

과학적 모형의 사회적 공동구성 수업에서 나타나는 과학 영재 학생들의 상호작용 역할과 개인의 내적, 관계적 요인 사이의 관련성

유 희 원	차 현 정	김 민 석	함 동 철	김 희 백
서울대학교	서울대학교	서울대학교	평촌고등학교	서울대학교
유 준 희	박 현 주	김 찬 중	최 승 언	
서울대학교	조선대학교	서울대학교	서울대학교	

본 연구에서는 과학영재학생들의 내적 및 관계적 요소가 상호작용에 미치는 영향을 파악하고자 하였다. 이를 위해 달의 위상변화와 출몰 시각 변화에 대하여 사회적 공동구성과 과학적 모델링을 강조한 수업에서 나타나는 과학 영재학생들의 상호작용에서의 역할을 분석하고 유형별로 범주화하였으며, 선행 연구를 바탕으로 도출한 성격유형·자아개념·친구관계·부모관계·교사관계의 5가지 요소를 설문지와 심층 인터뷰를 통해 파악한 뒤 상호작용의 양상과 학생들에게서 나타난 각 요소의 연관성을 파악하였다. 분석 결과, 평소 친구와의 친밀도와 학교 수업 참여도가 상호작용과 연관성이 높은 요소로 나타났으며 성격유형이나 자아개념, 부모관계의 영향은 상대적으로 적었다. 본 연구를 통해 학생들의 상호작용을 활발하게 만들기 위해서는 개인 내부의 다양한 요인까지 고려해야 하며, 이를 위해 필요한 전략도 간접적으로 확인할 수 있었다.

주제어: 상호작용, 과학 영재, 내적 요인, 관계적 요인

I. 서 론

Vygotsky(1978)는 학습이란 다른 사람들과의 상호작용을 통해 얻은 지식을 개인이 내적으로 재구성하는 것으로서, 학습에서 상호작용이 중요하다고 보았다. 또한 효과적인 교수 학습을 위해 학생 상호간의 영향력을 고려하여야 하며(황희숙, 강진민, 2004; Savery &

Duffy, 2001), 다른 학습자들과의 상호작용을 바탕으로 자신의 관점을 수정하고 더 나은 아이디어를 수용해야 한다(Kearsley, 1995; Trentin, 2000; Vrasidas & Mclsaac, 1999: 신재한, 2009 재인용). 그리고 집단 구성원의 상호작용을 통하여 개인의 지식이 공유되고 발전되는 과정을 통해 새로운 과제를 해결할 수 있게 된다(장남기, 배진호, 2000; 원미연, 2008).

Kumpulainen와 Wray(2002)는 과학학습이란 상호작용을 통하여 학습자가 내면화하고 의미를 만들어내는 과정으로 보았다. 상호작용을 강화한 수업을 실시하면 과학 성취도 향상에 효과적이며(배진호, 옥수경, 2009), 과학탐구활동의 경우 사회적 상호작용이 적게 일어나면 학생들의 이해도 향상에 어려움이 생기므로(Stake & Easley, 1978) 과학학습에서 상호작용은 중요하다고 할 수 있다.

일반 학생들과 달리 과학 영재학생들은 주도성, 사교성, 자신감이 높으며(한기순, 허정원, 2008 ; 이정철, 강순민, 허홍욱, 2009), 높은 인지 능력과 창의적 사고, 과학에 대한 높은 동기, 과제 집착력, 자신감을 가지고 있다(김선희, 김기연, 이종희, 2005; Brandwein, 1981; 이명자, 2002 재인용). 또한 과학 영재학생들은 의문제기를 좋아하며 지속적인 탐구를 실시하고(Roe, 1953; 이명자, 2002 재인용), 원인에 대한 호기심이 높으며, 타인의 의견을 경청할 줄 알고 타인의 의견을 비판적으로 듣는 태도를 가지고 있다(이정철 외, 2009).

이러한 특징을 바탕으로 과학 영재학생들은 일반적인 학생들과 다른 학습방식을 요구한다. 일반 학생과는 달리 영재학생들은 언어적 상호작용, 자발적 학습, 비구조화된 학습을 선호하며(Chan, 2001; 김미숙 외, 2005 재인용), 실생활 관련된 내용을 배우기 원하고 조별 협동을 통해 함께 토론하며 직접 활동하는 자기주도적인 수업과 개방형 과제를 선호한다(이정철 외, 2009; 김종백, 2006). 또한 수업 중 질문을 하거나 발표하기를 원하며 교사의 일방적인 설명식 수업을 지루해하고 싫어한다(서혜애, 2009). 아무리 영재학생이라고 할지라도 자발적인 과학 탐구를 혼자서 진행하기 매우 어려워하며(Resnick & Eisenberg, 2000), 과학 영재들을 위한 효과적인 수업을 하려면 학생들에게 직접 설명할 수 있는 기회를 주어야 하므로(김종백, 2006) 영재학생 대상 수업에서도 상호작용은 매우 중요하다.

실제 과학 수업 내에서의 ‘상호작용’에 대한 연구는 적은 편이다. 과학 수업에서의 상호작용에 관련된 연구는 과학 탐구실험에서 사회적 상호작용을 강조했을 때의 효과(김지영, 성숙경, 박종윤, 최병순, 2002), 상호작용을 강조한 과학 탐구실험에서 학생간 상호작용 분석(현중오, 2001; 이현영 외, 2002), 협동학습에서의 사회적 상호작용과 창발성 발현 관계 혹은 언어적 상호작용 양상 분석(김이원, 2010; 노태희, 임희준, 2001), 소집단 토론에서의 언어적 상호작용 분석(김창민, 노태희, 강석진, 2000; 노태희 외, 2001) 등의 연구가 보고되었다. 양에 있어서도 부족할뿐더러 대부분 연구는 탐구실험 수업이나 협동학습, 소집단 토론에 국한되고 있었다. 또한 많은 연구들이 상호작용의 양상을 파악하는 데 주력하고 있을 뿐 상호작용에 미치는 요소에 대한 연구는 더 적은 편이다(한국교육학술정보원, 2011). 이러한 점을 고려하여 과학적 모델링과 사회적 공동구성에 기반한 수업을 계획

하고 실시하였으며, 이 중에서 상호작용에 영향을 미치는 요인에 대해 구체적으로 탐색해보았다.

또한 방법적 측면에서도 지금까지의 상호작용에 미치는 영향에 대한 연구들은 대부분 양적 연구를 사용하였다. 양적 연구로도 특정 요소가 상호작용에 미치는 영향에 대한 분석이 가능하지만 이것만으로는 사람이 가진 복잡한 측면을 포괄적으로 보기는 어렵기 때문에 좀 더 질적으로 접근할 필요가 있다. 또한 이전의 연구들은 수업에서 나타나는 상호작용을 직접 분석하지 않고 검사지를 통한 양적 관계 파악에 그쳤다. 그래서 본 연구에서는 설문지와 심층인터뷰를 병행하여 학생들이 가진 여러 가지 요소를 더 구체적으로 파악하고자 하였으며, 학생들의 상호작용 양상도 직접 촬영을 통해 질적으로 분석하였다.

지금까지 과학교육에서 수행되었던 연구들은 단순히 한두 가지 요소만을 살펴보았다(장인은, 2004; 현중오, 2001; 유수현, 1999; 임규연, 1999). 이러한 시도도 중요하지만 하나의 요소만이 상호작용을 결정하는 것이 아니기 때문에 복합적인 요소를 고려할 필요가 있다. 또한 인지적 혹은 정의적인 요소에 대한 연구는 수행된 반면 사람의 성격이나 자아개념, 관계적인 특징과 같이 눈에 잘 드러나지 않는 측면에 대해서는 연구가 부족하다. 그래서 본 연구에서는 선행연구 검토 후 연구자가 설정한 성격유형, 자아개념, 부모관계, 친구관계, 교사관계의 5가지 요소와 상호작용과의 연관성을 파악하고자 하였다.

세부 연구 문제는 다음과 같다.

- 가. 사회적 공동 구성을 고려하여 모델링 강조한 지구과학 수업에서 나타나는 과학영재 학생들의 사회적 상호작용에서의 역할은 어떻게 나타나는가?
- 나. 과학영재학생들의 내적, 관계적 특성은 사회적 상호작용에서의 역할과 어떤 관련성을 가지고 있는가?

II. 연구 과정 및 분석 방법

1. 연구 과정

본 연구에서는 여름방학동안 서울시 소재 G영재교육원 지구과학 수업을 분석하였다. 중학교 2학년 두 반을 대상으로 각각 3시간의 수업을 하였다. 수업 주제는 ‘달의 위상 변화와 출몰 시각이 변화하는 이유’였으며, 카메라와 보이스 레코더를 활용하여 녹화, 녹음하였다.

수업이 끝난 후에는 수업에 대한 학생들의 구체적인 생각을 알아보기 위해 각각 2개 모둠을 선택하여 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰는 반 구조화된 인터뷰를 실시하였으며 참여 후 느낀 점, 수업 전반에 대한 인식, 모델링 과정에 관련된 다양한 질문, 친구들과의 상호작용에 대한 인식, 수업 개선점 등에 관련된 문항으로 구성되었다. 또한 각 학생들의 내적, 관계적 특성을 살펴보기 위해 수업에 참여하였던 32명의 학생들에게 설문지를 투입하였다. 자아개념은 강홍숙(2001)과 정병찬(2002)의 설문지를 수정 보완한 것을, 부모 및 친

구관계와 교사관계에 대해서는 박향숙(2004), 최동렬(2004), 정정화(2008)에서 사용했던 설문지의 진술 중 표현이 어색하거나 의미가 모호한 것을 수정 편집한 설문지를 사용하였다. 학생들의 생각을 더 깊이 알아보기 위해 모둠활동에서 특별한 모습을 보였던 학생을 각 반별로 6명씩, 총 12명을 선정하여 성격유형을 제외한 ‘자아개념, 부모관계, 친구관계, 교사관계’에 대한 내용을 반구조화 형식의 심층 인터뷰를 실시하였다. ‘성격유형’은 CPP가 저작권을 가지고 있으며, 김정택과 심혜숙이 한국판 저작권 보유를 하고 있고, (주)ASSESTA에서 한국판 출판권을 보유하고 있는 버전으로 G영재교육원에서 자체적으로 실시했던 MMTIC 검사 결과를 활용하였다.

이렇게 얻은 자료를 바탕으로 먼저 학생들의 상호작용 양상을 분석하였다. 허은주(2011)가 사용했던 분석틀을 수정, 보완하여 분석을 하였으며 수업의 흐름에 따라 분석을 실시하였다. 또한, 개인의 자아개념, 성격유형, 관계적 특징은 설문지와 심층 인터뷰 문항을 구성할 때 사용했던 틀에 맞춰 분석을 실시하였다. 최종적으로 두 결과를 비교하여 학생들의 상호작용과 그에 영향을 미치는 내적, 관계적 특징을 밝히고자 하였다.

2. 연구 대상

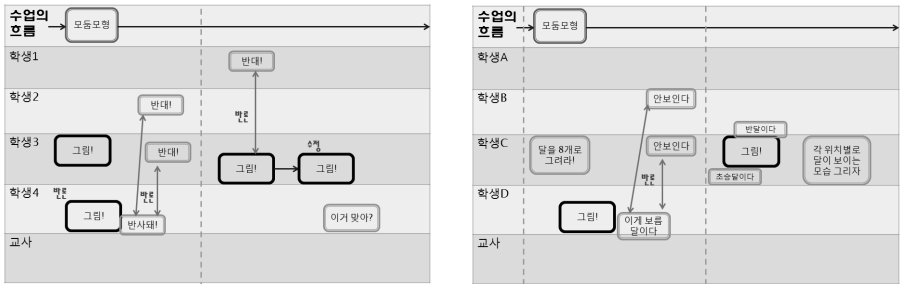
본 연구에 참여한 학생들은 2011년도 당시 서울시 소재 G영재교육원에서 교육을 받았던 학생들이다. G영재교육원 학생 중에서 과학 심화C반과 D반에 소속된 32명의 학생을 연구 대상으로 삼았으며, 모두 중학교 2학년 학생들이다. 학생들의 학업 수준은 모두 각 학교에서 상위권의 학생들이며, 지구과학에 대한 흥미는 학생들마다 차이가 있었으나 지구과학 지식수준은 매우 비슷하였다. 표1에 연구에 참여한 학생들의 정보에 대해 간략하게 정리하였다. 모둠은 3~5명으로 구성되었으며, 가능하다면 동일한 성별로 모둠을 구성하였다.

<표 1> 연구 참여자 목록

소속	학생구성	성별	소속	학생구성	성별
C반 1모둠	학생A, 학생B, 학생C, 학생D	전원 남학생	D반 1모둠	학생a, 학생b 학생c	전원 남학생
C반 2모둠	학생E, 학생F, 학생G, 학생H, 학생I	전원 남학생	D반 2모둠	학생d, 학생e, 학생f, 학생g	전원 여학생
C반 3모둠	학생J, 학생K, 학생L, 학생M	남(학생M) 여(나머지)	D반 3모둠	학생h, 학생i, 학생j	전원 남학생
C반 4모둠	학생N, 학생O, 학생P, 학생Q	전원 남학생	D반 4모둠	학생k, 학생l 학생m, 학생n, 학생o	전원 남학생

3. 수업의 전개 및 구성

본 수업은 Clment(1989)에 의해 제시된 GEM cycle을 기반으로 하고 최종 단계에 ‘모형 적용’을 추가한 형태로 구성되었으며, 수업 전반부는 ‘달의 위상변화가 일어나는 이유’에 대해, 후반부는 ‘달이 매일 약 50분씩 늦게 뜨는 이유’에 대해 알아보는 것이었다. 수업은 과제 해결을 위한 과학적 사실을 교사가 제시하는 것으로 시작하며, 학생 개인이 먼저 고민하는 시간을 준 뒤 모둠 내에서 토론하는 것으로 진행된다. 단순히 토론을 통해 하나의 의견을 결정하는 것을 넘어서 그 생각을 그림(모형)으로 표현하도록 하였다. 모둠 내에서 모둠원 간 충분한 토의를 거친 뒤 결정된 모형은 발표를 통해 반 전체에서 공유하였으며, 전체 토의를 통해 반에서 하나의 모형을 결정하였다. 그리고 마지막으로 결정된 모형을 실제의 현상에 적용하여 그 현상을 설명하는 것으로 수업이 진행되었다.



[그림 1] 모둠별 수업 흐름도(예시)

학생들의 상호작용을 동적으로 파악하기 위해 수업의 흐름에 따라 각 모둠의 활동을 정리하였다([그림 1]). 왼쪽에서 오른쪽으로 갈수록 시간이 흐르는 것이며 세로로 나타낸 점선은 수업의 흐름이 잠시 끊기고 다른 주제의 이야기가 전개된 것을 구분한 것이다. 학생과 교사의 핵심적인 발언과 학생들이 그렸던 그림을 순서대로 나타냈으며 초록색 선으로 다른 모둠원의 의견에 반론 혹은 수용하는 것인지를 표시하였다. 단, 학생들이 실제로 그린 그림은 크기 문제로 인해 [그림 1]에서는 나타내지 않았다. 이 흐름도를 통해 학생들이 발화나 모형을 사용하여 모둠의 활동을 진행해 나간 과정을 개괄적으로 파악할 수 있었다.

4. 분석틀

본 연구에서는 허은주(2011)가 사용한 상호작용 분석틀에 없는 부분을 추가하거나 세부 범주의 의미를 변경하고, 세부범주를 둘로 나누는 것 등의 수정, 보완을 거친 분석틀을 활용하여 ‘과제관련발화’에 대해서만 언어적 상호작용을 분석하였다. 사용한 분석틀은 부록 1에 제시하였다.

5. 상호작용 유형 분류

Martin 외(2006)에서는 과학 수업에서 목표 학생(Target Student)들의 상호작용 특징을 분석하여 학생들을 ‘Risk-taker, Networker, Turn shark, Joker’의 총 4종류로 구분하였다. 이러한 구분은 수업 내에서 학생들의 상호작용 유형을 쉽게 파악할 수 있게 해준다. 본 연구에서는 이를 참고하여 상호작용에 따른 유형을 4가지로 분류해 보았다(<표 2>).

‘적극적 참여자’는 모둠 내에서 과제 해결에 대한 의견 제시가 가장 빈번하고 모둠원들의 질문이나 의견에 활발한 피드백과 대답을 하는 학생이며, ‘보조적 참여자’는 모둠원들의 질문이나 의견에 대해 대답하고 피드백을 하는 학생이다. ‘보조적 참여자’는 ‘적극적 참여자’와는 다르게 자신이 먼저 과제해결에 대한 의견 제시하기를 꺼리기 때문에 과제 해결에 대한 의견 제시가 적고 다른 모둠원의 의견에 대한 피드백에만 치중한다. ‘소극적 참여자’는 수업에 대한 집중도가 낮아서 지속적으로 참여하지 못하거나 집중은 하고 있으나 혼자서만 고민하면서 상호작용에 거의 참여하지 않는 학생을 의미하며, ‘방관자’는 모둠활동 자체에 무관심하여 장난만 치면서 상호작용을 하지 않는 학생이다.

<표 2> 상호작용 특징에 따른 유형 분류

유형	특징	비교
적극적 참여자	<ul style="list-style-type: none"> • 모둠 내에서 과제 해결에 대한 의견 제시가 가장 빈번 • 모둠 내에서 가장 빈번한 피드백, 대답을 던짐 	Risk-taker
보조적 참여자	<ul style="list-style-type: none"> • 모둠 내에서 모둠원들의 질문과 의견에 대해 대답, 피드백 • 자신이 먼저 의견 제시하는 경우는 드뭄 	Networker
소극적 참여자	<ul style="list-style-type: none"> • 가끔 자신의 의견이나 질문을 던짐 • 수업 집중도가 낮아 무관심하게 있는 경우가 종종 존재 or 수업에 집중은 하지만 아무런 의견을 제시하지 않음 	
방관자	<ul style="list-style-type: none"> • 수업시간 내내 아무런 상호작용 나타내지 않음 • 무관심하게 있는 상태, 웃고 떠들고 장난에만 집중 	Joker

표 2에 나타난 것처럼 ‘적극적 참여자’는 Risk-taker와 유사하며, ‘보조적 참여자’는 다른 학생들의 의견을 들은 뒤 상호작용에 참여한다는 점에서 Networker와 유사하다. 또한 ‘방관자’는 참여도가 매우 낮다는 점에서 Joker와 유사하다. 그러나 ‘Turn shark’는 단 1명의 학생에게서 상호작용의 유형과 전혀 상관없이 나타났기 때문에 유사점을 찾지 못했다.

6. 상호작용에 미치는 요소 설정

학습자 관련하여 선행연구에서 나타났던 상호작용에 영향을 주는 요소를 분류하였다. 지식수준이나 지능은 인지적 요인, 학습 동기나 태도는 정의적 요인, 그룹 구성원(친구)과의 관계·교수와의 관계·가정에서의 부모관계 등은 관계적 요인, 학습자의 성격특성이나 자아개념은 내적 요인으로 묶었다. 여기에서 관계적 요인이란 한 명의 사회인으로서 학생

이 맺고 있는 다양한 관계의 특성을 나타내며, 내적 요인이란 걸으로는 잘 드러나지 않는 개인의 내부적 특성을 나타낸다. 특별히 본 연구에서는 내적요인과 관계적 요인을 선택하여 상호작용에 미치는 영향에 대한 연구를 수행하였다. 선행연구에서 사용했던 세부항목을 활용하여 학생 개인의 내적특성과 관계적인 특징을 분석하였다(<표 3>). ‘자아개념’은 성격적, 사회적, 학문적, 감정적 자아로 구분하였으며, ‘친구관계’는 표 3에 제시된 것처럼 구분하였다. ‘부모관계’는 관계의 친밀함을 더하는 데 긍정적 역할을 하는 개방형, 부정적 역할을 하는 문제형으로 구분하였으며, ‘교사관계’는 평소 친밀도와 교사를 선호하는 기준에 대해 살펴보고자 하였다. ‘학교생활’만 본 연구자가 알아보고자 했던 요소인 ‘참여도’와 ‘수업 분위기’로 구분하여 세부 요소를 정하였다.

<표 3> 세부요소 구성

요소	세부요소	출처	비고
자아개념	성격적, 사회적, 학문적, 감정적	신희이, 문혁준, 2009	
친구관계	갈등해결, 친밀감, 동반감, 도움/인정, 일방적 주도, 고립, 갈등	박향숙, 2004; 정정화, 2008	
부모관계	개방형, 문제형	Barnes & Olson, 1982	
교사관계 (학교생활)	친밀도, 선호기준 (참여도, 수업 분위기)	최동렬, 2004; 박승우, 2000	

III. 연구 결과

1. 사회적 상호작용에서의 역할

가. 모둠별 상호작용의 양상

분석을 했던 7개 모듬의 상호작용의 양상은 다르게 나타났다. C반 1, 2, 3모듬과 D반 2, 3 모듬은 활발한 상호작용이 일어났지만 C반 4모듬과 D반 4모듬의 경우 상호작용이 부진했다. 특히 C반 4모듬의 경우에는 과제 무관 발화조차 거의 나타나지 않을 정도로 개인 활동에만 전념하거나 과제에 무관심한 태도를 보이는 학생들이 많았다. 반면, C반 3모듬과 D반 2모듬은 모듬원 모두가 토론에 참여하면서 각 반 중 가장 활발한 상호작용을 보였다.

나. 상호작용 역할 특징에 따른 유형 분류

부록 1에 제시한 분석틀을 사용하여 수업의 흐름에 따라 개별 학생들의 상호작용을 분석한 뒤, 상호작용 역할 특징별로 유형을 분류였다. 그 결과 대부분 모듬에서 주도적 참여자가 1명씩 나타났으나 상대적으로 상호작용이 부진했던 C반 4모듬과 D반 4모듬에서는 주도적 참여자가 명확하게 드러나지 않았다. 학생N은 자신의 주장을 모듬원에게 제시하기만 하였으며, 학생k는 모듬 내에서는 가장 적극적이었으나 다른 모듬과 비교하면 적극성이 낮았다. 나머지 학생C, 학생G, 학생L, 학생g, 학생i는 전형적인 주도적 참여자의 모

습을 보였다.

상호작용이 활발한 모둠일수록 보조적 참여자에 속하는 학생들의 수가 많았다. 상호작용이 활발했던 C반 3모둠과 D반 2모둠의 경우 대다수의 학생이 보조적 참여자에 속했으나 상호작용이 부진하거나 참여자가 제한적으로 나타났던 모둠의 경우 1명의 학생만 보조적 참여자로 나타났다(<표 4>). 반면 소극적 참여자는 상호작용이 활발하지 않은 모둠에서 주로 나타났다. 토론 시간동안 다른 것과 수업내용에 집중하기를 반복하는 학생들(학생B, 학생I, 학생O), 토론에는 집중하고 있으나 상호작용 없이 혼자서 고민을 하는 학생(학생J, 학생h, 학생l)으로 구분되었다. 방관자는 상호작용이 활발하지 않은 모둠에서만 나타났다. 주로 장난을 치고 잡담을 하는 것에 더 열의를 보였으며, 혼자서 그림만 그리거나(학생Q) 혼자서만 생각하는 경우(학생E)도 있었다. 정의적 측면은 개별 학생별로 과다하게 나타나거나 아예 나타나지 않았다. 무엇보다 상호작용의 양상과 분류에 전혀 무관한 분포를 보였기 때문에 상호작용 유형에 따른 분류는 인지적 측면에 의해 주로 나누어졌다.

<표 4> 상호작용 역할 유형별 분류 결과

범주	C반(17명)	D반(12명)
주도적	학생C, 학생G, 학생L, (학생N)	학생g, 학생i, (학생k)
보조적	학생D, 학생F, 학생K, 학생M, 학생P	학생d, 학생f, 학생e, 학생j, 학생m
소극적	학생B, 학생I, 학생J, 학생O	학생h, 학생l
방관자	학생A, 학생E, 학생H, 학생Q	학생n, 학생o

* 학생N, 학생k는 다른 모둠과 비교할 때 전형적인 주도적 참여자는 아님.

(1) 사회적 상호작용에서의 역할 유형별 특징

가) 주도적 참여자

주도적 참여자들은 모둠 내에서 가장 많은 의견을 제시하였으며, 명확한 근거를 들어 설명을 하거나 자신이 생각한 것을 칠판에 그림을 그려 나타내는 등 자신의 생각을 논리적으로 표현하는 경우가 빈번했다.

학생F: 애 공전, 아니 애가 자전하는 거잖아.

학생G: (칠판에 그림 그리며 설명) 첫째 날에 애가 여기서 봤어. ~ (중략) ~ 여기서 봤더니 였는 여기 있었네? (첫번째 달 옆에 다른 달을 그리며) 한 바퀴 돌고 와서 봤더니 하루가 지나서 달이 공전하니까 이렇게 돌 거 아니야? 그래서 달라진다고...

(C반 2모둠 모둠 내 토의 중)

또한 주도적 참여자들은 궁금한 점에 대해 모둠원들이나 교사에게 질문하면서 해결을 시도했으며, 다른 모둠원의 질문에 대해 적극적으로 답변을 하였다. 하지만 정답만을 제시하는 것은 아니었으며, 지속적으로 모둠원들이 정답을 요구할 경우 한발 물러서기도 하

였다. 그러나 일반적으로 거리낌없이 주도적으로 나서서 질문에 대한 답을 하는 경우가 많았다.

학생L : 달이 위치에 따라 햇빛이 비치는 거에 달의 그림자가 생기면서 지구에서 보기에….

학생M : 그림자가 보이는 거야? (잠시 후) 반사된 빛이 보이는 거 아냐?

학생L : (웃으면서) 반사된 빛이 보이는 거야.

(C반 3모둠 모둠 내 토의 중)

발표 및 전체 토의 때, 대부분의 주도적 참여자들은 모둠의 의견을 직접 발표하고 질문에 대해 적극적으로 답변하며 다른 모둠이나 교사에게 적극적으로 질문을 제기하였다. 그러나 주도적 참여자들 중 일부는 별다른 의견을 제시하지 않는 학생도 있었다(학생L).

학생G : 그러면 달의 월출 간격이 짧아지는 때가 한달마다 고정적인 주기로 나오지 않아요?

교 사 : 아니죠. 왜냐하면 지구도 공전하고 있으니까…. ~(후략)~

학생G : 하지만 어느 정도 기간으로 하면….

교 사 : 그건 기간을 몇백년 단위로 연구를 해보면…. ~(후략)~

학생G : 그래도 한 달에 한번쯤은 월출 시간 변화가 짧은 날이 나오지 않아요?

교 사 : 그렇지만 그 간격이 일정하지는 않아요.

(C반 발표 끝난 후 전체 토의 중)

나) 보조적 참여자

보조적 참여자들은 자신이 먼저 의견을 제시하는 경우는 거의 없었지만 다른 모둠원이 제시한 의견이나 질문에 대해 활발하게 피드백을 하였다. 다른 모둠원의 의견을 듣고 자신의 생각과 맞으면 동의를 표현하고 다를 경우에는 자신의 생각을 논리적으로 표현하여 반박하고자 하였다. 또한 질문에 대해서는 자신이 생각하는 것을 바탕으로 대답하였다.

학생G : 태양을 어디다 그려야 돼? ~(중략)~

학생F : (학생 G를 보며) 아니 이거 뭔가 이상하지 않아? 여기가 아니고 여기야. (잠시 후) 그러니까 우리가 생각을 다시 해야 한다는 거야.

(C반 2모둠 모둠 내 토의 중)

보조적 참여자 중 일부는 빈번하게 다른 사람의 의견 중에서 자신이 이해되지 않는 것에 대해 질문을 제기하였다. 지속적인 질문 제시를 통해 모둠원들의 의견에 피드백을 하였고, 질문을 통해 토론이 더 활성화되는 데 기여하였다.

학생L : 응. 여기 있을 때 보름달이 될 수도 있고, 월식이 될 수도 있고.

학생K : 어떻게? 여기서 설명해봐.

학생L: 만약에 이게 X1이고, 이게 X2야. (월식이 X1, 보름달이 X2) 그럼 햇빛을 정확하게 받으니까 여기는 가려지는 거지.

학생K: 뭐에 가려져?

(C반 3모둠 모둠 내 토의 중)

보조적 참여자들 중 주로 질문을 제기하는 형태로 상호작용에 참여한 학생들은 답답함을 호소하는 경우가 많았다(학생K, 학생e, 학생f). 이러한 학생들은 답변 형태로 참여하는 학생들에 비해서 과제 관련된 과학 지식이 부족하였다. 이들은 쉽게 포기하려는 투의 표현을 자주 사용하였으며, 교사를 통해 쉽게 답을 얻기 위한 시도를 하는 학생들도 있었다.

학생L: 이거는 옆에서 본거면, 그치? 이렇게 빛이 오잖아.

학생K: (이해가 되지 않는 듯) 그게 뭔 소리야?

학생M: 달이 여기 있는 거야.

학생L: 이게 위에서 본거야. 여기 햇빛이 오네. 그리고 이게 옆에서 본 거야.

학생K: 그러니까 태양이 여기 있고 지구가 여기 있다고? 뭔 소리야? 위에서 본다는 게?

(C반 3모둠 모둠 내 토의 중)

학생P는 특이한 경우로서 자신이 알고 있다고 생각하는 것은 논리적으로 단호하게 의견을 제시하는 반면, 자신이 모르는 것에 대해서는 한 마디 말도 없이 혼자서 고민만 하고 다른 모둠원이나 교사에게 질문을 제기하지도 않았다.

학생P: (고개를 끄덕인다)

학생N: 그러니까 이만큼 높이 뜨는 거지.

학생P: 이렇게 자전을 할 때... 이거는 여기서 보였는데 다음날 이쪽으로 이동하는 바람에 그렇게 보였는데, 같은 시간 때에는 이쪽 위치에서 보이고 여기서 보이는 거지. 이해 안 되면... (모둠원 전체를 본다) 이해되지?

(C반 4모둠 모둠 내 토의 중)

또한 대부분의 보조적 참여자들은 전체 토의 때는 아무런 발화를 나타내지 않았다. 전체 토의 때는 적극적 참여자들 혹은 소극적 참여자 중 수업에 오랜 시간 집중을 못했던 학생들만 교사와 상호작용을 보였다.

다) 소극적 참여자

소극적 참여자들은 크게 두 부류로 나뉜다. 첫 번째 소극적 참여자들은 모둠 토론 시간 동안 지속적으로 집중하지 못하고 순간적으로 집중했을 때만 참여를 하는 모습을 보였다. 이 학생들은 집중을 하는 순간에는 적절한 의견을 제시하고 질문에 답변을 하기도 하였다.

학생 l: 그러면 여기 태양빛이 오면 지구 그림자란 게...
학생 k: (말을 끊으며) 아, 이거 3D로 봐야 돼.
학생 l: 지구의 그림자지. 그러면 등그래야 되는 거 아냐?
학생 k: 이거 월식 아니야, 월식?

(D반 3모둠 모둠 내 토의 중)

두 번째 소극적 참여자들은 토론 과정, 수업 자체에는 집중을 하고 있지만 혼자서 속으로 생각만 하고 아무런 의견제시나 답변을 하지 않았다. 3시간 수업 동안 서너 번의 말을 하는 정도였으며, 그나마 제시한 의견이나 답변도 소리가 너무 작거나 집중할 수 없는 시점에 이야기함으로써 모둠 내에서 묵살되는 모습을 보였다.

학생 j: 그러면 별빛 때문에 지구가 낮일 거 아냐?
학생 i: 그렇긴 해.
학생 h: 그렇게 될 확률은 작지.
학생 j: 그렇게 생각해보면 이해가 안 가잖아? 무조건 ~~잖아?
학생 h: (작은 소리로 말함) 일직선으로 될 확률은 작지. 될 수는 있어도, 작지.
학생 i: 어쨌든 확실히 크기는 크니까 옆으로 지나는 빛 때문에 약간 초승달 형태로 보일 가능성이...

(D반 3모둠 모둠 내 토의 중)

라) 방관자

방관자들은 수업 내용 자체에 무관심한 태도를 보였다. 소극적 참여자들과는 달리 수업 시간 내내 무관심한 태도를 보였으며, 아무런 상호작용이 나타나지 않았다. 대다수의 경우 웃고 떠들면서 장난치는 것에만 몰두하였으며, 그림을 그리기에만 집중하기도 하였다.

(2) 정의적 요소의 특징

정의적인 측면에서 상호작용을 분석해 본 결과 특정한 유형과 무관하게 양 극단(매우 많이 나타나거나 아예 나타나지 않는)의 모습을 보였다. 예를 들어 지시적인 표현을 쓰고 제재하는 것, 쉽게 짜증을 내거나 포기할 의사를 내비치는 것은 특정 학생에게서만 나타났다.

학생 F: 지평선은 어떻게 그리려고?
학생 G: 지평선은 그리지 마!

(C반 2모둠 모둠 내 토의 중)

농담과 같은 분위기를 조절하는 발화가 나타나면 모둠의 분위기 개선에 효과적이었으며 어떤 학생의 농담에 대해 다른 학생이 반응할 때 더 효과적이었다. 또한 지시나 제재가 나타나지 않고, 칭찬이나 순화적인 표현이 더 많이 사용되는 모둠일수록 토론에 열심

히 참여하는 모둠원의 수가 많았다. 지시나 제재가 빈번하게 나타났던 C반 1,2모둠, D반 4모둠의 경우보다 지시, 제재가 없고 수용적인 언어가 주로 사용되었던 C반 3모둠, D반 2모둠의 경우가 더 많은 모둠원이 참여하고 있었다.

드문 경우로서 학생j의 경우, 다른 학생의 말이 진행중임에도 자신의 의견을 말하고 끼어드는 모습이 매우 빈번하게 나타났으나 토론 진행에 별다른 영향을 주지는 못했다.

학생j: 6시... 달...,

학생j: (말을 끊으며) 개네들은 안 가? 여기로 안 가? ~(종락)~

학생j: 어쨌든 확실히 크기는 크니까 옆으로 지나는 빛 때문에 약간 초승달 형태로 보일 가능성이...

학생j: (말을 끊으며) 내 말은 여기 딱 가면 여기 이렇게 비취도 여기까지 안 가잖아.

(D반 3모둠 모둠 내 토의 중)

2. 학생 개인의 내적 및 관계적 특징 분석

가. 설문지 및 심층 인터뷰

<표 5> 설문지 문항과 요소와의 관계

요소	세부범주	문항 번호	요소	세부범주	문항 번호
자아 개념	학문적 자아	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, (10)	친구 관계	동반감	6, 10, 15
	성격적 자아	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20		친밀감	3, 5, 18, 20
	사회적 자아	11, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30		갈등해결	1, 13, 16
	가정적 자아	(24), 27		도움/인정	7, 9,
부모 관계	개방적	1, 2, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 25	학교 생활	일방적 주도	2, 14,
	문제적	(3), 4, (8), 10, 13, 16, 17, 22, 24		고립	8, 11, 12,
교사 관계	친밀도	1, 2, 4, 8, 10	학교 생활	갈등	(4), 17, 19
	교사인식	3, 5, 6, 7, 9		수업 참여도	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
				수업 분위기	1, 2, 9

학생들의 내적인 특징과 관계적인 특성을 분석하기 위해 투입하였던 설문지 결과는 엑셀을 활용하여 정리하였다. 정리 결과 대부분의 항목에서 3점을 넘고 있어서 절대적인 비교는 무의미했다. 그래서 같은 반일 경우 동일한 수업을 받았으며, ‘과학영재’학생이라는 동질집단의 측면으로 볼 때 같은 그룹의 설문지 평균과 비교하는 것이 유의미하다고 판단하여 상대적인 기준으로 C반과 D반의 리커트 척도 점수 평균을 활용하였다.

설문지를 투입하기 전에 현직 중, 고등학교 교사 2명에 의해 타당도를 검증받았지만 이것이 부족하다고 판단하여 설문지 투입 후에도 타당도와 신뢰도 검증을 재 실시하였다. 이때 현직 중, 고등학교 교사 2명, 현직 초등학교 교사 1명, 과학교육학 박사과정 1명, 과학

교육학 석사과정 1명 등 총 5명을 통해 설문지의 타당도를 확인하였다. 최소 4명 이상의 의견이 일치된 경우 타당도가 있다고 판단하였으며 3명 이하인 경우 타당도가 낮다고 판단하고 분석에서 제외하였다. 또한 실제 설문지를 작성하게 될 중학생 3명을 대상으로 사용한 문항의 의미가 제대로 전달되는지를 확인하였다. 표4에서 문항번호 중 괄호로 묶여진 것은 타당도 문제로 인해 분석 시 제외된 문항이다. 설문지의 항목은 모두 Cronbach- α 검증률 통해 신뢰도를 확인하였다. 확인 결과 0.7보다 낮았던 ‘학교생활’을 제외하고 나머지는 .85 이상으로 나타나서 신뢰할 만한 수준임을 확인하였다. 단 ‘학교생활’은 0.7보다 낮기 때문에 신뢰도가 낮아 분석에서 제외하였다.

심층 인터뷰의 각 질문은 연구자가 살펴보고자 했던 요소와 연결시켜 제작되었다. 반구조화된 인터뷰였으며, 문항에 포함되지 않았던 질문에 대한 답도 포함하여 결과를 정리하였다. 각 반별로 6명씩, 총 12명을 실시하였으며, 각 학생별로 설문지와 심층 인터뷰 결과를 종합하여 정리하였다. 이를 통해 상호작용의 특징에 따라 구분한 유형별로 학생들의 내적, 관계적 특징을 분석하였다.

나. 성격 유형 분석

G영재교육원에서 실시했던 MMTIC 성격 유형 검사 결과를 그대로 사용하였다. 각각 대립되는 성향인 ‘E’와 ‘I’는 각각 외향적, 내성적 성격을 의미하며, ‘S’와 ‘N’은 각각 감각적, 직관적 태도를 나타낸다. ‘T’와 ‘F’는 각각 사고형, 감정형을 의미하며, ‘J’와 ‘P’는 각각 계획적, 즉흥적 태도를 나타낸다. ‘U’는 환산 점수 영역이 중간 지대에 분포하여 특정 하나의 유형으로 결정하기 어렵다는 의미이다. 32명의 학생 중 검사에 참여하지 않았던 2명을 제외한 30명의 학생에 대해 성격 유형 검사를 얻었다.

<표 6> MMTIC 검사 결과

C반				D반			
이름	성격유형	이름	성격유형	이름	성격유형	이름	성격유형
학생A	UUTP	학생J	ISFU	학생a	ENFP	학생i	ESTJ
학생B	ENFP	학생K	ISFP	학생b	ENFP	학생j	INTP
학생C	ENFP	학생L	불참	학생c	ENUP	학생k	UNTP
학생D	ISTJ	학생M	USFP	학생d	불참	학생l	ISTJ
학생E	ISFJ	학생N	IUTP	학생e	ENFP	학생m	ENUP
학생F	INFP	학생O	ENUP	학생f	ENUU	학생n	EUFP
학생G	EUTU	학생P	ISTP	학생g	IUTJ	학생o	IUTU
학생H	ENFP	학생Q	INFU	학생h	ESFP		
학생I	USTP						

3. 상호작용의 역할 유형과 개인의 내적 및 관계적 특성 사이의 관련성

지금까지 살펴보았던 학생의 상호작용의 양상과 여기에 영향을 주는 내적 및 관계적

특성을 연결시키고자 하였다. 단순히 특정 상호작용이 어떤 요인 때문이라고 단정할 수 없으며 사람의 특성이 단 하나의 요인으로 결정되지도 않기 때문에, 본 연구에서는 종합적으로 정리하여 경향을 파악하고자 하였다. 학생별로 각 요소의 특징을 정리하고 각 요소에 따른 상호작용의 특징을 분석하였다. 아래에 학생G에 대해 분석한 결과를 예시로 제시하였다.

학생G는 평소 학교생활이나 수업에서 자신의 의견을 주장하는 경우가 빈번하였으며, 평소 친구관계에서도 자신이 주도적으로 대화를 이끌며 지내고 있었다. 또한 집에서 아버지와 논거를 바탕으로 의견을 제시하는 것을 매일 하고 있어서 논리적으로 말하는 훈련이 잘 되어 있었다. 이런 측면이 학생G가 모둠 내에서 가장 활발한 의견을 제시하고 다른 학생들의 의견이나 질문에 활발한 피드백과 답변을 하는 데 도움이 된 것으로 보인다. 또한 평소 학교에서 궁금해 하는 것에 대해 손쉽게 질문을 던지고, 모르는 것을 부끄러워하지 않았으며 자신의 생각의 가부를 항상 확인하고 싶어했다. 이러한 평소의 모습과 본 수업에서 자신이 궁금한 것에 대해 지체하지 않고 바로 질문을 던지는 것을 연결할 수 있을 것이다. 그리고 다른 모둠원의 말과 행동이 불필요하거나 틀린 것으로 확신을 가질 경우 사전에 미리 저지하는 모습을 보였다. 이는 평소 자신의 생각이 강하고, 자기가 원하는 대로 주도하는 경향이 있다는 측면과 연결되며, 평소 집에서 틀린 것을 분명하게 지적하는 부모님의 성향에 적용된 행동으로 예상된다.

가. 요소별 분석

(1) 성격유형

MMTIC 검사로 나타나는 성격유형과 상호작용의 특징 사이의 관계를 분석하고자 하였다. 성격유형 16가지를 한꺼번에 적용한다면 관련성 파악이 어려워 본 연구에서는 각 요소를 분리하여 I와 E, N과 S, F와 T, P와 J를 분리하여 연관성을 파악하였다. 전반적으로 성격유형이 상호작용의 특징을 결정하는 데 결정적인 요소로 나타나지는 않았다.

가) I와 E(에너지의 방향)

32명의 학생 중 MMTIC 검사에 참여하지 않았던 2명과, 분석에서 제외되었던 D반 1모둠 3명을 제외한 27명중 E와 I 성향이 모두 11명, U가 5명으로 나타났다. C반의 경우 4개 모둠 중 3개 모둠에서 토론을 주도적으로 이끄는 학생이 E 성향을 보이고 있었지만 D반의 경우 혼재되어 나타나고 있었으며, 토론을 보조적으로 돕는 학생들이나 토론에 참여도가 낮은 학생들은 E와 I의 구분 없이 혼재되어 나타나고 있었다. 다만 교사와 활발한 상호작용을 했던 9명의 학생 중 단 2명만이 I성향을 나타내는 것을 통해 E의 성향을 가진 학생들이 I 성향을 가진 학생들보다 교사와 상호작용을 더 활발히 한다고 볼 수 있었다.

나) N과 S(정보수집 방법)

N은 11명, S는 10명, U는 6명으로 나타났다. 분석 결과 N과 S의 차이가 상호작용의 양상에 큰 영향을 미치지지는 않았으나 다만 N의 성향을 가진 학생이 S의 성향을 가진 학생

에 비해 발화의 수가 많았다. 여기서 ‘발화’란 과제 해결 무관 내용까지 모두 포함하여 쓴 의미다. 보통 N의 성향은 직관적으로 정보를 수집하기 때문에 깊은 생각이 없어도 의견이 나오는 경향이 있는 반면에, S 성향은 실제적인 감각을 통해 정보를 수집하므로 의견을 제시하는 데 준비하는 시간이 더 걸리기 때문으로 해석된다.

다) F와 T(판단 기능)

F는 15명, T는 9명, U는 3명으로 나타났다. F와 T의 인원수가 차이를 보이지만, T의 성향을 가진 학생들이 F의 성향을 가진 학생들보다 다소 논리적이라고 할 수 있었다. F 성향의 학생들의 의견제시나 질문은 대부분 간단한 형태가 많았지만 T의 성향을 가진 학생들은 논리적인 근거를 들어서 제시하는 경우가 많았다.

(2) 자아개념

심층 인터뷰 참여자 12명만으로는 인원수가 너무 적어서 설문지에 참여했던 32명의 학생 전원을 대상으로 연관성을 파악해보고자 하였다. 성격유형처럼 절대적인 기준을 통해 구분을 하는 것은 불가능했지만 모둠 내에서 각 학생들의 특징을 비교하고자 하였으므로 리커트 척도 점수의 반 평균을 기준으로 상대적인 높고 낮음을 구분하였다. 총 32명 중 상호작용 분석에서 제외되었던 D반 1모둠 학생 3명을 제외한 29명의 학생에 대해 정리했다. 그나마 학문적 자아만 상호작용에 미치는 영향이 나타나고 있었으며, 나머지의 경우 영향력이 없는 것으로 나타나거나 본 자료만으로는 파악이 어려운 것으로 나타났다.

가) 학문적 자아

학문적 자아가 평균보다 높거나 낮은 학생들이 각각 12명, 보통이 5명이었다. 학문적 자아가 좋지 않게 나온 경우에도 활발하게 상호작용을 하는 학생들(학생M 등)이 존재하고, 학문적 자아가 좋지만 활발한 상호작용을 하지 못하는 학생들(학생h, D반 4모둠 학생들)도 존재하였다. 이를 통해 학문적 자아와 상호작용의 활발한 정도의 연관성은 적다고 할 수 있다.

하지만 학문적 자아가 긍정적인 학생들은 부정적인 학생들보다 수업에 집중하는 경향을 보였다. 여기서 ‘집중했다’는 말의 의미는 주도적이나 보조적으로 토론 활동에 참여한 학생 뿐만 아니라 말은 거의 하지 않지만 모둠 활동에 집중하여 그 과정 속에서 같이 고민하고 있던 학생들까지 포함하는 의미다. 반대로 학문적 자아가 낮은 학생들은 수업에 대한 적극성이나 집중력이 떨어지는 것으로 나타났다. 또한 D반의 경우 학문적 자아가 평균 이하인 학생들은 작은 소리나 질문형식으로 의견을 제시하는 등 자신감 없는 태도를 보였다.

나) 성격적 자아

성격적 자아의 경우 평균보다 높은 학생이 12명, 낮은 학생이 15명, 보통이 2명이었다. 성격적 자아가 높아도 발화가 적은 경우(학생h, 학생P), 성격적 자아가 낮아도 발화가 많은 경우(학생i, 학생j, 학생C, 학생G 등)가 모두 나타나고 있었다. 이를 통해 성격적 자아와 상호작용 간의 연관성은 낮다고 할 수 있다.

다) 사회적 자아

사회적 자아의 경우 평균보다 높은 학생이 8명, 낮은 학생이 15명, 보통이 6명이었다. 사회적 자아가 높은 학생들은 모두 내에서 전체 발화의 양이 많았으며(총 8명중 6명), 반면 사회적 자아가 낮은 학생들은 상호작용이 활발하지 않은 경향이 나타났다. 그러나 사회적 자아가 낮은 학생이 높은 편에 속하는 학생들보다 훨씬 많으므로 타당성은 낮다.

라) 가정적 자아

가정적 자아는 설문지 투입 후 타당도 검사에 의해 설문지를 수정하면서 문항이 삭제되어 1문항 밖에 남지 않았다. 그래서 가정적 자아는 심층 인터뷰에 참여했던 12명의 학생들을 대상으로 분석하였으며 그 결과 긍정적, 보통, 부정적인 학생이 각각 4명씩 나타났다.

C반의 경우로 제한할 경우, 가정적 자아가 높은 학생들은 자신의 의견을 제시하고 반박을 하는 것에 두려움이나 거리낌이 없는 반면 가정적 자아가 낮은 학생들은 자신의 의견을 제시할 뿐, 반박당했을 때 제대로 대처하지 못하거나 훨씬 많은 고민 후에 답변을 하는 경향을 보였다. 그러나 이런 경향성이 D반에서는 잘 나타나지 않는다. 두 반의 결과가 다르므로 가정적 자아와 상호작용의 연관성을 단정지어 말하기 어려웠다.

(3) 친구관계

자아개념과 마찬가지로 29명의 학생에 대해서 반 평균과 비교하여 구분한 뒤 상호작용의 특징과 연관하여 분석하였다. 실제 분석은 평균에 비해 높고 낮음으로 간단하게 구분하여 하지는 않았으나 여기서는 참고로 간단하게 나타났다. 동반감과 친밀감이 상호작용의 특징에 많은 영향을 주고 있었으며 나머지 요소들도 영향을 미치고 있었다.

가) 친구들과 어울림(동반감, 고립)

친구들과 어울리는 정도가 평균보다 높은 학생은 13명, 낮은 학생은 16명이었다. 상호작용을 과제 관련 발화로 제한할 경우 혼자 있는 것을 좋아하지만 활발한 상호작용을 보이는 경우(학생d, 학생e, 학생g 등), 어울리기는 좋아하지만 상호작용은 빈약한 경우(학생m, 학생Q, 학생B 등)가 동시에 나타나는 것을 통해 친구들과 어울리는 정도와 상호작용의 활발한 정도의 관련성은 적다고 할 수 있다. 그러나 과제무관 발화까지 포함할 경우 평소 친구들과 잘 어울릴수록 발화의 양이 많아지는 경향을 볼 수 있었다. C반의 경우 1모둠은 대다수 잘 어울리는 학생으로 구성되어 많은 발화가 나타났고, 2모둠은 친구들과 잘 어울리는 학생들 위주로 발화가 나타났으며(학생F만 제외), 4모둠은 대다수 어울리지 않는 학생들로 구성되어 발화가 거의 없었다. D반의 경우 역시, 잘 어울리는 학생이 절반으로 이뤄진 2모둠에서 발화가 가장 많은 반면 잘 어울리는 학생이 1명밖에 없는 3모둠에서는 발화의 양이 적었다.

나) 친밀감

친밀감이란 친구 사이에서 비밀 이야기를 털어놓을 수 있을 정도로 깊은 관계를 맺고 있는지를 묻는 항목으로, 친밀감이 높은 학생이 11명, 낮은 학생이 16명, 평균이 2명이었

다. 평소 친구들과 친밀한 관계를 맺고 있는 학생들로 구성된 모둠일수록 상호작용이 활발하게 일어났다. 상호작용이 부진하게 나타났던 C반 4모둠의 경우 대부분이 친밀도가 낮은 학생으로 구성된 반면 다른 모둠의 경우 친밀도가 높은 학생들이 최소 2명이상으로 이루어져 있었다. 반면 발화가 빈번하였던 D반 2,4모둠의 경우 친밀도가 높은 학생들이 최소 2명이상으로 이루어졌던 반면에 3모둠의 경우 전원 친밀도가 낮은 학생들로 이루어져서 과제 관련 발화만 나타나고 과제 무관 발화 자체가 없어서 전체 발화는 3개 모둠 중 가장 적었다.

무엇보다도 친밀감은 모둠의 분위기와 연결되어 있었다. C반과 D반 모두 친밀감이 좋은 학생들이 2명이상으로 구성된 모둠은 모둠 토론 내내 화기애애하고 즐거운 분위기가 이어졌던 반면 친밀감이 낮은 학생으로 구성된 모둠(C반 4모둠, D반 3모둠)의 경우 경직되고, 토론활동이 제대로 이루어지지 않는 특징을 보였다. 이를 통해 동반감 보다는 친밀감이 상호작용을 활발하게 하는 요소로서 더 의미있는 역할을 하는 것으로 볼 수 있다.

다) 갈등 및 갈등해결

갈등을 겪는 것을 두려워하지 않는 학생이 7명, 두려워하는 학생이 13명이었으며, 갈등 해결 능력이 있는 학생이 3명, 부족한 학생이 12명으로 나타났다. D반의 경우 갈등에 맞서는 것을 주저하지 않고, 갈등해결 능력도 갖춘 학생이 각각 1명밖에 되지 않아서 정확한 분석을 하는 데 한계점을 가지고 있다. 하지만 대체적으로 상호작용을 활발히 하지만 갈등해결 능력이 부족한 학생들(학생F, 학생D)은 자신의 의견에 대해 반대를 하거나 논박을 했을 때 당황하거나 자신의 의견을 쉽게 포기하는 경향을 보였다.

라) 일방적 주도

일방적 주도 경향이 있는 학생이 12명, 없는 학생이 10명으로 나타났다. 일방적 주도 경향이 강한 학생은 모둠 내에서 상호작용을 저해시키는 방해자 역할을 하고 있었다. 일방적 주도 경향이 강한 학생들은 자신의 의사표현을 거리낌없이 표현하기 때문에 토론이 진행되는 데는 도움을 주지만 그 거리낌없는 점이 오히려 다른 모둠원들의 참여를 방해하게 되어 전체적으로 상호작용이 부진하게 만들었다. 한편, 일방적 주도 경향이 강한 학생이 갈등해결 능력을 갖춘 모둠(C반 1,2모둠)의 경우 일방적 주도 경향이 강한 학생이 모둠 토론을 이끌면서 정답으로 나아가기는 하나 모든 학생들이 참여하지는 못하며, 일방적 주도 경향이 강한 학생이 갈등해결 능력을 가지지 못한 모둠(C반 4모둠/D반 2모둠)의 경우 토론 자체가 제대로 이뤄지지 않는다.

(4) 부모관계

29명의 학생에 대해서 반 평균과 비교한 결과 부모관계가 긍정적이거나 부정적인 학생이 각각 11명으로 나타났다. C반의 경우 부모에 대한 긍정적 태도를 가진 학생들로 구성된 집단일수록 상호작용이 원활하게 평등한 위치에서 이루어졌다. 전원 긍정적인 태도를 나타냈던 3모둠의 경우 매끄러운 상호작용이 일어났고, 전원 부정적 태도를 보였던 4모둠은 발화 자체가 없는 모습을 보였다. 그러나 이런 경향은 D반에서는 나타나지 않았다. 또

한 D반의 경우 칭찬보다 지적이 빈번한 가정에서 자란 학생들(학생d, 학생e)은 질문형식으로 의사를 나타내고 좀 더 조심하여 말하는 편이지만, C반에서는 그런 경향이 전혀 나타나지 않는다. 이를 통해 평소 부모관계가 상호작용의 활발한 정도에 미치는 영향은 적다고 할 수 있다.

다만 부모와의 관계가 좋지 않은 학생들에게서 공격적인 성향이 나타났다(학생C, 학생G, 학생N, 학생j). ‘지시’나 ‘제재’를 사용한 학생들 전원이 부모 관계가 좋지 못했으며 특히 칭찬보다 지적이 빈번하거나 잘하기만을 기대하는 부모를 둔 학생에게서 이런 특징이 나타났다. 부모와의 관계에서 경험한 것을 토론에서도 유사하게 사용하는 것을 볼 수 있었다.

(5) 교사관계-학교생활

29명의 학생에 대해서 반 평균과 비교하여 구분한 뒤 상호작용의 특징과 연관하여 분석하였다. 평소 수업 참여도가 높거나 낮은 학생이 모두 각 12명씩 존재했다.

학교 수업에서의 참여도와 상호작용의 활발한 정도는 매우 밀접한 관계를 나타내고 있었다. C반의 경우 상호작용이 활발했던 학생들은 학생C만 제외하고 모두 평소 학교 수업에서 참여도가 높았으며, D반의 경우 학생G를 제외하고 모두 평소 학교 수업에서 참여도가 높았다. 반대로 상호작용이 별로 없던 학생들은 모두 평소 학교 수업에서의 참여도가 낮았다.

나. 상호작용 역할 유형에 따른 내적, 관계적 요인 특징

상호작용 역할 유형에 따라 ‘주도적 참여자’, ‘보조적 참여자’, ‘소극적 참여자’, ‘방관자’로 분류된 학생들의 내적, 관계적 특징을 분석해 보았다. 그 결과 같은 범주에 속해 있는 학생들이라 하더라도 내적, 관계적 세부 요소의 특징은 모두 다르게 나타났다. 다만 주도적 참여자에 속한 학생들은 평소 친구관계에서 자신의 의견을 자연스럽게 주장하는 학생들이라는 공통점이 있었으며, 방관자에 해당하는 학생들은 평소 수업 참여도가 낮거나 갈등 상황에 대한 대처 능력이 떨어진다는 공통점을 가지고 있었다. 이를 통해 상호작용의 양상은 단순히 한두 가지 요소에 의해서 결정되는 것이 아니지만, 학생들이 평소에 맺어왔던 친구관계나 수업 참여도가 상호작용의 양상을 결정하는 데 많은 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다.

IV. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구에서는 과학적 모형과 사회적 공동구성에 기반한 지구과학 수업에서 나타나는 과학영재학생들의 상호작용에서의 역할을 파악하고 개인의 내적, 관계적 특성을 분석하여들의 연관관계를 분석하고자 하였다. 이러한 과정을 통해 얻어진 연구의 결과는 다음과

같다.

첫 번째, 수업에 참여했던 학생들의 상호작용에서의 역할은 같은 과학영재학생임에도 불구하고 개인마다 매우 다르게 나타났으며, 인지적인 측면보다 정의적인 측면에서 개인차가 심하게 나타났다. 특히, 정의적 측면에서 긍정적인 특징들이 많이 나타날수록 더 많은 수의 모둠원이 토론에 참여하는 것으로 나타났다.

질문이나 응답의 경우 말하는 학생의 태양-지구-달의 운동에 관한 지식수준이 높을수록 복잡해지고 정교화되었으며, 상호작용이 활발한 모둠에서만 질문에 대한 답변을 고려하기 위한 ‘무응답’이 나타났다. 의견 제시는 관련 지식을 갖추고 있을 때뿐만 아니라 틀릴 것에 대한 두려움이 없거나 과제에 대해 자신이 무언가 알고 있다고 생각할 때 더 활발하게 나타났다. 의견 받기는 대체적으로 구체적 반론보다는 단순반론이, 확산적 수용보다는 단순수용이 훨씬 빈번하게 일어났다. 이는 학생들이 논거를 들어서 구체적으로 설명, 반박하는 것보다는 직관적으로 판단하거나 과정을 제외하고 결론만 말하는 것에 익숙해 있는 것으로 예상된다.

정의적인 측면은 인지적인 측면에 비해 덜 나타났으며, 개인차도 심했다. ‘지시’나 ‘제재’와 같은 행동참여 양상은 개별 학생별로 빈번하게 쓰이거나 혹은 아예 나타나지 않았다. 마찬가지로 ‘비꼬기’, ‘비난’, ‘자신감 부족’, ‘답답함’과 같은 학생의 태도도 행동참여 양상과 동일했다. 이를 통해 정의적인 측면은 모둠활동 특징에 의해 나타나는 것보다는 평소 습관에 의해 나타나는 것으로 보인다. 분위기 조절은 받아주는 사람이 있을 때 더 효과적이었으며 분위기 조절을 하는 학생이 있는 모둠일수록 화기에애한 분위기에서 토론이 진행되었다.

상호작용 분석을 통해 상호작용 역할 유형을 나눌 수 있었다. 주도적 참여자들은 모둠 토론에서 가장 많은 의견과 질문을 제시하며 다른 모둠원의 질문에 즉각적으로 대답을 하고자 하였으며, 보조적 참여자들은 먼저 의견을 제시하지는 않지만 다른 모둠원의 의견에 대해 활발한 피드백을 하였다. 소극적 참여자들은 집중력이 떨어지거나 활동에 대한 참여가 적어서 모둠활동에 별다른 영향을 미치지 못했으며, 방관자들은 모둠활동을 방해하지는 않았으나 모둠활동과 무관한 모습을 보였다.

두 번째, 본 연구에서 설정했던 내적, 관계적인 요소들 중 친구관계와 평소 수업 참여도가 상호작용의 양상을 결정하는 데 가장 큰 요소로 나타났으며 성격유형, 자아개념, 부모관계는 발화빈도, 토론 참여도, 말하는 방식 등을 결정하는 요소로 작용하였다.

성격 유형은 토론에 참여하는 정도나 발화의 양에 차이를 만들었으며, 자아개념의 경우 상호작용의 활발한 정도와는 무관하였으나 세부 요소인 학문적 자아는 수업 집중력의 차이를, 사회적 자아는 발화의 양에 영향을 주었다. 친구관계의 경우 상호작용에 미치는 영향이 가장 컸다. 단순히 친구들과 어울리기를 좋아하는 것보다는 친밀감이 상호작용의 활발한 정도에 직접적인 영향을 주었다. 또한, 일방적 주도 경향은 상호작용을 방해하는 요소로 나타났으며, 갈등해결 능력은 직접적인 영향을 주지는 못했으나 일방적 주도 경향과 결합하여 상호작용을 더욱 저해하는 요소가 되었다. 부모관계는 상호작용의 양상과 거의

무관하였으나 학생들의 말하는 방식의 차이에 영향을 주어 공격적인 말의 사용과 연관성을 보였다. 교사관계 및 학교생활은 대부분이 상호작용의 양상과 무관하였으나 평소 수업 참여도는 상호작용이 활발하게 일어나는 것과 직접적인 관련성을 가지고 있었다.

상호작용 유형이 같더라도 각 개인별 내적, 관계적 요소는 모두 다르게 나타났다. 보조적 참여자나 소극적 참여자와 같은 동일 유형이라 할지라도 요소는 비슷하게 나타나지 않았다. 다만 적극적 참여자의 경우 평소 친구관계에서 자신의 의견을 자연스럽게 주장하고 있다는 공통점이 있었으며, 방관자에 해당하는 학생들은 평소 수업 참여도가 낮거나 갈등 상황에 대한 대처 능력이 떨어진다는 공통점을 가지고 있었다. 즉, 상호작용의 양상은 단순히 한두 가지 요소에 의해서 결정되지 않았으나 학생들의 평소 친구관계나 수업 참여도가 상호작용의 양상을 결정하는 데 많은 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다.

2. 제언

본 연구의 결과를 통해 상호작용이 활발하게 일어났던 경우와 그렇지 않은 경우의 모둠 특징을 정리할 수 있었다. 상호작용이 잘 일어나는 경우 주도적으로 의견을 제시하는 학생과 이에 피드백을 하는 학생이 모두 존재하며, 분위기 메이커가 존재하고 모둠원들이 이에 대해 긍정적인 반응을 보이고 있었다. 또한 수용적인 언어를 사용하고 과제 해결에 대한 의지가 많았다. 반면 상호작용이 잘 일어나지 않을 때는 의견, 질문에 대해 피드백을 하거나 답을 하는 사람이 없었고, 칭찬이나 농담 등이 없어서 모둠 분위기가 경직되어 있었다. 그리고 과제를 해결하는 것만 초점이 맞춰져 있었고, 공격적인 언어가 사용되고 있었다.

본 연구의 결과는 앞으로 학교에서나 영재교육원과 같은 수업 상황에서 학생들의 상호작용을 증진시키기 위한 전략을 세우는 데 시사점을 던져 준다고 할 수 있다. 첫째, 단순히 학생들의 지적 수준, 동기 요인에만 집중해서는 상호작용을 활발하게 만드는 데 한계가 있으며, 그룹을 이루는 친구관계나 평소의 수업태도도 고려해야 한다. 둘째, 상호작용이 부진한 수업의 경우 단순히 학생들의 지식수준이나 동기가 부족하기 때문으로 단정할 수 없으며, 학생들의 관계적인 측면과 성격 혹은 자아개념까지 고려해서 원인을 찾아야 한다. 셋째, 일반적인 생각과 달리, 내성적인 학생이나 자신에 대해 부정적으로 인식하는 학생들도 교사의 전략에 따라 상호작용에 활발하게 참여하도록 유도하는 것이 가능하다.

그러나 본 연구에서 분석하였던 수업에서는 교사가 학생들의 활동을 활발하게 하도록 필요한 질문을 던질 때나 학생들이 교사에게 모르는 것을 질문할 때만 학생-교사 간 상호작용이 일어났다. 또한, 발표 및 전체토의 시간이나 적용 시간 때에는 특정 몇몇 학생들만 교사와 상호작용을 하게 되어 전반적으로 교사와 학생의 상호작용은 활발하지 못했다. 이런 이유로 인해 친구와의 친밀함이 상호작용에 가장 큰 영향을 미치는 요소로 나타나게 되었을 가능성이 있다. 차후 연구에서는 수업 내용의 난이도를 더 적절하게 조절하여 교사와 학생간의 상호작용도 충분히 일어나도록 해야만 각 요소가 상호작용에 미치는 영향에 대한 분석을 더 명확하게 할 수 있을 것으로 보인다.

앞으로 더 체계적인 연구 설계를 통해 본 연구에서 살펴본 요소들이 상호작용에 미치는 영향을 연구할 필요가 많다. 학생들의 설문이나 심층 인터뷰보다는 실제 그 학생의 삶을 관찰하는 것이 더 직접적이고 효과적이기 때문에 이러한 방법을 사용한 연구가 진행될 필요가 있다. 또한 영재학생들이 아닌 일반학생으로 확대될 필요가 있으며, 일반적인 토론 수업에 대해서도 연구가 진행될 필요가 있다. 이를 통해 학생들의 상호작용에 미치는 요인을 더 정확하게 파악하여 상호작용을 활발하게 하는 데 도움을 줄 수 있으리라 기대한다.

참 고 문 헌

- 김미숙, 윤초희, 조석희 (2005). 우리나라 중학생 영재의 지적, 정의적 특성: 일반학생과의 비교 및 학년과 성별 분석. **아시아교육연구**, 6(3), 25-58.
- 김선희, 김기연, 이종희 (2005). 중학교 수학영재와 과학영재 및 일반학생의 인지적, 정의적, 정서적 특성 비교. **한국수학교육학회지 시리즈A '수학교육'**, 44(1), 113-124.
- 김지영, 성숙경, 박종윤, 최병순 (2002). 사회적 상호작용을 강조한 과학탐구 실험의 효과. **한국과학교육학회지**, 22(4), 757-767.
- 김이원 (2010). **초등 과학에 대한 협동 학습에서 사회적 상호작용과 창의성 발현의 관계**. 석사학위논문. 서울교육대학교.
- 김종백 (2006). 과학영재를 위한 교수-학습 전략. **영재와 영재교육**, 5(2), 19-32.
- 김창민, 노태희, 강석진 (2000). 소집단 토론과정에서의 언어적 상호작용 분석. **한국과학교육학회지**, 20(3), 353-363.
- 노태희, 임희준 (2001). 이질적으로 구성된 소집단 협동학습에서의 언어적 상호작용. **한국과학교육학회지**, 21(4), 668-676.
- 노태희, 강석진, 정영선, 한수진 (2001). 학습 전략에 따른 소집단 토론에서의 언어적 상호작용 양상 비교. **한국과학교육학회지**, 21(2), 279-288.
- 박향숙 (2004). **가족 상호작용 유형에 따른 친구 관계 및 학교 적응**. 석사학위논문. 춘천교육대학교.
- 배진호, 옥수경 (2009). 사회적 상호작용을 강조한 초등과학 수업이 메타 인지, 과학학습 동기, 학업 성취도에 미치는 영향. **초등과학교육**, 28(4), 519-528.
- 백선희 (2004). **대학의 웹기반 수업에서 학습자의 상호작용 유형에 따른 영향 요인 분석**. 석사학위논문. 연세대학교.
- 서혜애 (2009). 과학영재교육원 생물반 중학생들의 특성: 자기조절학습능력에 따른 개인적 성향 및 학습선호도. **영재교육연구**, 19(3), 457-476.
- 신재한 (2009). 학습자 성격 유형별 집단 구성에 따른 초등학생의 온라인 토론 참여 양상에 대한 연구. **초등교육연구**, 22(2), 27-47.
- 신희이, 문혁준 (2009). 부모-자녀간의 의사소통 유형 및 아동의 자아개념과 또래관계. **아**

동학회지, 30(4), 1-14.

- 원미연 (2008). **중학교 기술·가정과 ‘제품의 구상과 만들기’ 단원의 협동학습에서 나타나는 학생의 사회적 상호작용**. 석사학위논문. 한국교원대학교.
- 유수현 (1999). **학습자의 성격 특성에 따른 웹기반 수업 상호작용 연구**. 석사학위논문. 서울대학교.
- 이명자 (2002). 과학영재의 특성 분석. **교육학논총**, 23(1), 127-140.
- 이정철, 강순민, 허홍욱 (2009). 한국과학영재학교 학생들의 과학적 태도, 학습양식, 선호하는 수업형태와 수업환경 조사를 통한 수업전략의 수립. **영재교육연구**, 19(1), 138-159.
- 이현영, 장상실, 성숙경, 이상권, 강성주, 최병순 (2002). 사회적 상호작용을 강조한 과학 탐구실험 과정에서 학생-학생 상호작용 양상 분석. **한국과학교육학회지**, 22(3), 660-670.
- 임규연 (1999). **웹기반 온라인 토론에서 학습자의 참여도, 성취도 및 만족도에 영향을 미치는 요인**. 석사학위논문. 이화여자대학교.
- 장남기, 배진호 (2000). 중학교 생물 수업에서의 창발 수업 모형의 학습 자료 제작 및 그 적용. **한국생물교육학회지**, 28(2), 110-122.
- 장인은 (2004). **중학교 사회 협동학습에서 의사소통 불안 정도와 구조화된 협동학습 전략의 사용이 학업 성취도와 동기에 미치는 효과**. 석사학위논문. 이화여자대학교.
- 정정화 (2008). **부모-자녀 간의 의사소통 유형, 또래관계의 질 및 학교 적응도와의 관계**. 석사학위 논문. 서강대학교.
- 최동렬 (2004). **학생의 사회관계 친밀도와 학업 성취의 관계 분석**. 석사학위논문. 공주대학교.
- 한국교육학술정보원 제공 학술연구정보 서비스. <http://www.riss.kr> (검색일: 2011. 11. 26.).
- 한기순, 허정원 (2008). 과학영재와 일반학생의 인성과 학습방법 관계 연구. **한국교육논단**, 7(1), 169-189.
- 허은주 (2011). **초등과학영재학생들의 소집단 활동에서 나타나는 권력관계, 갈등양상 및 언어적 상호작용 분석**. 석사학위논문. 한국교육대학교.
- 현종오 (2001). **사회적 상호작용을 강조한 과학 탐구 실험에서 학생들의 학습 동기에 따른 상호작용 분석**. 석사학위논문. 한국교원대학교.
- 황희숙, 강진민 (2004). Vygotsky의 근접발달 이론에 의한 사회적 상호작용 수업이 동기화 학습전략 및 학업성취도에 미치는 효과. **수산해양교육연구**, 16(1), 2004.
- Barnes, H. L., & Olson, D. H. (1982). Parent adolescent communication scale. In D. H. Olson, H. I. McCubbin, H. Barnes, A. Larsen, M. Muxen, & M. Wilson (Eds.), *Family inventories* (pp. 33-48). St Paul: Family Social Science, University of Minnesota.
- Brandwein, P. (1981). *The gifted student as future scientists*. LA: National/State Leadership Training Institute on the Gifted and Talented.

- Chan, D. (2001). Learning styles of gifted and nongifted secondary students in Hong Kong. *Gifted Child Quarterly*, 45(1), 35-44.
- Clement, J. J. (1989). Learning via model construction and criticism. In G. Glover, R. Ronning, & C. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity: Assessment, theory and research* (pp. 341-381). New York: Plenum.
- Kearsley, G. (1995). The nature and value of interaction in Distance Learning. *Third Distance Education Research Symposium*.
- Kumpulainen, K., & Wray, D. (2002). *Classroom Interaction and Social Learning*. New York: Routledge Falmer.
- Martin, S. N., Milne, C., & Scantlebury, K. (2006). Eye-Rollers, Risk-Takers, and Turn Sharks: Target Students in a Professional Science Education Program. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(8), 819-851.
- Resnick, M., Berg, R., & Eisenberg, M. (2000). Beyond black boxes: Bringing transparency and aesthetics back to scientific investigation. *The Journal of the Learning Sciences*, 9, 7-30.
- Roe, A. (1953). *The making of scientist*. New York: Dedd, Mead.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (2001). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, 35(5), 31-38.
- Stake, R. E., & Easley, J. (1978). *Case study in science education*. Urbana-Champaign University of Illinois, Center for Instructional and curriculum evaluation.
- Trentin, G. (2000). The Quality-interactivity relationship in distance education. *Educational Technology*, 40(1), 17-27.
- Vrasidas, C., & McIsaac, M. (1999). Factors influencing interaction in an online course. *The American Journal of Distance Education*, 13(3), 22-36.
- Vygotsky, L. S. (1978). Interaction between Learning and Development. In M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman (Eds.), *Mind in society: The development of higher psychological processes* (pp. 79-91). Cambridge, MA: Harvard University Press.

= Abstract =

Relation between the Personal and Social Factors and the Interacting Role of Science Gifted Students in Social Co-construction of Scientific Model Class

Hee Won Yu

Seoul National University

Hyun Jung Cha

Seoul National University

Min Suk Kim

Seoul National University

Dong Cheol Ham

Pyeongchon High School

Heui Baik Kim

Seoul National University

June Hee Yoo

Seoul National University

Hyun Joo Park

Chosun University

Chan Jong Kim

Seoul National University

Seung Urn Choe

Seoul National University

This study try to analyze the effect that personal and social factors affects the interactions among science gifted students. For this, I analyze the interacting role of science gifted students in social co-construction and scientific model constructing class for phase change and rising-sinking time of moon and categorize according to type. I analyze aspects of interaction and association of each elements in the students after I understand character type · self conception · friendship · a parents-children relationship · relation with teachers derived from advanced research through questionnaire and depth interview. After analyzing, I find the following- close friendship form or not and usual school class participation appear important factors that have strong connection

with the aspect of the interactions. Also, character type, self conception and relation of parents affect the interactions relatively lower. Through this study, We identify two things. Firstly, We must consider individual's inside factors for making animatedly the interaction among the students. Secondly, We get considering factors that devise the strategies for making the interaction animatedly.

Key Words: Interaction, Science gifted student, Personal factor, Social factor

1차 원고접수:	2012년	5월	13일
수정 원고접수:	2012년	6월	14일
최종 게재 결정:	2012년	6월	14일

[부록 1] 언어적 상호작용 분석틀

대범주	중범주	상호작용	소범주	세부범주	코드
과제 관련 발화 (On-Task Utterance)	인지적 측면 (Cognitive)	질문 ↑ ↓ 응답	질문 (Question)	단순 질문 관련 질문 정교화 질문	TC-Q1 TC-Q2 TC-Q3
			응답 (Response)	단순대답 관련대답 정교화대답 무응답(생각)	TC-R1 TC-R2 TC-R3 TC-R4
		의견제시 ↑ ↓ 의견받기	의견제시 (Making Suggestion)	반복 과제진행관련제안 과제해결관련제안 정교화제안	TC-MS1 TC-MS2 TC-MS3 TC-MS4
			의견받기 (Receiving Opinion)	단순반론 구체적반론 확인, 생각의 검토 단순수용 확산적수용	TC-RO1 TC-RO2 TC-RO3 TC-RO4 TC-RO5
		1인 발화 혹은 상호작용 기대	설명 (Explain)	상황설명 생각흐름 표현, 정리 내용설명 정보제공	TC-E1 TC-E2 TC-E3 TC-E4
	정의적 측면 (Affective)	1인 발화 혹은 상호작용 기대	행동참여 양상 (Patterns of Behavioral Participation)	무시 제재 지시 권유 허용 자원	TA-BP1 TA-BP2 TA-BP3 TA-BP4 TA-BP5 TA-BP6
			학생 태도 (Students' Attitude)	야유/비난 비꼬기 불만 자신감부족 미루기 자기만족 자발적 도움 칭찬 답답함(이해X,의문)	TA-SA1 TA-SA2 TA-SA3 TA-SA4 TA-SA5 TA-SA6 TA-SA7 TA-SA8 TA-SA9
			분위기조절 (Controlling Mood)	분위기 조절을 위한 다양한 발화(유머, 능청 등)	TA-CM
			감정모습 (Feeling)	기쁨, 슬픔, 화남 등 다양한 감정	TA-F