

한국영재교육에서 소집단 탐구활동에 대한 인식 분석

정현철¹ · 박영신^{2,*} · 황동주³

¹한국과학기술원 과학영재교육연구원, 305-701, 대전광역시 유성구 과학로 335

²서울대학교 사범대학 BK21 미래과학교육, 151-748, 서울특별시 관악구 신림동 산 56-1

³아주대학교 교육대학원, 443-749, 경기도 수원시 영통구 원천동 산 5

Analyzing Perceptions of Small Group Inquiry Activity in the Gifted Education of Korea

Hyun-Chul Jeong¹, Young-Shin Park^{2,*}, and Dong Jou Hwang³

¹Institute for Gifted Students, KAIST, Daejeon 305-701, Korea

²BK 21, Science Education for the Next Society, Seoul National University, Seoul 151-748, Korea

³Graduate School of Education, Ajou University, Suwon 443-749, Korea

Abstract: This study quantitatively investigated the actual situations and perceptions of gifted students and their teachers during small group inquiry activities in Korea. Some 1,670 gifted math students and 1,732 gifted science students as well as 614 of their teachers were selected through random sampling to participate in this study. Data were collected by means of a survey developed by the researchers of this study, based on reviews of literature related to inquiry and small group cooperative learning. The results were as follows: (1) In Korean gifted education, small group inquiry activities were frequently used as teaching and learning strategies, and both the students and teachers perceived its effects to be very positive in terms of cognition and affection. (2) Gifted education teachers emphasized the development of students' procedural inquiry skills as well as logical thinking skills, whereas they were indifferent to the essential elements of small group cooperative learning and therefore the lessons did not surpass the level of traditional group activities. (3) The fact that the actual small group inquiry activities did not reflect the characteristics of well-organized small group activities is due to a lack of knowledge on the teacher's part as to effective teaching strategies concerning cooperative learning. This study implies that gifted education teachers require the opportunity to reflect on and develop their knowledge and understanding of small group inquiry activities through professionally developed programs in order to maximize the effectiveness of small group inquiry activities in gifted education.

Keywords: small group, inquiry, cooperative learning, professional development program, the gifted

요약: 이 연구는 우리나라 영재교육에서의 소그룹 탐구활동에서의 실태 및 인식을 정량적으로 조사한 것이다. 임의 표본으로 전국의 16개 도시의 영재담당 교사 614명, 수학에서는 1,670명, 과학에서는 1,732의 영재학생이 이 연구에 참여하였다. 자료 수집을 위하여 본 연구의 연구자들은 기존의 관련 문헌을 바탕으로 협동학습 형태의 소그룹활동 및 탐구활동에 대한 설문지를 개발하여 실태 및 인식을 조사하였다. 이 연구의 결과는 (1) 현 한국의 영재교육에서의 소그룹 탐구활동은 교실 내에서 효과적인 학습 및 교수법으로 빈번하게 사용되고 있었다. 또한 한국영재교육에서의 소그룹 탐구활동에 대해 교사 및 영재학생들은 인지적 및 정의적 측면에서 긍정적으로 인식하고 있음에도 불구하고, (2) 실질적으로 학생간의 상호작용을 활발하게 도모하기 위한 교수법이나 효과적인 조구성을 위한 교수법은 사용하지 않았다. 이는 영재교육에서 이루어지고 있는 소그룹 탐구활동은 단순한 전통적인 그룹 활동에 불과하다는 것을 지적하며, (3) 이는 영재담당 교사들의 소집단 탐구활동, 특히 협동학습 관련 이해 및 지식이 충분하지 않아 효과적으로 적용할 수 있는 교수법의 부족에서 오는 것이라 할 수 있겠다. 한국영재교육에서의 효과적인 소그룹 탐구활동의 적용을 위해서는 영재

*Corresponding author: pys68@snu.ac.kr

Tel: 82-2-880-4490

Fax: 82-2-882-4487

담당 교사연수를 통해 소그룹 탐구활동에 대한 이해도 및 지식을 반성하고 개발하며 또한, 학생들의 상호작용을 극대화할 수 있는 관련된 교수법 및 교수 모델을 창안할 수 있는 기회가 제공되어야 할 것이다.

주요어: 소그룹, 탐구, 협동학습, 교사연수, 영재

서론

우리나라 영재교육은 약 90% 정도가 수학 과학 영역에 편중되어 있으며, 수학과과학영재 교육의 목표는 수학 과학 기술 영역의 우수한 인재를 조기에 발굴하여 체계적인 교육을 제공함으로써 이들의 창의적인 문제해결력과 탐구연구수행 능력을 함양시켜 새로운 지식정보의 생산자로서 성장의 기틀을 마련해야 하는 것이다(윤초희와 정현철, 2006). 더불어 현대의 학문분야는 혼자서 수행하는 연구가 거의 없으며 동료 학자와의 상호작용과 협력이 매우 중요한 역할을 함에 따라 미래의 전문가인 영재들에게는 상호협력과 활발한 토의가 가능한 소집단 탐구활동은 필수적인 교육 요소라 할 수 있다.

소집단 탐구활동이 영재교육에서 중요한 이유는 다음의 두 가지를 들 수 있다. 먼저 소집단 탐구활동은 실제 상황에서 과제가 수행되는 것과 일치한다는 점이다. 실제 상황에서 문제 해결은 독자적으로 하기보다 여러 사람과 공동 작업을 통해서 개인의 부담을 줄이는 방향으로 진행된다. 소집단 탐구활동 역시 공동의 목표를 위해 상호 협력 하에 과제를 수행함으로써 개인 구성원이 가지는 문제 해결에 대한 인지적 부담을 줄일 수 있기 때문이다. 둘째, 소집단 탐구활동을 통해 영재들은 다양한 시각들을 접함으로써 자신이 구성한 지식의 타당성을 검증해 볼 수 있다(Sharan, 1990; Davidson and Worsham, 1992). 동료들과의 상호작용을 통해 서로 다른 시각과 관점 간의 갈등 속에서 자신의 입장을 규명해 봄으로써 자신이 가진 지식의 틀에서 벗어나 사회의 구성원들이 상호 인정하는 지식을 구성하게 되는 것이다(Stahl, 1996).

하지만, 영재교육진흥법과 동법 시행령에 따라 전국적으로 영재교육이 매우 빠르게 확대되고 있으나 대부분 영재교육이 단순히 어려운 상위수준의 내용을 다룬다는 점을 제외하면 일반 학급과 다르지 않게 진행되고 있으며, 심지어 경시대회 준비의 성격과 속진위주의 학습이 이루어지는 등 영재교육의 본질에서 벗어난 교육이 이루어지고 있어 문제점으로 대두되고

있다(서혜애 외, 2003; 박수경, 2005, 2006).

영재교육의 목표를 위해 학생들은 영재수업시간을 통해 속진 위주의 학습이 아닌 적절한 과학 및 수학적 정보와 더불어 문제해결에 필요한 기술적인 능력의 함양을 위해 서로 의견을 교환할 수 있는 조별활동의 상태에서 논리적 비판적 사고 기술도 익혀야 하며, 이를 위해서는 교실에서의 탐구활동시간의 경험이 풍부해야 한다(박성익과 조석희, 1996; AAAS, 1993; Bybee, 2000; Kuhn et al., 1988; NCTM, 1996; NRC, 1996, 2000). 이러한 탐구수업을 통해 학생들은 자신들의 의견을 표현하고 설명하며, 제기된 문제를 좀 더 의미 있게 수학적 과학적으로 탐색하게 되고, 다양한 도구(그림, 언어, 쓰기 등)를 통해 논리적 및 비판적으로 생각을 표현하게 되어 깊이 있는 사고를 하게 되는 것이다(Chinn and Malhotra, 2002; Gallagher and Tobin, 1987; Kamina, 2003). 또한 학습자의 능력에 따라 수준별 소집단을 편성하고 학생들에게 문제 상황을 제공하여 자율적이고 합리적인 생각의 탐구를 통해 논리적 및 비판적 사고의 신장을 꾀할 수 있도록 하여야 한다.

영재교육에서의 소집단 활동에 관한 연구를 살펴보면, Elmore and Zenus(1994)는 30명의 6학년 영재아들의 소집단 협동학습을 통한 수학 프로그램의 효과 여부를 조사하였다. 이때 학생들에게는 물론 협동기술에 관한 학습이 조치되었으며, 이 연구는 수학과제의 성취, 자아감, 그리고 사회적 경쟁에 있어서 유의미가 결과를 보여주었다. 이러한 연구는 개별적인 학습보다는 그룹으로 구성된 소집단활동을 통한 학습이 효과가 있음을 확연하게 보여주고 있다. 그렇다면 소집단활동을 통한 협동학습이 학습자의 성취도에 영향을 주게 된다면 어떠한 구성이 학생들의 성취도 및 태도에 더 많은 영향을 주게 되는 것일까? Kenny et al.(1995)은 4학년 초등학생으로 229명의 성취도가 높은 영재아들과 557명의 성취도가 낮은 학생들의 이질적인 집단의 협동학습의 효과를 알아보았다. 성취도가 높은 영재아가 포함되어 있는 그룹이 그렇지 않은 그룹에 비해 학습 성취도, 과목에 대한 태도 또는 자아감에 해당하는 사회-정의적 변인이 아주 긍정

적인 효과가 나타났음을 보여주었다. 이 연구는 초등 학생을 대상으로 하는 대부분의 연구가 사회적 상호 작용뿐만 아니라 과목에 대한 태도, 또는 자아감에 결정적인 효과가 있음을 보여주고 있다. 또한 영재아 들과의 협동학습이 사회적-정의적으로 효과가 있었으 며 이를 위해서는 영재아들이 포함되어 있는 이질적 인 집단의 구조나 높은 성취도의 학생들만으로 이루어진 동질집단이 그 효과를 높인다고 결론지을 수 있다.

이질적 및 동질적 집단 구성에 의한 협동학습의 효과를 좀 더 알아보면, Salomon and Globerson (1989)은 이질적인 조 구성은 그룹 내에서 생기는 상호작용의 빈도수를 줄임으로써 부정적인 사회적 결과를 초래하게 되며, 이어 학습자들의 동기부여에 치명 적이라고 보고하고 있다. 성취도가 낮은 학생의 경우 는 무임승차효과(free rider effect)가 있지만, 성취도 가 높은 학생의 경우에는 봉효과(sucker effect)에 의 해 그들의 참여활동에 지장을 주게 된다는 것이다. 그렇다면 성취도가 높은 학생들만, 또는 영재학생들 만 이루어지는 동질 집단이 소집단활동의 하나인 협 동학습은 항상 효과적일까? 영재와 성취도가 높은 학 생들의 소집단 탐구활동에 대한 메타분석(Neber et al., 2001)에서 영재학생들이나 학업성취도가 높은 학 생들만의 동질 집단 형태의 협동학습이 개인학습보다 더 효과적임을 조사하였다. 또한 영재아들이 이질 적인 집단에서는 과연 어떠한 효과의 협동학습을 보 여주는지도 보고하였다. 결과는 연구 방법적인 제한 점, 참여한 영재학생들의 능력과 성취도를 알아보는 제한점, 그리고 협동학습의 효과를 과정보다는 학업 성취의 결과만을 중시하는 연구의 제한점으로 인해 위의 연구문제에 결론을 내리기는 논쟁의 여지가 있 다고 하였지만, 전반적으로 영재학생과 성취도가 높 은 학생들을 위한 교수학습 자료를 개발하기 위해서 는 협동학습이 필수적인 요소임을 강조하고 있다.

탐구활동 자체에서도 다른 구성원들 간의 상호작용 을 통한 논증의 기회가 없다는 데에서 실질적인 탐 구활동이 이루어지지 않고 있다고 보고되고 있다. 예 를 들어 학교에서 이루어지는 과학 탐구활동은 단순 한 요리식의 절차과정만 중요시 하고 학생들로 하여 금 철저히 논리적으로 비판적으로 생각할 수 있는 기회를 박탈하고 있다는 것이다(Gallagher and Tobin, 1987; Krajcik et al., 1998; 양일호 외, 2006). 학생들 은 탐구의 목적조차 이해하지 못하고 있었으며 교사

역시 실질적인 탐구활동에서 요구되는 교사의 역할을 제대로 수행하고 있지 못함이 보고되었다. 하지만 이 러한 탐구활동의 문제점에도 불구하고 교실 안에서의 성공적인 탐구활동이 수행되는 경우도 여러 연구에 잘 나타나 있다(Crawford, 1998; Crawford et al., 2000; Flick, 1997; Keys and Kennedy, 1999). 이러 한 연구에서는 학생들의 탐구활동의 성공적인 수행이 교사의 역할에 기인한다고 결론짓고 있다. 성공적인 탐구활동에서의 교사 역할은 초등학교에서는 좀 더 “ 많은 대화”가 특징이며, 초등 교사들은 학생들이 호 기심에 근거해서 탐구 문제를 제기하고 이를 교사와 의 대화로써 해답을 찾아 갈 수 있도록 환경을 제공 해야 한다는 것이다.

위에서 지적한 탐구활동과 그 효율성을 위한 소집 단활동, 과연 우리나라 현 영재교육에서의 탐구 및 소집단활동은 현 영재교육에서 어떻게 이루어지고 있 을까? 이 연구를 통해 수학 과학 영재교실에서 보다 효율적으로 소집단 탐구활동을 영재학생들에게 경험 하게 하기 위한 구체적인 전략을 제언하고자 한다. 이러한 연구의 목적을 위해서 우선 현 영재교육에서 실행되고 있는 수학 및 과학영역의 소집단 탐구활동 의 실태를 조사하여 학교에서 영재들을 보다 효과적 으로 지도할 수 있는 방안을 모색하고자 한다. 본 연 구문제는 우리나라 영재교육에서 이루어지는 소집단 탐구활동의 실태 및 인식을 교사와 학생들의 관점에서 파악하여 수학 및 과학 영역간의 비교에서 유사 점 및 차이점을 알아보하고자 한다.

연구 방법

연구대상

연구대상 학생과 교사 선정 기준과 표집 방법: 영 재교육에서 소집단 탐구활동 실태 및 인식조사 대상 및 표집방법은 전국 16개 시·도 지역에서 각 시·도 당 영재교육기관 2곳을 무선 표집하여 설문지를 발송하였다. 회수된 학생은 수학 영재학생 1,670명, 과 학 영재학생 1,732명과 또한 동 교육기관에서 영재교 육을 담당하는 교사 초등학교 중학교 과학·수학 교 원 614명이 소집단 탐구활동의 실태 및 인식 설문에 참여하였다.

측정도구

본 연구에서 사용된 측정도구는 소집단 탐구활동에

대한 실태와 인식을 조사하는 영역으로 나누어진다. 우선 문헌 연구를 통해 소집단활동과 탐구활동에 대해 정의 및 구성요소를 개념화하고 각각의 하위요소를 정한 후 설문문항을 개발하였다. 소집단 탐구활동의 실태조사는 하위요소인 교사변인, 학생변인 및 탐구변인 3가지로 나누어지며, 각 변인에 대한 구성요소, 대표적인 문항 내용, 및 문항 개수는 Table 1에 제시되어 있다. 소집단 탐구활동의 효과에 대한 인식을 살펴보기 위해 학생 및 교사를 대상으로 인지적 효과와 사회-정의적 효과로 나누어 문항이 개발되었다. 이에 각 변인에 해당하는 보기의 문항을 3개씩 소개하였다. 이러한 문항은 소집단 및 탐구활동에 관련된 문헌을 바탕으로 하여 개발되었다(Johnson and Johnson, 1994; Slavin, 1983; Stahl, 1996; 이양락, 1997; 한재영, 2003). 본 연구에서 사용한 검사, 즉 소집단 탐구활동의 실태 및 인식 검사의 신뢰도는 Cronbach α 계수로 산출하였으며 분석결과는 Table 1과 같다.

자료수집

예비조사: 소집단활동의 실태 및 인식을 조사하는 설문지에 대해서는 1회의 예비조사를 실시하였다. 예비조사는 일반 초등학교 5학년 104명, 초등학교 6학년 143명, 중학교 1학년 150명, 중학교 2학년 171명으로 총 568명 대상으로 하여 신뢰도 분석과 요인 분석을 하였으며 이를 토대로 설문지 문항을 수정 보완하여 최종 설문지를 완성하였다.

본검사 실시: 영재교육에서 소집단 탐구활동 실태 및 인식조사를 위하여 전국 16개 시·도 교육청을 임의 표집하여 수학 영재학생 1,670명, 과학 영재학생 1,732명이 소집단 탐구활동의 실태 및 인식 설문 조사에 참여하였으며, 또한 동 교육기관에서 영재교육을 담당하는 교사 총 614명이 인식 조사에 참여하였다. 설문지의 배포는 본 연구의 연구진이 준비를 하여 각 지역에 보내졌으며 이는 7월 중순부터 9월 초까지 이루어졌다. 대부분의 설문지는 개학이 시작된

Table 1. The content of surveys and its reliability

측정도구명	문항 예(3문항씩)	문항수	신뢰도 계수(α)
학생변인	개인 책무성 <ul style="list-style-type: none"> • 각 조원들은 각자의 역할이 크건 작건 열심히 참여했다. • 각 조원들은 개인적인 일보다 조별 탐구활동의 일을 중요하게 생각하고 참여했다. • 각 조원들은 생각이 서로 달라도 쉽게 짜증내지 않았다. 	10	.86
	상호작용 <ul style="list-style-type: none"> • 중요한 결정사항은 조원들이 같이 논의하여 결정했다. • 과제 수행 중간에 문제점과 해결책을 조원들이 같이 논의하여 결정했다. • 과제 수행 중에 계획을 변경해야 할 필요가 있으면 조원이 같이 논의하여 결정했다. 	10	.85
소집단 탐구활동 실태 (학생용)	교사변인 <ul style="list-style-type: none"> • 과제는 혼자서 하는 것보다 조원 간의 긴밀한 협력이 요구되는 것이었다. • 과제는 조원들이 모두 참여해야 하는 것이었다. • 조별 탐구활동의 과제는 적절한 역할 분담이 필요한 것이었다. 	10	.78
	구체적 도움 <ul style="list-style-type: none"> • 선생님께서는 조별 탐구활동 방법과 진행에 대해 자세히 안내해주셨다. • 선생님께서는 조별 탐구활동의 목표를 명확히 말씀해주셨다. • 선생님께서는 조별 탐구활동을 할 때 먼저 조별 계획을 세우게 하셨다. 	10	.84
탐구변인	<ul style="list-style-type: none"> • 조별 탐구활동을 할 때 조별로 관심과 능력에 따라 다양한 탐구문제를 선정할 수 있다. • 조별 탐구활동을 할 때 한가지 방법보다는 다양한 방법을 사용할 수 있는 탐구문제를 다룬다. • 조별 탐구활동에서 다루는 탐구문제는 탐구방법 정해져 있지 않고 우리들이 직접 결정해야 한다. 	8	.76
	인지적 효과 <ul style="list-style-type: none"> • 논리적으로 사고하는 능력이 향상되었다 • 공부 내용을 깊이 있게 배울 수 있었다. • 배운 내용은 오랫동안 기억되었다. 	9	.89
학생들의 인식	사회적 및 정의적 효과 <ul style="list-style-type: none"> • 공부에 대한 자신감이 커졌다. • 수업 참여율이 높아졌다. • 공부에 대한 흥미를 느끼게 되었다 	10	.89
	인지적 효과 <ul style="list-style-type: none"> • 학생들의 논리적 사고력이 향상되었다 • 학생들은 학습내용을 깊이 있게 배울 수 있었다. • 학생들이 배운 내용은 오랫동안 기억했다. 	9	.69
교사들의 인식	사회적 및 정의적 효과 <ul style="list-style-type: none"> • 학생들이 공부에 대한 자신감을 증가시켰다. • 학생들의 수업 참여율이 높아졌다. • 학생들이 학습에 대한 흥미를 느끼게 되었다. 	10	.87

9월 초순부터 10월 중순까지 수집되었다.

자료 분석

설문지와 검사지로 수집된 자료는 하위요소의 종류에 따라 SPSS 12.0 windows 프로그램을 사용하여 빈도분석, 일원변량분석(ANOVA)을 하였다.

연구의 제한점

이 연구는 한국 영재교육의 소집단 탐구활동에 대한 인식을 조사하는 것이다. 인식은 학생들과 교사들의 설문지를 통해서 파악을 하였을 뿐 이 연구가 전체적인 한국영재교육의 소집단 탐구활동 실태를 대변하기에는 제한점이 따른다. 따라서 설문을 통한 이들의 인식조사 연구임을 밝혀둔다.

연구 결과 및 고찰

소집단 탐구활동 회수

소집단 탐구활동이 영재교육 현장에서 얼마나 많이 활용되는 수업방법인가를 알아보기 위해 지난 1학기 동안 영재교육 수업시간에 소집단 탐구활동을 실시한 회수를 조사해 보았다. 전체적으로 2회(27.4%) 또는 3회(20.9%) 실시했다는 응답이 가장 많았다. 하지만 5회 이상 실시했다는 응답도 19.9%로 나타나 15회 수업 중 5회 이상으로 영재교육현장에서 소집단 탐구활동이 매우 빈번히 실시되고 있음을 알 수 있었다. 수학교과와 과학교과 간의 차이를 살펴보면 수학은 2회 실시가 34.1%로 가장 많은데 비해 과학에서는 5회 이상을 실시한다는 응답이 28.1%로 가장 높게 나타났다. 이 중에서 과학 실험을 하는 것이 34.59%를 차지하고 그 다음으로 다양한 측면을 고려할 때가 32.89%를 나타내는 것으로 보아 교과 특성상 수학에 비해 실험활동을 많이 하는 과학의 특성이 반영된 결과라고 할 수 있다. 한편 초등학교와 중학교에서 소집단 탐구활동의 차이를 살펴보면 수학의 경우 초등학교는 2~3회 실시하는 경우가 많은데 비해 중학교는 1~2회 실시한다는 반응이 가장 많게 나타나 중학교 과정에서 소집단 탐구활동이 더 적게 실시되고 있다.

소집단 탐구활동의 특성

영재교육 현장에서 소집단 탐구활동이 많이 실시되고 있으므로 소집단 탐구활동에서 이루어지고 있는

교육활동의 특성이 어떠한가를 살펴보기 위해 과제수행 평균 소요시간, 주요 학습목표, 학습활동 주제를 살펴보았다. 이와 같은 요소들은 영재교육에서 이루어지는 소집단 탐구활동이 영재들의 특성을 반영한 활동들인지를 간접적으로 이해할 수 있게 해준다.

영재교육에서 이루어지는 소집단 탐구활동에서 한 과제를 수행하는데 걸리는 평균 소요시간은 전체적으로 1~2시간(34.2%)과 2~3시간(27.36%)으로 나타났다. 이는 영재교육이 일주일에 한번 2~4시간 동안 이루어지는 현실을 고려한다면 현장에서 수행되고 있는 소집단 탐구활동은 한 번의 수업으로 끝나는 활동이라는 것을 알 수 있게 해준다. 즉 영재교육에서 소집단 탐구활동이 많이 이루어지고는 있지만 영재교육의 특성을 반영한 개방적인 상황에서 학생들이 주도적으로 서로 협력하여 새로운 결과들을 탐색하는 프로젝트형의 탐구활동보다는 교사가 제시한 과제를 학생들이 소집단을 구성하여 수행하는 활동으로서 탐구기능 습득 및 개념의 습득을 강조하는 전통적인 소집단활동에서 벗어나 과학자들이 하는 개방탐구 및 자유탐구를 실시하는 시간상에 제약점이 있는 것으로 해석된다. 즉 위에서 소집단 탐구활동이 빈번하게 실시되는 상황에도 불구하고 시간이 평균 2-3시간이 되는 것은 전통적인 탐구수업인 절차적인 탐구기능의 학습에 치중되는 것으로 보여진다.

한편 교사들이 소집단 탐구활동 수업에서 어떤 학습목표 하에 수업을 계획하는지 살펴보았다. 전체적으로 교사들은 소집단 탐구활동의 주요 학습목표로 탐구기능 습득(24.8%), 의사소통능력 신장(20.1%), 고급 사고력 신장(18.8%), 흥미 유발(10.9%), 개념 이해(10.3%), 합리적 태도 신장(7.9%), 표현 능력 신장(7.1%)의 순으로 계획하는 것으로 나타났다. 이는 일주일에 한번 1~2시간이라는 짧은 시간에 소집단 탐구활동을 끝내야 하므로 소집단활동의 여러 가지 측면 중 정의적 측면보다 인지적인 측면에 많은 강조점을 두고 있는 것을 나타내며, 소집단 탐구활동에서 상호작용을 강조하기보다 지식 습득의 측면에 치중되어 있는 것을 나타낸다고 할 수 있다. 즉 수학은 학문적 성격상 탐구 기능과 개념의 이해를 강조를 하고 있으며, 과학은 기초 탐구기능들과 고급 사고력을 강조하기 때문에 이러한 결과를 나타내고 있다.

영재교육에서 소집단 탐구활동이 주로 어떤 상황에서 이루어지는 지 살펴보았다. 전체적으로 교사들은 다양한 측면에서 생각을 필요로 하는 주제를 다룰

때(43.25%), 다음은 과학실험 또는 수학에서 구체적 인 물리적인 경험을 통한 학습활동을 할 때(27.52%) 인 것으로 나타났다. 반면에 학생의 경우 소집단 탐 구활동의 주제가 과학실험 또는 수학에서 구체물을 다룰 때 인 것으로 나타나 교사의 의도와 달리 소집 단 탐구활동이 이루어짐을 알 수 있다. 이는 교사들 의 의도와는 달리 학생들 입장에서는 물리적인 실험 또는 경험에 소집단 탐구활동의 의미를 두는 것으로 해석된다.

이상에서 살펴본 것처럼 영재교육 현장에서는 소집 단 탐구활동 형태의 교육이 횡수면에 있어서는 빈번 하게 이루어지고 있으나 학생들의 경험을 통한 탐구 기능 습득에만 치중되는 전통적인 소집단활동의 틀을 벗어나지 못하고 있어 영재교육의 특성인 창의성이 발휘되는 개방탐구가 이루어지기에는 제한점이 있음 을 보여주고 있다.

소집단 탐구활동에서 조 구성

소집단 탐구활동이 영재의 특성을 반영한 의미있는 활동이 되기 위해서는 서로 돕고 건전한 비판을 하 면서 협동하는 기술을 익힐 필요가 있다. 뿐만 아니 라 교사의 역할로서 긍정적 상호 의존성을 높이기 위해 조 구성은 매우 중요한 전략이기도 하다. 본 조 사에서는 조 구성 인원, 조 구성 방법, 조 구성 기준 을 살펴보았다.

전체적으로 영재교육에서 실행되고 있는 소집단 탐 구활동의 조원 수는 4명(65.61%), 5명(18.40%), 3명 (8.47%), 2명(4.72%), 기타(1.79%) 순으로 나타나 4 명으로 구성하는 것이 가장 보편적이라 할 수 있겠 다. 전반적으로 조 구성 방법은 학생들끼리 조를 구 성하고 교사가 일부 조정한다는 응답이 가장 많았으 며(수학 42.16%, 과학 41.04%), 교사가 조를 구성해 주는 것(수학, 22.22%, 과학 24.92%)이 다음으로 나 타났다. 한편 교사가 주도적으로 구성하는 경우 전체 적으로 학생간의 친분(수학, 41.79%; 과학 38.89%)이 가장 높게 나타났으며 다음으로 관심 영역(수학, 17.91%; 과학, 16.67%), 능력 순으로 나타났다. 이는 교사들은 조 구성과 관련된 특별한 전략을 사용하는 것 보다는 현 우리나라 영재교육의 특성상, 즉 다른 학교에 출신들이 한 곳에 모여 영재수업을 받기 때 문에 학생들의 친밀도를 중심으로 조구성을 하며, 따 라서 탐구활동에 있어서 소집단이 갖는 특성을 적용 하지 못하고 있음을 알 수 있다.

소집단 탐구활동에서 평가전략

영재교육 소집단 탐구활동에서 주로 사용하는 평가 대상을 묻는 질문에 수학과 과학 모두 60% 이상이 개인 평가와 집단 평가를 모두 고려하여 평가하는 것으로 나타났다. 평가요소를 묻는 질문에 탐구기능 (27.88%), 개념내용이해(18.40%), 고차원사고능력 (17.49%), 의사소통능력(12.64%) 등의 순으로 나타났 다. 학습 목표에서는 탐구기능 다음으로 의사소통능 력의 신장을 강조하고 있으나 평가요소에서는 여전히 개념습득의 인지적인 측면과 탐구의 절차적인 습득에 강조점을 두는 것으로 나타났다. 이는 과학실험을 통 한 정확한 과학개념의 이해에 강조점을 두고 있는 일반 과학교육의 현상이 그대로 재현된 것이라고 할 수 있다. 한편 수학영역에서 탐구기능 습득 다음으로 고차원적 사고능력의 신장이라고 인식하고 있었다. 과학과는 달리 수학에서는 문제를 풀어나가는 절차적인 기능 이외에 학생들에게 좀 더 생각하는 기회를 주 는 사고기능 습득이 좀 더 중요하게 인식하고 있음 을 보여주고 있다. 따라서 이와 같은 평가요소를 중 점으로 평가한다면 앞에서 살펴본 바와 같이 평가대 상을 집단 평가로 한다고 했을 때 역시 상호작용 여 부를 파악하기보다는 개개인의 탐구기능에 대한 이해 도를 평가하기가 쉽다. 이는 소집단활동을 하지만 개 개인의 학습을 강조하는 즉 상호작용이 거의 없는 전형적인 소집단활동을 평가한다고 해석할 수 있다. 평가 도구를 묻는 질문에 영역별로는 수학과 과학 모두 거의 65%가 교사 관찰 체크리스트를 사용하는 것으로 나타났다.

소집단 탐구활동 시 교사의 역할

수학과 과학 모두 문제 해결자와 정보 제공자의 역할을 수행하고 있는 것으로 나타났다(Table 2). 소 집단활동은 학생들이 주도적으로 활발한 상호 작용을 통해 사회성을 계발하고 서로 비판적인 논증을 통해 학습해가는 과정임을 감안할 때 교사의 역할은 관리 자, 갈등조정자, 정보의 제공자여야 함에도 불구하고 영재교육에서 이루어지는 교사의 역할은 교사 주도적 인 활동을 주로 하고 있는 것으로 나타났다. 이는 소 집단 탐구활동의 주제가 학생들에게 적절치 못하거나 학생들이 주도적으로 문제를 해결하기보다 쉽게 교사 의 도움을 요청하는 것으로 해석할 수 있다. 왜냐하 면 평균 2시간 동안 이루어지는 탐구활동에서 학생 들이 문제를 해결하기 위한 정보 및 능력은 제한될

Table 2. Teachers' roles in the small group inquiry activity

(단위: %)

영역	갈등 조정자	문제해결자	정보제공자	활동관리자	기타	
수학	초등학교	18.12	42.39	22.65	16.83	0.00
	중학교	13.30	40.83	26.61	19.27	0.00
	전체	16.13	41.75	24.29	17.84	0.00
과학	초등학교	19.19	42.78	22.18	15.67	0.18
	중학교	13.69	41.91	25.93	18.26	0.21
	전체	16.67	42.38	23.90	16.86	0.19
전체	16.68	42.37	23.98	16.78	0.19	

Table 3. The barriers in implementing small group inquiry activity

(단위: %)

영역	적절한 주제 선정	적절한 조 구성 방법	과제수행에 필요한 참고자료 수집	조언의 수준, 방법 또는 정보 제공	기타	
수학	초등학교	19.07	8.37	32.09	40.00	0.47
	중학교	26.32	8.19	30.99	32.75	1.75
	전체	22.28	8.29	31.61	36.79	1.04
과학	초등학교	23.56	13.09	24.61	37.17	1.57
	중학교	34.12	9.00	20.85	33.65	2.37
	전체	29.10	10.95	22.64	35.32	1.99
전체	25.66	9.61	27.05	36.16	1.52	

수밖에 없기 때문에 교사는 문제해결자의 역할을 수행할 수밖에 없는 것이다. 어려운 문제점이 해결이 안 될 때와 필요한 정보를 얻고자 할 때 교사가 많이 관여하는 것으로 나타나고 있다.

교사들이 영재교육에서 소집단 탐구 활동을 할 때 가장 지도하기 어려운 점을 묻는 질문에 수학과 과학에서는 탐구활동 시 학생들에게 주는 조언의 수준, 방법 또는 정보 제공이 가장 지도하기 어렵다고 나타났다으며, 그 다음으로 수학에서는 과제수행 전에 필요한 참고자료 수집(31.61%)이 과학에서는 적절한 주제 선정(29.10%)이 지도의 어려운 점으로 나타났다(Table 3).

소집단 탐구활동에 대한 이해도

위의 소집단 탐구활동에 대한 회수면을 생각할 때는 교사들이나 학생들의 탐구활동이 빈번하게 행하여진다고 해석할 수 있으나 교사들이 인식하는 소집단 탐구활동이 잘 행하여지냐고 묻는 질문에는 수학 교사는 그렇다(45.54%), 그렇지 않다(54.46%)로 나타났고 과학 교사는 그렇다(63.70%), 그렇지 않다(37.29)로 나타났다. 이러한 결과에 소집단 탐구활동이 과연 잘 이루어지고 있는지 아닌지는 판단할 수 없다. 왜냐하면 과연 설문에 답한 모든 교사들이 같은 소집단 탐구활동의 정의 및 목적을 파악하고 있다고 결정지

을 수 없기 때문이다. 과연 잘 이루어지고 있지 않다면 연구에 참여한 교사들이 생각한 저해요인은 무엇인지를 파악함으로써 이들이 정의하는 소집단 탐구활동에 대한 이해도를 간접적으로 파악할 수 있다. 다음은 소집단 탐구활동이 잘 이루어지지 않는다면 과연 그 저해요소가 무엇인지를 조사한 결과이다. 참고로 교사변인을 고려하지 않은 이유는 이 설문은 교사대상으로 이루어졌으며 교사의 역할에 있어서 문제점이 무엇인지 따로 해석되어 저해요인을 교사의 관점에서 파악되는 두 가지 요소인 학생요인과 환경요인으로 간추려 알아본 결과이다.

학생요인: 영재교육에서 소집단 탐구 활동을 할 때 잘 이루어지지 않는 이유를 학생차원에서 살펴보면 수학 교사들은 학생들이 소집단활동에서 협력하는 사회적 기술(40.38%)이 부족하고, 과학교사들은 학생들이 관심은 있지만 많은 소요시간 부담(42.50%) 때문에 잘 이루어지지 않는다고 하였다(Table 4). 이것은 과학의 경우 평소 실험 활동을 통해 소집단활동을 많이 해본 경험과 또 간단한 실험의 경우 서로 토론하는 활동이 적다는 주제의 특성을 반영한 반면에 수학에서는 평소 소집단활동의 경험이 부족하며 수학 소집단활동 주제의 성격이 서로 어떤 행위를 하기보다 활발한 토론을 필요로 하는 것이기 때문에 이 같

Table 4. The barriers in implementing small group inquiry activity (students' factor) (단위: %)

영역	각자 맡은 일을 잘 수행하지 않는다	협력하는 사회적 기술 부족	지식수준 부족	관심은 있지만 많은 소요시간 부담	기타	
수학	초등학교	8.62	48.28	7.76	32.76	2.59
	중학교	15.46	30.93	15.46	37.11	1.03
	전체	11.74	40.38	11.27	34.74	1.88
과학	초등학교	12.79	33.72	6.98	45.35	1.16
	중학교	21.13	22.54	14.08	39.44	2.82
	전체	16.56	28.66	10.19	42.68	1.91
전체	13.67	35.66	10.72	38.07	1.88	

Table 5. The barriers in implementing small group inquiry activity (environments' factor) (단위: %)

영역	수업 시간 준비 부족	수업시간 부족	적절한 과제 찾기 어렵다	교수법에 대한 전문성 부족	환경이 적절치 않다	
수학	초등학교	13.95	26.36	21.71	20.16	17.83
	중학교	15.69	20.59	22.55	22.55	18.63
	전체	14.72	23.81	22.08	21.21	18.18
과학	초등학교	21.43	24.49	15.31	13.27	25.51
	중학교	19.23	29.49	20.51	11.54	19.23
	전체	20.45	26.70	17.61	12.50	22.73
전체	17.52	25.06	19.95	17.52	19.95	

은 사회적 기술이 가장 중요한 문제점으로 나타났다고 할 수 있다. 한편 현재 이루어지고 있는 영재교육이 비정규교육으로 이루어지고 있기 때문에 학교성과 관련이 없는 영재교육기관에서의 수업이 흥미는 있지만 많은 시간을 들여 활동하기에는 부담스러워하는 것으로 해석할 수 있다.

환경요인: 한편 교사에 의해 소집단 탐구활동이 잘 이루어지지 않는 환경요인을 살펴본 결과 수학과 과학 모두 Table 5에서 제시된 바 5가지가 소집단 활동을 할 때 지도하기 어려운 환경적인 문제로 인식하고 있었다. 그 중에서 특히 수학(23.81%)과 과학(26.67%) 모두 수업 시간 부족이 환경적으로 특히 어려운 점이라고 하고 있다. 학년별로는 특히 수학교사들이 초등학교에서는 수업 시간 부족(26.36%)의 환경적인 요소를 중학교에서는 적절한 과제 선정(22.55%)과 교수법의 전문성 부족(22.55%)을 환경적으로 특히 어려운 점이라고 하고 있다. 반면에 과학 교사들은 초등학교에서 환경 문제(25.51%)와 수업 시간 부족(24.49%)의 환경적인 요소를, 중학교에서는 수업 시간 부족(29.49%)을 환경적으로 특히 어려운 점이라고 하고 있다.

반면에 학생들은 소집단 탐구활동 시 조원들 간의

갈등과 개개인의 조원의 책무성 부족이 가장 어려운 점이라고 생각하고 있는 것으로 나타났다(Table 6).

이는 현재의 소집단 탐구활동의 학습목표나 평가가 학생들의 개개인적 탐구기능이나 개념습득이 주 관심사라는 결과에서처럼 탐구활동의 기능 및 개념 습득 이외에도 학생들이 장애로 생각하는 이러한 조원간의 책무성 및 조원간의 갈등을 해결하기 위해서는 교사인 입장에서는 조구성에 관한 사회적 기술을 습득하기 위한 훈련활동이 반드시 필요하다는 것을 의미한다고 할 수 있겠다.

소집단 탐구활동 구성요소별 실태

Table 7과 같이 영역별 소집단 탐구활동 인식을 조사한 결과 과학이 수학보다 조 구성, 개인책무성을 제외하고 모든 하위 요소에서 더 높게 나타나고 있으며 그 중에서 과제, 평가, 대면적 상호작용, 설계자, 조정자, 평가자, 탐구과제의 특성에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이고 있지만 그 차이는 크지 않은 것으로 나타났다. 다만 교사의 역할은 모든 영역에서 차이를 나타내는데 이는 일반적으로 과학교사의 경우 소집단으로 활동하는 실험활동에 더 익숙하기 때문이라고 해석할 수 있다.

수학에서 학교급별 탐구활동 인식을 분석한 결과

Table 6. The barriers for carrying out successful small group inquiry activity perceived by students (단위 %)

	문항	수학	과학	전체
	과제의 성격이 소집단 탐구활동을 하기에 적절치 않다	7.21	4.71	5.94
	과제를 수행하기에 시간이 부족하다	16.04	17.80	16.93
	환경(자료 부족, 컴퓨터 없음, 책상배치 등)이 적절치 않다	14.77	10.30	12.50
	조원들이 각자 자기 맡은 일을 잘 수행하지 않는다.	18.74	25.13	21.99
	조원들간에 협력할 때 갈등이 심하다	24.68	24.78	24.73
	필요한 도움을 받지 못한다	6.31	7.85	7.09
	과제가 너무 어렵다	10.63	8.03	9.31
	기타	1.62	1.40	1.51
	전체	100.00	100.00	100.00

Table 7. The comparison of small group's components in math and science

구성요소	영역별	인원수	평균	표준 편차	F	유의도	
긍정적 상호의존성 유발전략	과제 구조	수학	1670	3.56	0.83	32.991***	.000
		과학	1732	3.72	0.77		
	조 구성전략	수학	1670	3.15	0.85	2.082	.149
		과학	1732	3.11	0.88		
평가전략	수학	1670	3.14	0.73	16.974***	.000	
	과학	1732	3.24	0.71			
개인책무성	수학	1670	3.43	0.85	.087	.768	
	과학	1732	3.42	0.86			
사회적 기술	수학	1670	3.30	0.76	2.282	.131	
	과학	1732	3.34	0.79			
상호작용	집단처리	수학	1670	3.31	0.80	2.382	.123
	과학	1732	3.35	0.81			
대면적 상호작용	수학	1670	3.35	0.71	6.030*	.014	
	과학	1732	3.41	0.73			
설계자	수학	1670	3.53	0.79	33.341***	.000	
	과학	1732	3.68	0.78			
교사의 도움	조정자	수학	1670	3.60	0.71	20.321***	.000
	과학	1732	3.71	0.70			
평가자	수학	1670	3.29	0.79	20.573***	.000	
	과학	1732	3.41	0.82			

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

초등학교가 중학교보다 사회적 기술을 제외하고 모든 하위 요소에서 통계적으로 유의미하게 높게 나타나는 것은 교육과정상 초등학교에서 소집단활동이 더 많이 이루어져 더 친숙한 수업방법이기 때문이라고 해석할 수 있다. 또한 과학에서 학교급별 탐구활동 인식을 분석한 결과 초등학교가 중학교보다 사회적 기술과 대면적 상호작용을 제외하고 모든 하위 요소에서 통계적으로 유의미하게 높게 나타남은, 초등학교가 중학교보다 교사의 역할 중에서 탐구활동 과제, 조 구성, 평가와 개인 책무성이 높고 교사의 구체적인 도움에서 설계자, 조정자와 평가자의 교사 역할이 높다

는 것이며 이는 초등학교에서 보다 빈번한 탐구활동이 이루어지기 때문에 나타난 결과라고 볼 수 있겠다.

소집단 탐구활동에 대한 인식

한편 교사와 학생들이 소집단 탐구활동에 대한 학습효과를 어떻게 인식하고 있는지를 묻는 질문에 인지적인 측면(과학(3.83), 수학(3.76))과 정의적 측면(과학(3.73), 수학(3.70))에 모두 평균이상으로 나타나 교사와 학생이 모두 소집단 탐구활동이 매우 긍정적이며 학습효과가 높은 것으로 인식하고 있는 것으로 나타났다(Table 8). 학생들에게 있어서는 인지적 및 정

Table 8. Perception about the effectiveness of small group inquiry activity

		구분	인원수	평균	표준편차	F	유의도
학생	인지적	수학	1670	3.62	0.71	6.725*	.010
		과학	1732	3.69	0.73		
	정의적	수학	1670	3.67	0.73	6.819**	0.009
		과학	1732	3.73	0.74		
교사	인지적	수학	308	3.76	0.66	2.342	.126
		과학	306	3.83	0.49		
	정의적	수학	308	3.70	0.55	.612	.435
		과학	306	3.73	0.50		

* $p < .05$; ** $p < .01$

의적 측면에서 과학영역이 수학보다 유의미한 차이가 있음을 보여준다. 이는 과목의 특성으로 해석된다.

결론 및 제언

지금까지 영재교육에서 소집단 탐구활동의 실태를 살펴본 결과 영재교육 현장에서 소집단 탐구활동은 매우 빈번한 수업의 형태로 실시되고 있으나 실제 이루어지고 있는 교육활동은 서로 도와주고 지지하며 상호작용을 활발히 하며, 건설적인 비판과 논의를 통해 학생 스스로 새로운 지식을 만들어 가는 영재들에게 의미 있는 소집단 탐구활동이라기보다 교사 주도의 탐구기능습득에 초점을 맞춘 전통적인 소집단활동의 성격에 가깝다. 구체적인 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 소집단 탐구활동을 실시하는 교사들은 대부분 소집단 탐구활동이 활발히 이루어지기 위해 교수 전략인 긍정적 상호의존성을 높이는 전략을 거의 사용하지 않고 있었다. 특히 조 구성, 평가, 학습목표의 구체화 등은 소집단활동의 상호작용을 극대화하기 위한 가장 핵심적인 전략임에도 불구하고 학생의 자율에 맡기고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 소집단활동시 교사의 역할은 수학과 과학 모두 문제해결자의 역할을 수행하고 있는 것으로 나타났다. 소집단 탐구활동이 적절히 이루어지기 위해서는 학생들이 주도적으로 고민하면서 문제를 해결하여야 하며 이때 교사는 적절한 안내자, 관리자, 그리고 정보제공자의 역할을 수행해야 하나 현재 이루어지고 있는 소집단활동상황에서는 교사가 직접적인 문제해결자의 역할을 담당하는 것으로 나타났다. 특히 지도상의 어려움으로 수학에서는 조언의 수준 및 방법, 과학에서는 주제의 적절한 선정으로 나타나고 있다.

셋째, 영재교육 현장에서 소집단 탐구활동이 잘 이루어지지 않는 교사요인으로는 수업시간의 부족이 가장 큰 문제인 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 학생요인은 수학의 경우 사회적 기술의 부족, 과학의 경우 시간에 대한 부담 때문인 것으로 나타났다. 한편 학생들은 수학과 과학 모두 조 구성원 간의 갈등이 가장 큰 문제점인 것으로 인식하고 있었다. 이는 영재들만의 동질집단으로 소집단활동을 해 본 경험이 부족하므로 갈등이 생겼을 때 학생들 스스로 조정할 방법을 잘 찾지 못하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

넷째, 교사와 학생 모두 수업방법으로 소집단 탐구활동의 효과에 대해서는 매우 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 나타났다. 특히 과학영역은 교사의 경력이 많을수록 인지적 측면과 사회-정의적 측면에 효과가 있는 것으로 인식하고 있었으며, 수학영역의 교사는 5년 미만의 교사가 인지적 측면과 사회-정의적 측면에 효과가 있는 것으로 인식하고 있는 것으로 나타났다.

본 연구는 영재교육의 중요한 수업형태인 소집단 탐구활동을 영재학생들이 보다 효율적으로 실행하기 위해서 교사가 지원해 줄 수 있는 수업전략을 기술하며, 또한 이러한 교사의 전문성을 위해서 향후 어떠한 영재연구와 교사연수가 이루어져야 하는지 제언하고자 한다. 따라서 영재교육 현장에서 소집단 탐구활동이 효과적으로 이루어지기 위해서는 전통적인 소집단활동의 문제점을 보완하는 교수 전략이 필요하다.

첫째, 조 구성 시 학생들의 준비 수준, 관심, 학습양식의 차이가 고려되어야 한다. 효과적인 영재교육에서의 소집단 탐구활동을 목표로 한다면 영재아들의 특성을 고려하여 서로간의 긍정적인 상호의존성을 높일 수 있는 전략이 필요할 것이다. 또한 이러한 구성원간의 긍정적인 상호의존성은 과제선정도 중요한 요

인으로 작용을 한다. 과제선정시 학생들이 아이디어를 조작하고 적용하고 발전시킬 것을 요구하는 높은 수준일 뿐만 아니라 모든 집단의 구성원들에게 적절하면서도 균형 잡힌 역할과 책임을 요구하는 과제를 선정해야 할 것이다. 단순한 1~2시간에 해결이 되거나, 도전적이지 않은 과제는 처음부터 목표로 하는 소집단 탐구활동의 효과를 기대하기는 어려울 것이다. 이러한 점을 고려할 때 영재교육에서의 극대의 효과를 위한 소집단 탐구활동을 위해서는 과제선정을 위한 교육과정을 흥미위주는 물론 도전적이고 장시간에 해결할 수 있는 개방탐구의 형태의 과제를 제시해야 한다고 말할 수 있겠다.

둘째, 영재들만의 조 구성에 있어서 항상 리더 역할만을 수행해 왔던 영재들에게 동질한 집단 내에서 서로 리더의 역할을 수행하고자 하는 상황은 매우 생소한 경험이다. 따라서 교사는 소집단 탐구활동 중에 갈등 조정자의 역할에 중점을 두고 지도할 필요가 있다. 뿐만 아니라 소집단 탐구활동을 수행하기 전에 학생들로 하여금 소집단활동시 필요한 사회적 기술을 습득할 수 있는 기회를 제공하는 것도 필요할 것이다. 또한 적절한 보상체제(평가 방법)를 사용하여 학생들이 스스로 책무성을 가지고 조원들과 서로 협력할 수 있는 동기를 부여해야 한다. 이러한 효과적인 교사의 역할을 인식하고 실천하기 위해서는 소집단 탐구활동에 관한 협동학습 및 탐구학습에 관련된 교사연수의 필요성을 주장할 수 있다. 특히 현재의 영재교육 운영형태는 소집단 탐구활동을 수행하는 데 환경적 제약으로 시간이 부족하다는 것을 알 수 있었다. 그러나 이 설문에서 참여한 교사들의 평균 수업 시수가 30시간 정도로 많아 이러한 답변은 아마도 소집단 탐구 활동에 대한 전문성 부족으로 수업 시간이 부족한 것으로 인식했다고 볼 수 있다. 따라서 현장에서 영재들에게 의미 있는 소집단 탐구활동이 이루어지기 위해서는 소집단 탐구 활동과 관련하여 내용적인 측면과 방법적인 측면을 고려한 교사연수가 절실히 필요하다.

우리나라 영재교육의 목표를 달성하기 위해서 학생들은 영재교육을 통해 속진 위주의 선행학습이 아닌 적절한 과학 및 수학적 정보를 취하며, 문제해결을 위한 기술적인 능력의 함양을 위해서는 서로 의견을 교환할 수 있는 그룹의 상태에서 논리적 비판적 사고 기술도 익혀야 한다. 이를 위해서 영재들은 각 영역에서의 전문가들의 탐구활동을 실질적으로 경험하

여 수학적 및 과학적 지식의 본성을 이해하며 문제 해결과정에 필요한 기술적인 능력뿐만 아니라 인지적인 사고능력을 신장해야 하며, 이를 위해서는 개방적인 과제를 해결하는 소집단 탐구활동의 기회가 많이 주어져야 한다. 따라서 이 연구의 제언과 더불어 우리나라의 영재교육을 담당하는 교원확보에 있어서는 충분한 교사연수프로그램을 제공하여 소집단 탐구활동에 대한 인식 및 교수전략을 구조적으로 다질 기회를 마련하여야 할 것이다.

참고문헌

- 박성익, 조석희, 1996, 과학영재교수법. 한국과학재단, 234 p.
- 박수경, 2005, 과학영재학교 교수활동에 관한 학생인식 및 과학수업에서의 상호작용 유형. 한국지구과학회지, 26, 30-40.
- 박수경, 2006, 집단 보상과 협동기술 훈련이 초등학생의 과학성취도와 학습동기에 미치는 효과. 한국지구과학회지, 27, 121-129.
- 서혜애, 손연아, 김경진, 2003, 영재교육기관 교수-학습 실태 분석. 한국교육개발원 연구보고서, 302 p.
- 양일호, 정진우, 김영신, 김민경, 조현준, 2006, 중등학교 과학 실험 수업에 대한 실험 목적 상호작용-탐구 과정의 분석. 한국지구과학회지, 27, 509-520.
- 윤초희, 정현철, 2006, 과학영재의 과학탐구능력 관련 변인에 대한 경로분석: 숙달목표, 자기효능감, 자기조절전략 및 탐구수업을 중심으로. 교육심리학회, 20, 321-339.
- 이양락, 1997, 협동학습이 중학생의 과학 지식, 탐구 능력 및 학습 환경 인식에 미치는 효과. 서울대학교 대학원 박사학위논문, 268 p.
- 한재영, 2003, 소집단 과학 학습에서 유화성에 따른 집단 구성의 교수 효과 및 언어적 상호작용. 서울대학교 대학원 박사논문, 183 p.
- American Association for the Advancement of Science, 1993, Benchmarks for science literacy. Oxford University Press, NY, USA, 418 p.
- Bybee, R.W., 2000, Teaching science as inquiry. In Minstrell, J. and van Zee, E.H., Inquiry into inquiry learning and teaching in science. American Association for the Advancement of science, Washington, DC., USA, 21-46.
- Chinn, C.A. and Malhotra, B.A., 2002, Epistemologically authentic inquiry in schools: A theoretical framework for evaluating inquiry tasks. Science Education, 86, 175-218.
- Crawford, B.A., 2000, Embracing the essence of inquiry: New roles for science teachers. Journal of Research in Science Teaching, 37, 916-937.
- Crawford, T., Kelly, G.J., and Brown, C., 2000, Ways of

- knowing beyond facts and laws of science: An ethnographic investigation of student engagement in scientific practices. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 237-258.
- Davidson, N. and Worksham, T., 1992, *Enhancing thinking through cooperative learning*. Teachers College Press, NY, USA, 287 p.
- Elmore, R. and Zenus, V., 1994, Enhancing social-emotional development of middle school gifted students. *Roeper Review*, 16, 182-185.
- Flick, L.B., 1997, Focusing research on teaching practice in support of inquiry. A paper presented at the annual meeting of the national association of research in science teaching, Oak Brook, IL, USA, In Press.
- Gallagher, J.J. and Tobin, K., 1987, Teacher management and student engagement in high school science. *Science Education*, 71, 535-555.
- Johnson, D.W. and Johnson, F., 1994, *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Allyn and Bacon, Boston, USA, 292 p.
- Kamina, P.A.O., 2003, *Teachers' perceptions and practices of inquiry-based instruction: A case study of fifth grade investigations curriculum in an urban school*. Doctoral Dissertation in Syracuse University. 229 p.
- Kenny, D.A., Archambault, F.X.Jr., and Hallmark, B.W., 1995, The effects of group composition on gifted and non-gifted elementary students in cooperative learning groups (Research Monograph 95116). The National Research Center on the Gifted and Talented, University of Connecticut, CT, USA.
- Keys, C.W. and Kennedy, W., 1999, Understanding inquiry science teaching in context: A case study of an elementary teacher. *Journal of Science Teacher Education*, 10, 315-333.
- Krajcik, K., Blumenfeld, P.C., Marx, R.W., Bass, K.M., Fredricks, J., and Soloway, E., 1998, Inquiry in project-based science classroom: Initial attempts by middle students. *The Journal of the Learning Science*, 7, 313-350.
- Kuhn, D., Amsel, E., and O'Loughlin, M., 1988, *The development of scientific thinking skills*. Academic Press, San Diego, USA, 249 p.
- National Council of Teachers of Mathematics, 1996, *Principles and Standards for School Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics, Virginia, USA, 402 p.
- National Research Council, 1996, *National science education standards*. National Academy Press, Washington, DC, USA, 262 p.
- National Research Council, 2000, *Inquiry and the national science education standards*. National Academy Press, Washington, DC, USA, 202 p.
- Neber, H., Finsterwald, M., and Urban, N., 2001, Cooperative learning with gifted and high-achieving students: A review and meta-analysis of 12 studies. *High Ability Studies*, 12, 199-214.
- Salomon, G. and Globerson, T., 1989, When teams do not function the way they ought to. *International Journal of Educational Research*, 13, 89-99.
- Sharan, S., 1990, *Cooperative learning: Theory and research*. Praeger Publishers, London, UK, 314 p.
- Slavin, R.E., 1983, *Cooperative learning*. Longman, NY, USA, 147 p.
- Stahl, R.J., 1996, *Cooperative learning in science: A Handbook for teachers*. Arizona State University, Tempe, USA, 433 p.

2007년 5월 14일 접수
 2008년 1월 22일 수정원고 접수
 2008년 2월 29일 채택