

초등학교 수학교실에서 사회적 관행과 정체성의 상호작용 분석

권 점 례 (한국교육과정평가원)

I. 들어가며

인간은 어떻게 학습하는가? 학생들은 어떻게 의미를 구성하는가? 이러한 질문에 대해, Sfard(1998)는 인간의 학습을 획득 메타포와 참여의 메타포로 구분하면서 참여 메타포를 강조하였다. 이 메타포에서는 인간의 학습을 공동체에 참여하는 과정으로 간주하고 학습의 대상인 지식(knowledge)보다 앎의 과정(knowing)을 강조하고 있다(Ortner, 1984; Sfard, 1998). 그 대표적인 예로 Lave의 합법적인 주변적 참여(peripheral legitimate participation)를 들 수 있는데, Lave & Wenger(1991)는 학습을 공동체의 주변적 참여자에서 완전한 참여자로 이동하는 사회적 변환 과정으로 설명하고 있다.

이와 같이 참여의 관점에서 학습을 설명할 때 인간의 학습에 대한 자연스러운 이해가 가능하다. 최근 참여의 관점은 연구자가 참여자의 관점에서 공동체를 이해하는 것을 목적으로 하는 해석주의를 이론적 근거로 하고, 공동체에 참여해서 그 공동체의 체제를 기술 또는 해석하는 민족지학적 연구 방법을 채택함으로써 인간의 학습을 이해하는 보다 강력한 관점으로 대두되고 있다.

학교에서의 학습도 참여의 관점에서 이해할 때 학생들의 학습에 대한 자연스러운 이해를 얻을 수 있을 것이다. 학생들은 학교라는 공동체에 참여해서 교사나 동료 학생들과의 상호작용을 통해서 공동체에 형성된 사회적 관행을 공유하고 이를 수정 또는 확장시키는데 이 과정은 대부분의 학교에서 일어나는 자연스러운 현상이다. 이것은 수학교실 경우도 마찬가지이다. 그러나 참여의 관점에서 수행된 연구들은 대부분 일상생활에서 수행되

었으며(Reed & Lave, 1981; Saxe, 1982; 1985; 1991; Lave, Murtaugh & de la Rocha, 1984; Scribner, 1986) Scribner & Cole의 사회적 관행에 대한 정의를 채택해서 공동체에 고유하게 형성된 사회적 관행을 밝히거나 그런 관행이 형성된 사회 문화적 배경을 밝히는데 초점을 두고 있다. 이러한 이론적 배경을 바탕으로 Ju(2000) 등의 연구자들은 학교 교육에서 연구를 수행하였다. 여기에 사회적 관행과 정체성으로 구성되는 Wenger의 학습 모델을 첨가할 경우 참여를 통해서 공동체의 사회적 관행이 변하는 동시에 그런 경험을 통해서 개인의 정체성도 변하며 이 정체성이 다시 공동체의 관행을 변화시키는 순환 과정을 보다 역동적으로 밝힐 수 있을 것으로 보인다.

관행과 정체성 사이의 관계에 대한 연구들을 보면 공동체의 참여를 통한 정체성의 변화(Boaler & Greeno, 2000)나 신념이 교수 관행에 미치는 영향(Cho, 2000)과 같이 단일 방향의 연구였으며 그들 사이의 상호작용은 보이지 못했다. 예를 들어 Boaler & Greeno(2000)의 연구는 개혁 지향적인 학교와 전통적인 학교에서 고급미적 분학을 수강하는 학생들이 공동체의 참여 경험에 따라서 다른 정체성을 형성시킨다는 것은 밝혔으나 이러한 정체성이 다시 수학교실의 사회적 관행이나 학생들의 수학 학습에 어떤 영향을 미치는지는 알 수 없었다. 반면에 공동체에서 관행과 정체성 사이의 상호작용을 분석할 경우 참여를 통해서 공동체의 관행이 어떻게 변하고 그러한 관행이 개인의 정체성에 어떤 영향을 미치며 이 정체성이 다시 공동체의 관행을 어떤 영향을 미치는지, 즉 공동체의 역동적인 발달 과정을 볼 수 있을 것이다.

이상으로 볼 때 참여의 관점에서 수학교실을 이해하는 시도, 특히 수학교실 구성원들이 가지고 있는 정체성을 수학교실의 사회적 관행과 연결시킴으로써 그들 사이의 역동적인 관계를 통해 학습을 이해하려는 시도는 의미가 있을 것으로 기대된다. 본 연구는 수학 교실에서 이

* 2007년 10월 투고, 2007년 10월 심사 완료

* ZDM 분류: C63

* MSC2000 분류: 97C60

* 주제어: 사회적 관행, 정체성, 상호작용, 사회적 참여구조

루어지는 교수-학습에 대한 민족지학적 관점에서의 이해를 얻기 위해 수학 교실을 일종의 관행 공동체로 간주함으로써 공동체에 구성된 사회적 관행과 구성원의 정체성 사이에서 상호작용이 어떻게 일어나는지를 알아보고자 하였다. 이를 위한 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 교사의 수학 및 수학 교수에 대한 정체성이 수학교실의 사회적 관행과 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성에 영향을 미치는가?

둘째, 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성과 수학교실의 사회적 관행이 교사의 수학 및 수학 교수에 대한 정체성에 영향을 미치는가?

II. 이론적 배경

1. 관행, 정체성, 관행 공동체

관행(practice)은 인간의 행위나 활동보다 넓은 의미를 포함하는 용어로, Ortner(1984)에 따르면 문화인류학의 연구 대상이 된 것은 1980년 대 이후이다. Lave가 수행한 일련의 민족지학적 연구들(1986; 1988; 1991; 1993; 2001)은 관행을 연구 대상으로 삼고 있기 때문에 그녀의 이론을 사회적 관행 이론(social practice theory)이라고 한다.

Ortner는 관행을 “사람이 행하는 모든 것(anything people do)”으로 정의하고 있다(p.149). 그러나 이 정의는 너무 광범위하고, 관행을 연구의 대상으로 삼기 위해서는 보다 자세한 정의가 필요하다. Scribner & Cole(1981)은 서아프리카 Liberia에 있는 Vai 족의 재봉사들을 대상으로 민족지학 연구를 수행한 결과를 토대로 관행을 다음과 같이 정의하고 있다:

관행은 특별한 기술(technology)과 지식 체계를 사용하는, 반복적이고 목표 지향적인 일련의 활동을 의미한다. 특정한 상황에 이 지식을 적용하는데 포함된 일련의 조정 행위를 기능(skills)이라 한다. 따라서 관행은 기술, 지식, 기능이라는 세 가지 요소로 구성된다. ... 광의로 정의되든, 협의로 정의되든 관행은 항상 과제를 성취하기 위해 기술과 지식을 사용하는, 사회적으로 개발되고 패턴화된 방법을 말한다. 반대로, 개인이 참여하는 과제도, 사회적으로 인식된 목표를 가지고 공유된 기술과 지식 체계를 사용할 때 사회적 관행을 구성하게 된다. (p.236)

이 정의에서 관행에 대한 다음과 같은 사실들을 유추할 수 있다. 첫째, 관행은 인간의 행함(doing)이다. 위의 정의에서는 관행을 설명하기 위해서 활동이나 행위와 같은 용어를 사용하고 있으나 관행은 명시적으로 드러나는 것뿐만 아니라 암묵적으로 인정하는 것도 포함하는, 인간이 행하는 모든 것을 의미한다. 둘째, 관행은 지식, 기술, 기능으로 구성된다. 이 중에서 지식이 관행의 지적이고 정적인 면을 나타낸다면 기술과 기능은 관행의 동적인 면을 나타내며, 관행은 특히 이런 동적인 면을 강조하는 개념으로 보인다. 셋째, 관행은 ‘반복적으로 나타난다’, ‘목표 지향적이다’, ‘사회적으로 개발된다’는 세 가지 특징을 가진다. 여기서 ‘반복적으로’는 위의 정의에서 ‘패턴화된’과 동일한 의미로, 일시적으로 나타났다가 사라지는 것이 아니라 특정한 상황에 장기간 지속적으로 나타난다는 것을 의미한다. 또 관행은 특정한 상황에서 주어진 과제를 해결하기 위해서 나타나기 때문에 과제를 해결한다는 측면에서 목표 지향적이고, 특정한 상황에서 나타난다는 측면에서 사회적으로 개발된다. 넷째, 모든 관행은 결국 사회적 관행이다. 이것은 관행의 ‘사회적으로 개발된다’는 특징과 관련이 있으며, Wenger(1998)는 다음과 같이 진술한다:

관행의 개념은 행함(doing)을 함의하지만 행함 그 자체만을 함의하지는 않는다. 우리가 행한 것에 구조와 의미를 부여하는 역사적, 사회적 맥락에서의 행함을 의미한다. 이런 의미에서 관행은 항상 사회적 관행이다. (p.47)

사회적 관행 이론에 근거한 연구들은 이런 정의적 영역으로 정체성 개념을 도입하고 있다(Lave & Wenger, 1991; Lave, 1997; Wenger, 1998; Franke & Kazemi, 2001; Hodge, 2001). 정체성은 자기 자신(who we are)에 대한 인식이다. Holland et al.(1998)은 정체성을 다음과 같이 기술한다:

사람들은 다른 사람에게 자신이 누구인지 말한다. 그런데 보다 중요한 것은 자기 스스로에 대해서 말한 후 자신이 말한 것처럼 행동한다는 점이다. 이런 자기 이해(self-understanding), 특히 화자 자신에게 강력한 정신적 반향을 일으키는 자기 이해를 우리는 정체성이라 한다. (p.3)

위의 정의에서는 자기 이해라는 용어를 사용해서 정체성을 설명하고 있다. 정체성은 자신 스스로에 대한 인식이

지만 위와 같이 자신에 대한 인식을 타인에게 이야기하기도 하지만 타인에게 이야기한다면 행함으로써 자신에 대한 인식을 형성할 수도 있기 때문에 정체성 형성에서 타인이나 사회, 사회 문화적 상황이 중요한 역할을 하는 것으로 보인다. 이것은 Middleton, Lesh, & Heger(2003)의 정체성에 대한 진술에서도 나타난다:

자신이 누구인지는 자신이 행하는 것에 의해 구성된다. 또 자신이 행하는 것은 다른 사람이 행하는 것과 상호 의존적이다. 그래서 정체성은 학생 공동체에서 공부하거나 노는 학생의 관계(즉 공동체의 멤버십 형태)를 기술하기 때문에 사회적인 동시에 사람들 사이에서 자신의 유일성(즉 참여의 소유권)을 기술하기 때문에 개인적이다. (p.417)

위의 진술에 따르면, 정체성은 자신이 무엇을 행하는가에 의해서 구성되는데 개인의 행함은 공동체의 다른 구성원의 행함과 밀접한 관계를 맺고 있다. 이것으로 보아 개인의 정체성은 공동체의 참여를 통해서 형성되는데 공동체의 구성원들이 공유하고 있는 멤버십에 대한 인식으로서의 사회적 특성을 갖는 동시에 개인의 고유한 참여 방식에 대한 인식으로서의 개인적 특성도 갖는다. 위의 진술들을 종합해 볼 때, 개인의 정체성 형성에 개인이 참여하는 공동체와 공동체의 관행이 중요한 역할을 한다. 이런 관점이 최근 정체성 연구의 초점이 되고 있으며 강조되고 있다(Boaler, & Greeno, 2000; Middleton, Lesh, & Heger, 2003).

Wenger는 사회적 관행과 정체성, 공동체를 연결시켜서 학습을 설명하였다(Wenger, 1998). 또 학습과 정체성의 관계에 대해서 Wenger는 학습이 정체성 형성 과정이고, 학생들은 참여 과정과 궁극적으로는 삶의 과정에서 자신을 특정한 관행 공동체 안에 위치시킨다고 하였다. 이에 대해 Wenger는 다음과 같이 진술한다:

학습은 자신이 누구인지, 무엇을 할 수 있는지를 변형시키기 때문에 정체성의 경험이다. 그것은 기능이나 정보를 축적할 뿐만 아니라 특정한 사람이 되는 또는 특정한 사람이 되지 않도록 하는 과정이다. 심지어 우리 스스로에 의해 행해지는 학습도 우리가 특정한 종류의 사람이 되는데 기여한다. 우리가 기능이나 정보를 축적하는 것은 추상적으로 그 자체가 목적이 아니고 정체성을 형성하기 때문이다. (Wenger, 1998, p.215)

2. 공동체의 관행으로서의 수학과 관행 공동체로서의 수학 교실

Wenger, McMermott, & Snyder(2002)에서는 관행 공동체를 구성하는 세 가지 구성요소로 지식 영역, 구성원들의 공동체, 공유된 관행을 들고 있다.

관행 공동체를 구성하는 첫 번째 요소는 지식 영역(knowledge domain)이다. 지식 영역은 관행 공동체가 초점을 두고 있는 주제를 나타내는데, 잘 정의된 지식 영역은 구성원에 관계없이 그 공동체의 목적과 가치를 확인시킴으로써 공동체를 합법화시킨다고 한다. 또한 지식 영역은 공동체의 구성원으로 하여금 공통된 배경 지식과 공통된 정체성을 형성하게 한다. 수학 교실에서 초점이 되는 주제는 수학이다. 수학 교실에 참여한 사람들(교사와 학생들)은, 비록 꽃꽂이 모임처럼 구성원들이 자발적으로 공동체에 참여한 것은 아닐지라도, 수학 학습이라는 공동체의 목표와 수학의 가치를 공유하고 있다. 또한 수학 교실은 오랜 기간 지속적인 상호작용을 통해서 수학에 대한 배경 지식을 축적해 가며 교사나 학생으로서의 정체성을 계속해서 변화시키고 있다.

관행 공동체를 구성하는 두 번째 요소는 공동체이다. 공동체는 학습의 사회적 구조를 형성하며, 강력한 공동체는 상호 존중과 신뢰를 바탕으로 상호작용과 관계를 조장한다. 수학 교실 역시 하나의 공동체이다. 수학 교실에서 교사와 학생들은 공동체를 형성하며 지속적인 상호작용과 관계를 형성한다. 또한 수학 교실은 수학이라는 보다 큰 공동체의 일부분으로 장기간의 학습 과정을 통해서 학습자들은 이 공동체의 주변적 참여자에서 점차 완전한 참여자로 변환하게 된다. 즉 공동체에서의 학습 과정은 Lave & Wenger의 합법적인 주변적 참여로 이해될 수 있다.

관행 공동체를 구성하는 세 번째 요소는 공유된 관행이다. 관행은 공동체의 구성원들이 공유하고 있는 일련의 구조들, 아이디어, 도구, 정보, 스타일, 언어, 이야기, 문서를 말하는 것으로, 지식 영역이 공동체가 초점을 두고 있는 주제를 나타내는 반면에 관행은 공동체가 개발하고, 공유하며, 유지하는 특정한 지식을 나타낸다. 수학 교실에서도 구성원들은 고유한 관행을 개발하고, 공유하며, 유지하고 있다. 이러한 관행으로는 수학 교실 외부에서 주어지는 수학 교육과정이나 교과서를 들 수도 있고,

교사의 수업 설계나 교수 전략, 교사의 발문 형식과 그에 따른 학생들의 반응, 학생들의 문제 해결 전략이나 문제 해결 과정, 그 외 다른 교사와 학생 사이의 상호작용을 포함할 수도 있다. 이런 관행에는 모든 수학 교실에서 일반적으로 공유되는 것도 있고, 교사와 학생들의 특수한 상호작용 및 관계에서 야기되는, 특정 교실에서만 공유되는 것도 있다.

이상에서 볼 때, 수학은 사회, 문화적으로 상황화된 하나의 사회적 관행이고, 수학 교실은 구성원인 교사와 학생들이 그 관행을 공유하고 있는 수학 공동체로 보는 것이 가능하다. 물론 학생들이 접하는 최초의 수학 공동체가 초등학교 수학교실은 아니다. 학생들은 취학 전부터, 아니 태어나면서부터 가정이나 또래집단, 유치원 등에서 수학을 접하게 되는데, 이들 관행 공동체는 수학교실이라는 공동체와 공통점과 차이점을 가지고 있다. 수학교실에 학생들이 어떻게 주변적 참여자에서 점차 완전한 참여자로 변환하면서 수학 공동체의 구성원이 되어가는지, 이 과정에서 숙련자인 교사의 관행이 초보자인 학생들의 관행에 어떤 영향을 미치는지, 또 학생들이 참여하고 있는 다른 관행 공동체가 수학 교실에 어떤 영향을 미치는지를 밝히는 것은 학생들의 수학 학습을 이해하는데 도움이 될 것으로 기대된다.

III. 연구 방법 및 절차¹⁾

본 연구에서 설정한 연구문제는 실증주의를 기반으로 하는 실험연구에서 선정하는 연구문제와 비교했을 때 그 범위가 크고 구체적인 가설이 드러나지 않는다. 연구문제의 성격상 수학교실에 직접 참여해서 관찰을 수행하면서 구체적인 가설을 세우고 관찰의 초점을 세분화하는 것이 필요하며, 이 과정에서 초기의 연구문제를 수정하고 하위 연구문제들을 설정하는 것이 필요하다. 이러한 이유로 본 연구에서는 민족지학적 연구방법을 사용하였다. 민족지학적 연구는 문화집단이나 사회 집단과 그 집단의 체제에 대해서 기술 또는 해석하는 방법으로, 그 철학적 배경을 해석주의²⁾에 두고 있다(Eisenhart, 1988).

1) 권점례(2004)에는 본 연구에서 사용한 연구 방법 및 절차가 보다 자세하게 기술되어 있다.

2) Eisenhart(1988)는 해석주의의 핵심 아이디어를 다음과 같이

1. 연구 참여자

본 연구에서는 청주시에 소재하는 초등학교에서 5학년 1개 학급을 참여 학급으로 선정하였다. 참여 학급이 속한 학교는 청주시에 소재한 아파트 밀집 지역에 위치하고 있으며, 참여 관찰 당시 49학급이고 5학년은 6학급이다. 1997년 개교 이래 지금까지 계속해서 학생 수가 늘어나고 있어서 최근에는 학교 건물을 증축하기도 하였다. 2002년에는 충북교육청이 지정한 '특별활동 연구시범 학교'를 운영하였다.

참여 학급의 학생 수는 여학생 22명, 남학생 19명, 전체 41명으로 구성되어 있다. 학급 학생들은 대부분 학교 인근 아파트에 거주하는데 학생들의 생활 수준이 거의 비슷하고 학부모들의 교육열이 높은 편이었다.

참여 학급 교사는 현재 교육 경력이 5년인 여교사로, 충북 진천에서 4년 간 근무한 후 올해 이 학교로 전근을 왔고 이전 학교에서는 주로 저학년울 담당하여서 고학년은 연구 당시 처음이었다. 교육대학에서 수학교육을 전공하였고, 대학 졸업과 동시에 수학교육과 대학원에 진학하여 석사과정을 마쳤으며 대학원 졸업 후 지도교수가 수행하는 여러 가지 프로젝트에 참여하고 있었다.

2. 연구 방법 및 절차

본 연구에서는 참여 관찰과 학생 및 교사 인터뷰, 문서 자료 수집이 통합적으로 이루어졌다.

먼저 참여 학급의 사회 문화적 상황을 이해하기 위해서 참여 학급 및 참여 교사에 대한 각종 자료를 수집하였다. 이때 수집한 자료로는 교과서와 교사용 지도서를 포함하는 교육과정 자료, 참여 학급이 속한 학교의 현황이나 학교 주변의 사회 문화적 환경, 참여 학급 학생들에 대한 자료, 참여 교사에 대한 자료 등을 포함한다.

자료 수집 후 참여 학급 학생들을 대상으로 사전 설문조사를 실시하였다. 아래와 같은 세 개의 미완성 문장

진술하면서 해석주의 관점에서 연구를 수행하는 목적은 연구자가 참여자의 관점에서 세상을 이해할 수 있도록 정보를 제공하는 것이라고 하였다:

'모든 인간 활동은 기본적으로 사회적 경험, 의미 형성 경험이고, 인간의 삶에 대한 의미있는 연구는 그러한 경험을 재구성하려는 시도이며, 그러한 경험들을 탐구하기 위해서는 그 경험을 모델링하거나 그 경험에 접근해야 한다(p.102).'

을 제시하여 학생들로 하여금 빈 칸에 들어갈 말과 왜 그렇게 생각하는지 이유를 쓰게 하였다. 이 문항들에 대한 학생들의 반응을 분석함으로써 학생들의 수학에 대한 선호도, 수학 학습의 참여 정도, 수학의 가치에 대한 생각을 알아보았다.

- 나는 수학을 _____ 한다.
- 나는 수학 시간에 _____ 을 한다.
- 나는 _____ 때문에 수학을 공부한다고 생각한다.

다음으로 수업 관찰을 실시하였다. 수업 관찰은 9월부터 2개월 동안 매주 4회 수학 교실에 참여하여 이루어졌다. 수업 장면은 비디오 2대를 이용하여 녹화하였는데 1대는 교실의 특정 위치에 고정시켜 녹화하였고, 나머지는 연구자가 이동하면서 녹화하였다. 수업 관찰 중간단한 필드노트도 작성하였고 수업 관찰 후 녹화한 비디오 테이프를 반복해서 보면서 수업 중에 작성한 필드노트를 참고하여 자세한 필드노트를 작성하였다. 참여 관찰 중 교사, 학생과의 인터뷰를 병행하였다. 교사와의 인터뷰는 매주 특정한 날을 정하여 한 주 동안의 관찰 내용이나 연구자가 준비한 인터뷰 문항에 대해서 이야기했고, 학생과의 인터뷰는 주로 수업 관찰 후 쉬는 시간(10~20분)에 이루어졌다.

학기 말에 학생들을 대상으로 사후 설문조사를 실시하여 1년 동안 참여 학급 수학교실에 참여함으로써 형성된 수학 학습에 대한 정체성을 알아보았다. 설문 문항은 5개의 자유 기술식 문항으로, 이것으로 학생들의 수학교실에 대한 인식, 수학교실에서 학생 자신에 대한 인식, 수학교실에서 학생들이 느끼는 참여 의무와 그들의 실제 활동을 알아보고자 하였다.

IV. 결과 분석

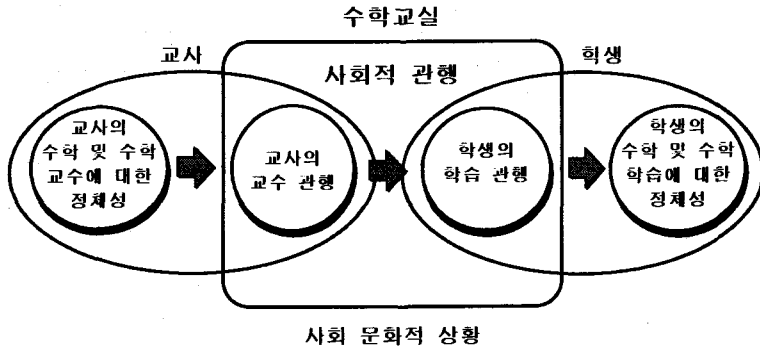
본 연구에서는 초등학교 5학년 수학 교실에서 참여 관찰을 수행하면서 교사의 수학 및 수학 교수에 대한 정체성이 수학교실의 사회적 관행과 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성에 영향을 미치는지, 그리고 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성과 사회 문화적 상황을 포함하는 수학 교실의 사회적 관행이 교사의 교수 관행과 수학 및 수학 교수에 대한 정체성에 영향을 미치는지를 알아보았다.

권점례(2005)에서는 참여 학급 수학교실에서 교사와

학생들의 수학 및 수학 교수 학습에 대한 정체성을 분석하였다. <표 1>은 이 수학 교실에 형성된 교사의 수학 및 수학 교수에 대한 정체성과 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성을 정리한 것이다.

<표 1> 참여 학급 수학 교실에 형성된 교사와 학생들의 정체성 분석

구분	정 체 성	
교사	수학에 대한 정체성	<ul style="list-style-type: none"> · 수학은 살아가는데 필요한 학문이다. · 수학은 재미있는 학문이다. · 수학은 엄밀하고 논리적인 체계이다.
	수학 교수에 대한 정체성	<ul style="list-style-type: none"> · 수학 수업의 목표로 계산의 숙달보다는 (계산) 원리 탐구, 정확한 수학 용어 사용, 의사소통에 중점을 두고 있다. · 학생들은 자신의 사전 경험을 바탕으로 교사의 설명을 들으면서 수학을 학습하고, 교사의 주된 역할은 학생들에게 지식을 전달하는 것이며 학생들의 학습을 돕는 보조자나 수학교실의 역할모델로서의 역할도 한다. · 교사의 교수 방법은 주로 자신의 교직 경험을 통해서 형성된 것이며, 대학원 과정이나 다른 교사의 영향도 받았다.
학생	수학에 대한 정체성	<ul style="list-style-type: none"> · 수학은 '계산력', '생활에 필요한 학문', '답구하는 학문' 이다. · 수학을 좋아하는 학생들은 '재미있어서', '계산력이나 머리가 좋아져서', '생활에 필요해서', '학원에서 미리 공부해서', 수학을 싫어하는 학생들은 '복잡하고 계산이 많아서', '학원에서 배운 내용이라 지루해서', '답을 틀리게 말하면 혼날까봐 불안해서', '학원에 다니지 않아서' 싫어한다고 한다. · 수학은 '직업을 얻는데 필요해서', '어른이 되면 필요해서', '머리가 좋아져서', '일상생활에 필요해서', '다른 과목을 학습하는데 필요해서; 학습한다.
	수학 학습에 대한 정체성	<ul style="list-style-type: none"> · 학생들은 수학 교실에서 '열심히 설명하는 교사와 그 설명을 듣는 학생들', '질문을 하는 교사와 발표를 하는 학생들', '조용한 수학 교실', '문제를 푸는 학생들'로 인식하고 있다. · 학생들이 수학교실에서 느끼는 참여 의무와 실제 활동에 대한 인식에서 독립된 학습자로서의 참여가 공동의 학습자로서의 참여보다 훨씬 높게 나타났고, 참여 의무보다 실제 활동에서 독립된 학습자로서의 참여가 더 높게 나타났다. · 학생들은 교실에서 도움이 필요할 때 교사보다는 학급 동료들의 도움을 요청한다.



<그림 2> 교사의 정체성이 학생의 정체성에 영향을 미치는 과정

다음에서는 위에서 제시한 교사와 학생들의 수학 및 수학 교수 학습에 대한 정체성을 근거로 이러한 정체성이 수학교실의 사회적 관행과 어떻게 상호작용 하는지를 분석하였다.

1. 교사의 정체성이 수학교실의 사회적 관행에 미치는 영향

<그림 2>는 교사의 수학 및 수학 교수에 대한 정체성이 수학교실의 사회적 관행과 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성에 영향을 미치는 과정을 나타낸 것이다. 교사의 수학 및 수학 교수에 대한 정체성은 통합적으로 교수 관행으로 구현되어 학생들의 수학 학습과 정체성에 영향을 미칠 수 있다. 그러나 본 연구에서는 그 영향이 명확한 네 가지 측면에서 교사의 정체성이 수학교실의 사회적 관행과 학생들의 정체성에 영향을 미치는 과정을 분석하였다.

가. 수학은 살아가는데 필요한 학문이다.

이것은 수학의 실용적 가치에 해당하는 것으로, 수학에 대한 교사의 이런 생각은 수학교실에서 학생들에게 특정한 내용을 왜 배우는지, 일상생활에서 언제 사용하는지를 질문하는 형태로 나타났다. 교사는 수업을 진행하면서 일상생활에서 수학을 사용하는 상황을 예로 들거나 학생들에게 차시에서 학습한 내용이 일상생활에서 언제 사용할 수 있을지를 생각해 보게 하였다.

발췌문 1은 (소수)×(소수)를 도입하는 부분에서 교사

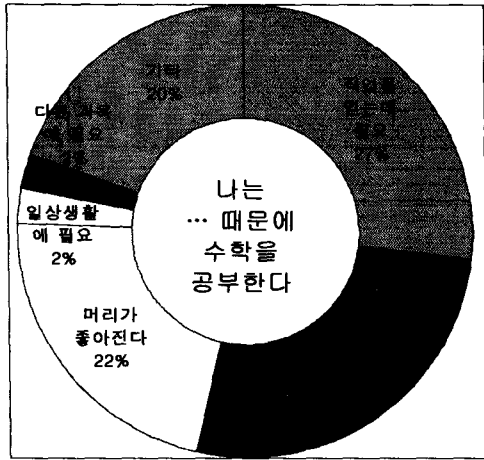
가 학생들에게 일상생활에서 이런 계산을 하는 상황을 생각해보게 하는 장면이다. 교사는 일상생활에서 이런 계산을 해야 하는 상황이 존재한다고 가정하면서 학생들에게 그런 경우를 생각해보게 하였다.

<발췌문 1> 일상생활에서 (소수)×(소수)를 계산하는 상황 질문

교 사: ... 예를 들어서 너희가 살아가는데 있어서도 소수 곱하기 소수 계산할 때가 분명히 온다는 거죠. 그거 때문에 배우는 거 아니겠어요? 소수 곱하기 소수 계산하는 게 어떤 경우가 있을까? 생각할 시간 줄게. ... 과연 소수 곱하기 소수는 어디에 쓸까? (9월 16일 수업 중)

수학교실의 이러한 사회적 관행은 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. <그림 3>은 참여 관찰 전에 실시한 사전 설문 조사에서 수학을 왜 배우는가에 대한 학생들의 반응을 분석한 결과이다. 필요성(즉 수학의 실용성) 때문에 수학을 학습한다고 반응한 학생이 전체의 58%를 차지하였다. 학생들의 반응에서 알 수 있듯 수학의 실용성은 직업을 얻는데 필요, 일상생활에 필요, 다른 학문에 필요와 같이 다양한 상황에서 나타났다.

이러한 경향은 학생들과의 인터뷰에서도 나타났다. 발췌문 2는 수학이 일상생활에 필요하다고 반응한 학생과의 인터뷰를 나타낸 것이다. 학생(은영)은 일상생활에서 수학을 사용하는 예로 돈 계산하는 상황을 들고 있다. 연구자가 다른 상황(분수의 나눗셈)에서도 수학이 유용한지를 질문하자 학생은 유용하다고 반응은 하지만 물건을 사는 상황만큼 구체적인 예를 들지는 못하였다.



<그림 3> 수학을 왜 배우는가에 대한 학생들의 반응

<발췌문 2> 수학을 일상생활에 도움이 된다는 학생의 반응

연구자: ... 그럼 생활에서 수학이 어떤 때 도움이 되는 것 같아요?

은 영: 돈 계산할 때.

연구자: 돈 계산할 때? 그럼 오늘 학교에서 배운 분수의 나눗셈도 도움이 될 것 같아요?

은 영: 예.

연구자: 언제 도움이 될 것 같아?

은 영: (잠시 동안 생각한다.) 여러 가지가 있을 때 그 중에서 받을 가지는 것을 계산할 때. (9월 26일 학생 인터뷰 중)

발췌문 3은 수학을 다른 학문을 학습하는데 필요한 학생의 반응을 정리한 것이다. 학생(석우)은 수학을 과학을 학습하는데 기초가 되는 과목으로 인식하고 있다.

<발췌문 3> 수학을 다른 학문에 기초가 된다는 학생의 반응

석 우: 수학을 배워야지만 다른 과학에 기초가 되기 때문에. 기초를 다져야 다른 과목을 잘 할 수 있다. 수학은 과학에 기초가 되는 것 같다. 다음에 커서 과학자가 되고 싶다. (10월 10일 학생 인터뷰 중)

지금까지 진술된 내용을 요약해 보면 교사와 학생은 수학의 실용성 측면에서 공통된 정체성을 가지고 있었다. 교사의 이러한 정체성은 수학 교실에서 수학을 배우는 이유로 일상생활에 필요하다는 점을 강조하거나 일상

생활에서 수학이 사용되는 상황을 제시하는 교수 관행으로 나타났다. 학생들의 경우에도 수학의 실용성 때문에 수학을 학습한다는 반응이 가장 많았다. 수학의 실용성은 참여 학급의 수학교실 뿐만 아니라 다른 수학 교실, 다른 공동체 구성원들도 공통으로 인식하고 있는 가치이기 때문에 교사의 정체성이 학생들의 정체성에 어떻게 영향을 미쳤는지, 또는 학생들의 정체성이 교사의 정체성에 어떻게 영향을 미쳤는지를 분석하는 것은 어렵다. 그러나 참여 학급의 수학 교실에서 교사는 피상적으로 수학의 실용성을 강조하고 있는 것이 아니라 교수 학습 과정에서 이것을 구현하기 위한 시도를 하고 있다는 점에 주목해야 한다.

나. 수학은 엄밀하고 논리적인 체계이고, 수학 수업목표는 원리 이해와 정확한 용어 사용이다.

교사의 이러한 생각은 교수 관행에서 계산 원리 및 수학 개념의 이해, 수학적 사실들 사이의 연결성을 강조하는 형태로 나타났다. 구체적인 예를 보면 다음과 같다.

첫 번째는 계산 원리에 대한 이해를 강조하는 형태로 나타났다. 발췌문 4는 교사가 (소수)×(소수)를 지도하는 과정에서 계산 원리의 중요성을 강조하는 장면이다. 교사는 학생들에게 계산기 사용을 언급하면서 계산 원리를 이해하는 것이 보다 중요하다고 진술하고 있다.

<발췌문 4> 계산 원리 이해의 중요성을 강조

교 사: 1.2m, 3.2m 그 정도 되겠죠. 이 경우 여러분.

물론 요즘은 계산기가 잘 발달이 돼 있어서 이런 거야 간단하게 ... 여러분 머리로 계산을 하겠어요? 무엇으로 하겠니?

학생들: 계산기.

교 사: 계산기로 계산하겠죠? 계산기로 계산하기에 앞서서 여러분들이 어떻게 해서 그렇게 계산이 나왔는지 정도는 알아야 될 거 아니에요, 그죠? ... 그런데 계산은, 요즘은 아까도 말했지만 계산기가 다 해줘요. 수 범위가 넓은 것도 계산기가 다 해주겠지. 하지만 여러분들이 어떤 것을, 계산이 어떻게 해서 그런 결과 값이 나왔는지 정도는 알고는 있어야 된다는 거예요. 원리 정도는 알고 있어야 된다는 거예요. ... (9월 16일 수업 중)

계산 원리의 이해를 중요시 하는 교사의 이런 생각은 연산 단원에서 '활동으로 알게 된 것'을 강조하는 데서도

볼 수 있다. 7차 교과서는 계산 원리를 탐구하는 일련의 활동들을 수행한 후 이런 활동을 통해 알게 된 점을 기록하게 하였다. 참여 교사는 활동을 통해서 학생 개개인이 구성한 의미를 수학교실에서 합의하는 기회로 이용하였다. 교사는 학생들에게 활동을 통해서 알게 된 점을 기록하게 하고, 기록한 내용을 학급의 다른 학생들에게 발표하게 하였다. 발표된 내용을 바탕으로 계산 원리에 대한 합의가 이루어지는데 이때 교과서에 제시된 계산 원리를 도입하여 연결시키는 것을 볼 수 있었다.

두 번째는 수학 개념의 이해를 강조하는 형태로 나타났다. 교사는 교과서에 제시된 수학 개념을 그대로 도입하지 않고 그 개념에 대해 학생들이 가지고 있는 의미를 제시하게 한 후 이것을 교과서에 제시된 수학 개념의 정의와 연결시키는 것을 볼 수 있었다. 발췌문 5는 '합동' 개념을 학습하는 장면이다.

<발췌문 5> 비형식적으로 합동 개념 정의하기

교 사: ... 우리 이때까지 세 가지 했어요. 제일 처음에 종이 두 장 대고 모양 그려서 오린 다음에 완전히 포개지는지 알아봤고, 그 다음에 (가), (나) 도형 이용해서 완전히 포개지는 거 알아봤죠. ... 이 세 가지 활동을 통해서 이번 시간에 알려고 하는 게 뭐예요?

정 수: 도형의 합동.

교 사: 합동인 도형이라면 합동이 된지 알아야 되잖아요. 그럼 우리 이때까지 세 가지 활동을 통해서 합동이 된지 얘기해 보세요. 내가 잘은 모르겠지만 합동은 이런 거 같다. 정태, 책보지 말고 내 생각을 말해.

정 태: 제가 발표하겠습니다. 합동이라는 것은 겹쳤을 때 포개지는 것을 말하는 거 같습니다.

교 사: 예. 또 다른 사람 보충해서 말해 볼 사람? ... 정수?

정 수: 제가 발표하겠습니다. (교과서를 보면서) 어느 도형을...

교 사: 책 말고 니꺼 얘기하라고 그랬지, 언제 책을 읽으라고 그랬어?

정 수: 어느 도형을 그려서 잘랐을 때 겹쳐서 완전히 똑같이 포개어지는 것을 말하는 거 같습니다.

교 사: 다시 말하면 여러분 우리가 세 가지 활동을 통해서 대충 알 수 있었던 게 뭐예요? 완전히 포개진다, 완전히 포개진다는 것을 세 가지 활동을 통해서 알았죠. 그게 바로 합동이에요. 여러분, 약속 한 번 봐요. 34쪽에 읽어 보자. 시작!

학생들: 모양과 크기가 같아서 완전히 포개어지는 두 도형을 서로 합동이라고 합니다.

교 사: 다시 말하면 합동은 완전히 포개지는 건데 완전히 포개지려면 뭐하고 뭐가 같아야 되는 거예요?

학생들: 모양하고 크기.

교 사: 모양만 같으면 돼요? 여러분, 활동 3이나 활동 2 한번 보세요. 다 무슨 모양이에요? 세모 모양? 이런 거 말고. 다 삼각형이죠. 다 삼각형인데요, 밑에는 활동 4는... 다 사각형이에요. 모양은 다 똑같아요. 그죠? 근데 크기는?

학생들: 달라요.

교 사: 다 틀려요. 그래서 합동이 되려면 뭐하고 뭐가 똑같아야 된다고?

학생들: 모양과 크기.

교 사: 모양도 같아야 되고 또 크기도 같아야 되고... 그게 바로... 그래서 완전히 포개지면 그게 뭐다?

학생들: 합동.

(10월 1일 수업 중)

일련의 활동을 수행한 후 교사는 학생들이 가지고 있는 합동의 의미를 제시하게 하였고, 이것을 바탕으로 합동의 공통된 특징을 찾은 후 교과서에 제시된 합동의 정의를 도입하는 것을 볼 수 있었다.

수학적 개념을 강조하는 이러한 생각은 교사의 발문에도 반영된다. 전시 학습 상기나 수업 정리 단계에서 교사가 학생들에게 하는 질문은 '약수가 뭐죠?', '대응점이 뭐예요?', '합동이라는 게 뭘까요?' 등과 같이 대부분 수학 개념과 그 개념의 성질에 대한 것이었다.

세 번째는 수학적 사실들의 연결성을 강조하는 형태로 나타났다. 교수 학습 과정에서 교사는 이전에 학습한 내용과 본 차시 내용 또는 본 차시에 학습하게 되는 학습 요소들 사이를 서로 연결시키고 여기서 규칙성을 찾아 일반화하고 있다. 발췌문 6은 교사가 학생들에게 수학적 사실들 사이의 연결성을 강조하고 있는 장면이다. 교사는 '전시 학습 상기'에서 본 단원에서 지금까지 학습한 내용들을 열거하면서 이와 관련해서 본 차시에서 학습하게 될 내용이 무엇인지를 설명하고 있다. 또한 교사는 학생들에게 각 차시에서 학습한 내용들을 낱낱이 기억하는 것이 아니라 이들이 어떻게 연결되어 있는지를 알았으면 좋겠다고 말하고 있다.

<발췌문 6> 수학적 사실들의 연결성 강조

교 사: 대응각의 크기가 같고. 그게 성질이었잖아. 이

성질을 가지고 오늘 해야 될 게... 그러면 합동인 도형을 우리가 직접, 우리도 한 번 그려 보자는 거예요? 알겠냐? 몇 쪽? 40쪽 보세요. 어제 공부 따로, 오늘 공부 따로, 그저께 공부 따로가 아니고 어떻게 연결되는가를 좀 알았으면 좋겠어. 알겠냐? 합동이 뭔지 모르고 합동인 삼각형 그럴 수 없잖아요? ... (10월 9일 수업 중)

지금까지 '수학은 엄밀하고 논리적인 체계'라는 교사의 수학에 대한 정체성과 수업의 목표를 수학 원리의 이해라고 한 교사의 수학 교수에 대한 정체성이 교수 관행으로 어떻게 나타나는지를 알아보았다. 다음에서는 교사의 이런 교수 관행에 대해서 학생들이 어떻게 생각하는지를 알아보았다. 참여 관찰 중 학생들을 대상으로 실시한 인터뷰에서 '이전 학년 교사와 현재 교사가 교수 방법에서 차이가 있다고 생각하는가? 어떤 차이가 있다고 생각하는가?'라는 질문을 하였다. 발췌문 7은 학생들의 반응을 정리한 것이다.

<발췌문 7> 참여 교사에 대한 학생들의 반응

지영 : 지금 선생님은 문제를 풀 때 '왜 그런가'와 같은 질문을 많이 하시는데 그 점이 좋다. 이전 선생님들은 '왜 그런가'와 같은 질문을 하신 적도 없고, 신경도 안쓰신 것 같았다. (9월 19일 학생 인터뷰 중)

경수 : 이전 선생님들은 설명을 해 주시지 않았는데 지금 선생님은 '왜 그런가?' 하는 질문을 많이 하신다. 잘 모르는 것에 대해서는 긴장이 된다. (10월 1일 학생 인터뷰 중)

선영 : 예전 선생님들은 한 문제에서 친구들이 이해를 못해도 그냥 넘어갔는데 지금 선생님은 이해를 못하면 계속 반복을 하신다. 반복을 해서 지루할 때도 있다. (10월 10일 학생 인터뷰 중)

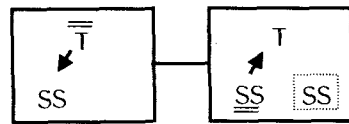
홍진 : 예전 선생님들은 한 번 하고 넘어갔는데 지금 선생님은 머리 속에 남도록 계속 하신다. 이런 방법이 지루한 것도 같은데 머리 속에 남으니까 좋은 것 같다. (10월 14일 학생 인터뷰 중)

위에서 제시한 교사의 교수 관행의 특징으로 학생들은 '왜 그렇게 생각하는가?'라는 질문을 많이 한다는 점(지영, 경수)과 학습 내용을 여러 번 반복한다는 점(선영, 홍진)을 들고 있다. 교사의 이런 교수 관행은 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성에도 긍정적 또는 부정적 영향을 미쳤다. 먼저 지영과 경수는 이전 교사들

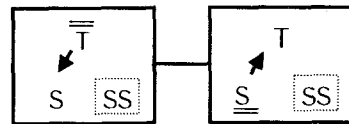
과 참여 교사와의 차이점으로 참여 교사가 '왜 그렇게 생각하는가'라는 질문을 많이 한다는 점을 든 학생들의 반응이다. 지영의 경우 학생은 교사가 이런 질문을 해서 좋다는 긍정적인 반응을 한 반면에 경수의 경우 모르는 것이 나오면 긴장된다는 이유로 다소 부정적인 반응을 보이고 있다. 선영과 홍진은 교사가 원리나 개념에 대해 반복해서 질문 또는 설명하는 것에 대한 반응이다. 예를 들어, 본시 교수-학습 과정에서 합동 개념을 학습했다면 교사는 학습 정리 단계에서 합동 개념에 대해서 질문하고, 다음 차시 전시 학습 상이에서도 이 개념에 대해서 질문을 하였으며, 관련된 학습 내용이 나올 때마다 질문을 하였다. 선영과 홍진의 반응에는 교사가 학습 내용을 반복하는 것에 대한 학생들의 긍정적 반응과 부정적 반응을 모두 포함하고 있다. 학생들은 학습 내용을 이해할 수 있다는 점과 오래 기억할 수 있다는 점에서 긍정적 반응을 하고 있는 반면에 같은 내용을 계속해서 반복하기 때문에 지루하다는 부정적인 반응도 하고 있다.

다. 수학 수업에서 의사소통을 강조한다.

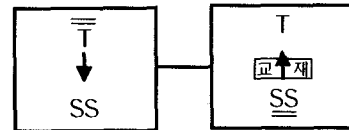
참여 교사는 수학 수업 전반에서 수학 개념이나 원리를 일방적으로 설명하기보다는 학생들과 의사소통을 시도하면서 반응을 유도하는데 이것은 <그림 4>와 같은 여러 가지 형태의 사회적 참여 구조로 나타났다.



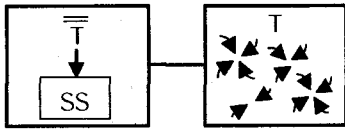
SPS-1 유형



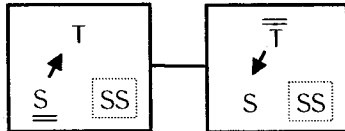
SPS-2 유형



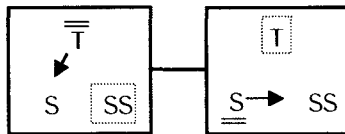
SPS-3 유형



SPS-4 유형



SPS-5 유형



SPS-6 유형

<그림 4> 참고 교실에서 나타난 사회적 참여구조 유형

특히 교사가 전체 학생들의 반응을 유도하는 SPS-1 유형과 특정 학생이나 특정 집단의 반응을 유도하는 SPS-2 유형이 많이 나타났다. 또한 교사의 질문에 대해서 학생이 반응을 하고, 이 반응에 대해서 다른 학생들이 평가를 하는 SPS-6 유형은 교사가 의사소통을 강조하기 위해서 수학교실에서 의도적으로 사용하는 사회적 참여 구조이다. 발췌문 8은 교사와의 인터뷰에서 이와 관련된 내용이다:

<발췌문 8> 교사가 수학교실에서 SPS-6 유형을 사용하는 의도

연구자: 학생들이 발표를 할 때 손뼉 치는 것과 같은 짜여진 행동을 많이 한다. 학년 초부터 연습을 시킨 것인가? 어떤 의도가 있는가?

교 사: 학기 초부터 연습을 시킨 것이다. 어느 수업 연구에서 발표 교사가 이렇게 하는 것을 보고 따라 하게 되었다. 시작한지는 3년 정도가 된다. 저학년 학생들과 할 때와는 달리 올해는 약간 걱정이 되었다. 학생들이 발표를 못할 때 위축될까봐. 그래서 학기 초부터 틀려도 괜찮다는 것을 학생들에게 많이 강조했고 일어나서는 '잘 모르겠습니다'와 같이 무슨 말이라도 하고 앉게 했다. 수업 공개를 보고 어떤 농 학년 선생님께서는 "맞습니까, 틀렸습니까?"와 같은 질문이 너무 기계적이지 않

나, 그리고 맞다, 틀리다를 너무 강조하는 것이 아니냐 하는 질문을 하셨다. 그런 점도 있지만, 몇몇 잘하는 학생들만 발표를 하게 때문에 보다 많은 학생들이 발표를 하게 하고 나머지 학생들은 다른 학생들이 발표를 할 때 집중해서 듣도록 하기 위해서 하는 것이다. 이렇게라도 하는 것이 학생들에게 발표를 많이 하게 하는데 도움이 된다고 생각한다. (9월 17일 교사 인터뷰 중)

교사의 진술에 따르면, 교사는 보다 많은 학생들이 발표를 하게 하고, 다른 학생들은 발표하는 학생이 하는 말을 집중해서 듣도록 하기 위해서 이 유형의 사회적 참여 구조를 학기 초부터 훈련시켰다고 한다.

수학교실의 의미 형성 과정에서도 구성원 사이에 다양한 의사소통이 일어남을 볼 수 있었다. 참여 학습 수학교실에서는 학습 내용인 수학적 개념, 수학적 원리, 문제 해결에 대한 의미를 교사가 일반적으로 전달하는 것이 아니라 아이디어 제시, 설명하기, 정당화하기와 같은 여러 가지 상호작용 방법을 통해서 수학교실의 구성원들이 합의된 의미를 형성하는 것을 볼 수 있었다.

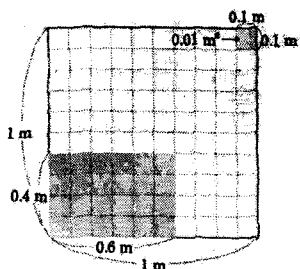
다음은 직사각형의 넓이를 이용하여 0.6×0.4 의 값을 구하는 장면이다. 교사는 일련의 질문을 통해서 0.6×0.4 를 가로의 길이가 0.6m, 세로의 길이가 0.4m인 직사각형의 넓이를 구하는 상황과 연결시켰고, 직사각형을 이루는 작은 정사각형(0.01cm^2)의 개수를 이용하여 이 직사각형의 넓이를 구하도록 유도하였다. 이 과정에서 교사는 학생들이 답을 알고 있으나 왜 그 방법으로 계산하는지를 이해하지 못하고 있다고 간주하고, 학생들에게 계속해서 다음과 같은 질문을 하였다: 왜 0.6과 0.4를 곱하였는가, 직사각형의 넓이는 어떻게 구하는가, 0.6×0.4 의 값을 어떻게 구했는가.

<발췌문 9> 0.6×0.4 의 계산 방법 정당화

[교사는 칠판에 $0.01\text{m}^2 \rightarrow 24\text{개} \rightarrow 0.24$ 쓴다.]

교 사: 맞지요? 왜 네모 칸 세어 봤는지 알겠어요?

그럼 0.01이 24개면 얼마 될까요? 0.24m^2 가 되겠죠. 0.01m^2 가 24개이니깐 그건 우리 그림으로 알아본 게 뭐하고 똑같아요? 뭐하고 똑같아요? 책 보면 지금 직사각형 넓이를 구하는 거잖아요. ... 내가 왜 0.6 곱하기 0.4를 여기다 썼을까? 0.24가 나오는 게 0.6 곱하기 0.4 밖에 없어요?



태 환: 지금 여기에 세로 길이는 0.4이고 가로 길이는 0.6이기 때문입니다.

교 사: 맞아요, 틀려요?

학생들: (박수를 두 번 친다.) 짹.

교 사: 근데 왜 예슬이, ... 0.6 곱하기 0.4를 내가 곱했어요. 왜? 24를 맞추기 위해서 쓴 건 아니에요. 0.4 더하기 0.6 하면 안돼? [칠판에 0.6 + 0.4를 쓴다.] 안돼?

학생들: 예.

교 사: 왜 안돼요? 그거 이유를 묻고 있잖아, 지금.

예 슬: 0.24가 나와야 돼요.

교 사: 0.24 나와야 되니까? 너희가 지금 문제를 제대로 안읽고 있으니까.

학생들: 넓이를 구해야 돼요.

교 사: 그래 뭐예요? 문제에서 뭐하라고 그랬어요?

학생들: 넓이를 구하라고.

교 사: 뭐 넓이?

학생들: 직사각형 넓이.

교 사: 직사각형의 넓이 구하라고 그랬지? 성수, 직사각형 넓이는 어떻게 구하는데?

성 수: 가로.

교 사: 앉아서 대답할 꺼야?

성 수: 제가 발표하겠습니다. (가로)×(세로)입니다.

학생들: (동시에 박수를 두 번 친다.) 짹!

교 사: (가로의 길이)×(세로의 길이)가 직사각형의 넓이잖아요. 직사각형의 넓이 구하는데 가로의 길이가 0.6, 세로의 길이가 0.4니까 두 개를 곱했을 꺼 아니예요. 그 계산 결과를 지금 뭐로 알아본 거예요? 그림으로 알아본 거잖아. 작은 정사각형의 개수를 세어서. ...

...

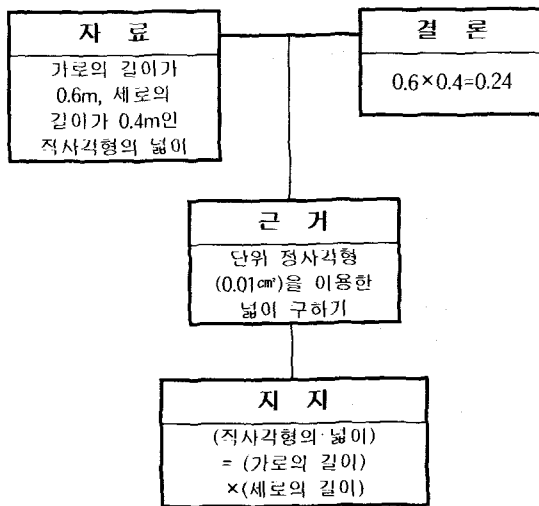
교 사: 그래 이것도 똑같이... 그러면 지금 길이가 소수죠. 소수로 바뀌었지만 소수로 바뀌었을 때는 그 소수를 세면 어떻게 되는지 그림으로 알아보는 거거든요. 자 밑에 보세요. 활동 2. 왜 그렇게 생각합니까? 0.01인 정사각형이 몇 개 있으니까?

학생들: 24개.

교 사: 24개 있으니까. 이 넓이는 0.6×0.4 한, (가로)×(세로) 한 직사각형의 넓이하고 같잖아요. 왜 이렇게 되는지 알겠어요? 그런데다 여기에다 '왜 그렇게 생각합니까'에는 너희가 아는 계산해서 6 곱하기 4는 24니까, 자연수를 계산하면 24니까 소수점 0.6하고 0.4를 곱하면 0.24가 되지, 이렇게 해냈어요. ...

(9월 16일 수업 중)

교사는 먼저 0.6×0.4와 직사각형의 넓이가 어떤 관계가 있는지를 질문하였다. 첫 번째 학생은 0.6×0.4를 가로의 길이가 0.6, 세로의 길이가 0.4인 직사각형의 넓이와 연결시켰다. 다음으로 교사는 왜 곱셈 연산을 해야 하는지를 질문하였는데, 0.24가 나와야 한다는 학생의 반응이 점점 정교화 되어서 결국에는 직사각형의 넓이 구하는 방법과 연결되었다. 또 직사각형의 각 변의 길이가 소수이기 때문에 직사각형의 넓이를 직접 계산하지 않고 단위 정사각형의 넓이(0.01cm²)를 이용하여 직사각형 안에 들어있는 단위 정사각형의 수를 세어서 넓이를 구했다. 이때 직사각형의 넓이 구하는 공식이 이용되었다.



<그림 5> 0.6×0.4=0.24의 정당화 유형

<그림 5>는 위의 발췌문에서 나타난 정당화 과정을 Krummheuer(1995)³⁾의 논쟁 구조를 사용해서 나타낸 것

3) Krummheuer(1995)는 Tourmin(1958)의 결론, 자료, 근거, 지지에 대한 설명을 근거로 논쟁 구조를 도식화하였다.

이다. 위의 논쟁 구조에서 주장 $0.6 \times 0.4 = 0.24$ 을 뒷받침하는 자료로 가로 길이가 0.6, 세로 길이가 0.4인 직사각형의 넓이가 제시되었다. 이 자료는 학생이 제시한 것이 아닌 교과서에 제시된 것으로, 교사의 질문을 통해서 학생들은 이 자료를 주장과 연결시켰다. 또 직사각형의 넓이를 구하는 근거로 단위 정사각형의 넓이(1cm²)가 제시되었다. 직사각형의 넓이를 구하기 위해서는 0.6×0.4 를 계산해야 하는데 이것은 정당화 과정의 결론이기 때문에 교사는 직사각형 안에 포함되어 있는, 넓이가 1cm²인 단위 정사각형의 수를 세어서 넓이를 구하였다. 그리고 직접 단위 정사각형의 수를 세지 않고 직사각형의 넓이 공식을 이용하여 단위 정사각형의 개수를 구하였는데 이것은 정당화 과정에서 근거를 뒷받침하는 지지로 사용되었다.

위의 정당화 과정은 교사의 질문과 학생들의 정당화로 구성된다. 발췌문에서 학생들은 주어진 계산 문제 (0.6×0.4)의 답을 이미 알고 있었다. 그러나 교사의 계속된 '왜?'라는 질문에 반응하면서 주장에 대한 자료, 근거, 지지를 제공하였다. 이때 교사의 역할은 이 정당화 과정을 유도하는 질문을 하는 것이고 학생들의 역할은 공동으로 교사의 질문에 반응하면서 정당화 과정을 진행하는 것이었다. 이런 정당화 과정을 통해서 수학교실 학생들은 (소수)×(소수)의 계산 원리에 대한 합의된 의미를 형성하게 되었다.

의미 형성 과정에서 나타난 이런 의사소통이 교사의 정체성을 반영한 교수 관행인지는 명확하지 않다. 이들 사이의 인과 관계를 분석하는 것은 어렵지만 수학교실에서 이루어지는 구성원들 사이의 다양한 의사소통을 통해 수학적 의미가 형성되고 있음을 알 수 있다.

의사소통을 강조하는 교사의 정체성은 수학교실의 사회적 관행을 통해 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성에도 긍정적인 또는 부정적인 영향을 미쳤다. 긍정적인 면으로는 교사가 의도한 것처럼 학생들의 참여가

많아지고, 다른 학생들은 발표하는 학생이 하는 말에 집중하게 되었다는 점이다. 부정적인 면으로는, 발표를 할 때 교사가 직접 발표할 학생을 지명하는데 지원하는 학생을 지명하는 경우도 있지만 이미 배운 내용을 복습하는 경우나 쉬운 질문의 경우 수업에 집중하지 않는 학생들이나 학업 성취도가 떨어지는 학생들을 지명하는 경우가 많았다. 이것이 종종 학생들에게 수학에 대한 불안감을 야기하는데, 이 학급 학생의 경우 수학 선호도 조사에서 수학을 싫어한다고 반응한 학생이 전체의 41%에 해당하며, 그중 한 이유로 불안감을 들고 있다(<그림 6> 참고).

수학문제가 어려우면 머리가 복잡해진다.
그리고 앞에 나와서 문제 풀 때 두리가
뒀 거정되고 긴장되기 때문

<그림 6> 수학 불안감을 느끼는 학생의 반응 예

라. 학생들은 자신의 사전 경험을 바탕으로 교사의 설명을 들으면서 수학을 학습하고, 교사는 수학적 지식을 전달하는 역할을 한다.

이것은 학생들의 수학 학습과 교사의 역할에 대한 인식을 나타낸다. 교사는 수학 학습에서 학생들의 사전 경험과 교사의 설명이 중요하고, 설명을 통해서 수학적 지식을 학생들에게 전달할 수 있다고 생각하였다.

이런 교사의 정체성은 교수 관행을 통해서 수학교실의 사회적 관행을 형성하는데, 수학 교실에서 관찰된 사회적 참여 구조 유형이나 의미 형성 과정에서 이것을 찾아볼 수 있다. 관찰된 대부분의 수업은 교사의 설명이나 발문을 중심으로 조직되었으며, 사회적 참여 구조 측면에서 소집단을 구성하여 학생들끼리 수학적 의미를 구성하는 SPS-4 유형이나 학생이 먼저 질문을 해서 교사의 반응을 유도하는 SPS-5 유형은 거의 나타나지 않았고, 교사가 주된 역할을 하는 SPS-1 유형과 SPS-2 유형이 가장 많이 나타났다. 의미 형성 측면에서도 직접 수학적 의미를 설명하거나 학생들이 제시한 아이디어 중에서 합의된 의미를 형성하도록 학생들을 유도하는 것과 같이 교사가 주된 역할을 하고 있음을 볼 수 있었다.

이러한 수학 교실의 관행은 학생들의 정체성에도 영향을 미치는데, 수학 교실에 대한 학생들의 인식에서 알아보았다. 사후 설문 조사에서는 학생들에게 수학 교실

Krummheuer의 논쟁 구조에서 결론, 자료, 근거, 지지 사이의 관계는 다음과 같이 요약할 수 있다. 자료는 결론을 발생시키는 것이고 결론은 자료로부터 만들어진 것으로 타당성이 검증되어야 하며 이를 위해서 근거와 지지가 필요하다. 이때 근거는 자료로부터 결론이 어떻게 추론될 수 있는지에 대한 합리적인 이유를 제시하는 것이고, 지지는 개인적으로 주장하는 결론을 이끄는 주요한 부분에 대하여 절대적인 진술을 제공함으로써 근거를 지지하는 것이라 할 수 있다 (조경희, 2004, pp.21~22).

의 모습을 상상하여 기술하도록 하였다. 기술한 내용을 종합해 보면, 학생들은 수학교실에서 교사가 주된 역할을 하고 자신들은 교사의 유도에 반응하는 수동적인 역할을 하는 것으로 인식하고 있음을 알 수 있었다.

- 열심히 설명하는 교사와 그 설명을 듣는 학생들
- 질문을 하는 교사와 발표를 하는 학생들
- 조용한 수학교실
- 문제를 푸는 학생들

<그림 7> 참여 학급 수학교실에 대한 학생들의 기술

이러한 교사의 교수 관행이 학생들의 정체성에 영향을 미친 다른 예를 수학교실에서 학생들이 느끼는 참여 의무와 실제 활동에 대한 인식에서 찾아볼 수 있었다. 본 연구에서는 학생들이 수학교실에서 수행해야 한다고 느끼는 참여 의무와 실제로 수행하는 활동을 조사하고 이것을 개인적인 학습자로서의 참여와 공동 학습자로서의 참여로 구분하였다(권점례(2005) 참조). 개인적인 학습자로서의 참여는 교사를 제외한 다른 구성원들과의 상호작용 없이 교사의 설명을 듣거나 지시에 따라 문제를 해결하는 것과 같은 학생들의 활동을 의미하고, 공동 학습자로서의 참여는 수학교실에서 교사 또는 다른 학생들과의 상호작용을 통해서 학생들 스스로 의미를 구성하고 합의된 의미를 형성하는 것과 관련된 학생들의 활동을 의미한다. 개인적인 학습자로서의 참여의 경우 수학교실에서 교사가 주된 역할을 하고 학생들은 수동적인 입장을 취하는 반면에 공동 학습자로서의 참여의 경우 학

생들의 역할을 강조하며 교사는 학생들을 돕는 보조자 또는 안내자로서의 역할을 한다. 학생들의 반응을 분석한 결과 참여 의무와 실제 활동 모두 개인적인 학습자로서의 참여에 해당하는 반응이 훨씬 높게 나타났다.

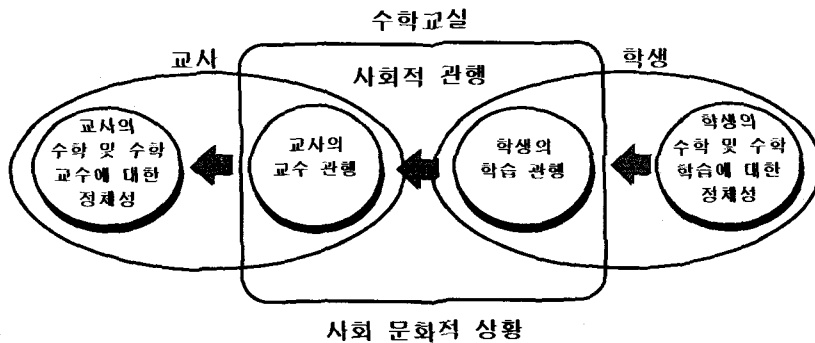
2. 학생의 정체성과 수학교실의 사회적 관행이 교사의 정체성에 미치는 영향

<그림 8>은 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성과 수학교실의 사회 문화적 상황을 포함하는 사회적 관행이 교사의 교수 관행과 수학 및 수학 교수에 대한 정체성에 영향을 미치는 과정을 나타낸 것이다.

참여 학급 수학교실에서 교사가 가지는 수학적, 사회적 권위나 수학교실에 형성된 교사 중심의 사회적 관행으로 인하여 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성이 수학교실의 사회적 관행이나 교사의 수학 및 수학 교수에 대한 정체성에 미치는 영향은 교사의 수학 및 수학 교수에 대한 정체성이 수학교실의 사회적 관행과 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성에 미치는 영향과 비교했을 때 매우 미비하다.

가. 학생의 정체성이 교사의 정체성에 영향을 미친 경우

학생의 정체성이 교사의 정체성에 영향을 미친 예로 수학을 계산력으로 생각하는 학생의 정체성이 교사의 교수 관행과 정체성에 어떻게 영향을 미치는지를 알아보았다. 학생들이 수학을 계산력으로 생각하는 정체성은 이



<그림 8> 학생의 정체성이 교사의 정체성에 영향을 미치는 과정

전 학년의 수학교실에서 계산 중심으로 학습한 경험이나 학원 또는 과외와 같은 사교육 경험, 초등학교 교육과정 및 교과서 내용 구성에서 영향을 받은 것으로 보인다.

이 정체성은 학급 학생들의 $\frac{3}{4}$ 이 사교육을 받는 참여 교실의 사회 문화적 상황과 연결되어 수학교실에서의 학습에 대해 '학원에서 이미 배운 내용이기 때문에 지루하다'와 같은 반응이 나타났다. 교사는 이런 상황을 인지하고 수학교실에서 계산의 숙달보다 계산 원리 탐구에 중점을 두고 있었다. 발췌문 9는 교사와의 인터뷰에서 수학 수업의 목표를 어디에 두는가에 대한 교사의 반응이다.

<발췌문 10> 수학 용어를 강조하는 교사의 진술

연구자: 그런 용어를 강조하는 게 이 학교 같은 경우 3/4가 학원을 다닌다고 했잖아요. 그런 면과도 관련이 있나요?

교 사: 예. 있지요. 학원에선 계산 위주로 가르치잖아요. 그래서 애들에게 학원 교육은 계산에 불과하다는 말을 직접적으로 던지지는 못하니까, 그게 수학의 전부는 아니다, 너희가 수학 용어 하나도 제대로 모르면서 어떻게 수학을 안다고 하느냐 하거든요. 너희가 배우는 것은 단순 계산 훈련인데 필요 없는 것은 아니지만, 그에 앞서 왜 그렇게 되는지를 알았으면 좋겠다는 마음이 강하죠. 가끔씩 그런 말을 던질 때 '학원이 다가 아니야' 하는 생각이 머리 속에 있고, 애들이 계산하는데 길들여져 있으니까 가끔은 어려운 문제도 던져서 이것이 수학에 참맛이다 하면서 문제해결 쪽으로 던지기도 하고...

연구자: 그런데 의외로 '왜 그렇게 생각하니?', 용어에 대해서 '그것이 뭐냐?' 했을 때 학생들이 잘 하는 거 같은데?

교 사: 처음에는 안 그랬어요. 하도 제가 왜, 왜 하나까 이제는 조금 익숙해 졌는어요. 처음에 약수와 배수를 처음 배울 때 배수가 뭔데, 약수가 뭔데 그러면 애들은 '아 그거 있잖아요.' 이러면서 넘어갔는데 이제는 조금씩, 하다 못해 2 곱하기 3이 왜 6인데 하면서 물어보거든요. 그랬더니 자기네들도 조금씩 하려고 하는 것 같아요. (10월 1일 교사 인터뷰 중)

위의 발췌문에서 교사는 계산 중심으로 지도하는 사교육기관과 비교해서 자신의 수학교실에서는 수학적 개념이나 원리에 대한 이해나 '왜 그렇게 생각하는가'에 대

한 설명을 강조하고 있다고 하였다. 특히 교사는 수학적 개념이나 원리와 관련된 수학 용어와 그 용어의 의미를 강조하고 있었다.

나. 수학교실의 사회적 관행이 교사의 정체성에 영향을 미친 경우

수학교실의 사회적 관행이 교사의 정체성에 영향을 미친 첫 번째 예는 참여 학급의 사회 문화적 상황과 관련이 있다. 이 학급 학생들은 대부분 학교 주변의 아파트 단지에 살고 있는데, 이 지역은 생활 수준이 비슷하고 학부모들의 교육열도 높은 편이었다. 이런 사회 문화적 상황으로 인하여 학급 학생의 약 $\frac{3}{4}$ 이 방과 후 사설 교육기관에서 교육을 받고 있었다. 발췌문 10에서 알 수 있듯, 학생들은 학원이나 기타 사설교육기관에서 학교에서 배운 내용을 이미 알고 있었으며, 그래서 교사는 학생들이 이미 알고 있는 내용을 바탕으로 학습 내용을 서로 연결하여 지도한다고 하였다. 그러나 한두 차시를 통합해서 지도하는 경우는 있었으나 특별히 진도를 빨리 나간 것은 아니고 심화 내용을 준비해서 지도한 것도 아니라고 하였다.

<발췌문 11> 학습 내용을 연결시켜서 지도

교 사: ... 수업하면서 애들 영향 받은 것 말씀드리면 애들이 생각보다 이해를 잘 해서 그 다음 차시까지 이어서 설명을 하는 경우가 많았어요.

연구자: ... 그 시간에 배운 내용, 원리 등을 잘 이해했다는 말씀인가요? 그래서 진도를 빨리 나갔다는 말인지, 아니면 심화 내용을 제공하신 것인가요?

교 사: 네. 가령 (자연수) \times (소수) 설명하면서 계산 방법을 잘 이해하니까 (소수) \times (자연수)도 마찬가지로 계산하면 된다, 이렇게 애들 많이 했던 것 같아요. 그렇다고 진도를 빨리 나간 건 아니고요, 심화 내용을 한 것도 아니고, 때론 두 차시를 한 시간에 나간 적도 있어요. 심화 내용을 크게 준비했던 적은 없어요.

연구자: 그럼 학습 내용을 연결시켜서 지도한 것인가요?

교 사: 네. (2004년 교사 인터뷰 중)

발췌문 11에서 알 수 있듯, 교사는 학생들이 이해한 내용을 바탕으로 수행한 활동이나 문제해결에 대해서 설

명해보게 하였다. 처음에는 학생들이 어려워하였으나 시간이 지나면서 학생들의 설명이 발전하는 것을 볼 수 있었다고 한다.

<발췌문 12> 학생들의 설명을 강조

교 사: 처음에도 얘기했는데 아이들이 제가 설명하는 것, 또 자기들이 찾은 것을 잘 이해하고 있는 것 같아서요. 즉 그 시간 수업 내용을 초반에 잘 파악하고 있는 것 같아서요. 그리고 고학년이어서 자기가 해결하고 찾은 것 설명하는 것을 많이 시켰었는데 처음에는 어려워하다가 시간이 지나니까 잘 얘기하더라고요. ...

연구자: 이런 것도 학생들이 선생님의 교수법의 영향을 변화시킨 것으로 봐도 되는지요?

교 사: 예. (2004년 교사 인터뷰 중)

다음은 수학교실의 사회적 관행이 교사의 정체성에 영향을 미친 두 번째 예이다. 교사와의 인터뷰를 통해서 학기 초에 참여 학급 학생들은 발표도 잘 하지 않았을 뿐만 아니라 몇몇 잘하는 학생들만 발표를 하였다는 것을 알게 되었다. 이런 수학 교실의 사회적 관행에 대해 교사는 학기 초부터 수학 수업의 목표로 의사소통을 들고 강조하기 시작하였다고 한다. 발표를 할 때 '제가 발표하겠습니다'로 시작한다든지 칠판에서 문제를 풀고 풀이과정을 설명한 후 '맞았습니까, 틀렸습니까?'라고 묻는 활동은 학생들의 의사소통 능력을 향상시켰고, 학급의 다른 학생들은 발표한 내용이 맞을 경우 발표를 마치자마자 동시에 박수를 두 번 치거나 '맞았습니까, 틀렸습니까?'라는 발표자의 질문에 '맞았습니까' 또는 '틀렸습니까'로 반응하면서 다른 사람이 발표한 내용을 청취하는 능력이나 발표한 내용을 평가하는 능력이 향상되는 것을 볼 수 있었다.

V. 맺으며

지금까지 초등학교 5학년 수학교실에서 참여관찰과 인터뷰, 설문조사, 문서 자료 수집을 통해서 교사와 학생, 수학교실의 사회 문화적 상황 등에 대한 자료를 수집하였고, 이 자료를 분석하여 사회적 관행과 정체성 사이의 상호작용에 대해 알아보았다.

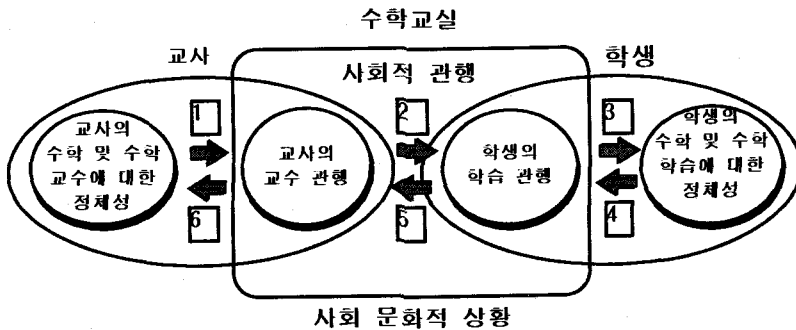
교사의 정체성이 수학교실의 사회적 관행과 학생들의 정체성에 영향을 미치는 과정은 다음과 같이 요약될 수

있다. 참여 교사는 수학 및 수학 교수에 대해서 여러 가지 정체성을 가지고 있는 것으로 분석되었다(<표 1> 참조). 이 중에서 '수학은 살아가는데 필요한 학문이다', '수학 수업의 목표는 원리 이해와 정확한 용어 사용이다', '수학 수업에서 의사소통을 강조한다', '교사는 수학적 지식을 전달하는 역할을 한다' 등은 서로 상충하는 면이 있다. 이것은 교사가 석사과정 중에 접한 최신 수학교육 동향에서 영향을 받아 형성된 정체성과 기존의 정체성 사이에서 일어나는 것으로 보인다.

교사의 수학 및 수학 교수에 대한 정체성은 그의 교수 관행에 반영되었다. 참여 교사의 경우 수학에 대한 정체성과 수학 교수에 대한 정체성이 서로 유사한 경향을 나타내면서 교수 관행으로 나타났다. 교사의 교수 관행은 수학교실의 사회적 관행을 형성하면서 수학교실을 둘러싸고 있는 사회 문화적 상황과 더불어 학생들의 학습 관행에도 영향을 미치고, 이것은 다시 학생들의 수학 및 수학 학습에 대한 정체성에도 영향을 미쳤다. 이때 긍정적인 영향뿐만 아니라 부정적인 영향도 미치는 것으로 나타났다. 예를 들어, 원리 탐구를 강조하는 교사의 정체성은 원리, 개념, 성질과 관련된 내용들을 반복해서 지도하는 교수 관행으로 나타나는데 이런 교수 관행의 영향으로 어떤 학생들은 '왜 그렇게 되는지'를 생각하게 되었다고 반응하는 반면에 같은 내용을 반복하기 때문에 수학 시간이 지루하다고 반응하는 학생도 있었다.

학생들의 정체성과 수학교실의 사회적 관행이 교사의 정체성에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 수학을 계산력으로 간주하는 학생의 생각이 교사의 수학 수업의 목표를 변화시킨 것은 학생의 정체성이 교사의 정체성을 변화시킨 예이고, 사설교육기간을 통한 학생들의 선행 학습이 교사의 교수 관행에서 학습 내용을 연결시켜 지도하거나 학생들의 설명을 강조하게 한 것은 수학교실의 사회적 관행이 교사의 정체성을 변화시킨 예이다.

지금까지 발견한 내용을 종합해 볼 때 수학교실에서 구성원들이 가지고 있는 수학 및 수학 교수, 학습에 대한 정체성은 수학교실의 사회적 관행과 상호작용을 하면서 서로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 교사와 학생들의 정체성, 수학교실의 사회적 관행, 교실을 둘러싸고 있는 사회 문화적 상황은 수학교실 공동체를 형성하는 구성요소로, 본 연구를 통해서 이들 사이의 관계는 <그림 9>와 같이 나타낼 수 있다. 이 중에서 ㉠과 ㉡는 수학교실



<그림 9> 관행 공동체로서의 수학교실 모형

에서 일어나는 교수-학습 과정이다.

수학교실의 사회적 관행과 정체성 사이의 상호작용 측면에서 볼 때 본 연구는 사회적 관행과 정체성 사이에 존재하는 역동성을 밝혔다는 점에서 의의가 있다. Boaler & Greeno의 연구(2000), Cho(2000)의 연구, Ju의 연구(2001)는 수학교실에서 사회적 관행이나 정체성, 이들 사이의 관계에 관심을 두고 수행된 연구들이다. 그러나 이들은 위의 그림에서 어느 한 부분에 초점을 두었을 뿐 전체적인 역동성은 보이지 못했다. Cho의 연구는 위의 그림에서 1에 초점을 두고 수행된 연구이다. 즉 교사의 수학 학습에 대한 신념이 수학교실에서 교수 관행으로 어떻게 나타나는지를 분석하였다. Ju(2001)은 수학교실에 형성된 사회적 관행을 분석하였기 때문에 위의 그림에서 2와 5에 초점을 둔 것으로 보인다. 또 Boaler & Greeno의 연구(2000)는 3에 초점을 두었다. 그들은 전통적인 학교와 개혁 지향적 학교에 다니는 학생들을 대상으로 수학 학습에 대한 정체성을 조사한 결과 수학 학습에 대해서 서로 상이한 정체성이 형성되어 있음을 밝혔다.

또 1, 2, 3으로 진행되는 과정과 4, 5, 6으로 진행되는 과정을 비교했을 때 참여 학급 수학교실에서는 전자의 과정이 후자의 과정에 비해 훨씬 강력하게 나타났다. 이것은 교사가 학생을 지도하는 수학교실이라는 공동체가 가지는 특수한 목적(즉 수학 교수 학습)에서 기인한 것으로 보인다. 또 참여 학급 수학교실의 경우 교사가 수학교실의 주도권을 가지고 학생들의 참여와 의미 형성을 유도하는데, 이것도 관련이 있는 것으로 보인다.

본 연구는 Lave & Wenger(1991)의 상황 학습 이론

을 이론적 근거로 수학교실에서 일어나는 교수, 학습에 대한 이해를 얻는 것을 목적으로 하였다. 주로 작업장에서 수행된 연구를 기반으로 형성된 상황 학습 이론을 학교 교육에 적용하였다는 점과 수학교실의 자연스러운 상황에서 교수-학습 과정을 이해하고자 시도하였다는 점에서 본 연구는 의의가 있는 것으로 보인다. 그러나 수학교실이라는 공동체는 단순한 동질 집단이 아니라 훨씬 복잡한 체제이며, 학교 교육에서 학습을 합법적인 주변적 참여로 이해하기 위해서는 그 안에 존재하는 다양성을 인정해야 하고, 이것을 학교 교육에서 이루어지는 학습과 연결시켜서 이해하는 보다 많은 노력이 필요한 것으로 보인다.

참고 문헌

권점례 (2004). 초등학교 수학교실에서 사회적 관행과 정체성에 대한 연구, 한국교원대학교 박사학위 논문
 (2005). 초등학교 5학년 수학교실에서 교사와 학생의 정체성 분석, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> 44(4), pp.603-625.
 Boaler, J. & Greeno, J. G. (2000). Identity, agency, and knowing in mathematics worlds. In J. Boaler(Ed.), *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning* pp.171-200, Westport, CT: Ablex Publishing
 Cho, C. (2000). *A Korean elementary teacher's beliefs about teaching and learning and its impact on interactions and norms in mathematics classroom*. Unpublished Doctorial Dissertation: Oregon State

University.

- Eisenhart, A. M. (1988). The ethnographic research tradition and mathematics education research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19(2), pp.99-114.
- Franke, M. L. & Kazemi, E. (2001). Teaching as Learning Within a Community of Practice: Characterizing Generative Growth. In T. Wood, B. S. Nelson, & J. Warfield (Eds.), *Beyond Classical Pedagogy: Teaching Elementary School Mathematics* pp.47-74, Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Holland, D.; Lachicotte Jr.; W., Skinner, D. & Cain, C. (1998). *Identity and Agency in cultural worlds*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Holland, D. & Lave, J. (2001). *History in person: Enduring struggles, contentious practice, intimate identity*. Santa Fe, New Mexico: School of American Research Press.
- Ju. M.-K. (2001). *Being a mathematician: An ethnographic account of the cultural production of a mathematician at a university*, Unpublished Doctorial Dissertation: University of California, Davis.
- Lave, J.; Murtaugh, M. & de la Rocha, O. (1984). The Dialectic of arithmetic in grocery shopping. In B. Rogoff & J. Lave(Eds.), *Everyday cognition: Development in social context* pp.67-94, Cambridge: Harvard University Press.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. New York: Cambridge University Press.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Legitimate peripheral participation: Situated learning*. NY: Cambridge University Press.
- Middleton, J. A.; Lesh, R., & Heger, M. (2003). Interest, identity, and social functioning: Central features of modeling activity. In R. Lesh & H. M. Doerr(Eds.), *Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching* pp.405-432, Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Ortner, S. B. (1984). Theory in anthropology since the sixties. *Comparative studies in society and history: An international quarterly*, 26(1), pp.126-166
- Reed, H. J. & Lave, J. (1981). Arithmetic as a tool for investigating relations between culture and cognition. In R. W. Casson(Ed.), *Language, culture, and cognition: Anthropological perspectives* pp. 437-455, New York: Macmillan Publishing Co., Inc.
- Saxe, G. B. (1982). Developing forms of arithmetical thought among the Oksapmin of Papua New Guinea. *Developmental psychology* 18(4), pp.583-594.
- _____ (1985). Effects of Schooling on arithmetical understandings: Studies with Oksapmin children in Papua New Guinea. *Journal of Educational Psychology* 77(5), pp.501-513.
- _____ (1991). *Culture and cognitive development: Studies in mathematical understanding*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Scribner, S. (1986). Thinking in action: Some characteristics of practical thought. In R. J. Sternberg, & R. K. Wagner(Eds.), *Practical intelligence: Nature and origins of competence in the everyday world* pp.13-30, New York: Cambridge University Press.
- Scribner, S. & Cole, M. (1981). *The psychology of literacy*. Cambridge: Harvard University Press.

A Study on Interaction between Social Practices and Identities in Elementary Mathematics Classroom

Jeom Rae Kwon

Korea Institute of Curriculum and Evaluation, 25-1, Samchung-Dong, Jongno-Gu, Seoul, Korea

E-mail: kwonjr@kice.re.kr

The purpose of this study is to understand the learning mathematics in elementary mathematics classroom by considering mathematics as a kind of social practices and mathematics classroom as a kind of community of practice. The research questions of this study are as follows: 1) Do the identities which teacher has on mathematics and teaching mathematics, influence the social practices formed in mathematics classroom, and the identities which students has on mathematics and learning mathematics? 2) Do the social practices formed in mathematics classroom, and the identities which students has on mathematics and learning mathematics, influence the identities which teacher has on mathematics and teaching mathematics?

This study was based on ethnomethodology. It was executed participation observations, interviews and surveys with teacher and 5 graders to collect the data for the social practices formed their classroom and their identities, and was analyzed the interaction between the social practices of mathematics classroom and teacher and students' identities.

We found the scenes that teacher's identities influenced the social practices of mathematics classroom and students' identities, and also the scenes that the social practices of mathematics classroom and students' identities influenced teacher's identities. So, we could know that there existed the interaction between the social practices of mathematics classroom and teacher and students' identities.

* ZDM Classification : C63

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97C60

* Key Words : social practice, identity, social participation
structure, interaction