

초등학교 수학 수업에서 소집단 학습의 적용 실태 분석

박 성 선 (춘천교육대학교)

본 연구의 목적은 초등학교 수학 수업에서 소집단 학습의 적용 실태를 조사하여 분석하고자 하는 것이다. 이를 위하여 초등학교 교사 742명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 이 중 수학 수업에서 소집단 학습을 적용한다고 응답한 221명을 분석대상으로 하여 소집단 학습의 적용 실태를 조사하였다. 연구 결과, 수학 수업에서, '일제 학습을 하는 중간에 개별 활동을 하게 한다'고 응답한 교사는 55.5%였으며, '일제 학습 중간에 소집단 활동을 하게 한다'는 응답은 27.8%였고, 소집단 학습을 위주로 수학 수업을 하는 교사는 단 2%에 불과하였다. 소집단 학습의 적용 실태와 관련하여 구체적으로 수학 수업에서 소집단 학습의 적용 정도 및 난점, 소집단 학습 시간 및 시기, 소집단 구성, 소집단 학습의 효과, 소집단 학습 모형 및 평가에 대하여 조사하였다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 하여 수학과 소집단 학습의 실태를 진단하고 바람직한 방향을 제시하였다.

I. 서 론

우리 인간의 삶은 태어나면서부터 다른 사람과 상호 작용하는 것으로 시작하며 사회 속에서 참여를 통하여 발전한다. 따라서 다른 사람과의 상호 작용을 통한 협력 또는 협동은 인간의 발달에 있어서 필수적인 것으로 여겨져 왔다. 학습이 주로 이루어지는 교실에서도 학생들은 학습의 과정에서 다양한 방식으로 또래 학생들과 상호 작용한다. 이러한 점을 바탕으로 하여 최근에 수학 교육에서도 소집단 학습에 대한 관심과 요구가 증대되고 있다.

우리나라 7차 수학과 교육과정에서도 단계형 수준별 교육과정의 효율적 운영을 위하여 그리고 수학적 힘의 함양을 강조하기 위한 수업 방법으로 소집단 학습을 적극적으로 도입할 것을 제안하였다(교육인적자원부, 1999). 또한, 2006년 고시된 개정 교육과정에서도 수학을 표현하고 토론하면서 자신의 사고를 명확하게 하고 반성하게 하는 수학적 의사소통을 강조하였으며 이러한 의사소통이 적극적으로 이루어지기 위한 소집단 학습을 강조하였다(박선화, 2007).

소집단 학습은 집단 구성원들과의 상호작용을 극대화하기 위해 함께 학습하도록 구성된 것이라고 할 수 있다. Nattie(1994)는 소집단 협력 학습은 학생들이 공통된 목표를 향하여 소집단으로 함께 활동하는 수업 방법이라고 하고 있다. 소집단 협력 학습은 전통적인 일제식 설명 수업과 개별 학습과 구별되는 수업이라고 할 수 있다. 1960년대에는 소집단 학습(small-group learning) 또는 소집단

* 2008년 8월 투고, 2008년 8월 심사 완료
* ZDM 분류 : D12
* MSC2000 분류 : 97D10
* 주제어 : 수학 수업, 소집단 학습, 소집단 학습의 적용

교수(small-group teaching)이라는 용어가 사용되었으나, 1980년에 들어서는 협력 학습(cooperative learning)이라는 용어가 더 자주 사용되었다(Davidson, 1990). 그러나 소집단 학습, 소집단 교수, 협력 학습이라는 용어를 특별히 구분하기 쉽지 않기 때문에 본 논문에서는 소집단 학습이라고 하였다.

소집단 학습은 수학 교실 문화에 긍정적인 영향을 주어, 결국에는 소집단 활동을 통하여 학습자의 공동체를 형성하게 되며, 그 공동체에서 활동함으로써 각 개인의 수학적 지식이 향상될 수 있다. 수학과 수업에서 소집단 협력 학습을 활용하면 긍정적 효과가 있다는 많은 연구 보고들이 있다(Lindquist, 1989; Noddings, 1989; Schroeder, Gooya & Lin, 1993; Nattie, 1994; Qin, Johnson & Johnson, 1995; Jacobs, Watson & Sutton, 1996; 양인환, 1990; 김철, 2001). 학생들은 전통적인 학습에서보다 소집단 협력 학습을 통하여 수학적 문제해결력, 수학적 의사소통 능력, 수학적 추론 능력 및 수학에 대한 태도에서 향상되었다. 이러한 주장은 National Council of Teachers of Mathematics(1989)가 제시한 기준에서도 여러 번 강조되었다. 이 보고서에서, 소집단 활동은 학생들이 다른 학생과 논의하고 다른 사람의 주장을 듣고 자신들이 발견한 사실을 요약하는 등의 공개토론장을 제공해 준다고 밝히고 있다. 따라서 수학교육은 교사와 학생 또는 학생들 간의 토론의 기회를 보다 많이 제공하는 방향으로 바뀌어야 한다고 주장한다. 결국, 학생들이 새로운 아이디어를 구성하는데 있어 동료와 의사소통하는 소집단 환경이 매우 중요하다는 점을 강조하는 것이다.

이처럼 수학과에서 소집단 학습의 효과를 인정하고 그것의 중요성을 강조하였지만, 학교 현장의 수학 수업에서 수학교사들이 소집단 학습에 대하여 어떻게 생각하고 있는지 그리고 실제로 어떻게 적용되고 있는지에 대한 연구가 필요하다. 수학과 소집단 학습의 적용 실태를 분석한 다른 연구로는 Mullis, Lindquist & Chambers(1988)와 Good, Grouws & Mason(1990)의 연구를 들 수 있다. 특히, Good, Grouws & Mason(1990)은 미국의 초등학교 교사 1509명을 조사 대상으로 하여, 소집단 학습의 실태를 분석한 바 있다. 이 연구에서 나타난 주요 연구 결과를 요약해 보면, 초등학교 교사 중에서 80%정도는 일제식 수학 수업을 주로 하는 것으로 나타났다. 일제식 수업을 면밀히 검토해보면, 52%정도는 일제식 수업에 개별 학습을 혼용하는 것으로 나타났으며, 일제식 수업에 소집단 학습을 혼용하는 교사는 18% 정도로서 순수하게 소집단 학습 위주로 수업을 하는 경우는 5% 밖에 되지 않았다. 또한, 4학년 수학 수업을 관찰한 Gerleman(1987)의 연구에 따르면, 대부분의 수업이 중간에 개별지도가 혼합된 교사 주도의 일제식 수업과 개별학습이 주로 이루어졌다.

우리나라에서 이루어진 수학과 소집단 학습과 관련된 연구들은 주로 소집단 학습의 효과를 분석한 연구와 집단 구성의 방법에 따른 소집단 학습의 효과를 분석한 연구들로서, 수학과 소집단 학습의 적용 실태를 분석한 연구는 거의 없다.

따라서, 본 연구에서는 우리나라 초등학교 수학과 학습에서 소집단 학습에 대한 교사의 인식을 토대로 하여, 우리나라 초등학교 수학과 소집단 학습에 대한 실태를 조사하였다. 이를 위하여 서울 지역의 초등학교 교사를 대상으로 하여 수학 수업에서 소집단 학습의 적용 정도 및 난점, 소집단 학습 시간 및 시기, 소집단 구성, 소집단 학습의 효과, 소집단 학습 모형 및 평가에 대하여 조사하였다. 또

한, 연구 결과를 바탕으로 하여 수학과 소집단 학습의 현실적인 한계를 진단하고 바람직한 방향을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 수학과 소집단 학습의 의의

학생들의 사고는 그들이 참여하고 있는 사회적 활동의 조직적인 특징에 의해서 구성된다고 보고 있기 때문에, 인지 발달에 있어서 집단적인 상호작용은 매우 직접적이고 일차적으로 중요한 수단이 된다.

그렇다면 학생들은 수학적 지식을 어떻게 획득하는가? von Glasersfeld(1990)에 따르면, 학생들은 공동체의 다른 구성원과 상호작용할 때 인지적 갈등을 느끼게 된다. 여기서 갈등은 발달을 위한 추진력으로서 작용한다. 따라서 학습은 학생들이 그러한 갈등을 없애기 위해서 자신의 활동을 재조직화하는 자기-조직(self-organization)의 과정이라고 볼 수 있다. 또, Bauersfeld(1988)는 상호 적응(mutual adaptation)의 과정을 강조하는데, 개인들은 이 과정 속에서 계속적으로 자신의 해석을 수정함으로써 의미를 협상하게 된다. 그러나 사회문화적 관점에서 보는 이 협상의 의미는 매우 다르다. 이것은 교사와 학생들이 계속적으로 서로의 이해를 선택적으로 취하거나 이용하는 상호 전용(mutual appropriation)의 과정이다. 학생들은 교사 또는 더 유능한 동료와의 상호작용을 통하여 문화적으로 만들어진 수학적 관행들을 모방함으로써 학습한다. 이 때, 점점 교사나 동료들의 도움이 줄어들어서 학생들은 처음에 혼자 실행할 수 없었던 기능들을 전수받게 되고 그럼으로써, 문화적 활동들을 내면화하게 된다.

결론적으로, 공동체 구성원으로서의 개인은 교사와 동료 학생과의 사회적 상호 작용 속에서 지식을 획득한다. 이러한 점에서 최근에 수학 교육에서도 소집단 활동을 통한 사회적 상호작용이 수학 수업에서 중요한 요소로 등장하고 있다.

NCTM은 1989년 「학교 수학의 교육과정과 평가 기준」에서, 교사는 학생들이 문제를 해결하기 위해 소집단으로 함께 활동할 기회를 주어야 한다고 권고한 바 있다. 이 기준에 따르면, “소집단은 학생들이 질문하고, 아이디어를 논의하고, 실수를 만들고, 다른 사람들의 아이디어를 경청하는 것을 배우고, 건설적인 비판을 하고, 자신이 발견한 사실을 요약할 수 있는 공개토론장을 제공해 준다”(p. 79). 즉, 수학과에서 소집단 활동은 구성원들과의 협력을 통하여 구성원의 수학적 지식의 향상에 도움을 줄 뿐만 아니라, 자기 자신의 수학적 지식을 재구성할 수 있는 기회를 제공해 준다는 점에서 의의가 있다.

이와 관련하여, Davidson(1990)은 소집단 협력학습의 의의를 다음과 같이 제시하였다(pp. 4-5).

① 소집단 활동은 수학학습을 위한 사회적 메커니즘을 제공한다. 이를 통하여 학생들은 아이디어

- 를 교환하고, 자유롭게 질문하고, 서로에게 설명하고, 개념을 명료화하고, 서로를 도울 수 있다.
- ② 소집단 학습은 모든 학생들이 수학에서 성공할 수 있는 기회를 제공한다. 구성원들 간의 상호작용은 경쟁관계에 있는 것이 아니라, 모든 구성원들에게 도움이 될 수 있다.
 - ③ 수학 문제는 소집단 논의를 하기에 적합한 것이어야 한다. 학생들은 자신들의 논리적 근거를 가지고 다른 학생들을 설득할 수 있다.
 - ④ 수학문제는 몇 가지 서로 다른 접근방법으로 해결될 수 있어야 한다. 문제에 대한 논의를 하는 동안에, 구성원들은 같은 문제에 대하여 여러 가지 해결 전략을 학습할 수 있다.
 - ⑤ 집단의 구성원들은 다른 학생들이 기초 연산이나 계산 절차를 학습하는데 도움을 줄 수 있다.
 - ⑥ 수학은 논의를 촉진하는 흥미롭고 도전적인 아이디어들로 가득 차 있는 분야이다. 학생들은 자기 자신뿐만 아니라 다른 사람과 이야기하고, 듣고, 설명하고, 사고함으로써 학습한다.
 - ⑦ 소집단 활동은 학생들이 수학적 사고 과정과 전략을 의사소통할 수 있는 능력을 신장시킬 수 있는 환경을 제공한다.
 - ⑧ 소집단 활동에서 학생들은 개별적 능력의 범위를 넘어선 상황에 도전할 수 있다. 학생들이 혼자서 그러한 어려운 상황에 접하게 되면 진척도 없을 뿐만 아니라 심각한 좌절감을 느낄 수도 있다.

또한, Johnson & Johnson(1989), Robertson, Davidson & Dees(1999)는 수학 수업에서 소집단 협력학습이 필요한 이유를 다음과 같이 주장하였다. 첫째, 수학적 개념과 기능은 학생의 능동적인 참여를 통한 역동적 과정에서 가장 잘 학습된다. 둘째, 수학적 문제 해결은 개인들 사이에서 발생한다. 셋째, 수학 학습은 효과적으로 의사소통할 수 있도록 소집단에서 협력적으로 구조화되어야 한다. 넷째, 협동은 경쟁적인 노력이나 개별 노력보다 더 높은 수학적 성취를 촉진한다. 다섯째, 협력적으로 학습함으로써 학생들은 수학적 능력에 자신감을 갖게 된다. 여섯째, 수학 과목과 직업의 선택은 동료 친구의 영향을 강하게 받는다.

이러한 소집단 학습의 의의에도 불구하고 실제로 소집단 학습을 적용하기는 쉬운 일은 아니다. Good, Mulryan & McCaslin(1992)은 수업 관찰을 통하여 나타난 소집단 학습의 몇 가지 난점을 다음과 같이 지적하였다. 첫째, 교육과정이나 교과서는 학생이 혼자서 학습하도록 개발되었기 때문에 소집단 활동이 적절하지 않은 경우가 있다. 둘째, 소집단 과제를 교사 개인이 구성하게 되면서 내용의 연속성과 학년별 계열성이 없어진다. 셋째, 일부 수학내용은 다른 수업방식으로 가르치는 것이 효과적임에도 불구하고 억지로 모든 주제를 소집단 학습으로 가르치려고 한다. 넷째, 시간 배당에 관한 것으로 새로운 과제임에도 불구하고 일부 교사들은 과제 해결에 너무 적은 시간을 배정하고 있다. 다섯째, 소집단내에서 학생들의 역할 부담이 계획적이지 못하고 임의적이다. 여섯째, 소집단의 일부 학생들 적극적이지 못하고 수동적이다. 많은 소집단 수업에서 나타난 것으로 과제를 마무리하고 충분한 논의 시간도 없이 서둘러 끝난다. 또한, Sapon-Shevin & Schnidewind(1990)도 기존의 소집단 활동을 다음과 같이 비판하였다. 첫째, 과제만 강조하고 구성원 간의 상호작용이 결여되어 있다. 둘

째, 구성원에게 개별적 책무성이 부여되지 않았다. 셋째, 소집단 활동이 미흡하다. 넷째, 교사가 소집단을 관찰하거나 개입하지 않는다.

이상의 주장을 고려할 때, 우리의 수학교육에서도 단지 학생들을 소집단으로 구성해 놓고 수학 학습이 저절로 이루어질 것이라고 생각한 것은 아닌지 반성해보아야 할 것이다. 집단의 구성이 중요한 것이 아니라 학생들이 무엇을 배우게 되는가가 더욱 더 중요한 것이다.

일제식 수업에서 학생들은 수학적 지식을 더 유의미하게 구성한다는 증거들도 있기 때문에 (Fennema, Carpenter, & Peterson, 1989; Lampert, 1988), 소집단 학습이 일제 수업을 완전히 대체하지는 못할 것이다. 그럼에도 불구하고 앞으로 우리가 추구해야 할 수학교육의 모습이 교사와 학생 또는 학생들 간의 토론의 기회를 보다 많이 제공하는 방향으로 바뀌어야 하고, 학생들이 새로운 아이디어를 구성하는데 있어 동료와 의사소통하는 소집단 환경이 매우 중요하다는 점을 인정한다면, 수학과 수업에서 소집단 학습은 매우 중요한 의미를 갖고 있다.

2. 수학과 소집단 학습에 관한 선행 연구

소집단 학습의 효과를 분석한 대부분의 연구(Sharan, 1980; Slavin, 1983; Johnson, Johnson, & Maruyama, 1983)에서 소집단 학습이 긍정적인 효과가 있다고 주장하고 있다. 특히, Davidson(1985, 1989)과 Webb(1989)은 수학 학습에서 나타난 소집단 학습의 긍정적인 효과를 연구한 바 있다. Davidson(1989)은 소집단 협력 학습과 전통적인 일제식 학습을 비교한 70여개의 연구들을 검토하였다. 이들 연구 중 40% 이상에서, 소집단 학습 집단이 전통적 학습 집단보다 수학적취도에서 유의미하게 높은 점수를 보였으며, 소집단 학습 집단이 전통적 학습 집단보다 수학적취도가 낮게 나타난 연구는 단 두 편뿐이었다. 연구자들이 주장하는 소집단 학습의 긍정적인 효과는 다음과 같은 측면으로 요약할 수 있다. 첫째, 학업성취, 둘째, 학습자로서 자아존중감 또는 자신감, 셋째, 집단 내에서의 우정 및 친밀감, 넷째, 아동 중심적인 사회적 인식, 셋째, 사회적 기능을 사용할 수 있는 능력 개발.

소집단 학습의 효과와 관련된 연구는 크게 두 가지로 구분할 수 있다. 한 가지는 소집단 학습을 다른 유형의 학습과 비교한 연구이고 다른 한 가지는 소집단 구성과 관련하여 소집단 학습의 효과를 분석한 연구이다.

먼저, 소집단 학습을 다른 유형의 학습과 비교한 연구에서, 소집단 학습이 학생들에게 효과적이었음을 보인 연구로는 Johnson & Johnson(1992)과 Slavin(1990)은 소집단 학습은 집단내의 상호 작용을 촉진해 줌으로써 서로 협력을 주고받을 수 있으며, 수학을 언어적으로 의사소통하게 하며, 수학 수업에 적극적으로 참여하게 하는데 효과적인 방법이라고 밝히고 있다. 또한, Qin, Johnson & Johnson(1995)은 소집단 협력 학습은 비판적 사고와 보다 고차적인 사고를 증진시키고 문제해결능력을 향상시킨다고 하였다. 특히, Johnson & Johnson(1992)은 소집단 학습이 수학에 대한 긍정적인 태도를 육성하는데 효과적이었음을 지적하였다. 즉, 학생들은 소집단 활동을 하면서 자연스럽고 친근한 상태에서 서로 도움을 주고받을 수 있기 때문에 수학에 대한 불안감도 해소될 수 있다는 주장이다.

소집단 학습과 관련된 또 다른 연구 유형은 소집단 구성에 따른 학습효과를 분석한 것이다. 즉, 소집단 구성에 있어서 유사한 능력을 가진 학생들로 구성되는 동질 집단과 능력이 다양한 학생들로 구성되는 이질 집단으로 구성했을 때, 소집단 학습에 어떤 영향을 미치는지를 분석한 연구들이 있다. Johnson, Johnson & Maruyama(1983), Taylor(1989), Slavin(1989), 양인환(1990), Marzano, Pickering & Pollack(2001)은 이질적인 소집단에서 수학 학업 성취에 있어서 효과가 더 컸다고 주장한 바 있다. 우리나라 초등학생들을 대상으로 연구한 양인환(1990)의 연구에 따르면, 이질적 소집 활동이 문제해결력에 있어서 긍정적인 효과가 있었으며, 상위 수준의 학생들보다는 중·하위 수준의 학생들에게 보다 효과적이었다. 반면에, Marzano, Pickering & Pollack(2001)은 중·상위 수준의 학생들을 이질 집단으로 구성했을 때 소집단 학습의 효과가 증대된다는 상반된 연구 결과를 제시한 바 있다.

이러한 이질적 소집단 활동의 긍정적 효과에도 불구하고, Wilkinson(1988)은 이질적 소집단에서는 성취도가 낮은 학생들이 소집단의 상호작용에 참여할 수 있는 기능이 부족하다는 점을 지적하였으며, 모든 학생이 상호작용할 수 있는 전략이 개발되어야 한다고 주장하였다. Yackel, Cobb, Wood, Wheatley & Markel(1990)도 수학적 지식을 구성하고자 할 때 구성원의 상호작용의 중요성을 언급하면서 이질 집단에서의 상호작용의 제한점을 지적하였다. 즉, 성취수준이 높은 학생은 과제 중심적이고 상호작용적이며 지도자의 역할을 주로 하지만, 성취 수준이 낮은 학생은 소집단 학습을 즐기기는 하지만 비교적 수동적인 것으로 나타났다. 다시 말하자면, 이질적 집단으로 구성되었을 때 우수한 한 학생이 소집단 활동을 독점하고 나머지 학생들은 수동적으로 활동한다면 진정한 의미의 상호작용은 존재하지 않을 수도 있다는 것이다.

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상

본 연구는 초등학교 교사를 대상으로 하여 우리나라 초등학교 수학과 수업에서 이루어지는 소집단 학습의 실태를 조사하기 위한 것이다. 이를 위하여 서울시에 소재하고 12개 초등학교에 근무하는 교사들을 표집대상으로 하였다. 2008년 5월 6일부터 발송 의뢰하여 5월 23일에 회수 완료하였다. 배부된 설문지는 800부였으나 회수된 설문지는 766부로서 회수율이 95.7%였으며, 응답이 부실한 24명을 제외하여 742명을 연구 대상자로 선정하였다.

<표 1>에 제시한 바와 같이, 수학 수업에서 소집단 활동을 적용한다고 응답한 교사들은 전체 742명에서 221명이었다. 이들은 소집단 학습을 주로 적용하거나 일제 수업 중간에 소집단 활동을 적용하는 교사들이다. 따라서 본 연구의 수학과 소집단 학습 활동 실태 대한 분석에서는 이들 221명을 분석 대상으로 하였으며 나머지 521명은 분석에서 제외하였다.

2. 검사 도구

본 연구의 검사 도구는 우리나라 소집단 학습의 실태를 조사하기 위한 설문지로서 연구자에 의하여 제작되었다. 검사 도구의 검사 내용은 우리나라 수학과 소집단 학습의 운영 실태 전반에 관한 것으로 크게 수학 수업에서 소집단 학습의 적용 정도 및 난점, 소집단 학습 시간 및 시기, 소집단 구성, 소집단 학습의 효과, 소집단 학습 모형 및 평가에 관한 문항으로 총 19문항을 개발하였다. 개발된 검사 도구의 타당도를 높이기 위하여 현장 교사 3인의 검토를 받았으며, 2007년 10월 8일 서울시에 소재하는 초등학교 교사 98명을 대상으로 예비 검사를 실시하였다. 예비 검사에서는 문항 수가 총 11문항이었으나 부적절한 문항을 삭제하고 다른 문항 추가되어 최종적으로 19문항으로 제작하였다.

IV. 연구 결과

1. 소집단 학습의 적용 정도 및 난점

수학 수업에서 주로 사용하는 학습 형태가 어떤 것인지를 알아보기 위하여, 5가지 학습 형태를 제시하여 선택하게 하였다. <표 1>은 수학 수업에서 주로 사용하는 학습 형태에 대한 설문 결과이다. 수학 수업에서 '일제 학습을 하지만 중간에 개별 활동을 하게 한다'라고 응답한 교사가 55.5%였으며, '일제 학습을 하지만 중간에 소집단 활동을 하게 한다'라고 응답한 교사가 27.8%였다. 이어서 '주로 일제 학습을 하게 한다'는 응답은 10.2%였으며, 소집단 학습 위주(2.0%), 개별 활동 위주(3.6%)로 수업을 하는 교사는 매우 적게 나타났다. 즉, 교사들이 주로 사용하는 수업 형태는 일제 학습을 하는 중간에 개별 활동 및 소집단 활동을 하되 소집단 활동보다는 개별 활동을 더 많이 시키는 것으로 나타났다. 수학 수업에서 소집단 학습을 실시하는 교사는 742명 중 221명으로서 29.8%정도에 불과하였다.

<표 1> 수학 학습 형태

수학 학습 형태	응답자(명)	응답율(%)
주로 일제 학습을 한다	76	10.2
일제수업 중간에 개별 활동을 한다	411	55.5
일제수업 중간에 소집단 활동한다	206	27.8
주로 소집단 학습을 한다	15	2.0
주로 개별 활동을 한다	27	3.6
기타	7	0.9
계	742	100

또한, 수학과 수업에서 소집단 학습을 적용하는데 있어서 교사들이 생각하는 어려움이 무엇인지를 조사한 결과, <표 2>와 같이 '소집단 학습을 적용하기에는 학급당 학생수가 너무 많다(24.5%)'와 '소

집단 학습을 준비하는 과정에서 시간과 노력이 많이 든다(24.3%)’는 응답이 가장 많았다. 그 뒤를 이어서 ‘소집단 활동할 때 전체 학생들을 통제하기 어렵다(19.8%)’, ‘집단별 수준 차이를 고려하기 어렵다(13.1%)’, ‘수업진도에 영향을 줄 수 있다(19.8%)’는 순서로 응답율이 나타났다.

<표 2> 소집단 학습 적용의 어려움

소집단 학습 적용의 어려움	응답자(명)	응답율(%)
소집단 학습을 준비하는데 교사의 시간과 노력이 많이 든다	180	24.3
소집단 활동하는 동안 전체 학생들을 통제하기 어렵다	148	19.9
소집단 학습을 적용하기에는 학급당 학생수가 너무 많다	182	24.5
집단별 수준 차이를 고려하기 어렵다	97	13.1
수업진도에 영향을 줄 수 있다	80	10.8
소집단 학습 후 평가하기 어렵다	25	3.4
소집단 학습을 적용하기에는 학생들의 지적능력이 부족하다	18	2.4
기타	12	1.6
계	742	100

2. 소집단 학습 시간 및 시기

가. 소집단 학습 시간

수학 수업에서 소집단 학습을 적용하는 시간을 알아본 결과 <표 3>에 제시된 바와 같이, 소집단 학습을 실시한다고 응답한 221명 중 40.3%가 1주일에 2시간이라고 응답했으며, 31.2%가 1시간이라고 응답하였다. 결국, 응답자 중 70% 정도가 1주일에 1시간 내지 2시간 정도를 소집단 학습을 하는 것으로 나타났다. 그러나 1주일에 1시간 이하라고 응답한 비율도 20.8%로 다소 높게 나타났다. 이는 소집단 수업을 하되, 소집단 수업을 위주로 하기 보다는 소집단 수업을 하지만 수업 중간에 약간의 소집단 활동을 하는 것이라고 할 수 있다.

<표 3> 1주일당 소집단 학습 시간

소집단 학습시간(1주일)	응답자(명)	응답율(%)
1시간 이하	46	20.8
1시간	69	31.2
2시간	89	40.3
3시간	14	6.3
4시간	1	.5
기타	2	.9
계	221*	100

* 소집단 학습을 적용한다고 응답한 교사 (이하 *은 같은 의미임)

나. 1차시당 소집단 활동 시간

<표 4>는 수학과 수업 한 차시(40분 수업) 동안에 소집단 활동을 하는 시간을 조사한 것이다. '5분~10분'이라고 응답한 비율이 39.8%로 가장 높았으며, 이어서 '10분~15분'이 30.3%였고, '15분~20분'이 16.7%였다. 결국, 1차시 동안에 소집단 활동을 하는 시간은 대체로 5분에서 15분 정도인 것으로 나타났다. 20분 이상을 소집단 학습으로 할애하는 경우는 거의 없는 것으로 나타났다.

<표 4> 1차시당 소집단 활동 시간

소집단 활동 시간(1차시당)	응답자(명)	응답율(%)
5분 이하	11	5.0
5분~10분	88	39.8
10분~15분	67	30.3
15분~20분	37	16.7
20분~25분	15	6.8
25분~30분	3	1.4
30분~35분	0	0
35분~40분	0	0
계	221*	100

다. 소집단 활동의 시기

<표 5>는 한 차시의 수학 수업에서 소집단 활동을 적용할 때, 어떤 수업 단계에서 적용하는지에 대한 분석 결과를 나타낸 것이다. 응답자 전체 211명중 69.7%가 전개 부분에서 소집단 활동을 적용하는 것으로 나타났으며, 정리 부분에서 소집단 활동을 적용하는 경우는 27.1%였으며, 도입 부분에서는 거의 적용하지 않는 것으로 나타났다.

<표 5> 소집단 활동 시기

소집단 활동 시기	응답자(명)	응답율(%)
도입 부분	4	1.8
전개 부분	154	69.7
정리 부분	60	27.1
기타	3	1.4
계	221*	100

3. 수학과 학습에서 소집단 구성

가. 소집단 구성 방법

<표 6>은 수학 수업에서 소집단을 구성할 때 주로 사용하는 소집단 구성 방법에 대한 조사 결과를 나타낸 것이다. 이질 집단으로 소집단을 구성한다는 응답이 66.6%로 가장 높았으며, 이어서 무작

위로 집단을 구성한다는 응답이 24.4%였고, 동질 집단으로 구성한다는 응답이 7.2%였다.

<표 6> 소집단 구성 방법

소집단 구성 방법	응답자(명)	응답율(%)
동질 집단(학력이 동질)	16	7.2
이질 집단(학력이 이질)	147	66.6
무작위 집단	54	24.4
동성끼리의 집단	2	0.9
친밀감있는 학생끼리의 집단	0	0
기타	2	0.9
계	221*	100

나. 소집단 구성의 권한

소집단을 구성할 때 집단의 구성의 권한은 누가 갖는지에 대한 물음에 대한 분석 결과는 <표 7>과 같다. 응답자 중 91.0%가 교사가 집단 구성의 권한을 갖고 있는 반면에, 학생이 집단 구성의 권한을 갖고 있는 경우는 7.28%에 불과하였다. 기타 의견으로는 상황에 따라서 교사와 아동이 함께 집단을 구성한다고 응답하였다.

<표 7> 소집단 구성 권한

소집단 구성 권한	응답자(명)	응답율(%)
교사	201	91.0
아동	16	7.2
기타	4	1.8
계	221*	100

다. 소집단 구성 기준

<표 8>은 소집단을 구성할 때, 집단을 구성하는 기준이 무엇인지를 조사한 결과이다. 교사들은 주로 '학생을 관찰한 결과를 기준으로 하여 소집단을 구성하는 것으로 나타났으며(59.3%), '특정한 기준 없이 무작위'로 소집단을 구성한다는 응답은 21.3%, '교사가 제작한 검사'를 기준으로 소집단 구성한다는 응답은 10.9%로 나타났다. 즉, 소집단 구성은 교사의 주도하에 의하여 이루어지는데, 그 기준은 교사의 관찰이나 검사를 통한 주관적 판단으로 구성되거나 특정한 기준없이 무작위로 구성됨을 알 수 있다.

<표 8> 소집단 구성 기준

소집단 학습시간(1주일)	응답자(명)	응답율(%)
표준화 검사	5	2.3
교사가 제작한 검사	24	10.9
이전 학년 담임교사의 조언	10	4.5
학생들을 관찰한 결과	131	59.3
특정한 기준없이 무작위	47	21.3
기 타	4	1.7
계	221*	100

라. 소집단의 구성 인원

<표 9>는 소집단을 구성할 때, 조별 구성원을 몇 명으로 하는지를 조사한 결과이다. 전체적으로 조별 구성원을 4명으로 한다는 응답이 가장 많았으며(70.6%), 뒤를 이어서 19.9%가 6명으로 구성한다고 응답하였다.

<표 9> 소집단 구성 인원

소집단 구성 인원	응답자(명)	응답율(%)
2명	8	3.6
3명	2	.9
4명	156	70.6
5명	11	5.0
6명	44	19.9
7명 이상	0	0
계	221*	100

마. 소집단 구성원 교체 시기

소집단을 구성할 때 집단별 구성원을 얼마나 자주 교체하는지를 조사한 결과(<표 10>), 응답자 중 87.4%가 매달 1번씩 집단별 구성원을 교체한다고 응답하였다. 즉, 일단 집단별 구성원 구성되면 한 달 동안은 바뀌지 않고 그대로 활동하는 것으로 볼 수 있다.

<표 10> 소집단 구성원 교체 시기

소집단 구성원 교체 시기	응답자(명)	응답율(%)
1년동안 바꾸지 않음	0	0
1학기에 1번	12	5.4
매달 1번	193	87.4
매주 1번	10	4.5
매일 1번	0	0
매차시마다 바꿈	6	2.7
계	221*	100

4. 소집단 학습의 효과

수학 수업에서 소집단 학습을 실시할 경우, 얻을 수 있는 효과가 무엇인지를 알아보기 위하여 다음과 같은 예상되는 8가지의 효과를 제시하고 5단계의 척도에 표시하도록 하였다.

<표 11>에 제시한 바와 같이, 소집단 학습의 각 효과에 대하여 효과적이라는 응답율은 '학업 성취도 향상(89.8%)'이 가장 높았으며, '같은 조원의 도움을 받을 수 있음(87.7%)', '학습에 대한 동기부여 및 흥미유발(81.6%)', '학생들의 개인차 고려(77.6%)', '수학적 논의를 위한 충분한 기회 부여(75.5%)', '친구에 대한 친밀감 및 사회성 개발(73.4%)', '수학학습에 대한 자신감 함양(65.3)', '다른 조와의 경쟁을 통한 학업 성취도 향상(59.2%)'의 순으로 나타났다.

결국, 수학과 소집단 학습의 효과에 대하여 교사들은 조원의 도움을 통한 성취도 향상에 효과가 있으며 동기 유발 및 개인차 고려, 수학적 논의에 효과적이라고 생각하고 있는 것으로 나타났다.

<표 11> 소집단 학습의 효과

응답자: 211명, 응답율(%)

소집단 학습의 효과	전혀 이지 않음	효과적 이지 않음	효과적이지 않음	보통	효과적임	매우효과 적임	계
성취도 향상	0	2.0	8.2	63.3	26.5	100	
조원의 도움	0	2.1	10.2	61.2	26.5	100	
학습 흥미유발	0	2.0	16.4	61.2	20.4	100	
개인차 고려	2.0	0	20.4	69.4	8.2	100	
수학적 논의	0	0	24.5	61.2	14.3	100	
사회성 개발	0	0	26.6	61.2	12.2	100	
자신감 함양	0	2.0	32.7	55.1	10.2	100	
다른조와의 경쟁	2.0	6.1	32.7	40.8	18.4	100	

5. 소집단 학습 모형 및 평가

가. 소집단 학습 모형

수학 수업에서 주로 활용하는 소집단 학습 모형이 무엇인지를 알아보기 위하여, 다음과 같은 5가지 수업 방식 중 한 가지를 선택하게 하였다.

- ① 집단별 성취 분담 모형(Student Team-Achievement Division; STAD) - 교사가 제시한 과제를 개인별로 해결하며, 이 때 서로 도움을 주고받을 수 없다. 개인별 점수를 합산해서 소집단 전체의 점수를 산출한다.
- ② 전문가 학습 모형(Jigsaw) - 각 분야별로 전문가 집단을 구성한 뒤, 이 학생들은 자신의 소집단으로 돌아가서 학습한 것을 자기의 팀원들에게 가르친다.

- ③ 공동학습 모형(Learning Together; LT) - 주어진 과제를 한 집단에서 연구하여 합의된 하나의 해결안을 제출한다.
- ④ 소집단 탐구 모형(Group Investigation; GI) - 교사가 상위주제를 제시하면, 각 소집단은 하위 주제를 맡아서 탐구한 결과를 전체 학급에서 전시하거나 발표한다.
- ⑤ 집단 보조 개별화 모형(Team Assisted Individualization; TAI) - 이질집단으로 소집단을 구성하며, 개별학습을 하되 잘하는 학생이 못하는 학생들의 학습을 도와준다.

<표 12>와 같이, 학년 전체적으로 볼 때 소집단 수업에서 가장 많이 적용하는 수업은 집단 보조 개별화 모형(TAI) 모형(48.3%)과 공동학습 모형(31.3%)이었다. 즉, 교사들이 가장 선호하는 소집단 학습 모형은 ‘이질 집단으로 구성하여 개별학습을 하되 잘하는 학생이 못하는 학생을 도와주는 방식’과 ‘주어진 과제를 한 집단에서 탐구하여 합의된 하나의 해결안을 제출하는 방식’이었다.

<표 12> 소집단 학습 모형

소집단 학습 모형	응답자(명)	응답율(%)
집단별 성취 분담 모형(STAD)	12	5.7
전문가 학습 모형(Jigsaw)	18	8.5
공동학습 모형(LT)	66	31.3
소집단 탐구 모형(GI)	13	6.2
집단 보조 개별화 모형(TAI)	102	48.3
계	211*	100

나. 소집단 학습에서 학생에 대한 평가

소집단 학습에서 학생에 대한 평가를 어떻게 하는지에 대한 질문에 대하여, 교사들은 주로 개인별 평가와 집단별 평가를 병행하는 것으로 나타났으며(55.9%), 집단별 평가(8.5%)보다는 개인별 평가(17.5%)를 주로 하는 것으로 나타났다(<표 13>). 주목할 점은 소집단 학습에서는 평가를 하지 않는다는 응답이 18.1%로 높게 나타났다는 것이다.

<표 13> 소집단 학습에서 학생에 대한 평가

소집단 학습에서 평가	응답자(명)	응답율(%)
평가하지 않음	38	18.1
개인별 평가	37	17.5
집단별 평가	18	8.5
개인별 평가와 집단별 평가 병행	118	55.9
계	211*	100

V. 결 론

본 연구에서는 우리나라의 초등학교 수학 수업에서 이루어지는 소집단 수업의 적용 실태를 알아 보기 위한 목적으로, 초등학교 교사들을 대상으로 조사 연구를 실시하였다. 이를 통하여 초등학교 수 학 수업에서 소집단 학습의 적용 정도 및 난점, 소집단 학습 시간 및 시기, 소집단 구성, 소집단 학 습의 효과, 소집단 학습 모형 및 평가 등을 살펴보았으며, 어떤 문제점이 있는지 그리고 앞으로 어떤 방향을 지향해야 하는지에 대한 시사점을 얻을 수 있었다. 여기서는 본 연구를 통하여 나타난 결과 를 요약하고 선행 연구들의 관점에서 그 시사점을 논의하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 우리나라 초등학교 수학 수업에서 주로 적용하는 수업 형태를 알아본 결과, 수 학 수업에서 '일제 학습을 하지만 중간에 개별 활동을 하게 한다'라고 응답한 교사가 55.5%였으며, '일제 학습을 하지만 중간에 소집단 활동을 하게 한다'라고 응답한 교사가 27.8%였다. Good, Grouws & Mason(1990)의 연구 결과에 따르면, 수학 수업에서 교사들은 '일제 학습을 하고 중간에 개별 활동 (52%)', '일제 학습을 하고 중간에 소집단 활동(18%)'을 하는 것으로 나타났다. 결국, 즉, 미국의 교사 들과 마찬가지로 우리나라 교사들도 일제 수업을 위주로 하되 중간에 개별 활동이나 소집단 활동을 끼워 넣는 방식을 취하는 것으로 나타났다. 또한, 수학 수업에서 소집단 학습을 적용하는 것을 어려워 하는 이유에 대하여 대부분의 교사들은 학급당 학생의 수, 소집단 학습 준비의 시간과 노력, 소집 단 학습 시 학생 통제의 문제점을 지적하였다.

수학교육을 개선하고자 하는 사람들이나 교육과정개발자들은 끊임없이 소집단 수업의 긍정적 효 과를 인정하고 있으며 학교 현장에서 실제로 이루어지길 바라고 있다. 그러나 실제 학교에서 소집단 수업을 운영하기 위해서는 많은 시행상의 어려움이 따른다. 첫째로는 소집단 수업을 준비하기 위해 서는 많은 시간이 필요하다는 점이다. 둘째는 일제수업과 비교해서 소집단 수업에서는 학생들을 관 리·감독하기가 어렵다. 셋째는 소집단 내에서 모든 학생이 참여하기보다는 한 학생에 의하여 주도 될 수 있다. 이상의 제약과 문제점으로 인하여 많은 교사들은 소집단 수업의 운영을 꺼리고 있는 것 이 사실이다.

둘째, 수학과에서 소집단 수업을 하는 시간 및 시기에 대하여 조사한 결과, 1주일에 1시간 또는 2 시간이라고 응답한 경우가 가장 많았으며, 1차시별 소집단 활동 시간은 5분에서 15분 정도인 것으로 나타났다. 본 연구의 결과를 Good, Grouws & Mason(1990)의 연구 결과에 비교해 보면, 소집단 수업 의 시간과 시기에 있어서는 거의 차이가 없는 것으로 나타났다. 다만, 1차시별 소집단 활동 시간에 있어서 우리의 경우에는 '5분~10분'이 가장 많았으나 미국의 경우에는 '10분~15분'이 더 많은 것으 로 나타났다. 결론적으로 우리보다는 미국이 1차시에서 소집단 활동을 적용하는 시간이 좀 더 길다 는 것을 알 수 있다.

소집단 활동을 적용하는 시기를 보면, 수업의 도입이나 정리 부분보다는 전개부분에서 주로 적용 하는 것으로 나타났다. 이것은 소집단 활동이 자료의 수집이나 해결방법이나 결과에 대한 논의보다

는 주로 문제해결이나 정형화된 과제를 실행하는데 초점을 두고 있다는 것을 의미할 수도 있다. 수학 수업에서 전개 부분에 소집단 활동을 집중하다보면 소집단 내의 상호작용은 효과적으로 이루어질 수 있으나 소집단 내의 상호작용 결과를 전체적으로 논의하는 시간이 부족할 수 있다. 따라서, 소집단내의 활동이외에도 소집단 내에서의 활동 결과를 충분히 다른 집단의 아동들과 논의할 수 있는 전체적 논의시간을 확보하는 것이 중요하다.

셋째, 소집단을 구성하는 방법에 있어서는 대부분의 교사들이 동질 집단보다는 이질 집단을 선호하였으며, 집단을 구성하는 권한도 교사가 갖고 있는 것으로 나타났다. 이질 집단의 긍정적 효과를 주장한 이전의 연구 결과(Johnson, Johnson, & Maruyama, 1983; Taylor, 1989; Slavin, 1989; 양인환, 1990)에 비추어볼 때, 본 연구에서 나타난 이질 집단에 대한 선호도는 바람직한 것으로 생각된다. 또한, 본 연구에서 나타난 바와 같이, 소집단 활동의 가장 중요한 목적이 “친구의 도움을 받아서 학습을 잘하게 한다”는 점에서 볼 때도 동질 집단보다는 이질 집단이 더 효과적일 수 있다.

교사가 소집단을 구성할 때, 적용하는 기준은 학생들 관찰한 결과를 주로 사용하였으나 특정한 기준 없이 무작위로 구성원을 결정하는 비율도 두 번째로 높았다. 소집단의 구성 인원은 4명이 가장 많았으며, 6명으로 구성한다는 비율도 상대적으로 높았다. 소집단 구성원 교체 시기는 1달에 1번 정도 교체하는 것으로 나타났다.

다만, 소집단 구성에서 교사들이 염두에 두어야 할 점은 이질 집단의 경우에 특정 아동이 한 집단을 활동을 독점적으로 지배하게 되는 문제점을 해결해야 한다는 점이다. 따라서 이질 집단을 구성할 때, 교사는 특정 아동이 활동을 독점적으로 지배하지 않도록 해야 하며, 일부 아동이 소집단 활동에서 소외되지 않도록 해야 할 것이다.

넷째, 소집단 학습의 효과에 대하여 알아본 결과, 학업 성취도 향상, 친구의 도움, 학습에 대한 동기 부여 및 흥미유발, 학생들의 개인차 고려, 수학적 논의를 위한 충분한 기회 부여, 친구에 대한 친밀감 및 사회성 개발, 수학에 대한 자신감 함양 등의 순서로 응답율이 높았다. Good, Grouws & Mason(1990)의 연구에서는 ‘학생들의 다양한 욕구를 충족시키기 위하여’, ‘다양한 활동을 시키기 위하여’가 주된 소집단 학습의 효과로 보았으며, 그 뒤를 이어서 ‘다양한 자료를 제공할 수 있기 때문에’, ‘특정한 주제에 대하여 논의할 수 있기 때문에’ 라는 응답이 많았다. 본 연구의 결과와 Good, Grouws & Mason(1990)의 연구 결과를 비교해 볼 때, 우리나라의 경우에는 소집단 활동의 목적을 주로 친구로부터의 도움이나 동기부여를 통한 학업성취에 도움이 되기 위한 것으로 생각한 반면에, 미국의 경우에는 다양한 활동이나 자료의 제공을 중요한 목적으로 생각하는 것으로 보인다.

그러나, 소집단 학습의 근본 취지가 학생들의 적극적인 참여와 논의를 통하여 수학 학습의 효과를 높이려는 것이라면, 다음과 같은 점에 좀 더 초점을 맞추어야 할 것이다. 소집단 학습을 운영하는데 있어서 학생들을 단순히 소집단으로 나누어 놓고 문제나 과제를 개별적으로 공부하라고 한다면 소집단 학습의 근본적인 취지를 충족하지 못할 것이다. 결국, 소집단 학습의 근본 취지에 충실하기 위해서는 단순한 과제나 문제해결만을 위한 형식적인 소집단 학습보다는 개인의 수학적 아이디어가 논쟁

을 통하여 협상되고 조정되는 소집단 활동이 필요하다.

다섯째, 수학 수업에서 주로 적용하는 소집단 수업 모형에 대한 본 연구의 결과는, 교사들이 가장 선호하는 소집단 학습 모형은 '이질 집단으로 구성하여 개별학습을 하되 잘하는 학생이 못하는 학생을 도와주는 방식'이었다. 이것은 앞에서 논의한 바와 같이, 소집단 수업의 목적을 '친구의 도움을 받기 위해서'라고 응답한 연구 결과와 일치하는 것이며, 친구의 도움을 통한 학습 효과를 강조한 이전의 연구결과(Johnson & Johnson, 1990, 1992; Slavin, 1990)에 부합하는 것이다. 즉, 교사들은 소집단에서 친구의 도움을 통하여 학습을 효과적으로 시키는데 목적을 두고 있기 때문에 소집단 수업의 방식도 그런 방식을 따른 것이라고 볼 수 있다. 그러나, 소집단 학습에서 친구의 도움으로 학업성취도의 향상도 중요하지만, 소집단 내에서 탐구를 통하여 합의된 하나의 해결안을 제시하는 수업 모형도 고려되어야 할 것이다. 아울러, 소집단 학습의 효과가 개인적인 책무성을 강조하여 부여할 때 더 효과적이라는 (Davidson, 1990)의 주장에서 본다면, 소집단 학습 중간에 개별 활동을 하게 하는 방식도 고려되어야 할 것이다.

끝으로, 본 연구에서는 연구대상자들이 서울 지역의 초등학교 교사라는 점에서 지역별 특성이 고려되지 못하였으며, 소집단 학습의 외형적인 모습에 초점을 맞추어 그 실태를 분석하였기 때문에, 실제로 소집단 학습에서 어떤 양상의 활동들이 이루어지는지에 대해서 구체적으로 분석하지 못하였다. 따라서 수학과 소집단 학습에서 어떤 형태의 학습이 이루어지고 어떤 방식으로 진행되는지에 대한 전국적인 규모의 심층적 연구가 수행되기를 제언하고자 한다.

참 고 문 헌

- 교육인적자원부 (1999). 초등학교 교육과정 해설(IV). 서울: 대한교과서주식회사.
- 김철 (2001). 수학과 학습에서 협동학습의 집단구성 방법과 보상구조가 학업성취에 미치는 효과. 서강대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박선화 외. (2007). 초·중학교 수학과 교육과정 해설 연구 개발(연구보고 CRC 2007-15). 서울: 한국교육과정평가원.
- 양인환 (1990). 수학적 문제해결에서의 소집단 활동의 인지적 효과분석. 한국교원대학교대학원 박사학위논문.
- Bauersfeld, H. (1988). Hidden dimensions in the so-called reality of a mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 11, pp.23-41.
- Davidson, N. (1985). Small-group learning and teaching in mathematics: A selective review of the research. In R. Slavin, S. Sharon, S. Kagon, R. Lazarowitz, C. Webb, & R. Schmuk (Eds.), *Learning to cooperate, cooperating to learn*(pp.211-230). New York: Plenum Press.

- Davidson, N. (1989). Small-group learning and teaching in mathematics: A review of the research. In N. Davidson & R. Dees (Eds.), *Research in small-group cooperative learning in mathematics* (Monograph of Journal for Research in Mathematics Education). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Davidson, N. (1990). *Cooperative learning in mathematics: A handbook for teachers*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.
- Fennema, E., Carpenter, T., & Peterson, P. (1989). Learning mathematics with understanding. Cognitively guided instruction. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching*(pp. 195-221). Greenwich, CT: JAI Press.
- Gerleman, S. (1987). An observational study of small-group instruction in fourth-grade mathematics classrooms. *Elementary School Journal*, **88**, pp.3-28
- Good, T. L., Grouws, D. A., & Mason, D. A. (1990). Teachers' beliefs small-group instruction in elementary school mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, **21**(1), pp.2-15.
- Good, T. L., Mulyan, C., & McCaslin, M. (1992). Grouping for instruction in mathematics: A call of programmatic research on small-group progresses. In D. A. Grouws(Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*(pp.165-196). New York: Macmillan Publishing Company.
- Jacobs, D. L., Watson, T. G., & Sutton, J. P. (1996). Effects of cooperative learning method on mathematics achievement and affective outcomes of students in a private elementary school. *Journal of Research and Development in Education*, **29**(4), pp.195-202.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1989). Cooperative learning in mathematics. In P. R. Trafton & A. P. Shulte(Eds.), *New direction for elementary school mathematics*, 1989 Yearbook(pp.234-245). Reston, VA: NCTM.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1992). Encouraging thinking through constructive controversy. In N. Davidson & T. Worsham (Eds.), *Enhancing thinking through cooperative learning*(pp.120-137). New York: Teachers College Press.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T., & Maruyama, G. (1983). Interdependence and interpersonal attraction among heterogeneous and homogeneous individuals: A theoretical formulation and a meta-analysis of the research. *Review of Educational Research*, **53**, pp.5-54.
- Lampert, M. (1988). Connecting mathematics teaching and learning. In E. Fennema, T. Carpenter, & S. Lamon (Eds.), *Integrating research on teaching and learning of mathematics* (pp.132-167). Madison: University of Wisconsin, National Center for Research in

- Mathematics Science Education.
- Lindquist, M. (1989). Mathematics content and small-group instruction in grades 4-6. *The Elementary School Journal*, **89(5)**, pp.625-632.
- Marzano, R., Pickering, D., & Pollack, J. (2001). Classroom instruction that works. Alexandria, VA: ASCD.
- Mullis, D. J., Lindquist, M., & Chambers, D. (1988). *The mathematics report card: Are we measuring up?* Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nattie, A. (1994). Helping behaviors and math achievement gain of students using cooperative learning. *The Elementary School Journal*, **94(3)**, pp.285-297.
- Noddings, N. (1989). Theoretical and practical concerns related to grouping students. *The Elementary School Journal*, **89(5)**, pp.607-623.
- Qin, Z., Johnson, W. D., & Johnson, R. T. (1995). Cooperative versus competitive efforts and problem solving. *Review of Educational Research*, **65**, pp.129-143.
- Robertson, L., Davidson, N., & Dees, R. L. (1999). Cooperative learning to support thinking, reasoning, and communicating in mathematics. In S. Sharan(Ed.), *Handbook of cooperative learning methods*. London: Praeger Publishers.
- Sapon-Shevin, M., & Schnnidewind, N. (1990). Selling cooperative learning without selling it short. *Educational Leadership*, **47**, pp.63-65.
- Schroeder, T., Gooya, Z., & Lin, G. (1993). Mathematical problem solving in cooperative small groups: How to ensure that two head will be better than one?. In *Proceedings of the Seventeenth International Conference for the Psychology Mathematics Education*, Tsukaba, Ibaraki, Japan: University of Tsukuba.
- Sharan, S. (1980). Cooperative learning in small groups: Recent methods and effects on achievement, attitudes, and ethnic relations. *Review of Educational Research*, **50**, 241-271.
- Slavin, R. E. (1983). When does cooperative learning increase student achievement? *Psychological Bulletin*, **94**, pp.429-445.
- Slavin, R. E. (1989). Cooperative learning and student achievement. In R. Slavin (Ed.), *School and classroom organization*(pp.129-156).. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Slavin, R. E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Englewood, NJ: Prentice-Hall.
- Taylor, R. (1989). The potential of small group mathematics instruction in grades four through

- six. *The Elementary School Journal*, **89(5)**, pp.633-643.
- von Glaserfeld, E. (1990). An exposition of constructivism: Why some like it radical. In R. B. Davis, C. A. Maher, & N. Noddings (Eds.), *Constructivist views on the teaching and learning of mathematics* (pp.7-18). Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Webb, N. M. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research*, **13**, pp.21-39.
- Wilkinson, L. C. (1988). Grouping children for learning. In E. Rothkopf (Ed.), *Review of research in education*(pp.203-223). Washington, DC: American Educational Research Association.
- Yackel, E., Cobb, P., Wood, T., Wheatley, G., & Markel, G. (1990). The importance of social interaction in children's construction of mathematical knowledge. In T. Cooney & C. Hirsch (Eds.), *Teaching and learning mathematics in the 1990s*, 1990 Yearbook(pp. 12-21). Reston, VA: NCTM.

A Survey on the Practice of Small-Group Instruction in Elementary School Mathematics

Sungsun Park

Chuncheon National University of Education, Chuncheon 200-703, Korea

E-mail : starsun@cnu.ac.kr

The purpose of this study was to investigate the small-group instruction of mathematics in elementary schools. For this, a sample of 742 teachers of elementary schools completed the survey. As a result, about 27.8% of the teachers reported using small group instruction while they worked with one group or they assigned to other groups worked alone. Only 2% of the teachers reported using small group in which students were encouraged to participated cooperatively. This study discusses the five issues about small group instruction in elementary school. The five issues were investigated in this survey. First, major teaching method in mathematics classroom and using of small group instruction were described. Second, frequency and period of small-group instruction were reported. Third, grouping method in small-group instruction was described. And Fourth, effect grouping practices of small-group instruction were described. Fifth, the model of small group instruction and assessment in small-group instruction were reported.

* ZDM classification : D12

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97D10

* Key Words : small-group instruction of mathematics, grouping method