대답	Ra
		설명	Rb
		관련 설명	Rc
		정교화 설명	Rd
	의견 제시 (Making Suggestion)	반복	Msa
		과제 진행 관련 제안	Msb
		과제 해결 관련 제안	Msc
	의견 받기 (Receiving Opinion)	정교화 제안	Msd
		수용	Roa
		단순 반론	Rob
수용적 확산		Roc	
논리적 반론		Rod	
무시		Bpa	
행동 참여 (Behavioral Participation)	제재	Bpb	
	지시	Bpc	
	권유	Bpd	
	자원	Bpe	
	불만	Saa	
정의적 측면 (Affective Aspect)	분위기 조절 (Students' Attitude)	자신감 부족	Sab
		소속감	Sac
		자기만족	Sad
		칭찬	Sae
		칭찬	Sae

동 원리에 맞게 숫자 대신 소문자 알파벳을 사용하였다. 언어적 상호 작용 분석틀의 인지적 측면에서는 질문, 응답, 의견 제시, 의견 받기로 구성되어 있으며, 정의적 측면에서는 행동 참여와 분위기 조절로 구성되어 있다. 인지적 측면에서 세부 범주의 코딩어 마지막 알파벳은 a에서 z로 갈수록 상위 수준을 의미한다. 즉, 질문 범주에서 단순 질문(Qa)보다 관련 질문(Qb)이, 관련 질문(Qb)보다 확장 질문(Qc)이 상위 수준이며, 메타 인지적 질문(Qd)이 질적으로 가장 높은 수준이다. 반면 정의적 측면에서는 세부 범주의 코딩어 마지막 알파벳이 질적 수준을 표현하기 보다는 긍정적-부정적 태도의 정도를 나타내고 있다. 즉, 불만(Saa), 자신감 부족(Sab)은 부정적 상호 작용으로, 소속감(Sac), 자기만족(Sad), 칭찬(Sae)은 긍정적 상호 작용을 의미한다. 세 번째 단계에서는 구성된 분석틀

을 전문가 집단과의 논의를 통해 확정하였다. 확정된 분석틀은 Table 1과 같다.

연구 결과 및 논의

소집단 활동에서 의사소통 구조에 따른 언어적 상호 작용의 차이

의사소통 구조에 따른 언어적 상호 작용의 특성을 살펴보기 위해 소집단을 공유형 집단과 독점형 집단으로 구분한 이후 각 소집단 별로 나타난 언어적 상호 작용의 특성을 분석한 결과 공유형 집단과 독점형 집단의 구성원들이 발언한 총 언어적 상호 작용의 절대 빈도는 각각 3,072회와 2,054회로 나타났다. 그리고 공유형 집단에서 인지적 영역의 절대 빈도는 2,831회(92.2%)였고, 정의적 영역의 절대 빈도는 241

Table 2. The verbal interactions of scientific gifted according to the communication structure that be represented as absolute frequency during the small group activity

영역	상호 작용 유형	세부 내용	빈도(%)	
			공유형	독점형
인지적 측면	질문	단순 질문(Qa)	82(2.7)	120(5.8)
		관련 질문(Qb)	472(15.4)	217(10.6)
		확장 질문(Qc)	64(2.1)	69(3.4)
		메타인지적 질문(Qd)	13(0.4)	17(0.8)
	응답	단순 대답(Ra)	108(3.5)	142(6.9)
		설명(Rb)	685(22.3)	377(18.4)
		관련 설명(Rc)	80(2.6)	56(2.7)
		정교화 설명(Rd)	25(0.8)	18(0.9)
	의견 제시	반복(Msa)	286(9.3)	120(5.8)
		과제 진행 관련 제안(Msb)	356(11.6)	245(11.9)
		과제 해결 관련 제안(Msc)	175(5.7)	91(4.4)
		정교화 제안(Msd)	31(1.0)	23(1.1)
의견 받기	수용(Roa)	238(7.7)	171(8.3)	
	단순 반론(Rob)	95(3.1)	61(3.0)	
	수용적 확산(Roc)	45(1.5)	14(0.7)	
	논리적 반론(Rod)	76(2.5)	45(2.2)	
정의적 측면	행동 참여	무시(Bpa)	2(0.1)	17(0.8)
		제재(Bpb)	23(0.7)	10(0.5)
		지시(Bpc)	55(1.8)	79(3.8)
		권유(Bpd)	42(1.4)	25(1.2)
	분위기 조절	자원(Bpe)	22(0.7)	8(0.4)
		불만(Saa)	29(0.9)	55(2.7)
		자신감 부족(Sab)	41(1.3)	50(2.4)
		소속감(Sac)	6(0.2)	6(0.3)
		자기만족(Sad)	14(0.5)	6(0.3)
		칭찬(Sae)	7(0.2)	12(0.6)

회(7.8%)였다. 독점형 집단의 경우 인지적 영역의 절대 빈도는 1,786회(87.0%)였고, 정의적 영역의 절대 빈도는 268회(13.0%)였다. 두 집단의 절대 빈도를 비교했을 때 공유형 집단이 독점형 집단에 비해 언어적 상호 작용의 절대 빈도가 높다. 두 집단 모두 정의적 영역의 절대 빈도에 비해 인지적 영역의 절대 빈도가 높는데, 특히 독점형 집단에 비해 공유형 집단에서 그 정도가 크게 나타났다. 두 집단의 소집단 활동 과정에서 나타난 유형별 언어적 상호 작용의 절대 빈도는 Table 2와 같다.

공유형 집단에서 인지적 영역의 절대 빈도는 Rb (설명, 24.2%), Qb (관련 질문, 16.7%), Msb (과제 진행 관련 제안, 12.6%), Msa (반복, 10.1%), Roa (수용, 8.4%) 순으로 나타났으며, 독점형 집단의 경우

Rb (설명, 21.1%), Msb (과제 진행 관련 제안, 13.7%), Qb (관련 질문, 12.2%), Roa (수용, 9.6%), Ra (단순 대답, 8.0%) 순으로 나타났다. 두 유형의 집단 모두 과제 수행 과정에서 실험수행 과정 및 실험 장치에 대한 설명이 가장 높게 나타났으며, 다음 순위의 언어적 상호 작용 또한 과제와 관련된 질문 또는 제안 등과 관련된 것이 높은 절대 빈도를 보였다. 절대 빈도를 통해 살펴보았을 때 두 유형의 집단 사이의 언어적 상호 작용의 차이는 크지 않은 것으로 나타났다. 특히 소집단 활동 과정에서 두 유형의 집단 모두 설명(Rb), 관련 질문(Qb), 과제 진행 관련 제안(Msb), 수용(Roa)에 대한 요소들로 높은 빈도를 보이는데, 이는 소집단 활동 과정에서 한 학생이 먼저 과제와 관련된 질문을 하면 다른 학생이 그 질문에 대한 설

명을 하고 또 한 학생이 과제 진행과 관련된 제안을 하면 나머지 학생이 단순 수용하는 의사소통의 패턴을 갖기 때문에 판단된다<사례 1>. 이런 결과는 정도의 차이가 있지만 두 유형의 집단에서 모두 나타나고 있다.

<사례 1>

- E: 이게 화강암이고 이게 현무암이고 이게 점판암일걸. (Msb)
- B: 이게 점판암 아냐? (Qb)
- C: 이게 점판암. (Rb)
- B: 이게 점판암 같은데. (Msb)
- E: 현무암은 어디 있어 그럼? (Qb)
- B: 이게 현무암. (Rb)**
- E: 세 암석이 모두 정해졌네. (Roa)**

공유형 집단에서 정의적 영역의 절대 빈도는 Bpc (지시, 1.8%), Bpd (권유, 1.4%), Sab (자신감 부족, 1.3%), Saa (불만, 0.9%), Bpb (제재, 0.7%) 순으로 높게 나타났으며, 독점형 집단에서 정의적 영역의 절대 빈도는 Bpc (지시, 3.8%), Saa (불만, 2.7%), Sab (자신감 부족, 2.4%), Bpd (권유, 1.2%), Bpa (무시, 0.8%) 순으로 높게 나타났다. 인지적 영역과 마찬가지로 정의적 영역의 언어적 상호 작용 유형에 대한 절대 빈도에서도 두 집단 사이의 큰 차이는 보이지 않으며, 지시, 권유, 자신감 부족, 불만 등 4개의 언어적 상호 작용 유형이 공통적으로 상위 절대 빈도를 보였다. 즉, 두 집단에서 모두 행동 참여 영역에서 권유나 자원, 분위기를 조절 영역에서 자기만족이나 칭찬 같은 긍정적 유형보다는 부정적 유형에 해당하는 제재나 지시, 또는 불만이나 자신감 부족과 같은

부정적 유형이 우세하게 나타났다<사례 2>.

<사례 2>

- E: 아니, 그냥 이식 늘어난데서 더 붓고, 그 다음 더 부어 가지고 몇 늘어나는지 하면 되지 (Msb)
- C: 그래도 막 오, 이, 이런식이면 (Saa)**
- D: 관잖아, 똑 같애 (Bpa)**
- C: 뭘 그렇게 설명설명 하나 (Saa)**
- E: 어차피 아건 정확한 자료를 얻어내는 실험이 아니라매 (Saa)**
- C: 그렇긴 해 (Ra)
- C: 그래도 정확히 해! (Bpc)**

소집단 활동 과정에서의 두 집단 사이의 언어적 상호 작용에 대한 차이를 알아보기 위한 언어적 상호 작용에 대한 상대 빈도는 Table 3과 같다. 독점형 집단에 비해 공유형 집단에서 우세한 상대 빈도를 보인 언어적 상호 작용의 유형은 인지적 영역에서의 Qb (관련 질문, 4.5), Msa (반복, 3.4), Rb (설명, 3.1), 과제 해결 관련 제안(Msc, 1.1) 등과 정의적 영역에서의 권유(Bpd, 8.1), 자원(Bpe, 6.1), 제재(Bpb, 5.8), 자기만족(Sad, 3.6) 등이다. 반면 공유형 집단에 비해 독점형 집단에서 우세한 상대 빈도를 보인 언어적 상호 작용의 유형은 인지적 영역에서의 단순 대답(Ra, -4.1), 단순 질문(Qa, -3.8), 확장 질문(Qc, -1.6), 수용(Roa, -1.2) 등과 정의적 영역에서의 불만(Saa, -8.5), 지시(Bpc, -6.7), 무시(Bpa, -5.5), 자신감 부족(Sab, -1.6) 등으로 나타났다.

공유형 집단과 독점형 집단에서의 언어적 상호 작용의 유형이 달리 나타나는 이유는 소집단 활동 과정에서 자발적으로 집단을 이끌어가는 리더가 발생하

Table 3. The verbal interactions of scientific gifted according to the communication structure that be represented as relative frequency

영역	순위	공유형 집단		독점형 집단	
		상호 작용 유형	상대 빈도	상호 작용 유형	상대 빈도
인지적 영역	1	관련 질문(Qb)	4.5	단순 대답(Ra)	-4.1
	2	반복(Msa)	3.4	단순 질문(Qa)	-3.8
	3	설명(Rb)	3.1	확장 질문(Qc)	-1.6
	4	과제 해결 관련 제안(Msc)	1.1	수용(Roa)	-1.2
	5	수용적 확산(Roc)	0.8	과제 진행 관련 제안(Msb)	-1.1
	6	논리적 반론(Rod)	0.2	메타인지적 질문(Qd)	-0.5
정의적 영역	1	권유(Bpd)	8.1	불만(Saa)	-8.5
	2	자원(Bpe)	6.1	지시(Bpc)	-6.7
	3	제재(Bpb)	5.8	무시(Bpa)	-5.5
	4	자기만족(Sad)	3.6	자신감 부족(Sab)	-1.6
	5	소속감(Sac)	0.3	칭찬(Sae)	-1.5

느냐 또는 집단 내에서 각자의 역할이 강하게 할당 되느냐에 따른 것으로 보인다(Chung and Yoo, 2013). 공유형 집단에서는 의사 결정 권한이 높은 리더가 발생하지 않은 채 과제 해결 과정에서 절차나 방법에 대한 자신의 의견을 제시하고, 화자의 질문에 대부분의 구성원들이 짙막하게 단답형 수준의 답을 말하거나 실험 과정에서 관찰된 것이나 얻어진 데이터를 말하기 때문에 Msa(반복), Rb(설명)과 같은 언어적 상호 작용 유형의 상대 빈도가 높게 나타났다. 반면 독점형 집단에서는 과제를 해결하는 과정에서 암묵적으로 구성원들 각각의 역할이 강하게 주어지는 구조로서 의사결정을 주도하는 리더와 리더의 의사결정을 보조하면서 최종 판단을 돕는 조력자(Assistant)가 나타났다. 이런 소집단의 특성으로 인해 독점형 집단에서는 의사소통 과정에서 실험 수행이나 과제 해결에 대한 구체적인 질문이나 대답보다는 단순히 어휘의 의미를 묻거나(Qa, 단순질문) 이에 대한 짙막한 대답(Ra, 단순대답)이 높은 상대 빈도를 나타냈다 <사례 3>.

<사례 3>

- C: 체적이... (Qa)
- E: 음... 체적이 부피고 질량이 91.4... (Ra, Rb)
- D: 이게 뭐야? (Qa)
- E: 화강암. 91.4. 그 다음 현무암은? (Ra, Qb)
- D: 현무암은 72.7 (Ra)
- E: 그 다음 점판암은? (Qb)

정의적 영역에서 언어적 상호 작용 유형을 살펴보면 있을 때 공유형 집단에서는 권유(Bpd), 자원(Bpe), 자기만족(Sad) 등의 긍정적인 측면의 유형이 상대 빈도가 높은 반면, 독점형 집단에서는 불만(Saa), 지시(Bpc), 무시(Bpa), 자신감 부족(Sab) 등과 같은 부정적 측면의 유형이 상대 빈도가 높게 나타났다. 리더가 없는 공유형 집단에서는 모든 구성원들이 상대방의 참여를 유도하거나 본인 스스로 참여하고자 하는 의사를 표현하는 상호 작용이 많이 나타났다. 반면, 독점형 집단에서는 과제 해결을 선도하는 학생이 일방적으로 탐구활동을 진행할 뿐 아니라 상대방의 의견을 무시하거나 지시하는 태도 때문에 불만이나 자신감 부족과 같은 부정적인 상호 작용이 주로 나타나면서 집단의 분위기에 악영향을 미치고 그 결과 소수 위주의 소집단 활동으로 흘러가게 된다 <사례 4>.

<사례 4>

- A: 아, 진짜 바보같은데, 뭘 했어. (Bpa, Saa)
- D: 한심하네. (Bpa)
- T: 아니, 너희들 잘 하라고 하는 거야 (Bpd)
- A: 한심하다. (Bpa)
- E: 창의력을 길러, (Bpa)

소집단 활동에서 집단 내 지위에 따른 언어적 상호 작용의 차이

여기서는 집단 내에서 의사소통 지위에 따라 주도자와 방관자를 추출하고 두 집단 내에서의 지위에 따른 언어적 상호 작용을 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 소집단 활동 과정에서 집단 내 지위 즉 주도자와 방관자가 발언한 총 언어적 상호 작용의 절대 빈도는 각각 1,382회와 415회였다. 그리고 주도자 집단에서 인지적 영역의 언어적 상호 작용은 1,256회(90.9%)의 절대 빈도를 보였고, 정의적 영역은 126회(9.1%)의 절대 빈도를 보였다. 방관자 집단의 경우 인지적 영역의 언어적 상호 작용은 379회(91.3%)의 절대 빈도를 보였고, 정의적 영역은 36회(8.7%)의 절대 빈도를 보였다. 소집단 활동 과정에서 두 집단이 보여준 인지적 영역과 정의적 영역의 언어적 상호 작용에 대한 비율은 서로 유사하며, 두 집단 모두 인지적 영역의 언어적 상호 작용이 전체 언어적 상호 작용에 대한 90% 이상을 차지하였다. 두 집단의 유형별 언어적 상호 작용의 절대 빈도는 <Table 4>에서 보는 바와 같다.

주도자 집단에서 인지적 영역의 절대 빈도는 Rb(설명, 20.8%), Qb(관련 질문, 12.4%), Msb(과제 진행 관련 제안, 10.8%), Roa(수용, 8.4%), Msa(반복, 7.2%) 순으로 높게 나타났다. 방관자 집단에서도 주도자 집단에서와 유사하게 인지적 영역의 절대 빈도가 나타나는데, Rb(설명, 28.2%), Qb(관련 질문, 13.0%), Msa(반복, 11.34%), Msb(과제 진행 관련 제안, 10.1%), Roa(수용, 9.4%) 순으로 그 절대 빈도가 높게 나타났다. 인지적 영역의 의사소통은 주도자 집단과 방관자 집단에서 모두 특정의 언어적 상호 작용 유형에 집중되었음을 알 수 있다. 두 집단의 학생들은 실험 활동 과정에서 한 학생이 실험에 관련된 질문을 하면 다른 학생이 그 질문에 대해 설명을 하거나 단순히 그 설명에 대해 반복하는 언어적 상호 작용, 그리고 한 학생이 과제 수행에 대한 제안을 하면 단순히 그 제안에 대해 수용을 하는 언어적

Table 4. The verbal interactions of scientific gifted according to the status within the group that be represented as absolute frequency during the small group activity

영역	상호 작용 유형	세부 내용	빈도(%)	
			주도자	방관자
인지적 측면	질문	단순 질문(Qa)	57(4.1)	15(3.6)
		관련 질문(Qb)	172(12.4)	54(13.0)
		확장 질문(Qc)	43(3.1)	12(2.9)
		메타인지적 질문(Qd)	12(0.9)	0(0.0)
	응답	단순 대답(Ra)	68(4.9)	15(3.6)
		설명(Rb)	287(20.8)	117(28.2)
		관련 설명(Rc)	48(3.5)	6(1.4)
		정교화 설명(Rd)	20(1.4)	0(0.0)
	의견 제시	반복(Msa)	100(7.2)	47(11.3)
		과제 진행 관련 제안(Msb)	149(10.8)	42(10.1)
		과제 해결 관련 제안(Msc)	78(5.6)	10(2.4)
	의견 받기	정교화 제안(Msd)	17(1.2)	1(0.2)
		수용(Roa)	116(8.4)	39(9.4)
		단순 반론(Rob)	45(3.3)	13(3.1)
		수용적 확산(Roc)	15(1.1)	1(0.2)
논리적 반론(Rod)		29(2.1)	7(1.7)	
정의적 측면	행동 참여	무시(Bpa)	4(0.3)	0(0.0)
		제재(Bpb)	12(0.9)	5(1.2)
		지시(Bpc)	29(2.1)	10(2.4)
		권유(Bpd)	20(1.4)	4(1.0)
		지원(Bpe)	7(0.5)	1(0.2)
	분위기 조절	불만(Saa)	17(1.2)	7(1.7)
		자신감 부족(Sab)	21(1.5)	7(1.7)
		소속감(Sac)	5(0.4)	1(0.2)
		자기만족(Sad)	3(0.2)	1(0.2)
		칭찬(Sae)	8(0.6)	0(0.0)

상호 작용을 주로 보여주고 있다. 특히 인지적 영역에서 상위 절대 빈도를 보여주는 언어적 상호 작용의 집중 정도는 주도자 집단보다 방관자 집단에서 더 크게 나타났다. 반면 정의적 영역의 언어적 상호 작용은 인지적 영역의 언어적 상호 작용에 비해 그 절대 빈도가 전체적으로 낮게 나타났다. 주도자 집단에서 정의적 영역의 절대 빈도는 Bpc (지시, 2.1%), Sab (자신감 부족, 1.5%), Bpd (권유, 1.4%), Saa (불만, 1.2%), Bpb (제재, 0.9%) 순으로 높게 나타났다. 방관자 집단에서도 주도자 집단에서와 유사하게 정의적 영역의 절대 빈도가 나타나는데, Bpc (지시, 2.4%), Sab (자신감 부족, 1.7%), Saa (불만, 1.7%), Bpb (제재, 1.2%), Bpd (권유, 1.0%) 순으로 그 절대 빈도가 높게 나타났다. 소집단 활동 과정에서 두 집단 즉 주

도자 집단과 방관자 집단 모두 긍정적 언어적 상호 작용보다는 지시(Bpc), 자신감 부족(Sab), 불만(Saa), 제재(Bpb) 등과 같은 부정적 언어적 상호 작용을 빈번하게 보여주었다<사례 5>. 즉, 소집단 활동에서 주도자들과 방관자들은 자발적이지 못하고 다른 구성원에 대해 칭찬이 인색할 뿐 아니라 집단에 대한 소속감이 낮고 소집단 활동에 대한 자기만족도도 낮다.

<사례 5>

- D: 현무암이 구멍 뚫린거 아니야? (Msc)
- A: 그러면 화산암이지. (Rb)
- B: 모르겠다. (Sab)
- D: **모르겠어. 이거 같은데? (Sab, Msb)**
- A: 이거는 색깔만 봐선 이거 같은데? (Msb)

Table 5. The verbal interactions of scientific gifted according to the status within the group that be represented as relative frequency

영역	순위	주도자 집단		방관자 집단	
		상호 작용 유형	상대 빈도	상호 작용 유형	상대 빈도
인지적 영역	1	과제 해결 관련 제안(Msc)	3.6	설명(Rb)	-8.0
	2	관련 설명(Rc)	2.2	반복(Msa)	-4.4
	3	정교화 설명(Rd)	1.6	수용(Roa)	-1.1
	4	단순 대답(Ra)	1.5	관련 질문(Qb)	-0.6
	5	정교화 제안(Msd)	1.1	단순 반론(Rob)	0.2
	6	메타인지적 질문(Qd)	1.0	확장 질문(Qc)	0.3
정의적 영역	1	칭찬(Sac)	6.3	불만(Saa)	-6.0
	2	권유(Bpd)	4.8	지시(Bpc)	-4.8
	3	무시(Bpa)	3.2	제재(Bpb)	-4.4
	4	자원(Bpe)	2.8	자신감 부족(Sab)	-2.8
	5	소속감(Sac)	1.2	자기만족(Sad)	-0.4

절대 빈도의 순위로 보았을 때 소집단 활동에서 주도자 집단과 방관자 집단의 언어적 상호 작용은 인지적 영역과 정의적 영역 모두에서 비슷한 경향성을 보였다. 그러므로 연구자들은 집단 지위에 따른 언어적 상호 작용의 차이를 알아보기 위해 상대 빈도를 계산하였고, 그 결과는 Table 5와 같다.

방관자 집단에 비해 주도자 집단에서 우세한 상대 빈도를 보인 언어적 상호 작용의 유형은 인지적 영역에서의 Msc (과제 해결 관련 제안, 3.6), Rc (관련 설명, 2.2), Rd (정교화 설명, 1.6), Ra (단순 대답, 1.5) 등과 정의적 영역에서의 Sac (칭찬, 6.3), Bpd (권유, 4.8), Bpa (무시, 3.2), Bpe (자원, 2.8) 등이다. 반면 주도자 집단에 비해 방관자 집단에서 우세한 상대 빈도를 보인 언어적 상호 작용의 유형은 인지적 영역에서의 Rb (설명, -8.0), Msa (반복, -4.4), Roa (수용, -1.1), Qb (관련 질문, -0.6) 등과 정의적 영역에서의 Saa (불만, -6.0), Bpc (지시, -4.8), Bpb (제재, -4.4), Sab (자신감 부족, -2.8) 등이다.

인지적 영역에서의 언어적 상호 작용 유형의 상대 빈도를 보면 주도자들의 언어적 상호 작용은 방관자들에 비해 상대적으로 주어진 문제를 해결하는 데 중요한 역할을 하고 있다는 것을 알 수 있다. 먼저 문제를 해결 과정에서 주도자가 의견을 제시(Msc)하면 다른 구성원들은 이를 중요하게 인식하고 그를 수용한다. 그리고 주도자가 다시 그 내용에 대해 추가적으로 정교화된 설명(Rd)을 하면 다른 구성원은 주도자의 의견에 대해 동의하고 자신의 생각을 덧붙여 의견을 받아드린다(Roc). 즉, 소집단 활동에서 구

성원들의 의사소통은 주도자 중심으로 형성되고 있다 <사례 6>.

<사례 6>

C: 맨틀이 철이야? (Qb)

D: 그러니까 평균 하면은... (Msb)

E(주도자): 맨틀은 모르지 (Rb)

E(주도자): 그럼 내핵과 외핵이 철이고 자각이 저 암석 세계지 (Msc)

C: 아, 맨틀, 그럼 아예 맨틀 자체를 빼자고 그냥? (Qc)

E(주도자): 어, 맨틀이 없잖아. 맨틀을 나타낼 수 있는 암석이 (Rd)

D: 맨틀은 그거 같아. 그냥 액체로 보는 것 같아. (Roc)

반면 방관자의 경우 질문에 대해 간단한 답을 말하거나 관찰된 사실을 말하고 데이터를 읽는 설명(Rb)의 상대 빈도가 다른 상호 작용에 비해 매우 높게 나타나고 있다. 그 다음으로는 과제 수행 과정에서 절차나 방법에 대해 의견을 제시하는 반복(Msa)이 높게 나타났다. 즉, 실험 과정에서 과제의 진행 또는 해결과 관련된 사항에 대해 자신의 생각을 말하는 다른 구성원들과는 달리 과제 수행에서 영점 조절과 같은 단순한 언어적 상호 작용을 주로 보이고 있다<사례 7>.

<사례 7>

E(방관자): 육 점 칠. (Rb)

D: 아니. (Rob)

D: 일단 육에서 칠 하고, 재보고. (Msb)

A: 이거, 이거 빼야 하지 않아? (Msb)

C: 빼야하지 않을까? (Msb)

E(방관자): 아, 그릇. 영점으로 맞춰 놓고. (Msa)

정의적 영역에서도 두 집단 사이의 언어적 상호 작용은 다르게 나타나는데, 주도자들은 방관자들에 비해 집단 활동에 자원하여 참여하는 행동(Bpc)을 보여주거나 다른 구성원들의 행동 참여를 칭찬하여 (Sae) 소집단 활동의 분위기를 조절하는 긍정적 태도를 보여주었다. 이러한 주도자들의 언어적 상호 작용은 과제 해결에 대해 전반적으로 낮은 자신감을 보이는(Sab) 구성원들이 적극적으로 활동에 참여할 수 있도록 분위기를 긍정적으로 변화시키기도 한다<사례 8>. 반면 방관자들의 언어적 상호 작용에서는 상대방에게 지시(Bpc)하는 행동, 상대방의 행동을 저지하는(Bpb) 행동, 그리고 구성원의 태도나 능력에 대한 불만(Saa) 표현을 자주 보여줌으로써 소집단 활동의 분위기를 부정적으로 변화시켰다. 즉, 소집단 활동과정에서 집단의 분위기를 부정적으로 변화시키는 집단은 주도자보다 방관자가 더 큰 역할을 하였다.

<사례 8>

- E: 어림잡아서 하는 것이 문제점! 정확하게 못 하니까 (Msb)
 D(주도자): 음
 E: 정확한 측정이 불가능 했다. (Msa)
 D(주도자): 어, 잘했어. 딱딱해 (Sae)
 E: 흐흐, 잘했네
 D(주도자): 정확한 측정의 불가. 그럼 이런 문제점을 보완하기 위해서는? (Qd)
 C: 지구 환경, 내부 환경을 반영해서 보정하자. (Msc)

결 론

본 연구는 소집단 활동 과정에서 집단의 의사소통 구조와 집단 내 지위에 따라 언어적 상호 작용에 어떤 차이가 있는지를 알아보기 위한 것이다. 이를 위하여 이 연구에서 분석한 결과를 토대로 도출한 결론은 다음과 같다.

첫째, 집단의 의사소통 구조 즉, 각 구성원들이 소집단 활동에 참여하는 형태와는 상관없이 모든 집단에서 학생들은 단순한 핑퐁(pingpong)형의 의사소통 패턴 구조를 가지고 있었다. 그 결과 두 집단에서 보여주는 인지적 영역의 언어적 상호 작용은 다양하지 못하고 한정된 유형에 집중되었다. 특히, 두 집단 모두에서 상위 수준의 언어적 상호 작용이 하위 수준의 언어적 작용에 비해 낮게 나타났다. 다만 질적으로 높은 상위 수준의 언어적 상호 작용은 공유형 집단에서 상대적으로 높게 나타났고, 독점형 집단에서

는 그것이 집단의 주도자나 그를 돕는 조력자에게 집중되었다. 그러므로 집단의 구성원들 사이에서 다양한 패턴의 언어적 상호 작용이 나타날 수 있도록 교사의 적절한 개입이 요구된다. 즉, 소집단 활동에서 교사는 학생의 설명에 논리적 근거를 들어 반론을 제기하거나 정교화를 요구하여 다양한 의사소통의 패턴을 갖도록 소집단 활동을 유도할 필요가 있다. 이를 통해서 교사는 소집단 활동을 경험하는 동안 학생들이 다양한 유형의 의사소통 능력, 특히 상위 수준의 의사소통 능력을 신장되도록 지도해야 한다. 특히 독점형 집단에서는 주도자와 조력자 위주로 소집단 활동이 이루어지므로, 모든 구성원의 의사소통 능력을 향상시키기 위해서 교사는 소집단 활동에서의 언어적 상호 작용에 방관자들의 적극적 참여를 독려하여야 할 것이다.

둘째, 두 집단에서 모두 정의적 영역의 언어적 상호 작용은 제재, 지시, 불만, 자신감 부족과 같은 부정적 유형이 우세하게 나타났다. 이는 소집단 활동 과정에서 주도자가 발생하면 그 주도자의 성향에 따라 다르게 나타나는 경향을 보였다. 독점형 구조에서 주도자가 지나치게 부정적 분위기를 형성했을 때 부정적 상호 작용은 더 심하게 발생하였다. 그리고 소집단 활동에서 소외되고 있는 방관자들에게서만 부정적 의사소통의 유형이 존재하는 것이 아니라 주도자들에게서도 긍정적 유형의 상호 작용보다는 부정적인 유형이 더 우세하게 나타났다. 다만 공유형 집단의 주도자는 자신감 부족이라는 유형이 우세하고, 독점형 집단의 주도자는 타인에 대해 불만을 표현하는 유형이 우세하게 나타났다. 그러므로 교사는 소집단 활동에서 관찰되는 긍정적인 상호 작용을 파악하여 격려하고, 탐구활동 구성에 있어 구성원 모두에게 역할을 분배하여 구성원 개개인의 개별 책무성을 높여야 할 것이다. 또한, 부정적인 상호 작용이 발생하는 경우 이를 중재할 수 있는 학습자가 고르게 분포되도록 소집단을 구성해야 할 것이다.

셋째, 집단 내에서 방관자 집단은 주도자 집단에 비해 언어적 상호 작용의 유형의 다양성은 빈약할 뿐 아니라 특정의 상호 작용 유형에 집중되었다. 특히 방관자들은 상대방에게 지시하는 행동, 상대방의 행동을 저지하는 행동, 그리고 구성원의 태도나 능력에 대한 불만 표현 등의 언어적 상호 작용을 자주 보여준다. 이런 부정적 상호 작용은 집단 활동의 분위기를 부정적으로 변화시키기도 한다. 그러므로 교

사는 방관자들이 과제 수행과정에서 영점조절과 같은 단순한 활동에만 참여하는 것을 방치해서는 안 되며, 다른 구성원들과의 언어적 상호 작용이 활발하게 이루어지도록 지도해야 한다. 특히 문제에 대한 지식이나 정보가 구체적으로 인지하지 못하였거나 문제 해결 과정에서 관련 내용을 이해하는 속도가 늦는 방관자들을 위해서 교사는 그들의 성취 수준을 확인하고 이에 대한 적절한 처치가 필요하다.

2015 개정 교육과정은 핵심 역량으로서의 문제 해결 능력을 강조하고 있으며, 이 과정에서 자신의 생각을 주장하고 다른 학생의 의견을 이해하고 조정하는 의사소통 능력이 필요하다. 이에 이 연구는 영재 학생들의 소집단 활동에서 의사소통 구조와 집단 내 지위에 따른 언어적 상호 작용을 분석한 것으로 학생들의 문제 해결 능력과 의사소통 능력을 향상시키기 위한 교수학습 설계에 활용될 수 있다는 점에서 그 시사점이 있다. 다만 본 연구가 영재학생들의 소집단 활동에서 의사소통 구조와 집단 내 지위를 바탕으로 언어적 상호 작용을 분석한 것으로, 문제해결 능력 또는 의사소통 능력 사이의 상관관계를 분석하지는 못했다. 그리고 본 연구가 연구의 대상을 과학 영재로 한정하였기 때문에 연구의 결과를 일반 학생들까지 확대하여 일반화하는데 그 한계가 있다는 것을 밝힌다.

References

- Bennett, J., Hogrth, S., Lubben, F., Cambell, B., and Robinson, A., 2010, Talking science: The research evidence on the use of small group discussions in science teaching. *International Journal of Science Education*, 32(1), 69-95.
- Braund, M. and Driver, M., 2005, Pupils' perceptions of practical science in primary and secondary school: Implications for improving progression and continuity of learning. *Educational Research*, 47(1), 77-92
- Chung, D. H., Cho, K. S., and Yoo, D. Y., 2013a, Communication status in group and semantic network of science gifted students in small group activity. *Journal of Korean Earth Science Society*, 34(2), 1481-61. (in Korean)
- Chung, D. H., Lee, J. K., Kim, S. E., and Park, K. J., 2013b, An analysis on congruency between educational objectives of curriculum and learning objectives of textbooks using semantic network analysis: Focus on earth science I in the 2009 revised curriculum. *Journal of Korean Earth Science Society*, 34, 711-726. (in Korean)
- Chung, D. H. and Yoo, D. Y., 2013, A communication structure of science gifted students based on the social network analysis. *Journal of Korean Earth Science Society*, 34(1), 819-2. (in Korean)
- Cohen, E. G., 1994, Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64(1), 1-35.
- Johnson, R. T., Johnson, D. W., Scott, L. E., and Ramolae, B. A., 1985, Effects of single-sex and mixed-sex cooperative interaction on science achievement and attitudes and cross-handicap and cross-sex relationships. *Journal of Research in Science Teaching*, 22(3), 207-220.
- Kang, S. J., Kim, C. M., and Noh, T. H., 2000, Analysis of verbal interaction in small group discussion. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 20(3), 353-363. (in Korean)
- Kang, S. J., Kim, Y. H., and Noh, T. H., 2004, The influence of small group discussion using the history of science upon students' understanding about the nature of science. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 24(5), 996-1007. (in Korean)
- Kim, H. K., 2008, Learners' characteristics influencing on verbal interaction in chemistry lessons through group discussion of science high school. Graduate School of Korea National University of Education. 193 p. (in Korean)
- Kim, J. Y., 2012, Improving method of teacher education according to types of "teaching difficulties in Korean language class" by elementary school teacher. *Korean language education research*, 44, 203-227. (in Korean)
- Kim, M. H. and Kim, Y. S., 2015, An analysis of the verbal interaction patterns of science-gifted students in science inquiry activity. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 35(2), 333-342. (in Korean)
- Kim, Y. H., Chung, D. H., Cho, K. S., Choi, J. A., and Park, K. J., 2011, A perception of beginning earth science teachers on porphyritic Texture. *Journal of the Korean Earth Science Society*, 32(7), 860-870. (in Korean)
- Lee, B. W., 2004, Analysis of interaction pattern of the students in online discussion of physics investigation. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 24(3), 638-645. (in Korean)
- Lee, H. Y., Chang, S. S., Seong, S. K., Kang, S. J., and Choi, B. S., 2002, Analysis of student-student interaction in interactive science inquiry experiment. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 22(3), 660-670. (in Korean)
- Lee, I., 2018, An analysis of high school students' modeling and small group interactions during peer

- instruction in solving mechanics problems. Graduate School of Seoul National University, 219 p. (in Korean)
- Lee, S. Y., Kim, C. J., Choe, S. U., Yoo, J. H., Park, H. J., Kang, E. H., and Kim, H. B., 2012, Exploring the patterns of group model development about blood flow in the heart and reasoning process by small group interaction. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 32(5), 805-822. (in Korean)
- Lim, C. H., 2008,. Classifications of instructional objectives of elementary science based on new revised taxonomy of educational objectives. *Research of Science and Math Education*, 31, 25-42. (in Korean)
- Linn, M. C. and Burbules, N. C., 1993, Construction of knowledge and group learning. In K. Tobin (ed.), *The practice of constructivism in science education*, Washington DC: AAAs Press, 91 p.
- Ministry of Education, 2015, 2015 Revised national science curriculum. 278 p. (in Korean)
- Park, K. J., Chung, D. H., and Cho, K. S., 2013, An analysis of the changes of high school students' conceptual structure about sedimentary rocks before and after the field trip using the semantic network analysis. *The Journal of The Korean Earth Science Society*, 34(2), 173-186. (in Korean)
- Qin, Z., Johnson, D. W., and Johnson, R. T., 1995, Cooperative versus competitive efforts and problem solving. *Review of Educational Research*, 65(2), 129-143.
- Sampson, V. and Clark, D., 2009. The impact of collaboration on the outcomes of scientific argumentation. *Science Education*, 93(3), 448-484.
- Shin, A. K. 2006, Characteristics of students' verbal interaction in small group activities of MBL classes. Graduate School of Korea National University, 83 p.
- Vygotsky, L., 1978, *Mind in society: The development of higher psychological processes*. NY: Harvard University Press, 159 p.
- Wang, H. A., 1998, Science textbook studies reanalysis: Teachers "friendly" content analysis methods. *Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, 22 p.

Manuscript received: April 28, 2020

Revised manuscript received: June 2, 2020

Manuscript accepted: June 15, 2020