

# Flanders 언어상호작용분석 프로그램을 이용한 초등수학영재 수업에서의 교사 발언 사례 분석

김미환<sup>1)</sup> · 송상헌<sup>2)</sup>

본 연구는 초등수학영재 수업에서 일어나는 교사와 학생간의 언어적 의사소통을 살펴보면서 수업 중 교사와 학생의 발언 흐름과 수학적 의사소통이 활발히 일어나는 상황에서의 교사 발언 유형의 분석을 통해 효과적인 수학적 의사소통의 언어흐름을 제안하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 Flanders 언어상호작용분석 프로그램으로 수학영재지도의 현장 교육 경력이 많고 수학영재교육분야의 전문가 추천을 받은 한 명의 우수 교사의 수업 사례를 분석하였다. 연구 결과 일반 학급 수업에서의 경향과 다른 양태였으며, 수학적 의사소통의 수준이 높고 활발하게 일어나는 과정은 대부분 (질문)→(활동 및 사고 대기)→(넓은 답변)→(활동)의 언어 흐름 형태였으며, 수학적 의사소통을 가장 활발하게 하는 교사 발언의 유형은 비지시적 발언 중 '아이디어 수용'인 것으로 나타났다. 이를 바탕으로 영재학급에서의 효과적인 언어 상호작용의 흐름을 제안하였다.

[주제어] 초등수학영재, 수업, Flanders 수업분석, 수학적 의사소통

## I. 서 론

수업은 교사와 학습자 간의 상호작용을 통해 일정한 목표에 도달하기 위한 일련의 과정이다. 수업 상황에서 일어나는 상호작용 중에서 가장 빈번하게 일어나는 것은 교사와 학생간의 언어적 의사소통이다. 이종희, 김선희(2003)는 의사소통의 일반적인 의미를 송신자에서 수신자로 정보가 전달되거나 그 과정에서 정보가 생성되기도 하는 의미교환, 정보교환, 대화의 과정, 의미 전달의 과정이라고 하였다. 수학 수업에서 일어나는 의사소통은 수학의 내용을 중심으로 일어나고, 유지되고, 발전될 수 있도록 해야 하기 때문에 일반적인 수업에서의 의사소통보다 좀 더 세분화되고 의도적으로 진행되어야 한다. 그런 측면에서 수학 수업에서 의사소통의 중요성은 계속 강조되면서 다양한 양태가 보고되고 있다.

수학적 의사소통의 지도 필요성은 일반학급의 수학 수업에서보다 영재학급 수학 수업에서 더 강조되는데 언어적 표현 능력이 우수한 영재아들은 자신의 사고를 언어적으로 표현함으로써 다양한 수학적 사고를 명확하게 한다. 이 때 교사는 학습 기회의 제공을 위한 문제를 제시하고 문제 해결 과정에서 필수적인 정보를 나누며, 학생들이 개별적으로 또는 협동하여 그 해결 과정에 참여하도록 하며, 해결 과정과 답에 관하여 토론하고 반성하는 문

1) [제1저자] 안양 삼성초등학교

2) [교신저자] 경인교육대학교/아주대학교

화를 만들어가는 역할을 한다(이경화, 2002: 440). 정민수 외 2인(2007)은 구성주의에서 강조하고 있는 교사의 역할인 안내자를 넘어서 학생들의 학습을 조장하는 역할을 담당함으로써 영재 특성을 반영한 차별화된 역동적이고 활기찬 수업을 하도록 권장한다. 그러나 기존의 연구에서 교사에 관한 연구는 교사 발문에 집중되어 교사의 발문이 학생의 수학적 사고력이나, 문제해결력에 미치는 영향에 관한 연구(최보중, 2001; 이은주, 2002; 배혜정, 남승인, 2005; 방승진, 최중오, 2006; 강은희, 2006; 이영숙 2007)가 주를 이루었다. 이러한 연구는 수업에서 일어나는 교사와 학생의 언어적 의사소통이 갖는 구조적이고 총체적인 흐름을 읽기에는 부족함이 있다. 특히, 언어 능력이 우수한 영재들의 수업 흐름은 가르치는 교사에게 수업을 계획하는데 중요한 자료가 될 수 있다. 이러한 필요성에 의해서 과학 영재들의 언어상호작용 또는 모범 수업사례연구는 활발하게 진행되고 있으나(서혜애, 박경희, 2006; 전병화 2010; 김동현, 2011) 수학과 수업 모범사례나 언어상호작용 연구는 중등 수학을 대상으로 한 언어상호작용(박광순, 2010) 연구가 있을 뿐 초등수학영재를 대상으로 한 연구는 거의 없었다.

그러므로 본 연구는 수학적 의사소통이 활발하게 일어난 좋은 초등수학영재 수업의 사례를 구조적으로 관찰하여 교사의 발언유형과 교사-학생 간 상호작용의 과정을 분석해 봄으로써, 효과적인 수학적 의사소통을 시도해 보고자 하는 교사들이 고려해 볼만한 교사-학생 간의 발언의 구조와 흐름의 한 유형을 제안하고자 한다.

위의 연구 목적을 달성하기 위한 연구 내용은 다음과 같다.

첫째, 초등 수학 영재 수업 중 일어나는 교사와 학생의 발언 흐름의 사례를 분석한다.

둘째, 초등 수학 영재 수업에서 학생들의 수준 높은 수학적 의사소통을 유발하는 교사 발언의 유형을 추출한다.

셋째, 사례 분석을 통해 얻은 결과를 바탕으로 초등 수학 영재 수업에서 효과적인 언어 상호작용 흐름을 제안한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 좋은 수업

일반적으로 좋은 수업은 좋은(good), 효과적인(effective), 수준 높은(high quality), 모범적인(exemplary)의 뜻이 명확하게 구분되지는 않지만 유사하게 사용된다. 좋은 수업의 연구에서는 연구의 목적에 맞게 위의 정의들을 선택적으로 사용한다. 때때로 좋은 또는 효과적인 수업이 다르게 평가되기도 한다. 고창규(2006)는 교사들에게 좋은(good) 수업이란 효율적인(effective) 수업과 맥을 같이하고 있기 때문에 과정이나 탐구로서의 지식보다는 결과로서의 지식을 중요시 여기게 된다고 주장하고 개념이나 원리 및 개념이 갖는 특성에 적합한 수업, 학생 개개인의 경험과 이해, 그리고 성장과정을 중시하는 수업이 좋은 수업이라는 관점으로 전환해야 한다고 주장하였다. 반면, 서혜애, 박경희(2006)는 교수(instruction)와 수업(teaching)의 복합적인 의미로 교수행위를 정의하고 일반교육에서 '효과적(effective)' 또는 '좋은(good)' 교수행위가 명확하게 구분되기 어려우며 유사하게 사용되고 있다고 주장하면서 영재교육의 모범사례 연구에서 '효과적'인 수업을 모범사례로 선택하여 수업을 관찰했다. 좋은 수업을 수준 높은 수업의 관점에서 연구한 박영순, 김주훈(2002)은 과학과의 좋은 수업 방법에 관한 질적 연구에서 내실 있는 학교 교육의 실현을

수준 높은(high quality) 수업에 초점을 두었다. 권미선(2010)은 교사들이 생각하는 좋은(good) 수학수업에 관한 초등 교사들의 인식을 문화적인 관점에서 연구한 결과 좋은 수업에 관한 기존연구와 현장교사들의 인식 차이, 지역, 경력별 인식차이가 있음을 주장하였다. 교사와 학생이 바라보는 좋은 수업은 다양한 학자들의 정의만큼이나 관점이 다르다. Morgan & Morris(권미선, 2010: 15에서 재인용)는 영국의 교사와 학생들의 좋은 수업에 관한 면담조사를 실시한 결과, 교사는 학생과의 상호작용을 중요시 하였고 학생들은 수업 목표에 대한 설명을 제공하고 적절한 속도로 충분한 설명과 함께 적합한 자료를 사용하고 다양한 활동, 시각적인 자료를 활용하는 수업을 좋은 수업이라고 이야기하였다. 좋은 수업에 관한 정의, 인식, 주체에 따른 차이점은 좋은 수업에 관한 공통된 원리나 특징을 추출하기 어렵게 한다. 그럼에도 불구하고 여러 연구자와 현장 교사들에게 좋은 수업에 대한 공통된 인식이 존재한다. Zemelman 외(1993)는 교육현장과 대학 연구소 등 교육관련 단체가 제시한 좋은 수업의 핵심적인 부분이 공통됨을 발견하고 일반적으로 좋은 수업의 원리가 존재한다고 주장하였다. 그들이 제시한 좋은 수업의 관점은 학생 중심의 교수·학습, 인지적이고 발달적인 측면에서의 교수·학습, 사회적이고 인간관계의 교수·학습 측면에서 제시하였다. 좋은 수업에 관한 각 교과목의 특성을 반영한 정의가 존재하지만 이렇듯 중요한 특징은 공통된다. 국내의 연구에서도 2002년 한국교육과정 평가원에서 제시한 좋은 과학수업에 관한 내용과 학교 교육 내실화 방안 연구(김주훈 외 8인, 2003)에서 제시한 좋은 수업의 특징을 비교하면 명확한 수업 목표, 학생의 내적 동기유발, 학생의 적극적인 수업 참여, 경험적이고 실제적인 수업내용, 학생 중심의 수업 등 많은 부분이 공통된다. 일반적으로 좋은 수업에서 공통되게 나타나는 특징은 학생의 수준을 고려한 목표와 내용을 선정하여 명료화 하고 학생의 흥미를 자극하여 내적 동기유발을 시키고 학습 기간 동안 유지하면서 학생이 자발적으로 참여하는 학생 중심의 수업으로서 교사는 교과에 대한 수준 높은 지식 및 학습 내용에 맞는 다양한 교수법의 활용과 학생에 대한 민주적인 태도가 및 전제되어야 한다. 영재들을 대상으로 하는 수업에서 있어서도 좋은 수업의 의미는 일반적인 좋은 수업의 의미와 맥을 같이하고 있다. 그러나 영재들을 대상으로 하는 수업에서는 좋은 수업의 의미가 효과적인(effective) 수업의 의미에 가깝게 해석된다. 영재교육은 타고난 특별한 능력을 가진 사람의 잠재력을 계발하기 위한 내용과 방법으로 진행되기 때문이다. 그러므로 좋은 영재수업이 이루어지기 위해서는 영재들에 대한 깊은 이해와 과목에 대한 전문성이 확보된 교사가 필요하다.

## 2. 수학적 의사소통

수학교육의 관점이 개인의 사고과정에서 의사소통이라는 관계적 관점으로 확대됨에 따라 수학적 의사소통은 수학 교육의 중요한 관심사가 되었다. 의사소통의 사전적 정의는 가지고 있는 생각이나 뜻이 서로 통하는 것이며 이를 바탕으로 한 수학적 의사소통은 사회적 의사소통을 바탕으로 한 교육적 의사소통의 관점과 같은 의미로 정의되기도 한다. 즉 교사가 학생들의 수학 학습이 일어나게 하고 유지하고, 격려하고, 수정하도록 상황을 제안하고 학생들이 반성하도록 해야 하는 것이다(이종희, 김선희, 2003: 259). 즉, 수학적 의사소통은 교사와 학생 사이에 수학에 관한 아이디어, 전략, 느낌 등을 수학적 언어 등을 사용하여 나타내고 설명하고, 다양한 표현을 이해하고 해석하는 활동이다(홍우주, 2008: 7).

수학적 의사소통의 유형은 학자들마다 초점에 따라 조금씩 차이가 있다. 이종희, 김선희(2003)는 수학 수업의 내적 환경에 초점을 두고 목적, 경로, 방향, 반성의 정도, 전달방식으

로 분류하였고, 김상화(2010)는 기존의 연구를 종합하여 방향성, 반성정도, 전달방식, 의사소통수단, 학생중심교실에서의 패턴을 정리하고 이를 바탕으로 D.C.O.R(담화, 표현, 조작, 복합)의 유형을 새롭게 제시하였다. 권민성(2005)은 교사와 학생의 상호작용 유형에 초점을 맞추어 일반적인 의사소통과 수학적 의사소통의 유형을 전통적인 교사 중심 교실과 개혁적인 학생중심 교실에서의 수업형태로 분류하였다. 이러한 분류 유형을 종합하여 <표 1>과 같이 분류할 수 있다.

<표 1> 수학적 의사소통 유형

목적	경로	방향	전달 대상	반성 정도	전달 방식	의사소통 수단	상호 작용	D.R.O.C
수학 수업과 관련된	공식	수직	대내	일방향	문어	일상언어	갈대기와 초점형	담화
		수평		기여적		수학적 언어		
인간 관계	비공식	일방향	대외	반성적	구어	기호적 언어	전략 보고하기와 탐구·논의	조작
						시각적 언어		
		쌍방향		교육적	신체	비음성적 공유된 가정	수학적 담화 공동체 수준	복합
						준-수학적 언어		

### 3. 수업 분석

나귀수(2009)는 교사는 다른 사람의 수업을 관찰하는 것을 통해 자신의 수업을 성찰하고 수업의 지향할 바를 숙고하게 되는 경험을 하게 된다고 하였다. 좋은 수업을 관찰하고 비평하는 일은 수업을 공개하는 교사와 학생 관찰자에게 모두 의미 있는 일이라고 할 수 있다. 주삼환(2009)은 수업 기술 향상 면에서의 수업 관찰은 주관적이고 인상적인 관찰보다는 과학적으로 진단되고 처방될 때 효과적이라고 하였다. 즉, 단순한 관찰은 공개자나 관찰자에게 효과적인 Feedback을 제공할 수 없다.

좋은 수학 수업에서 중요시 되고 있는 수학적 의사소통 중 언어적 의사소통은 학생들의 사고과정을 확인하여 교사의 학습 지도에 관한 계획, 진행, 반성에 중요한 역할을 한다. 영재 수업에서 이루어지는 언어적 상호작용에 관한 연구(김동현, 2011; 전병화, 2010; 박광순, 2010; 강은주, 2009; 정민수, 전미란, 채희권, 2007)는 꾸준히 증가하고 있는데 이 중 최근의 연구(김동현, 2011; 전병화 201; 박광순 2010)는 과학적 분석 방법을 활용하여 진행되고 있다. Flanders(1970)는 과학적인 형태 분석의 관점에서 수업분석이란 교사의 개인적인 수업 능력을 개발시키고 학급 안에서 일어나는 교수 행위의 조절을 돕기 위하여 학급 안에서 발생하는 일련의 행위를 객관적, 과학적 분석 기법을 통해 분석하는 행위라고 정의한다. 좀 더 넓은 의미에서 수업분석은 관찰자로 하여금 미리 준비된 관찰 도구와 방법 및 절차에 의하여 교사의 행동, 학생의 행동, 교사와 학생 간의 상호작용, 수업 전개 양태, 자

료의 활용 등 수업 전반을 체계적으로 기록하는 것을 말한다 (전병화, 2010: 8). 즉, 수업에서 일어나는 사실을 기록하여 수업을 이해하는 총체적인 과정을 의미한다. 이혁규(2010)는 수업을 관찰하는 실천 행위로 수업 장학, 수업 평가, 수업 컨설팅, 수업 비평을 제시하면서 주된 관찰 목적, 실천가<sup>3)</sup>와 관찰자의 관계, 주된 관찰방법, 산출물의 형태, 관찰 정보의 공유자, 관찰 결과의 활용, 참여의 강제성 여부 영역에서의 차이점을 <표 2>와 같이 제시하였다. 수업 분석은 이러한 실천 행위의 기초 자료를 제공하여 교사의 수업 기술 및 수업 행위의 본질적인 향상 및 수업 자체의 질적 향상을 목적으로 이루어지는 행위이므로 효과적인 수업분석은 관찰자와 도구의 전문성, 과학성, 객관성이 확보되어야 한다. 수업 분석의 유형은 질적 분석, 형태적 분석, 내용적 분석, 양적 분석으로 나누어지는데 질적 분석은 내용분석과 형태적 분석은 양적 분석과 맥을 같이 하고 있다.

<표 2> 수업 관찰 접근법 (이혁규, 2010: 23)

구분	수업 장학	수업 평가	수업 컨설팅	수업 비평
주된 관찰 목적	교사의 교수 행위 개선	교사의 수업 능력 측정과 평가	교사의 고민이나 문제 해결	수업현상의 이해와 해석
실천가와 관찰자의 관계	교사/장학사	평가자/피평가자	의뢰인/컨설턴트	예술가/비평가
주된 관찰 방법	양적·질적방법	양적·질적방법	양적·질적방법	질적 방법
산출물 형태	수업 관찰 협의록	양적·질적 평정지	컨설팅 결과 보고서	질적 비평문
관찰 정보의 공유자	관련 당사자	관련 당사자	관련 당사자	잠재적 독자
관찰 결과의 활용	교사의 수업의 전문성 향상에 관한 정보 제공	교사의 수업 설계 및 실행능력에 대한 평가	원칙적으로 의뢰인의 판단에 의존함	수업 현상에 대한 감식안과 비평 능력 제고
참여의 강제성 여부	의무적 참여	의무적 참여	자발적 참여	자발적 참여

가. Flanders 언어상호작용분석법

최근의 연구에서 가장 많이 사용하고 있는 과학적 형태분석법은 Flanders 언어상호작용 분석법(Flanders Interaction Analysis System)이다. 이 분석법은 1960년대 미국 미네소타 대학교의 교수였던 Flanders가 논문에서 기술적인 면을 소개한데서 시작되었다. 그 후 Flanders의 제자인 Amidon이 1969년 3월 미국 시카고에서 열린 전국교육협회에서 시범과 실습을 선보임으로써 널리 퍼지게 되었다. 우리나라에서는 2005년부터 원광대 김경현 교수에 의해 컴퓨터 프로그램화 되어 일반 수업에서 편리하게 활용되고 있으며 분류체계도 Flanders가 제시한 10개의 기본 항목에서 질문과 학생의 넓은 반응, 0번을 좀 더 세분화하여 양적분석에서 질적인 분석으로의 과도기적 분석도구<sup>4)</sup>를 개발하였다. Flanders의 언어상

3) 이혁규(2010)는 교사를 현장에서 수업을 실천하는 실천가로 해석한다.

호작용 분석 항목은 <표 3>과 같다. 변영계, 김경현(2005)이 제시한 Flanders의 언어상호작용 분석법의 특징을 요약하면 첫째, Flanders 언어상호작용 분석법은 수업 형태의 유형을 도출한다. 수업형태의 유형-지시적, 비지시적-을 도출하는 것은 수업의 형태가 학생중심인가 교사 중심인가를 알아보는 자료의 역할을 하는데 이러한 해석이 중요한 이유는 구성주의가 교육학에 본격적으로 영향을 미친 1960년대 이후에서는 학생중심수업을 교사중심수업보다 긍정적인 학습형태로 해석하기 때문이다. 둘째, Flanders 언어상호작용 분석법으로 수업 형태를 분석하여 그 결과가 바람직하게 나왔다고 해서 그 수업이 곧 잘된 수업이라고 단정할 수는 없다. 좋은 수업이란 내용과 형태가 모두 좋아야 하는데, Flanders 언어상호작용 분석법에서는 내용은 분석하지 못한다. 만약, 교사가 내용적으로 거짓을 가르친다거나 발표 대상이 몇 몇에 한정되어 수업이 진행된다고 해도 분석표에는 이러한 사실이 나타나지 않는다.

<표 3> Flanders의 언어상호작용 분석 항목

교사 발언	비지시적	1. 감정의 수용: 위협적인 방법으로 학생의 감정이나 태도를 수용하거나 명료화한다. 감정은 긍정적일 수도 있고 부정적일 수도 있다. 감정을 예측하고 회상하는 것도 포함된다.
		2. 칭찬이나 격려: 학생을 칭찬하거나 격려한다. “으흠”, “그렇지”라고 말한다. 긴장을 완화하는 농담을 한다. “그래, 그래” 또는 “계속해 봐”라고 말하는 것도 포함된다.
		3. 학생의 생각을 수용 또는 사용: 학생이 자신들의 생각이나 의견을 제시하도록 하고 개발하게 한다. 학생들이 말한 생각을 도와주거나 발달시킨다.
		4. 질문: 학생이 대답할 것을 기대하면서 교사의 아이디어에 기반을 두고 내용 또는 절차에 대하여 질문을 한다.
		5. 강의: 교사가 내용이나 절차에 대하여 사실이나 의견을 제시한다. 교사 자신의 아이디어를 표현하고, 자기 자신이 설명을 한다.
		6. 지시: 학생이 순응할 것을 기대하는 지시, 지휘, 명령을 한다.
		7. 학생을 비평 또는 권위를 정당화함: 학생의 좋지 못한 행동을 좋은 행동으로 바꾸기 위하여 비판적인 말을 한다. 학생의 대답을 독단적으로 정정한다. 교사가 하고 있는 것을 왜 그렇게 해야 하는가에 대해 설명하거나, 자기자랑을 한다.
학생 반응	반응	8. 단순 반응: 교사의 단순한 질문에 대하여 학생이 단순한 답변이나 반응을 한다. 학생이 답변하도록 교사가 먼저 유도한다. 학생 자신의 아이디어를 표현할 자유가 제한된다. 수학수업 상황에서는 간단한 계산식의 답을 말하는 상황에서 나오는 발언이 해당된다.
		9. 학생의 말-주도: 학생의 자발적으로 혹은 교사의 유도에 의한 반응으로 학생 자신의 아이디어를 중심으로 표현한다. 교사의 넓은 질문에 대하여 학생이 자신해서 질문, 아이디어를 발표하는 경우가 해당된다.
기타		10. 활동 및 침묵이나 혼란: 수학 문제 풀기, 모둠 토의, 실험, 실습, 토론, 책읽기, 머뭇거리는 것, 잠시 동안의 침묵 및 관찰자가 학생간의 의사소통과정을 이해할 수 없는 혼란, 침묵, 중단

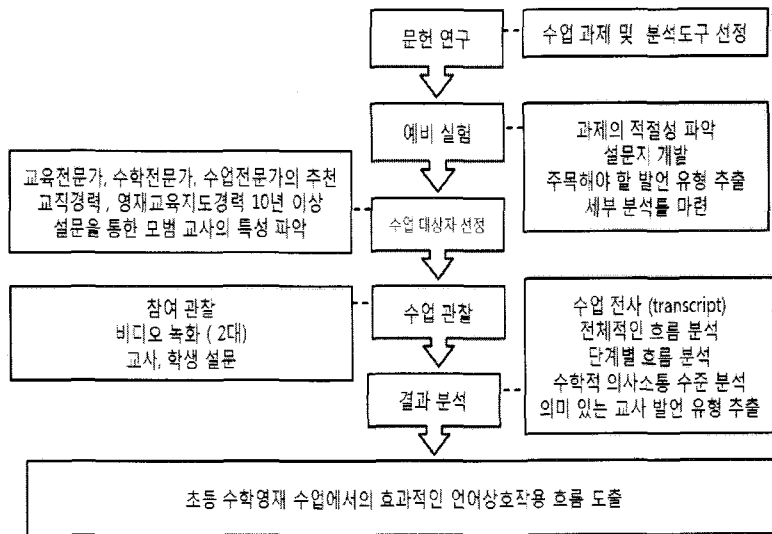
4) <http://www.edusugar.com> 에서 프로그램을 다운로드 받아 활용할 수 있다.

### Ⅲ. 연구의 절차와 방법

#### 1. 연구 절차

본 연구는 초등 수학영재교육에서 모범적인 수업을 사례 연구하여 초등수학영재수업에서의 효과적인 언어상호작용 흐름을 제안하고자 한다. 이를 위해 교사와 의사소통의 언어적인 측면을 Flanders 언어상호작용분석법을 이용한 형태적 분석을 시도하였다. Flanders(1970)는 수업 중 2/3는 누군가 말하고 있고 그 중 2/3는 교사가 말하고 교사 발언 중 2/3는 지시적 발언이라고 했다. 교사 발언을 분석하는 것은 수업 중 교사발언이 높은 빈도를 나타내기도 하지만 수업의 언어상호작용 중 주도적인 역할을 교사가 하기 때문이다. 의미 있는 형태 분석을 위해 수업의 단계별, 수학적 의사소통의 활발한 부분을 세분하여 분석하였으며 언어상호작용의 수학적 의사소통의 수준을 분석하였다.

연구절차는 [그림 1]과 같이 문헌연구, 예비실험, 수업대상자 선정, 수업관찰, 결과분석 및 결론을 도출의 절차를 거쳤다.



[그림 1] 연구 절차

#### 2. 연구 대상의 선정

Brousseau(박경미, 2007: 2에서 재인용)의 수학적 상황론(Theory of didactic situation)은 교사-학생-지식 사이의 상호작용에 주목하면서 삼원적인 교수학적 관계를 설정하고 있다. 즉 수학 수업은 교사와 학생이 수학 내용 또는 과제를 두고 대면하는 두 축이라는 뜻이다. 이 중 교사는 좋은 수업을 연구하고 실천하는 입장에서 가장 중요한 변인으로 작용한다. 본 연구는 한 수업에 대한 모범 사례 연구이므로 연구대상 교사와 학생, 그리고 과제를 선정함에 있어서 기존의 좋은 수업, 수학수업, 영재수업 특징에서 나타나는 특징을 최대한 반영하고자 하였다.

### 가. 교사

본 연구의 대상인 甲교사는 교직 경력 15년, 영재교육경력 10년차 교사이다. 지역공동영재학급 2년, 교육청 부설 영재교육원 2년, 대학부설 영재교육원 10년차로 다양한 영재교육기관에서 학생들을 지도한 경력을 가지고 있다. 영재교육 기본 연수(2002, 2008), 심화연수(2008), 전문가연수(2009)등 영재교육관련연수를 모두 이수하였으며 대학에서 영재교육관련 석사학위를 받았고 지금은 K대학교 교육대학원 수학교육과 박사과정을 이수중에 있다. 영재교육지도와 관련하여 6회의 교육장 표창과 2회의 교육감표창을 받았으며 도 단위 영재산출물지도에서 우수 지도교사상을 수상하였다. 2009년부터 영재담당지도교원 연수에 강사로 활동하고 있다.

<표 4> 연구 대상자

교사 ID	소속	교원 경력	개인 특성	수업 대상자
甲(남)	G도 S초등학교	교육경력 15년차 영재교육 10년차	G도 소재 Y시 교육지원청 부설 영재교육원, 영재학급, 사이버 영재교육원, G도 슈퍼영재, A대학교 및 G대학교부설 과학영재교육원 등 다양한 영재교육기관에서 지도한 경력. K대학교 교육대학원 박사과정.	G대 부설 과학영재교육원 5학년

### 나. 학생

본 실험 대상자인 G대학 부설 영재교육원 학생들은 이전의 선발과정과 다른 선발과정을 거쳐 입학하였다. 이전의 대학부설 영재교육원의 선발과정은 자체적으로 1, 2, 3단계 평가를 실시하였다. 1단계-추천, 2단계-영재성평가, 3단계-심층면접으로 실시하였지만 본 실험 대상자들은 1단계 추천(자기 소개서와 활동 자료 등 제출) 2단계 면접(입학사정관제)으로 선발되었다. 甲교사는 이렇게 선발과정이 변하면서 긍정적인 점, 부정적인 점 모두 발생한다고 하였다. 긍정적인 면은 문제 해결만 잘하는 학생들이나 선수학습을 많이 한 학생들이 선발되기 보다는 실제 다양한 수학, 과학 분야의 활동을 하면서 관심을 가지고 열심히 하는 학생들이 전보다는 더 많이 선발되었다고 하였다. 그러나 부정적인 점으로는 수업 내용의 수준을 과거와는 달리 깊이 있게 구성하기가 어려운 점이 있기 때문에 수업 내용에 대한 강의가 필요한 부분이 있다고 하였다.

본 실험 대상자들은 예비실험보다 수학적 의사소통의 참여도와 수준이 높은 것으로 나타났다. 수업의 형태면에서 학생의 넓은 반응 항목이 예비실험에서는 19.08%로 나타났으나 본 실험에서는 24.21%로 나타나 본 실험의 대상으로 선정하기에 적절하였다.

### 다. 수업 과제

수학영재들이 일반 수업에서 자신들의 역량을 제대로 발휘하지 못하는 이유에는 여러 가지가 있겠지만 그 중 중요한 이유 중 한 가지는 과제의 성격이다. 본 연구에서 실시한 설문에서 43.75%의 학생들이 수학 영재 수업에서 바라는 수업 형태로 탐구 토론식 수업을 원했다. 영재들에게 적용되는 과제에 대해 송상현(2006)은 영재교육 프로그램에 포함되는



주제들에 대해 (1)다양한 유형의 사고 활동을 개발 육성할 수 있는 것, (2)수학적으로도 그 내용의 질적 수준이 높은 것, (3)주제에 포함된 하위 학습 과제들은 체계화 될 수 있는 것, (4)풍부한 수학적 사고활동의 습관을 개발시킬 수 있는 것, (5)학생들의 조작물과 학습도구를 통해 실험, 실측, 조사, 관찰 등을 구체적인 활동을 할 수 있는 것, 그리고 (6)이를 통한 창의적 사고의 경험을 제공할 수 있는 것이어야 한다고 하였으며 Krutetskii(1976)도 영재 아들의 문제 해결전략을 살펴보면 단순한 과정은 축약이 되고 필요한 정보만을 선택하는 능력이 우수하며 정보의 수집과 처리가 능숙하다고 하였다. 그러므로 교사는 학생들의 학습결과를 해석하는 과정과 영재아들끼리의 해결전략을 살펴보는 것은 영재아들에게 매우 의미 있는 과정이 될 것이다.

본 연구의 수업에서 사용한 과제는 다음과 같다.

<표 5> 수업 과제

[과제] 영수네 반 학생은 모두 30명입니다. 10명씩, A, B, C 팀을 정하고 30명 모두 한꺼번에 50m달리기를 하여 다음과 같은 결과표를 얻었습니다. 어느 조가 1등을 했다고 생각합니까? 우승팀을 결정하기 위한 방법을 가능한 많이 찾아보시오.

순위	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
팀	A	B	A	C	B	B	C	A	C	C	C	B	A	A	B
순위	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
팀	B	C	A	C	B	C	B	B	A	C	A	A	A	C	B

이 과제는 규칙성과 문제해결의 내용 영역에 속하면서 주어진 문제를 재구성하도록 요구하는 것으로 개방형 문제의 6가지 유형(역문제, 구성활동적 문제, 분류문제, 수량화 문제, 조건 불비 문제, 관계나 법칙을 찾아내는 문제) 중에서 수량화 문제이다. 이는 정도의 차가 나는 구체적인 수학적 장면을 제시하고 그 정도의 차이를 수량화하는 방법을 탐구하는 문제유형이다.

### 3. 연구의 방법

#### 가. 자료수집

G대학부설 과학영재교육원 초등 5학년 수학 수업에서 교사-학생의 언어상호작용을 중심으로 참여관찰과 비디오 녹화를 실시하였으며 수업 전 교사 설문을 통해 연구 대상자인 甲교사의 교육관 및 기초정보를 수집하였다. 수업 후 교사 면담 및 설문, 학생 설문을 실시하였다. 교사와 학생의 첫 만남을 분석대상으로 하였으며 이는 교사와 학생의 친밀감이 형성되기 전 수업을 분석하여 교사와 학생의 수학적 의사소통의 흐름에 친밀감의 변인이 최대한 작용하지 않도록 하여 다른 교사들에게 일반화가 좀 더 용이한 자료가 되도록 하였다.

#### 나. 분석 방법

본 연구는 참여관찰과 녹화, 수업 전 후 면담, 설문을 통해 수업을 심도 있게 관찰하였

으며 관찰 결과를 전사하여 분석의 기초자료를 마련하였다. 동영상과 전사 자료를 통해 2인의 전문가가 5회 이상 동시, 반복 분석하여 신뢰도를 높였다. 분석 자료를 바탕으로 본 실험의 주요 언어 형태 흐름과 주요 발언 빈도, 지수 등의 결과를 도출하여 수준 높은 수학적 의사소통에 영향을 주는 교사 발언을 추출하고 효과적인 수학적 의사소통의 흐름을 제안한다. 수업의 형태적 분석은 Flanders의 언어상호작용 분석을 하였으며 형태적 분석 흐름이 의미 있는 일반화와 Feedback이 되기 위해 Hufferd & Ackles의 수학 담화 학습 공동체 수준 분석을 기초로 한 박미혜, 방정숙(2009)의 교사와 학생의 수학적 의사소통 분석수준틀을 사용하였다. 수업분석은 5차에 걸쳐 실시했으며 3년 이상 Flanders 언어상호작용 분석을 훈련을 한 연구자와 5년 이상 Flanders 언어상호작용분석을 강의한 전문가가 함께 분석을 실시하였다. Flanders 언어상호작용분석에서는 신뢰도 계수인 스콧계수(Scott's Coefficient)를 사용하여 분석의 신뢰도를 높이는데 본 연구에서 사용한 AF 분석 프로그램은 동영상 분석을 통해 반복, 동시 분석을 할 수 있으므로 스콧 계수는 산출하지 않았다. 수업의 도입단계에서는 분위기 조성 및 학습안내가 이루어졌고 전개 단계에서는 활동 1, 2, 3이 이루어졌으며 정리단계에서는 활동을 마무리하는 발언으로 정리하였다. 전개 단계 중 활동 1은 개별 탐색, 활동 2는 모둠 탐색, 활동 3은 전체 탐색으로 진행되었는데 개별 탐색 후 수학적 의사소통과정을 수학적 의사소통 1 단계와 활동 3 모둠 탐색 결과를 전체가 함께 탐색하는 과정을 수학적 의사소통 2 단계로 나누어 세부 분석하였다. 시간대 별로 보면 총 수업시간은 1시간 40분 45초이고, 도입 단계는 5분 17초, 전개단계는 1시간 31분 32초, 정리단계는 3분 56초가 된다. 수학적 의사소통 1단계는 12분 31초, 수학적 의사소통 2단계는 29분 49초를 분석하였다. 비언어적 상황인 0번은 영재수업에서 침묵이나 혼란으로 나타나는 지수가 적기 때문에 본 연구에서 0번은 활동과 사고대기로 해석하였다. 분석 대상이 되는 발언은 발언의 내용을 수업을 하는 교사와 학생, 관찰자가 모두 알아들을 수 있는 발언을 공식적인 발언으로 정의하고 공식적인 발언만을 분석하였다. 모둠별 활동으로 이루어진 교사-학생, 학생-학생 간의 발언은 비공식적인 발언으로 정의하고 분석대상에서 제외하였다.

<표 6> 박미혜, 방정숙(2009)의 의사소통 분석 초점 및 수준

요소	질문하기	설명하기	수학적 아이디어 근원
분석 초점	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 누가 질문하는가?</li> <li>· 질문의 초점은 무엇인가?</li> <li>· 질문에 대한 학생의 반응은 어떠한가?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 누가 설명하는가?</li> <li>· 설명의 초점은 무엇인가?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 누가 수학적 아이디어를 제공하는가?</li> <li>· 누구의 아이디어가 수업에 반영되는가?</li> </ul>
0수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수업에 집중하게 하는 교사의 짧고 빈번한 질문이 나타남</li> <li>· 질문에 대한 학생의 짧은 답변이 나타남</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교사는 학생의 사고와 전략을 이끌지 않음</li> <li>· 사고에 대한 설명 없이 정답만 설명함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교사가 제시한 수학적 아이디어로 수업이 진행됨</li> <li>· 학생의 아이디어는 제시되지 않음</li> </ul>
1수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학생들의 풀이 방법이나 대답에 따른 교사의 질문이 이루어짐</li> <li>· 교사의 질문에 학생이 대답함</li> <li>· 수동적인 듣기가 나타남</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교사의 자세한 설명이 나타남</li> <li>· 사고에 대한 짧은 설명이 이루어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교사가 아이디어의 주된 근원임</li> <li>· 학생의 아이디어가 토론되지만 탐구되지 않음</li> </ul>

2수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 탐구적이고, 열린 교사의 질문이 나타남</li> <li>· 다른 학생의 과제를 이해하기 위한 학생 간 질문이 이루어짐</li> <li>· 다른 사람의 말을 경청함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교사의 탐구로 인한 학생들의 상세한 설명이 나타남</li> <li>· 정답과 자신의 해결 방법을 방어함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학생의 아이디어를 근원으로 설명의 기초를 세움</li> <li>· 학생은 자신의 사고와 전략을 다른 사람과 공유함</li> </ul>
3수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학생 간 대화를 격려하는 교사의 질문이 나타남</li> <li>· 학생 간 대화를 학생이 시작하여 대답을 경청함</li> <li>· 정당화를 요구하는 학생 간 질문이 나타남</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교사들의 독려에 따라 완벽한 전략을 서술함</li> <li>· 학생들이 능동적으로 경청함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학생의 아이디어와 방법을 수업의 기초로 사용함</li> <li>· 자발적 아이디어를 비교, 대조함</li> <li>· 오류를 이해하고 수정함</li> </ul>

#### IV. 결과 분석 및 논의

##### 1. 분석 결과

##### 가. 주 형태 및 수학적 의사소통 수준 분석

Flanders 언어상호작용 분석법은 수업에서 발생하는 교사-학생 간 언어상호작용을 각 항목별로 숫자코드로 나타나게 되어있다. 수업의 주 형태는 그 숫자코드 중 가장 자주 나타나는 발언 유형을 방향과 함께 제시한 것이다. 이 주 형태는 코딩된 숫자의 빈도수와 밀접한 연관이 있다. 부 형태는 행렬표에 자주 나타나지 않으나 주 형태와 함께 언어 상호작용의 본질을 설명할 수 있는 자료가 된다. 부교사의 주 형태는 '강의(5)→활동(0)→넓은 반응(9)→활동(0)'의 형태를 가지며 부 형태는 존재하지 않았다. 신준식(2007)이 효과적인 수업 흐름으로 제안한 '질문(4)→학생의 넓은 반응(9)→칭찬(2)→학생의 아이디어 수용(3)→질문(4)→학생의 자발적 질문(9)'의 흐름을 갖지 않았을 뿐만 아니라 Flanders가 지시적 발언으로 분류한 강의가 주 형태에 나타났기 때문에 긍정적 언어 상호 작용으로 해석될 수 없다. 그러나 수업을 단계적으로 분석하였을 때 주 형태의 분석은 다르게 나타난다. 도입 단계의 주 형태는 '질문(4)→학생의 단순반응(8)→질문→활동(0)'이며 부 형태는 '강의(5)→활동(0)→질문(4)'이다. 전개단계에서는 '질문(4)→활동(0)→ 학생의 넓은 반응(9)→활동(0)', 정리 단계에서는 '아이디어의 수용(3)→활동(0)→학생의 넓은 반응(9)→활동(0)'의 형태가 나타난다. 전개 과정에서 수학적 의사소통이 매우 활발하게 일어났던 부분을 재분석한 결과 첫 번째 단계에서는 주 형태가 '아이디어 수용(3)→학생의 넓은 반응(9)→아이디어 수용(3)', 부 형태는 '질문(4)→학생의 넓은 반응(9)→칭찬(2)→학생의 넓은 반응'이 나타났고 두 번째 단계에서는 '질문(4)→활동(0)→학생의 넓은 반응(9)→ 활동(0)'이 나타났다. 수학적 의사소통수준은 문제 파악 단계에서 잠시 0수준의 질문, 설명, 수학적 아이디어가 나타나다가 이후 1수준에서 3수준으로 수직 이동한 후, 수학적 의사소통이 활발한 2단계에서는 3수준을 유지하다가, 정리단계에서 학생의 아이디어를 활용하여 교사가 설명하는 방법으로 진행되어 질문과 설명이 2수준으로 낮아진다. 전체적인 수학적 의사소통 수준은 2.5수준에서 3수준으로 내용적으로는 좋은 수업의 모습을 갖는다.

<표 7> 수업 주 형태 분석 및 수학적 의사소통 수준

수업단계	주 형태	부 형태	수학적 의사소통 분석			
			질문	설명	수학적 아이디어	
전체	5 → 0 → 9 → 0	존재하지 않음	2.5	2.5	3	
도입	4 → 8 → 4 → 0	5 → 0 → 4				
전개	전체	4 → 0 → 9 → 0	존재하지 않음	3	3	3
	의사소통1	3 → 9 → 3	4 → 9 → 2 → 9	2	2	3
	의사소통2	4 → 0 → 9 → 0	존재하지 않음	3	3	3
정리	3 → 0 → 9 → 0	존재하지 않음	2	2	2	

<사례 1>

교사 : 자, 여기서 이제 우리가 하려고 하는 것은 무엇인거 같아? 우리가 이 문제 상황에서 해결하려고 하는 것은 어떤 부분을 해결하려고 하는 거지?

학생 : 1등을 한...

교사 : 그래, 승환이?

학생 : 1등한 조를 결정하는 방법을 찾아내는 게 저희가 해야 되는 거예요.

교사 : 아 1등을 한 사람이 아니라 1등을 한 조... 어느 조가 1등을 했는지 결정해야 되는구나. 그런데 여기서 1등이라고 하면서 그 조를 찾는데 어느 조건에서?

학생 : 어 10명씩 이렇게 A조, B조, C조 30명의 학생을 묶어놓았어요.

교사 : 10명씩 A, B, C조로 30명을 학생을 묶어 놓았구나.

학생 : 예.

교사 : 그러면 여기서 (개인이 아니라) 팀 순위로 1등을 난 거겠네?

학생들: 네!

교사 : 1등을 한 팀 순위를 골라야 하는데, (개인별로) 1등으로 나온 학생은 A팀이고 2등으로 나온 학생은 B팀이네! 아, 어떻게 하면 좋을까? 자, 이제 각각 한 번 자기가 어떤 방법으로 (결정)해야 할지를 생각해보자. 자 잠깐만 시간을 줄 테니까 자기가 생각하는 것을 어떤 방법으로 해야만 우승팀을 결정할 수 있을지, 실제로 체육활동이나 올림피아나 여러 가지 게임이나 활동에서 여러 사람이 한꺼번에 기록을 가질 경우 순위를 결정해서 우승팀을 정하는....그런 방법이 있잖아.

이 사례는 문제를 파악하는 과정이다. 문제의 핵심은 1등을 한 개인이 아니라 1등을 한 팀을 찾는 것이다. 그 대답은 교사가 아닌 학생의 자발적 답변에서 나왔고, 교사는 그 아이디어를 수용하여 전체 학생들에게 다시 질문하여 그 사실을 확인한 다음 전체 학생들이 수행해야 할 과제를 자세히 설명하고 있다. Flanders 언어상호작용의 항목별 흐름으로 본다면 '질문(9)→자발적 답변(9)→질문(4)→자발적 답변(9)→아이디어 수용(3)→자발적 답변

(9)→아이디어 수용(3)→단순 답변(8)→질문(4)→단순 답변(8)→강의(5)'의 형태를 갖는다. 언어상호작용의 흐름 중 교사 발언은 아이디어 수용이 2회, 질문이 2회, 강의가 3회이며 학생 발언은 자발적 답변이 3회 단순 답변이 2회이므로 교사의 발언은 비지시적인 발언 2회, 중립적인 발언이 5회이고 학생 발언은 자발적 답변이 3회 나타났다. 언어 흐름에서 학생의 의견을 적극적으로 반영한 것이 바람직한 형태로 분석된다. 수학적 의사소통의 수준을 보면 문제 파악을 하기 위한 첫 번째 질문이나 아이디어 수용 형태의 질문은 1수준이다. 그러나 학생의 발언을 통해 질문으로 연결해 가기 때문에 수학적 아이디어는 2수준이다. 마지막 교사의 강의에서 앞의 문장은 학생들의 답변을 종합해서 교사가 강의에 사용한 후 교사의 아이디어로 체육활동이나 올림픽의 예를 들어 보충 설명한 것이므로 설명하기는 2수준이다. 이러한 발언의 흐름과 의사소통인 문제를 파악하는 초반이나 수학적 사고가 막히는 부분에서 주로 나타나며 문제의 해결 방안을 찾는 활동에서는 질문, 설명하기, 수학적 아이디어가 2수준, 3수준이 번갈아 나타나며 수학적 의사소통 2단계에 이르면 수학적 의사소통의 방향이 교사→학생보다 학생↔학생의 의사소통이 훨씬 활발하게 나타난다. 다음의 <사례 2>는 수학적 의사소통의 수준과 방향이 모두 바람직한 예이다.

#### <사례 2>

학생 2 : 저는 상위 5명과 하위 5명만 기준으로 삼아 순위를 정하면 좋겠다고 생각합니다.

학생 1 : 그러면 만약에 상위권 10명에서 하는데 일부러 하위권으로 같이 가서 점수를 올리려고 하면 안 좋지 않을까?

학생 2 : 이런 것을 미리 알려 준 상태에서 하면 그럴 수도 있겠지만 달리기의 원래 의미가 다 상위권에 가려고 노력하는 그런 상태에서 달리는 경주가 달리기인데 알려주지 않은 상태에서 하면 미리 이렇게 자기가 의도적으로 하위권으로 가려고 하지 않을 것 같아요.

학생 3 : 그런데 그럼 인원수가 A는 5명이고 B는 3명이고 C는 2명이니까 대상이 아예 다르니까 더 비교하기 더 힘들지 않아요?

학생 2 : 그게 아니라 원래 딱 다 똑같이 1-15위까지는 다 각각 5명씩 들어있고 그러니까 상위권과 하위권만 비교해가지고 그러면 하위권에 다 똑같은 A가 한 명 B가 한 명 C가 한 명 이렇게 들어갈 필요는 없지 않습니까? 달리기를 할 때는 결과가 다르게 나올 수 있다고 생각합니다.

학생 4 : 상위권의 기준과 하위권의 기준이 정확하지 않지 않습니까?

학생 2 : 아니 그게 그렇다고 상위 10명과 하위 10명으로 하면 또 너무 복잡해지고 상위 10명과 하위 10명으로 하면 중간이 10명밖에 안 남기 때문에 중간을 제외할 수도 없는 상황이라서 상위 5명과 하위 5명만 기준으로 삼아서 분석했습니다.

<사례 2>에서는 수학적 의사소통 2단계에서 발생된 상황으로 교사의 개입 없이 학생들끼리 다른 사람의 의견을 비판하거나 자신의 생각을 정당화하는 활발한 의사소통이 이루어지고 있다. 질문과 설명, 수학적 아이디어의 수준이 모두 3수준이며 의사소통의 방향도 학생↔학생의 바람직한 형태가 나타났다.

수업의 도입 단계에서는 학생과 교사 관계의 친밀감(rapport)을 형성하기 위한 발언이 질문(22.34%)의 형태로 나타났으며 수업의 계획 및 목표를 안내하는 강의(45.39%) 발언이 주를 이루었다. 본격적인 수학적 의사소통이 일어나는 전개 단계에서는 학생이 학습 내용을 충분하게 이해할 수 있는 학습 방법에 대한 강의(14.82%)와 학생의 아이디어 수용(7.72%)이 교사 발언의 핵심이 되었다. 교사와 학생의 발언비를 살펴보면 수업 전체에서는 56:44이다.

### 1) 감정의 수용

감정의 수용은 분류 항목 1번으로 코딩되며 위협적이지 않은 방법으로 학생들의 목소리 톤, 감정, 태도 등을 분명히 하고 허용하는 교사의 진술을 말한다. 甲교사는 전체 발언 중 1.07%의 감정수용발언을 했으며 이러한 발언은 주로 도입 단계(6.94%)에서 나타났다. 감정을 수용하는 발언은 수업 중 잘 나타나지 않는 발언으로 초등과학영재 수업 10차시 수업을 분석한 전병화(2011)의 연구에서는 10차시 중 단 한 차시의 수업에서도 관찰되지 않은 발언이다. 甲교사는 이 발언을 학생의 자부심을 심어주는 발언으로 사용하였다.

#### <사례 3>

발언 1 : 어 지금 선생님이랑 선생님을 먼저 간단히 소개하면 선생님은 \*\*초등학교에 근무하는 \*\*\*선생님이라고 해. 반가워!

발언 2 : 여러분은 모두 힘든 시험을 통과해서 올라온 거지?

발언 3 : 제일 늦게 온 친구..... 정신없지? 천천히 읽으면서 정신 차려보자.

발언 1의 경우 수업 시작에서 학생들에게 자신을 학생들에게 소개하는 장면이다. 본 수업은 甲교사가 학생들과 첫 대면으로 이루어진 수업이었기 때문에 수업 시작 부분에서 학생들과의 친밀감 형성이 이후 학습에 중요한 영향을 미칠 수 있다. 발언 2의 경우 학생들이 힘든 과정을 거쳐 대학부설 과학영재교육원에 들어왔기 때문에 이러한 발언은 학생들의 자존감을 높이고 서로 친밀감을 느낄 수 있는 방법이다. 발언 3은 어떤 학생이 수업에 지각하여 수업에 몰입하기 힘든 상황에서 수업에 참여시키려는 발언으로 학생의 형편을 이해해주고 수업에 참여시키려는 배려이다.

### 2) 칭찬

Flanders 언어상호작용 분석법에서 칭찬은 학생들을 격려하는 가치 판단의 일종으로 본다. 학생들이 말하는 동안 학생을 똑바로 쳐다보고 끄덕이고 알맞은 억양으로 ‘음’, ‘그래’라고 말하는 것도 칭찬에 포함되며 학생을 무시하지 않는 농담도 칭찬으로 코딩된다. 甲교사의 수업에서는 2.07%의 칭찬 관련 발언을 하였다. 문장 단위로는 23회의 칭찬을 하였는데 이 중 농담이 3회, 학생의 발언 단순 따라 읽기 4회, 음, 그래와 같은 반응 4회, 구체적인 이유를 들어 한 칭찬이 7회, 단순 칭찬이 4회 발생했다. 전체 발언 비율에 비해 높지 않은 발언 비를 가지고 있는데 이는 교사가 평가적으로 학생의 발언을 칭찬하는 것을 매우 조심스러워 했기 때문이다. Ginott 외 (2003)는 현명한 칭찬을 할 것을 제안하면서 판결을 내리고 가치를 평가하는 칭찬은 아이를 불안하게 하고 남에게 의지하게 하며 움츠러들게 만든다고 하였다.

실제로 학생의 발언에 대해 甲교사는 또 다른 학생에게 의견을 구하거나 ‘그럴 수도 있구나.’ 라고 아이디어를 수용하는 태도를 보였다. 영재아들에게 칭찬보다는 아이디어 수용

발언이 학습의 내적 동기를 유발하는 것을 분석된다.

<사례 4>

교사 : 자 오늘 해 봤으니까 같이 이야기들 한 번 순위를 결정하는 방법을 알아보라고 했는데 가능한 많이 찾아보라고 했지. 재미있는 답이 하나 나왔는데, 일단 성준이? 성준의 1번 답이 아니 준영이의 1번 답이 재미있는 것 같아. 한 번 읽어 줘 보자.

<사례 5>

교사 : 그 다음 자 드디어 1모듬이야. 최고의.. (학생이 쑥스러워 하자) 자, 괜찮아. 한 번 한 번 쪽팔림이 영원한 실력이 되는 거야. 긴장되면 노래하나 부르고 해도 되고. (웃음)

<사례 4>의 경우 질문의 형식을 빌린 강의 형식으로 시작된 발언으로 '강의(5)→칭찬(2)→질문(4)→칭찬(2)→질문(4)'의 흐름을 갖는다. 이때 칭찬을 질문과 연결어로 사용하여 학생의 내적 동기 유발을 시킬 수 있었다. <사례 4>의 발언은 수학적 의사소통의 1단계 첫 부분의 발언이며 이러한 발언은 <사례 5>에서 볼 수 있듯이 수학적 의사소통 2에서 앞의 발표자들을 오래 기다린 후 발표하게 된 마지막 발언자에게도 비슷한 발언과 함께 긴장을 완화하는 농담이 함께 사용되었다.

3) 아이디어 수용

수업에서 교사는 학생들의 아이디어를 논리적 연결어와 명사들을 반복하면서 인정하고 아이디어를 수정하고 혹은 그것을 교사의 언어로 개념화하거나 아이디어를 응용하고 추론하고 문제를 논리적으로 분석하면서 한 단계 앞으로 더 나아갈 수 있다. 또한, 아이디어를 비교하거나 교사나 다른 학생의 아이디어와 아이디어 제시자의 아이디어 사이에서 관련성을 끌어내고 학생들의 말을 요약하는 것으로 다양하게 아이디어를 수용할 수 있다. 그러나 현장 수업에서는 좀처럼 보기 힘든 발언의 형태이지만 학생 중심의 수업으로 전환에 필수적인 발언이다.

甲교사는 학생들의 아이디어를 매우 적극적으로 수용한 교사로 전체 발언의 8.13%를 차지한다. 이 발언은 수학적 의사소통 1의 상황에서는 24.74%까지 올라가는데 학생의 아이디어를 사용하여 강의하거나 질문하였다.

<사례 6>

학생1 : 보통 순위가 낮을수록 좋은 기록이니까 각 팀의 각각 10명이니까 모두 더한 뒤에 그 합이 가장 작은 팀이 1등이라고

교사 : 아 모두 더한 것에서 작은 수가 순위를 결정한다.

학생2 : 저기 2번이랑 3번은 거의 비슷한 것 같은데요. 왜냐면 어차피 똑같은 수로 나누게 되면은 백날 똑같은 수로 나누어 보아도 크고 다른 아니 크고 작고는 그대로 유지되기 때문에 2번 3번 조건은 똑같은 것 같습니다.

교사 : 그래서 2번 3번은 어때? 승준이는

학생 1 : 모두 더한 걸 나누면 평균이니까 똑같다고

교사 : 똑같다 그러면 승준이도 인정하면 같은 방법으로 하자

<사례 6>에서 학생 1의 넓은 반응(9)에 대해 다른 학생 2가 비판하였다. 비판한 내용은 옳은 내용이었으나 교사는 학생 1에게 학생 2의 비판에 대한 의견을 물었다. 이 질문은 교사가 한 질문이 아니라 학생 2가 낸 아이디어를 바탕으로 한 교사의 질문이므로 3번으로 코딩된다. 학생 1이 의견을 수용하자 '그럼 그렇게 하자.'라고 학생 1의 의견을 다시 수렴하였다. 甲교사는 영재수업에서 질문과 아이디어 수용을 중요 발언이라는 인식을 갖고 있었으며 면담을 통해 영재들에게 이러한 태도가 내적 동기 유발을 할 수 있을 것이라고 생각한다고 하였다.

#### 4) 질문

수업에서 질문은 발문이라는 용어로 표현되기도 한다. 교사의 질문을 발문으로 설명하는 것은 학자들 간의 합의에 의해 얻어진 결과가 아니다. 교사의 질문을 극단적인 두 가지 차원으로 나누는 것은 무리가 있으며 수업에서 교사가 질문을 사용하는 목적 또한 다양한 방식에서 설명될 수 있을 것이다(이진아, 2010: 18). 또한, 발문의 사전적 정의가 명확하지 않고 발문이라는 용어가 발생된 시점이 모호하므로 본 연구에서는 발문의 용어를 사용하지 않고 질문을 사용하였다.

수업 전체에서 질문이 차지하는 비율은 4.07%로 매우 낮은 비율이다. 이는 아이디어 수용 항목의 35%가 질문의 형태를 갖고 있었기 때문이다. 교사는 수업 중 질문 형태의 발언은 문장단위로 51회 있었으나 그 중 43.14%(22회)의 발언이 아이디어 수용 질문이었으므로 순수 질문은 56.87%(29회)가 된다. 이러한 현상은 의사소통이 활발해지는 전개 과정에서 현저하게 나타난다. 질문의 형태는 도입의 과정에서 가장 많이 나타났다.

#### <사례 7>

교사 : 작년에 어디에 어디에 있었어?

학생 : 기흥초

교사 : 기흥초? 나 기억 안나? 작년? 지금 몇 학년이야?

학생 : 5학년

<사례 7>의 경우 수업 초반 어색한 분위기에서 교사가 학생에게 개인적인 질문을 하면서 '질문(4)→단순 답변(8)→질문(4)'의 형태가 나타났다. 여기서의 질문은 학습 긴장을 완화시켜주는 역할을 하였다. 질문은 문장단위로 60회가 발생되었으며 이 중 30회는 단순답변을 유도하는 좁은 질문들이다. 주로 이름이나 지명에 이용되었고 문제에 관한 사실 확인 질문이 19회, 논리적 상황을 묻는 질문이 2회, 열린 질문이 5회 발생 되었다. 이러한 현상은 전술한 바와 같이 甲교사가 학생의 아이디어를 활용하여 수업을 하는 형태를 갖기 때 문으로 분석된다.

#### 5) 강의

좋은 수업에 관한 연구에서 강의에 관한 평가는 그리 좋지 않다. 미국 전 교과학회가 제시한 수업의 부정적 유형의 대표적인 사례가 강의였다. 강의는 전통적인 교사 중심 수업에서 가장 빈번하게 발생하는 발언 유형이기 때문에 이런 평가를 받았다. 그러나 Morgan & Morris(권미선, 2010: 15-16에서 재인용)가 학생들을 대상으로 연구한 결과 학생들이 꼽는 좋은 수업은 학생들의 흥미와 관심을 불러일으키고 잘 이해할 수 있게 설명하는 수업을 꼽았다. 여전히 많은 교사들에게 강의식 수업은 매우 익숙한 수업이고 다른 수업의 형



대로 전환되는 것이 어렵다. Ausubel(1968, 우정호, 2005: 220에서 재인용)이 주장한 바와 같이 수천 년 동안 축적된 발견의 결과가 아동기와 청년기 동안에 새로운 세대에게 전달 될 수 있는 것은 그것을 학생들에게 재발견하게 하기보다 교사가 아이디어를 의미 있게 전달하고 설명하는 데 훨씬 시간이 적게 소요되기 때문이다. 그는 설명식 학습 자체가 문제가 아니라 교사가 내용의 원리나 개념에 대한 이해가 부족한 상태에서 학생의 내적 인지구조의 관련성을 고려하지 않고 사용하여 설명식 학습을 기계적 학습으로 전락시킨다고 하였다.

甲교사의 수업에서도 강의 빈도수가 16.69%로 낮은 비율은 아니다. 그러나 수업 후 설문조사의 결과에서 나타난 교사와 학생의 주요 발언 인식조사에서 교사도 학생도 교사의 주요 발언 형태가 강의라고 인지하지 않았다. 교사의 발언을 문장단위로 보았을 때 강의는 54회 발생하였고 이 중 학습 방법 안내가 23회, 학습 내용과 관련된 강의가 17회, 단순 학습 안내가 14회로 학습 방법에 관한 강의가 가장 빈번하게 나타났다. Borich(권미선 2010: 16에서 재인용)은 좋은 수업의 10가지 특징을 기술하면서 핵심적인 것 5가지 부가적인 것 5가지를 제시하였는데 그 중 핵심적인 특징 첫 번째가 수업의 명확성이었다. 이해 수준이 다른 학생들에게 교사의 관점을 명확하게 하는 것은 학생에게 수업의 이해를 도울 수 있게 하므로 의미 있는 설명식 수업 또는 강의식 수업을 폄하하는 것은 학습의 효율성 면에서 매우 위험한 일이다.

#### <사례 8>

교사 : 자, 선생님이란 할 첫 번째 오늘 선생님이란 두 가지를 할 거야. 하나는 이제 여러분들이 어떤 상황에서 결정을 내려야할 문제 상황이 있어 거기서 어떤 기준을 가지고 결정을 내려야 할 것인지를 여러분들이 개별적으로 판단해보고. 거기에 대한 이야기를 정리해 본 다음에 모둠끼리 논의해보고 전체적으로 이야기했을 때 가장 최적화 된 결정방법을 찾아보는 거야. 그런 것은 굳이 수학 능력이 아닐지라도 생활 속에서 많이 있잖아. 그런 것들을 해서 여러분들의 사고 능력 판단능력에 대한 것들이 어느 정도 수준에 있는지 생각해보고 그런 과정을 먼저 해 보고 그 다음에 이제 두 친구는 비슷한 걸 했을 거야. 작년에 비슷한 걸 했을 거야. 레크리에이션 수학하고 여러 가지 퍼즐, 게임 같은걸 할 거야. 지금 구성원들끼리 우연치 않게 같은 팀이 되었지만 1등을 하는 팀에게는 특별하게 관심을 보여줄게. 무슨 말인지 잘 모르겠지만 나중에 보면 좋아 할 거야.

甲교사는 수업의 시작 부분에서 일 년 동안 진행할 프로그램에 대해서 자세하게 강의하고 본 과제가 시작되기 전 오늘 할 내용에 대한 자세한 안내를 하였다. 자세한 안내는 과제를 해결하는 형식(개별→모둠→최종 의견 도출)의 과정을 설명하고 이 과제를 하는 이유를 설명하였다. 학생들에게 어려운 과제를 이유 없이 해결하는 것이 아니라는 것을 설명하여 학습의 내적 동기유발을 꾀하였다.

#### 6) 지시와 비판

甲교사는 수업 중 지시와 비판 발언이 거의 일어나지 않고 있다. 교사는 학습을 조직할 때 주로 지시적인 발언을 사용하였다. 교사의 지시 발언은 0.42%가 나타났고, 비판은 0.04%가 나타났다.

<사례 9>

학생 : (발표 후) 왜 이렇게 헛갈리게 써 놓았어(하면서 들어간다)

교사 : 그건 중요하지 않고.....잠깐만 다회, 나와 있어야지

학생 : 네?

교사 : 질문이 하는 친구들이 있으니깐 답변을 해 주어야지

<사례 9>는 수업 중 유일하게 일어났던 비판과 지시 발언이 연속되었던 상황이었다. 발표한 학생이 다른 학생을 비난하자 교사는 비난 발언을 하면서 행동을 제지했고 학생이 해야 할 일을 인지시켰다. 그러나 비난의 발언은 학생의 학습 의욕을 저해하기 때문에 교사가 자제해야 할 발언이다.

## 7) 학생의 넓은 반응

학생의 반응 빈도수에서 학생들의 넓은 반응은 24.21%로 매우 높은 빈도 비율을 나타냈으며 수학적 의사소통 2단계에서는 69.78%로 교사의 개입이 거의 없이 학생↔학생 간 발언이 활발하게 나타나는 바람직한 현상이 나타났다. 학생의 넓은 반응은 문장 단위로 101회 발생했는데 감정 반응이 4회, 문제 해결 답변이 52회, 학생 간 토론이 32회, 교사에게 질문하기가 5회, 과제발표가 8회 나타났다.

<사례 10>

학생1 : 아 그 4번 방법에 너무 마지막부터 하면 조금 좀 막연하니까 마지막부터 해도 1등 만약에 B팀 30위가 B팀이잖아요 근데 만약에 1, 2, 3위가 B팀이라고 그러면은 아무리 B팀이 꼴지를 했어도 우승을 할 수 있으니깐 상위권 하고 하위권을 각각 합산을 해 주는 게 더 좋은 방법이라고 생각합니다.

교사 : 다시 잠깐만 조금 더 고민.. 상위권과 상위와 하위를 합산을 해주는 방법?

학생1 : 그러니까 A팀이 A팀이 상위권에서는 1등이고 하위권에서는 꼴찌에서 3등이니깐 근데 또 B팀은 상위에서 2등이고 꼴찌에서 1등이고

교사 : B팀 같은 경우

학생1 : C팀은 상위에서 4등이 상위에서 가장 가깝고 꼴찌에서 2등이니깐 그걸 더해 줘가지고

교사 : 더하면

학생1 : 아 그렇게 그렇게 그 A팀이 이십 아 다시 다시 A팀이 1위이고 28등이 있잖아요. 꼴찌에서 그리고 B팀이

교사 : 2등이고

학생1 : 2등이고 꼴찌에서 30등이고 C팀이

교사 : 4등이고

학생 1: 4등이고 꼴찌에서 29등이니깐 다 더하면 A팀이 29고 B팀이 32이고 C팀이 33이니깐 가장 점수가 작은 A팀이 1등이고 B팀이 2등이고 3등이 C팀

교사 : 그래서 여기서 1등 2등 3등의 순위를 정한다. 어때? 이 방법? (약 10초 가량 동안 조용하다) 이해는 되는데 용납은 안 돼?

학생2 : 아 근데요 아까 맨 처음만 보는 게 아니라 가운데도 좀

교사 : 아 여기서 이제 가운데를 가운데 아주 가운데

학생3 : 중앙값!

교사 : 응?  
 학생3 : 중앙값이요!  
 교사 : 중앙값? 중앙값이 뭔데? 중앙값(필기하면서 듣는다)  
 학생3 : 총 그 자료들을 짝 펴고 그거에서 하나씩 좁혀 나가면서 그 가운데에 있는 값을 중앙값이라고.....

<사례 10>을 보면 학생들의 넓은 반응을 이끌어가는 교사의 발언의 중요성을 잘 알 수 있다. 한 학생1이 자신의 의견을 발표하고 교사는 진지하게 학생의 의견을 듣는다. 그리고 적극적인 자세로 학생의 의견에 계속적으로 질문하고 그것을 칠판에 필기한다. 학생은 계속되는 자신의 답변을 이용한 교사의 질문(아이디어 수용)에 의해 발언이 반복되면서 자신의 의견을 명료화하게 된다. 평균 개념을 활용한 문제 해결 방법이 거의 나왔을 무렵 학생들은 잠시 생각하는 대기 시간을 갖는다. 교사의 질문에 학생들은 한동안 답변이 없고 조용히 있었다. 이 때 교사는 다른 해결 방법을 강요하지 않았다. 10초 정도의 사고 대기 시간이 지나서 교사는 농담 같은 발언으로 재차 이전 학생의 넓은 반응에 대한 의견을 물었고 이 때, 한 학생이 자신들이 관심을 갖지 않았던 부분을 발견하게 되었다. 다른 학생들도 다른 해결 방법을 모색하고 있었던 듯 의견을 적극적으로 받아들여 중앙값이라는 상위 개념을 문제 해결에 도입한다. 교사는 성급하게 중앙값의 개념을 설명하지 않고 학생이 상위 개념을 알고 발언했는지를 확인하는 재 질문을 한다. 이 때 질문은 학생의 아이디어를 바탕으로 한 질문이므로 아이디어 수용(3)으로 분류된다. 한 학생이 학생은 자신이 알고 있는 중앙값의 개념을 설명한다. 이어서 교사는 학생이 발언한 내용을 바탕으로 중앙값의 범위를 찾게 하고 중앙값의 개념을 알지 못하는 학생들을 위해서 중앙값의 예가 있는 상황을 축구경기에 예를 들어 설명하게 된다. 학생들이 다소 어려워하는 상황이 발생되었고 더 이상 중앙값으로 사고를 진전하는 것이 어려워 진 것을 판단한 교사는 모둠 토의를 통해서 다시 한 번 해결 방법을 모색할 것을 제안하게 된다.

<표 8> 각 단계별 항목 백분율

코드	항목	전체	도입	진개			정리
				전체	수학적 의사소통 1	수학적 의사소통 2	
1	감정의 수용	1.07	6.94	0.81	0.71	1.52	0
2	칭찬이나 격려	2.07	0.35	1.79	3.50	2.57	9.64
3	아이디어 수용	8.13	0	7.72	24.74	7.29	30.71
4	질문	4.07	22.34	3.51	6.02	5.6	3.21
5	강의	16.69	45.39	14.82	31.35	8.05	25.36
6	지시	0.42	3.9	0.12	0	0.23	0
7	비판	0.04	0.71	0.05	0	0.18	0
8	단순 반응	1.02	3.9	0.87	1.75	0.92	1.79
9	넓은 반응	24.21	1.06	25.42	29.66	69.78	22.50
0	활동, 침묵, 혼란	42.28	15.60	44.89	2.27	3.85	6.79
계		100	100	100	100	100	100

&lt;표 9&gt; 수업 유형에 따른 항목별 백분율

코 드	항목	본 수업	신준식 (2007)	박광순 (2010)	전병화 (2011)
		초등수학 (영재)	초등수학 (일반)	중등수학 (영재)	초등과학 (영재)
1	감정의 수용	1.07	0.2	0.61	0
2	칭찬이나 격려	2.07	3.4	0.61	0.29
3	아이디어 수용	8.13	2.1	4.85	3.88
4	질문	4.07	16	20.0	5.0
5	강의	16.69	18.2	38.79	29.22
6	지시	0.42	8.3	5.66	1.88
7	비판	0.04	0.8	0.4	0.06
8	단순 반응	1.02	12.8	15.35	6.32
9	학생의 말-주도	24.21	7.1	8.69	5.99
0	활동, 침묵, 혼란	42.28	31.2	5.05	47.36
계		100	100	100	100

#### 다. 지수별 분석

Flanders 언어상호작용 분석법을 컴퓨터를 이용하여 분석할 수 있는 AF 분석 프로그램에서는 교사의 발언을 항목별로 코딩한 수치적 자료를 바탕으로 10가지 지수-비지시비, 수정비지시비, 계속적인비지시비, 교사의 질문비, 학생의 발언비, 8행 9행의 비지시비, 8행 9행의 교사 질문비, 계속적 강의 및 질문, 학생 질문 및 넓은 답변비, 악순환비-를 산출한다. 자세한 지수별 분석 내용은 다음과 같다.

##### 1) 교사의 비지시비

교사가 학생의 감정을 수용하거나 칭찬, 격려, 아이디어를 수용한 발언비를 의미한다. Flanders는 비지시적인 발언이 50%가 넘어야 비지시적인 수업이라고 했는데 甲교사의 수업은 Flanders의 기준으로 보면 비지시적인 수업으로 보기 어렵다. 각 단계별 비지시 발언을 살펴보면 전체적으로는 47.2%, 도입 부분은 37.5%, 전개는 48%, 정리에서는 63%가 나타났다. 특히, 수학적 의사소통의 수준이 높았던 수학적 의사소통 2단계에서는 66.74%가 나타났다. 수업의 전반부에 학습에 관련된 강의를 이어지면서 지시비가 높게 나타났으나 친밀감과 수업 내용이 이해가 충분히 된 전개 단계 이후에 비지시적인 비율이 높게 나타났다.

##### 2) 수정 비지시비

교사의 발언 중에서 중립적인 발언(질문, 강의)를 제외한 비지시적인 발언이 차지하는 비율로 96.06%로 나타났다. 수정 비지시비 높은 것은 중립적인 발언인 강의 비율이 높았기 때문으로 분석된다. 도입 단계를 제외한 나머지 4단계에서는 모두 95%가 넘으며 수학적 의사소통 1단계와 정리단계에서는 100%가 나타났다.

### 3) 계속적 비지시비

교사의 비지시적인 발언이 3초 이상 연속된 빈도가 차지하는 비율로 100칸 행렬표에서 행과 열이 감정의 수용, 칭찬, 아이디어 수용의 발언 칸인 불변동상태칸의 비율을 말한다. 전체적으로는 96.65%로 나타났다. 비지시적 발언은 비지시비와 계속적인 비지시비는 같은 패턴을 갖는데 도입에서 전개 정리로 갈수록 높은 비율이 나타난다. 수학적 의사소통 1단계와 정리부분은 계속적인 비지시비가 100%로 나타났다.

### 4) 교사의 질문비

교사의 질문과 강의 중에서 질문이 차지하는 비율을 나타내는 것이다. 甲교사의 항목별 발언 빈도에서도 질문의 빈도는 4.07%로 높지 않게 나타났는데 이는 甲교사의 질문의 형태가 아이디어 수용의 형태를 갖기 때문이다. 질문비는 전체적으로는 19.58%가 나타났다. 질문비는 수학적 의사소통 2단계에서 41.03%로 가장 높은 비율로 나타났다. 질문비는 교사의 발언 형태가 아이디어 수용형태를 많이 갖기 때문에 질문비가 다소 낮게 나타났다.

### 5) 학생의 발언비

학생 발언비는 교사와 학생의 발언 중에서 학생의 발언이 차지하는 비율로 수업 전체에서는 43.71%이다. 수업 도입 단계에서는 5.88%가 나타났으나 수학적 의사소통 2단계에서는 73.54%로 나타났다. 학생 발언비가 높아질수록 의사소통의 방향은 교사↔학생에서 학생↔학생으로 발전된 의사소통의 형태가 나타났다. 일반 수학 수업을 연구한 신준식(2007)의 연구에서 학생 발언비는 19.8%로 학생들은 영재 수업에서 일반 수업보다 훨씬 적극적인 학습 참여를 하는 것으로 분석된다.

### 6) 8행 9행의 비지시비

학생 발언에 대한 교사의 허용적 발언이 차지하는 비율로 학생 발언은 8번 단순 반응과 9번 넓은 반응을 포함하며 교사 발언은 1번 감정의 수용, 2번 칭찬, 3번 아이디어 수용, 4번 질문 발언 항목과의 비율을 나타낸 것이다. 수업전체에서는 94%로 나타났다. 도입단계를 제외한 나머지 4단계에서 모두 80%이상의 높은 비율이 나타났다. 특히, 수학적 의사소통 1단계와 정리 단계에서는 100%로 학생의 아이디어를 적극적으로 수용하는 발언인 3번 발언 빈도가 높기 때문으로 분석된다.

### 7) 8행 9행의 교사 질문비

학생의 발언인 8번 단순반응과 9번 넓은 반응을 교사가 질문으로 대응한 비율은 50%로 교사의 질문비와 마찬가지로 다른 지수에 비해 비교적 낮은 지수가 나타났다. 도입, 전개, 정리 단계에서 모두 50%로 나타났고 수학적 의사소통 1, 2단계에서는 53.85%, 62.5%로 나타났다.

### 8) 계속적 강의 및 질문비

수업 전체에서 교사의 강의, 질문이 3초 이상 계속된 비율로 수업 전체에서는 19.06% 나타났고 수업의 도입 단계에서는 60.99%가 나타났다. 도입 단계에서 이러한 비율이 나타난 것은 교사가 학습 안내와 학습 조직, 학습 목표를 상세하게 설명했기 때문이다. 계속적인 강의 및 질문비는 100칸 행렬표의 불변동상태칸 중 행과 열이 4번인 것은 계속적인 질

문, 5번인 것은 지속적인 강의로 이를 통해서도 확인할 수 있다.

#### 9) 학생 질문 및 넓은 반응비

학생의 발언인 8번 단순 반응과 9번 넓은 반응 중 9번 넓은 반응비를 나타낸 것이다. 수업 전체에서 95.94%, 도입단계에서 21.43%, 전개단계에서 96.7%, 정리 단계에서 92.65%로 수업 도입 단계를 제외하고는 매우 높은 비율을 나타냈으며 특히 수학적 의사소통 2단계에서는 98.68%가 나타났다. 영재아의 특성상 학습에 참여하는 비율이 매우 적극적이며 수학적 의사소통의 수준도 3수준으로 매우 높게 나타났다.

#### 10) 악(惡)순환비

악순환비는 교사의 지시적인 발언이 계속해서 반복되는 비율이다. 교사 발언 중 6번 지시 발언과 7번 비난 발언이 반복되어 나타나는 비율로 예를 들어 (교사의 지시)→(침묵 또는 혼란)→(교사의 비난)→(단순 반응)→(더 강한 교사의 지시)→(침묵)의 흐름을 갖는다. 수업전체에서 나타난 악순환비는 0.38%로 주로 도입단계에서 4.26%로 가장 높게 나타났다.

<표 10> 주요 지수 결과

항목	전체	도입	전개			정리
			전개	수학적 의사소통1	수학적 의사소통2	
비지시비	47.2	37.05	48	52.73	66.74	63.21
수정 비지시비	96.06	60.61	98.41	100	96.53	100
계속적인 비지시비	96.65	60.71	99.03	100	97.77	100
교사의 질문비	19.58	32.98	19.15	16.12	41.03	11.25
학생의 발언비	43.71	5.88	47.70	32.14	73.54	26.05
8행 9행의 비지시비	94	50	95.74	100	80	100
8행 및 9행의 교사 질문비	50	50	53.85	62.5	50	0
계속적인 강의 및 질문비	19.06	60.99	15.84	35.36	11.55	27.14
학생 질문 및 넓은 반응비	95.94	21.43	96.7	94.43	98.68	92.65
악순환비	0.38	4.26	0.09	0	0.23	0

## V. 결론 및 제언

### 1. 결론

본 연구는 수업 중 일어나는 효과적인 수학적 의사소통의 과정적 언어 형태를 파악하기 위해서 수업의 전체 분석, 단계분석, 세부 분석을 실시하여 효과적인 수학적 의사소통의 체계적이고 단계적인 형태를 도출하였다. Flanders 언어상호작용 분석법을 활용하여 수업의 형태를 파악하고자 할 때는 목적에 맞게 수업의 단계를 분절하여 분석하는 것이 의미를 갖는다. 甲교사 수업의 경우 전체 언어 흐름에서는 강의가 주도적인 역할을 하는 '강의

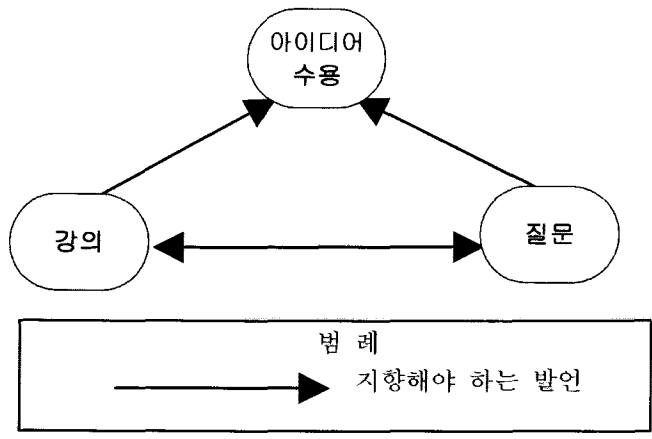
(5)→활동(0)→넓은 반응(9)→활동(0)'의 형태가 나타났지만 단계별로 보면 도입 단계에서 분위기 조성을 위한 '질문(4)→단순 반응(8)→질문(4)→활동(0)'의 주 형태와 교사의 학습 방법에 관한 강의에 대해 학생의 활동과 교사의 질문이 이어지는 '강의(5)→활동(0)→질문(4)'의 부형태가 나타났다. 이 후 전개 단계에서 교사의 질문에 대한 학생의 넓은 반응이 나타나면 학생의 아이디어를 적극적으로 수용하는 교사의 발언이 이어지고 넓은 반응과 아이디어 수용이 반복된다. 이 후, 학생의 넓은 반응은 학생 간 넓은 반응으로 확장된다. 정리 단계에서 학생들의 아이디어를 바탕으로 한 교사의 강의로 마무리 된다. 甲교사 수업의 전체분석결과는 강의가 주 형태로 나타난 지시적인 형태의 수업으로 수학적 의사소통이 이루어졌다고 보기 힘든 형태의 수업이다. 그러나 단계적으로 보면 강의가 이후 학생의 활동과 넓은 반응, 교사의 질문의 초석(礎石)역할을 하여 수준 높은 수학적 의사소통으로 안내한다.

수준 높은 수학적 의사소통이란 학생 중심의 교사-학생 간 발언과 수업 목표에 관련된 학생-학생 간 발언 형태로서 甲교사의 수업을 Flanders 언어상호 작용법으로 분석하였을 때 교사, 학생 발언 비율이 56:44로 나타났으나 학생 발언을 기초로 한 아이디어 수용 발언이 기존 연구에서보다 최고 2배 이상의 차이를 보였으므로 학생중심의 교사-학생 발언이 이루어진 것으로 분석한다. 또한, 학생 발언 중 넓은 반응의 비가 95.94%로 학습자가 발언이 활발한 것으로 분석하므로 甲교사의 수업의 사례를 수준 높은 수학적 의사소통이 이루어진 수업으로 볼 때, 수업 중 빈번하게 발생한 교사 발언 유형은 강의, 아이디어 수용, 질문이다.

Flanders가 교사 중심 수업에서 나타나는 발언 형태라고 정의한 강의의 빈도수가 가장 많이 발생하였다. 기존의 연구에서도 수학 수업에서는 일반 수업과 영재 수업 모두에서 강의의 빈도수가 높게 나타났다. 이렇듯 강의가 수학 수업 중 발생하는 교사 발언의 중요한 역할을 담당한다면 강의 발언에 대한 새로운 해석이 필요하다. 즉, Flanders가 부정적으로 처리했던 강의 발언은 수업 방법 및 내용을 명료화 할 수 있는 중요한 교사 발언으로 이후 학생의 넓은 반응을 유도할 수 있는 발언의 역할을 할 수 있으므로 강의 발언의 빈도수 뿐 아니라 강의 내용, 강의가 빈번하게 발생하는 단계에 대한 추가적인 분석 및 해석이 필요하다.

영재수업에 관한 기존 연구에서 교사 발언 중 가장 집중하는 발언은 질문이다. 질문은 발문으로 해석되어져 질문보다 넓은 개념으로 발문을 정의하기도 하고 혼용하여 사용하기도 한다. 기존 질문에 집중하는 이유는 질문의 수준에 따른 학생의 사고 수준이 달라질 수 있기 때문이다. Flanders의 연구에서 볼 때는 질문의 빈도수가 교사 발언에서 전체에서 차지하는 부분이 크기 때문에 집중되는 교사 발언이기도 하다. 그러나 甲교사의 경우 질문은 강의와 아이디어 수용 다음으로 나타났다. 이는 甲교사가 아이디어 수용의 형태로 질문을 하였기 때문이다. 甲교사의 이런 발언 형태는 학생의 넓은 반응을 이끌어내는데 결정적인 역할을 하게 된다. 아이디어 수용 발언은 5학년 일반 수학 수업을 연구한 신준식(2007)의 연구에서는 2.1%, 중학생 수학 영재를 연구한 박광순(2010)의 연구에서는 4.85%, 초등 과학 영재 수업을 연구한 전병화(2011)의 연구에서는 3.88%가 나타났으나 甲교사의 수업에서는 8.13%로 기존 연구와 2배에서 4배까지의 수치차이를 보였다. 甲교사는 평소 교수 방법 중 복창(復唱)법에 대해 적극적인 시도를 하고 있다고 하였다. 아이들이 발표한 내용을 다시 한 번 물어보거나 확인시켜 주는 과정은 다른 아이들의 이해를 돕기도 하며 의사소통에 도움이 되고 있다고 생각하고 있었다. 甲교사는 복창법을 일반 수업에서도 사용하고 있으나 영재수업에서처럼 활발한 feedback은 일어나지 않는다고 하였다. 즉 연구결과와 甲교

사의 경험에서처럼 아이디어 수용발언은 수학영재수업에서 학습자의 내적 동기를 유발시켜 수학적 의사소통에 적극적으로 참여하게 하는 발언이다. 수업에서 수학적 의사소통이 활발하게 일어났던 부분은 전개 단계에서 두 번 나타나는데 첫 번째 상황은 개별 탐색 후 문제 해결 방법을 개인별로 제시하였을 때이고 두 번째 상황은 모둠별로 다시 한 번 탐색한 후 의견을 발표했을 때였다. 첫 번째 상황에서는 교사의 발언이 의사소통에 중요한 역할을 했다. 교사가 학생의 아이디어를 적극적으로 수용하고 학생의 아이디어를 진지하게 듣는 태도는 학생이 수학적 의사소통 상황에 적극적으로 참여하게 하였으며 이후 모둠 토의가 활발하게 진행되는데 영향을 주었다. 또한 교사는 의도적으로 학생 간에 발표 내용을 정리하게 하거나 의견을 제시하게 하면서 학생 간 수학적 의사소통의 기틀을 마련하였다. 첫 번째 상황에서의 의사소통 발언 방향은 교사→학생이었으며 간간히 학생→교사, 학생↔학생 간 발언이 나타나기도 했다. 두 번째 상황에서는 학생의 발언 빈도가 69.78%로 수업 상황에서 학생이 주도적으로 수업을 운영하고 있으며 의사소통의 방향도 학생↔학생으로 나타났다. 수업에서 나타난 수학적 의사소통이 활발하게 일어나는 형태는 2가지로 교사가 개입이 될 때는 학생의 아이디어를 적극적으로 수용하는 발언 유형이 수학적 의사소통을 촉진시켰으며 학생↔학생 간 발언에서는 교사의 발언비가 적게 나타났고 가끔씩 강의, 아이디어 수용, 질문의 유형으로 나타났다. 수학적 의사소통이 활발하게 일어나는 상황은 학생들이 문제에 대한 충분한 이해와 허용적인 분위기가 밑바탕이 되었을 때 나타났다. 교사 발언 중 비지시적인 발언인 감정의 수용, 칭찬, 아이디어 수용이 허용적인 상황을 만들 수 있는 언어유형인데 甲교사는 이 중 아이디어 수용(8.13%)을 가장 빈번하게 사용하였다. 영재아들에게 내적 동기 유발을 시킬 수 있는 발언이 일반아들과 마찬가지로 비지시적 발언이지만 비지시적 발언의 3가지 유형 중 일반 수업에서 동기 유발 발언으로 사용하고 있는 칭찬의 발언보다 아이디어 수용의 발언이 수학적 의사소통에는 더 효과적인 발언 유형으로 작용하였다. 또한 수학적 의사소통에 직접적으로 영향을 미치는 주요 발언은 [그림 2]와 같이 아이디어 수용, 강의, 질문인데 강의와 질문은 서로 상호보완적인 관계로 강의를 바탕으로 질문이 이루어 질 수 있고 질문을 바탕으로 강의를 이루어질 수 있다. 그러나 궁극적으로 강의와 질문 모두 아이디어 수용의 형태로 발전될 때 학생들의 수준 높은 의사소통을 유발할 수 있다.

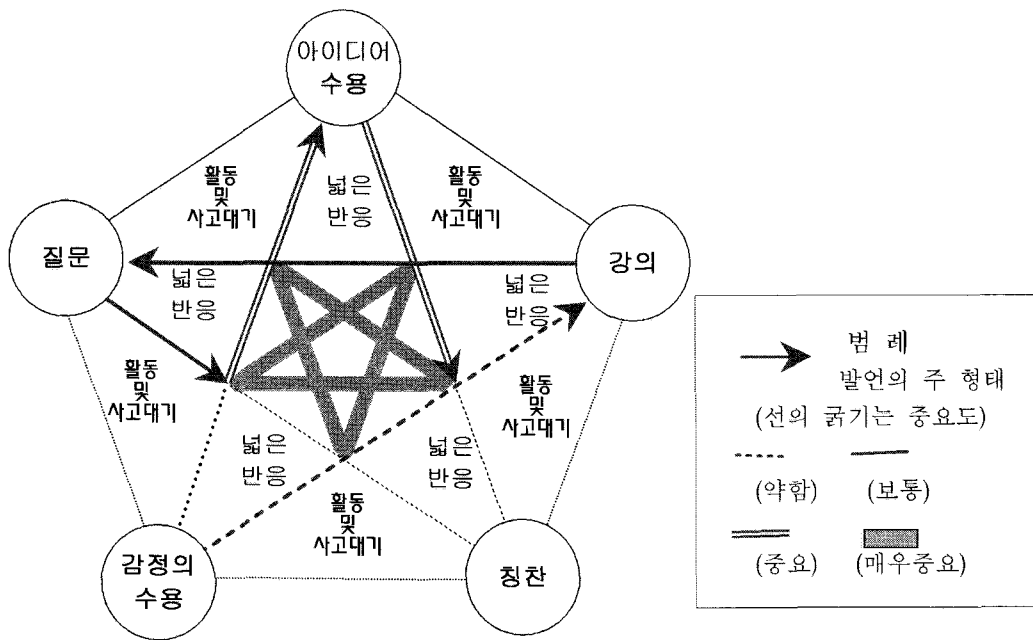


[그림 2] 수학적 의사소통에 영향을 미치는 교사 발언



좋은 수학영재수업에서는 수준 높은 수학적 의사소통이 발생한다. 본 연구에서는 좋은 수학영재수업 중 발생하는 언어적 의사소통을 분석하여 초등수학영재수업에서 효과적인 언어상호작용 흐름을 제안하고자 하였다. 본 연구에서 분석한 甲교사의 수업에서 타나는 수준 높은 수학적 의사소통은 다음과 같은 과정으로 나타났다.

甲교사는 수업의 시작은 감정 수용의 발언으로 학생과 교감하고, 강의를 통해 학습할 내용과 목표를 명확히 하며, 수업 중에는 학습 내용에 대한 충분한 이해를 할 수 있는 사고 대기 시간을 갖고 간단한 질문을 통해 학습 내용을 파악하며 학생의 답변을 질문과 강의에 적극적으로 활용하는 아이디어 수용 발언으로 학생의 넓은 반응을 유도한 후, 학생 간 활발한 의사소통상황에 이르게 하였다. 정리 단계에서는 학생이 제안한 아이디어로 수업 내용을 정리하며 마무리하였다. 이처럼 '강의(5)→질문(4)→아이디어 수용(3)'의 교사 발언 흐름 속에서 학생들의 '활동 및 사고 대기'시간을 충분히 제공하여 '넓은 발언'을 유발하는 것은 영재 수업에서의 좋은 언어상호작용 흐름의 사례가 될 수 있다. 수업에서 나타날 수 있는 교사의 주요 발언 유형들을 중심으로 효과적인 언어상호작용의 구조와 흐름을 모형화하고 甲교사의 수업 사례에서 나타난 발언의 주 형태를 도식화하면 [그림 3]과 같다.



[그림 3] 영재수업을 위한 효과적인 언어상호작용의 구조와 흐름

이 그림은 교사의 주요 발언 유형 다섯 가지를 기본요소로 하여 이들을 모두 연결한 선분들 사이의 영역에 학생들의 활동이나 반응들을 나타내고, 실제 수업에서 나타나는 그들 간의 관계나 흐름을 보여주는 사례이다. 다만, 여기에는 교사의 발언 중 지시적인 발언인 '지시'와 '비난', 그리고 학생 발언에서 '단순(좁은) 반응'은 일단 제거하였다.

위 그림에서 학생의 감정적인 측면을 담당하는 교사의 비지시적 발언인 '감정의 수용'과 '칭찬'을 기반(밀편)으로 하여 효과적인 의사소통이 이루어지도록 하는 수업에서 가장 핵심이라 할 수 있는 '아이디어 수용'을 정점(꼭지점)에 놓아 세 요소로 이루어지는 이등변삼각

형을 만들고 여기에 학습의 내용적인 면을 담당하는 중립적인 발언으로써의 '질문'과 '강의'를 좌우에 배열하여 기존 이등변삼각형의 모든 꼭지점들과 연결하면 정오각형과 내부의 별 모양이 만들어진다. 교사의 한 가지 발언만으로는 학생들의 반응을 다양하게 유도하기는 어려우므로 교사의 발언들은 서로 유기적으로 연결되어야 한다. 교사의 발언들은 결국 학생들이 사고하도록 하고 또 넓은 반응을 유도하기 위한 것이어야 한다. 따라서 교사의 발언들이 서로 자연스럽게 연결되는 가운데 만들어지는 이 영역들은 학생들의 '활동 및 사고 대기'영역과 '넓은 반응'영역으로 채울 수 있다. '활동 및 사고 대기'에 필요한 시간은 학생의 넓은 반응을 유도하는 매우 중요한 요건이며 외부의 오각형과 내부의 별모양을 견고하게 하는 연결 통로가 된다. 수업을 진행하는 동안 '아이디어의 수용'과 함께 충분한 '사고 대기' 시간을 주면 학생 간에도 활발한 의사소통(굵은 음영 부분)이 이루어진다. 이것은 교사-학생 간 의사소통이 학생-학생 간 의사소통으로 발전하게 되는 것을 의미하는데, 효과적인 언어상호작용은 이처럼 학생-학생 간 의사소통을 유발시키는 것을 강조한다.

## 2. 제언

Flanders 언어상호작용분석법을 이용한 초등수학영재수업에서의 교사 발언 사례를 체계적이고 단계적으로 분석한 결과 초등수학영재수업에서 수준 높은 수학적 의사소통이 이루어지기 위해 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 초등수학영재수업에서 수준 높은 수학적 의사소통이 이루어지기 위해서는 교사와 학생, 학생과 학생간의 친밀감이 형성되어야 한다. 학생이 자신의 생각을 언어적으로 표현하기 위한 분위기 조성을 위한 교사 발언이 수업 도입 부분에서 충분히 이루어져야 하며 이 발언은 수업과 관련 되지 않아도 된다.

둘째, 수업의 목표에 도달하기 위한 구조화된 강의는 수학적 의사소통에 긍정적인 역할을 한다. 우정호(2005)는 Ausubel이 주장한 설명식 학습에 대해 논하면서 설명식 학습 자체가 문제가 아니라 교사가 내용의 원리나 개념에 대한 이해가 부족한 상태에서 학생의 내적 인지구조의 관련성을 고려하지 않고 사용하여 설명식 학습을 기계적 학습으로 전락시킨다고 하였다. Ausubel이 옹호하는 설명식 학습은 본 연구의 강의의 세부분석 항목 중 학습 내용과 관련된 내용이나 학습 방법에 관한 설명식 학습도 구조화되어 학습자에게 전달되어야 하는 것은 같다. 근래의 수업에서 나타나는 강의의 형태는 학습의 내용보다는 학습의 방법에 더 초점을 두고 있다.

셋째, 교사 발언 연구에서 주목하고 있는 발언인 질문은 수학 영재수업에서 아이디어 수용의 형태로 나타나는 것이 바람직하다. 영재아들은 일반아에 비해 언어가 발달되었고 생각을 명료화하고 구조화하는 수단으로 언어를 사용하고 있다. 교사의 질문은 영재의 이런 능력을 발달시키기 위해 적절하고 보다 효과적으로 학습의 내적 동기를 유발하기 위해 아이디어 수용의 형태를 갖는 것이 바람직하다.

넷째, 적극적인 수학적 의사소통을 유발하는 가장 중요한 교사의 발언은 아이디어 수용 발언이다. 아이디어 수용 발언은 때때로 강의, 질문의 형태를 갖는데 어떤 형태로 나타나더라도 학생의 넓은 반응을 유도하는데 유용한 발언형태이다. Flanders 언어상호작용에서는 학생의 반응을 단순히 반복하는 것은 칭찬 항목으로 분류된다. 학생의 말을 단순히 반복하는 형태의 칭찬은 매우 소극적인 아이디어 수용의 방법이지만 아이디어 수용 발언의 초보적 형태로 일반 교사들이 아이디어 수용 발언을 연습할 때 사용하면 효과적일 수 있다.

다섯째, 수준 높은 수학적 의사소통의 형태는 교사의 개입 없이 학생과 학생이 수업 목표에 관련하여 상호작용하는 형태를 갖는 것이다. 이러한 형태의 수학적 의사소통은 수업의 초반부터 나타나기는 어렵기 때문에 일정한 단계를 거치게 된다. 수업의 전반부에는 학습자의 감정을 수용하고 학습 방법과 내용에 관련한 구조화된 강의를 하고 이를 바탕으로 한 질문을 한다. 학생의 넓은 반응이 유도되면 학생의 아이디어를 수용하여 강의하거나 질문을 하는 과정을 반복한다. 학생의 아이디어를 바탕으로 한 강의나 질문이 반복되면 학생과 학생간의 상호작용이 자연스럽게 이루어지고 이 때 교사는 발언을 자제하고 학생들의 수학적 의사소통을 독려하거나 같은 위치에서 상호작용에 참여한다. 정리 단계에서는 수업의 결과를 학생의 아이디어를 바탕으로 정리하여 마무리한다. 정리 단계에서 학생들이 자신의 생각을 정리하여 마무리하는 것도 좋은 방법이 된다.

영재교실에서 교사의 교수행위가 효과적이지 않으면 학생들은 미성취 영재로 남게 되거나 전문영역에서 실패하는 등의 결과를 초래하기 때문에 영재교육 교사의 교수 행위의 효율성이 강조되고 있다(서혜애, 박경희, 2006, p.41). 영재교육을 담당하는 교사들은 일반학급 학생들과 영재학급 학생들을 위한 수업을 어떻게 차별화해야 할 것인가에 대해 가장 걱정한다. 이는 영재학급 학생들이 일반학급 학생들에 비해 교사의 행동에 더 많은 영향을 받기 때문이다(서혜애, 박경희, 2006, p.39). 그러므로 영재 담당교원은 차후 자신의 수업에서 보다 효과적인 의사소통이 이루어지도록 하기 위해 다른 사람의 수업과 자신의 수업을 관찰하거나 분석해 보는 것이 꼭 필요하다. Flanders 언어상호작용이론은 형태적 분석이므로 형태 분석만으로 좋은 수업이라고 평가하기는 어렵다. 그러나 수학적 의사소통의 수준이 높고 활발한 수업의 흐름을 갖는 수학영재 수업에서의 Flanders 언어상호작용 분석은 효과적인 수학적 의사소통 상황에서의 교사 발언 유형과 흐름을 알아볼 수 있는 의미 있는 분석법이 된다. 본 연구의 결과는 활발한 수학적 의사소통을 기대하는 초등영재학급 수학 지도교사에게 실제적인 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

## 참 고 문 헌

- 강은주 (2009). **사고구술법을 이용한 중학생 수학영재의 사고 특성 분석**. 건국대학교 석사학위논문.
- 강은희 (2006). **해체적 발문을 통한 수학 영재아들의 수학적 사고과정 사례분석**. 경인교육대학교 석사학위논문.
- 고창규 (2006). 초등학교 '좋은' 수업의 특성 연구 -담화행위(act), 유도행위, 교수행동요소, 바로잡기(repair)를 중심으로-. **열린교육연구**, 14(1), 25-49.
- 곽영순, 김주훈 (2002). 좋은 수업방법에 대한 질적 분석 -과학과를 중심으로-. **교육과정평가연구**, 5(1), 207 -220.
- 권미선 (2010). **좋은 수학수업에 대한 초등교사의 인식조사**. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 김동현 (2011). **초등학교 과학영재수업에서의 언어적 상호작용 분석**. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 김상화 (2010). **초등학교 수업에서 수학적 의사소통의 목표 설정 및 지도의 실제**. 한국교원대학교 박사학위논문.
- 김연주, 나귀수 (2009). 학생들의 학습 수준에 따른 수학적 의사소통의 특징 -개방형 문제들을 활용한 소집단 협동학습을 중심으로-. **한국초등수학교육학회지**, 13(2), 141-161.
- 김주훈 외 8인 (2003). 학교 교육 내실화 방안 연구 -좋은 수업 사례에 대한 질적 접근-. **열린교육연구**, 11(1), 43-61.
- 나귀수 (2009). 초등학교 교사의 수학 수업 비평의 특징에 대한 연구. **학교수학**, 11(4), 583-605.
- 남승인 (1998). 초등학교 수학 영재 지도 방안에 관한 고찰. **한국초등수학교육학회지** 2. 41-59.
- 박경미 (2007). 수학수업을 바라보는 두 가지 시각 : 교사의 관점과 학생의 관점. **학교수학**, 9(2), 259-276.
- 박광순 (2010). **수학영재 수업 사례 분석**. 고려대학교 석사학위논문.
- 박미혜, 방정숙 (2009). 개정 교육과정의 실험 적용에서 나타나는 수학적 의사소통 분석 -초등 1-2학년 탐구 활동과 이야기 마당을 중심으로-. **수학교육학연구**, 19(1), 163-183.
- 방승진, 최중오 (2006). 심화 발문을 통한 영재 수업 모델 연구. **한국수학교육학회 시리즈 E <수학교육논문집>**, 20(1), 87-101.
- 배해정, 남승인 (2005). 아동의 메타인지를 유발하는 발문이 수학적 추론능력에 미치는 영향. **한국수학교육학회 시리즈 C <초등수학교육>**, 9(1), 43-58.
- 백제은, 김경현 (2010). 초등학교 우수 수업의 플랜더즈 언어상호작용 유형 분석. **교육혁신연구**, 20(1), 79-98.

- 변영계, 김정현 (2008). **수업장학과 수업분석**. 서울: 학지사.
- 서혜애, 박경희 (2006). **영재교육 수업 모범사례 연구**. 수탁연구 CR2006-51. 한국교육개발원.
- 송상헌 (2006). **수학영재의 판별과 선발**. (주)학문출판.
- 신준식 (2007). 수학수업에서 의사소통 분석-언어상호작용을 중심으로-. **한국수학교육학회 시리즈 C <초등수학교육>**, 10(1), 15-28.
- 우정호 (2005). **수학학습-지도 원리와 방법** 서울: 서울대학교출판부.
- 이경화 (2002). 초등 수학 수업의 이해를 위한 관찰과 분석. **학교수학**, 4(3), 435-461.
- 이미연 (2007). **수학적 과제 유형이 수학적 의사소통에 미치는 영향**. 서울교육대학교 석사학위논문
- 이영숙 (2007). **문제해결력 신장을 위한 수학적 발문과 권고에 대하여**. 한국외국어대학교 석사학위논문.
- 이용률 외 3인 (2003a). **수학적인 생각의 구체화**. 서울: 경문사.
- 이용률 외 3인 (2003b). **문제해결과정과 발문분석**. 서울: 경문사.
- 이은주 (2002). **교사의 발문이 학생의 수학적 개념 형성에 미치는 영향**. 서울교육대학교 석사학위논문.
- 이종희, 최승현, 김선희 (2002). 수학적 의사소통을 강조한 수학 학습 지도의 효과. **한국수학교육학회 시리즈 A <수학교육>**, 41(2), 157-172.
- 이종희, 김선희 (2003). **수학적 의사소통**. 서울: 교우사.
- 이지현 (2007). 수학수업 분석체계를 기초로 한 수학수업 실천에 대한 일고찰. **열린교육연구**, 15(3), 151-172.
- 이진아 (2010). **교사의 수업 중 질문에 관한 인식과 활용 실태분석**. 고려대학교 석사학위논문.
- 이혁규 (2010). **수업, 비평의 눈으로 읽다**. 서울: 우리교육.
- 장운정 (2010). **초등학교 수학과 좋은 수업에 대한 실태분석 및 수업에서 이루어지는 수학적 연결성에 대한 연구**. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 전병화 (2010). **초등 영재 수업에 나타난 교사와 학생의 언어 상호 작용 분석**. 인천대학교 석사학위논문.
- 정민수, 전미란, 채희권 (2007). 과학영재 수업에서 언어적 상호작용을 통하여 본 교사의 발문과 피드백 드백 분석. **한국과학교육학회지**, 27(9), 881-892.
- 주삼환, 이석열, 김홍은, 이금화 (2009). **수업 관찰 분석과 수업연구**. 한국학술정보(주).
- 최보중 (2001). **초등학교 수학교실에서 교사의 발문에 따른 학생의 수학적 사고 유형 분석**. 인천교육대학교 석사학위논문.
- 홍선주, 최창우 (2009). 의사소통 중심 수학 수업이 수학적 성향과 학업성취도에 미치는

- 영향. *한국초등수학교육학회지*, 13(2), 269-283.
- 홍우주 (2008). 초등학교 6학년 수학수업에서 이루어지는 교사와 학생의 의사소통과 학생의 수학적 사고분석. 한국교원대학교 석사학위논문.
- Flanders, N. (1970). *Analyzing teaching behavior*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- Ginott, H. G. (2003). Between parent and child: The bestselling classic that revolutionized parent-child communication. 신홍민 역 (2003) *부모와 아이 사이*. 서울: 양철북.
- Johnsen S. K., & Kendrick, J. (2005). Math education for gifted students. 남승인, 이용희 역 (2009) *영재를 위한 수학교육*. 서울: 경문사.
- Krutetskii, V. A. (1976). *The Psychology of mathematical abilities in schoolchildren*. Chicago: The University of Chicago Press.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standard for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Tileston, D. E. W. (2000). Ten best teaching practices. 성용구, 임청환, 정종진 역 (2009). *좋은 수업의 실제 10가지 전략*. 시그마 프레스.
- Zemelman, S., Daniels, H., & Hyde, A. (1993). *Best practice. portsmouth*. NH: Heiemann.

<Abstract>

## Analysis on Teacher's Discourse in Math Gifted Class in Elementary Schools Using Flanders Interaction Analysis Program

Kim, Mi Hwan<sup>5)</sup>; & Song, Sang Hun<sup>6)</sup>

To investigate the more effective mathematical communication process, a recommended teacher and a selected class as an exemplary model was analyzed with Flanders system. The mathematical communicative level was examined to measure content level using the framework analysing the mathematical communicative level(Park & Pang) based on describing levels of math-talk learning community(Hufferd-Ackles).

The purposes of this paper are to describe the verbal flow pattern between teacher and students in the elementary school class for mathematically gifted students, and to propose the effective communication model of math-talk with analysis of verbal teaching behavior in the active class. In addition the whole and the parts of the exemplary class sample is respectively analysed to be used practically by elementary school teachers.

The results show the active communication process with higher level presents a pattern 'Ask Question → Activity(Silence, Confusion or work) → Student-Initiated Talk → Activity(Silence, Confusion or work)' and the teacher's verbal behavior promoting math communication actively is exhibited by indirect influence especially accepting or using ideas.

Keywords: mathematically gifted students, teaching, Flanders interaction analysis system, mathematical communication

논문접수: 2011. 07. 12

논문심사: 2011. 07. 16

게재확정: 2011. 08. 05

---

5) kongball@hanmail.net

6) song2343@hanmail.net