

다문화수학교사교육 강의 운영 사례연구: 수학과 예비교사의 다문화적 역량 변화에 대한 효과¹⁾

문 종 은(이화여자대학교 대학원 박사과정)

주 미 경(한 양 대 학 교 조 교 수)*

《 요 약 》

본 연구에서는 다문화적 역량을 갖춘 미래의 수학교사 양성을 위해 개발한 다문화수학교사교육 강의를 실행하는 과정에서 수집한 반성저널, 강의평가 설문지, 기말면담과 수업녹취록의 분석에 기초하여 개발강의가 예비수학교사의 다문화적 역량의 개발에 주는 효과를 탐구하였다. 자료 분석 결과, 개발강의에 참여하였던 예비수학교사들은 학기 초반 '민족'이나 '인종'과 같이 거시적 수준의 문화적 주체를 중심으로 다문화 교육을 개념화하였으며 강의를 통해 점차 '학생'이나 '교사'와 같이 미시적 수준의 문화적 주체를 중심으로 다문화교육을 개념화해가는 것을 볼 수 있었다. 또한, 암묵적인 측면의 문화를 인정하고 학교수학 이외의 수학을 다양성의 관점에서 바라보는 태도를 수용하는 등 정의적인 측면에서도 변화가 있었다. 그리고 참여와 실천을 강조하는 수업 활동을 통해 다문화 수학교육이론에 관한 이해가 이론적 수준에서 실제적 수준으로 변화해가는 것을 볼 수 있었다. 마지막으로, 강의에 참여한 예비수학교사의 관점에서 예비수학교사들의 다문화적 역량 함양에 긍정적으로 기여한 강의방법의 효과를 평가하여 다문화교사교육과정의 후속 개발연구와 운영에 대한 시사점을 논의하였다.

주제어 : 다문화교육, 다문화교사교육, 다문화적 교사역량, 다문화적 감수성, 문화적 주체, 문화적 지식 범주, 실천적 인식, 수학교사교육

1) 이 연구는 교육과학기술부의 재원으로 한국연구재단(구 한국학술진흥재단)의 지원을 받아 수행되었음 (KRF-2007-561-B0030).

* 교신저자, mkju11@hanyang.ac.kr

I . 서론

최근 다문화교육에 관한 논의는 모든 학생들의 문화적 배경을 존중하여 교육적 기회의 평등을 보장하고, 사회현실에 대한 학생들의 비판적 의식을 계발하여 사회적 평등과 정의 실현에 기여할 수 있는 역량의 함양을 강조하고 있다(Banks, 2010; Bennett, 2007; Nieto & Bode, 2008). 더불어 다문화교육이 학교현장에서 충실하게 이루어지기 위해서 교사의 다문화 교육 실천역량 개발의 필요성과 이를 포함하는 다문화교사교육 방안 탐색의 필요성이 제기되고 있는 상황이다. 다문화교사교육에서 가장 중요한 과제는 교사가 비판적 성찰을 통해 자신의 문화가 가지고 있는 부분성으로부터 자유로워지고 타문화배경의 학생과 유연한 상호작용을 할 수 있는 역량, 즉 ‘다문화적 역량(multicultural competence)’을 갖추는 것이다. 교사는 자신이 성장한 사회 문화적 배경 속에서 형성된 가치와 규범을 가지고 수업에서 학생들과 상호작용하므로 교사의 문화적 다양성에 대한 인식과 그에 대한 유연한 대응 능력은 학생들에게 매우 큰 영향을 미치고 있다. 이는 교사가 자문화 중심적인 관점에서 교육을 실천한다면 모든 학생들이 성공적으로 교육받을 수 있는 공정한 기회를 제공하기 어렵다는 것을 의미한다. 따라서 진정한 의미의 다문화교육을 실천하기 위해서는 교사가 먼저 자신의 국가, 인종, 문화, 민족성에 대한 분석과 반성을 통해 정체성을 확립하고 가치관과 규범을 재구성함으로써 다양한 배경의 학생과 소통할 수 있는 다문화적 역량을 함양할 수 있는 기회를 가져야 한다(Banks, 2001; Gay & Howard, 2000; Schofield, 2010).

앞에서 논의했던 것처럼 다문화적 의식과 태도를 갖춘 교사는 자기가 가지고 있는 세계관이 자신의 개인적 성장 경험과 문화적, 성적, 인종적, 민족적, 계층적 배경을 반영하는 산물이라는 것을 인식함으로써 학생과 그들의 문화적 배경을 존중하는 교육과정을 고려하게 된다. 또한 모든 학생들이 몰입하고 성공할 수 있도록 지원하는 교육의 가치와 가능성에 대하여 긍정적인 신념체계와 태도를 가지게 되고 그것을 행동으로 옮기게 된다. 특히 교사가 문화 간의 차이를 민감하게 인식할 수 있는 감수성은 이 과정에서 중요한 역할을 한다. 선행연구 결과는 교사의 이러한 다문화적 감수성이 소수집단 학생들의 성취도와 깊은 상관관계가 있다는 것을 보여주고 있다(Sleeter & Grant, 1986; Deering 1997). 그러나 실제로는 학생들 개개인의 다양한 교육적 요구를 만족시킬 수 있는 효과적인 교사 양성 방안이 마련되어 있지 않은 실정이다. 따라서 문화적·사회적인 요구와 관심에 민감해야 할 교사의 역량을 함양하기 위한 방안의 탐색은 현재의 교사교육이 직면한 과제라고 할 수 있다(Nieto, 2006). 이러한 맥락에서 본 연구는 다문화교사교육과정개발연구의 일환으로서 예비수학교사의 다문화적 역량 함양을 위해 개발한 다문화수학교사교육 강의의 효과를 평가하는 것을 목표로 이루어졌다. 다문화적 역량 강화에 대한 개발강의의 효과를 평가하기 위하여 강의에 참여했던 예

비수학교사들의 다문화수학교육에 관한 관점이 반영된 다양한 자료를 수집하였고 다음의 연구 질문을 중심으로 분석하였다.

첫째, 다문화수학교육에 관한 예비수학교사들의 논의에 등장하는 문화적 주체가 강의를 통해 어떻게 변화하였는가?

둘째, 예비수학교사들의 문화적 주체에 대한 인식 및 정의적 태도 그리고 수업 상황에 대한 적용 능력에서 나타나는 변화 양상은 무엇인가?

셋째, 예비수학교사들의 다문화적 역량의 변화에 영향을 준 강의 방법은 무엇인가?

위의 연구 질문에 대한 자료 분석 결과에 기초하여 본 논문에서는 개발강의가 예비수학교사의 다문화적 역량 개발에 기여한 바와 효과적인 교사학습에 기여한 수업 방법을 제시하고 다문화수학교사교육과정의 후속 개발을 위한 시사점을 제공하고자 한다.

II . 다문화수학교사교육

1. 다문화수학교육의 필요성

전통적 이성주의 관점에서 수학은 문화를 초월한 보편적이고 가치중립적인 지식체계로 간주되어 왔으므로 교사의 다문화적 역량이 갖는 교육적 중요성은 크게 부각되지 않아왔다. 그러나 다양한 학문 분야에서 수학이 문화적 맥락에서 진행되는 인간 사고활동을 통해 형성되어가는 지식이라는 주장이 제기되어 왔다. 구체적으로 수학을 생산하는 인간의 활동은 개인적 활동 영역을 넘어 공동체의 역사와 문화에 의해 조건화된다. 즉, 개인이 관심을 갖게 되는 수학 문제는 수학공동체의 역사와 문화에 의해 합법화되며 그러한 문제에 접근하는 방식, 예를 들어, 개념, 표현, 담론, 추론 역시 수학공동체의 인식론적 규범을 반영하는 역사적이고 문화적 산물이라는 점에서 수학은 공동체적이며 문화적인 지식으로 생각될 수 있다 (D'Ambrosio, 1985; Lave, 1988; Nasir & Cobb, 2007; Nunes, 1992; Powell & Frankenstein, 1997). 이처럼 수학적 활동에는 무엇이 문제로서 가치를 갖는가, 그 문제를 해결하는 데 적합한 접근 방법, 표현 방법 및 사고 방법은 무엇인가, 제안된 증명을 합법적이라고 판단할 수 있는가, 수학적 주장을 뒷받침할 수 있는 입증자료로 합당한 것은 무엇인가 등에 관한 공동체적 결정이 뒤따르며 이러한 결정은 공동체의 인식론적 규범이 전제가 되는 문화적 과정이다. 이러한 사실은 수학이 가치중립적인 지식이라는 전통적인 관점을 반박하며 수학의 문화성을 입증한다.

수학의 문화성에 대한 인식은 다양한 문화적 집단의 전통적 수학체계, 즉 민속수학(ethnomathematics)에 대한 연구를 통해 이루어졌다. 민속수학에 대한 인류학적 연구는 이성주의적 관점에서 불완전하고 원시적인 지식체계로 평가되어온 수학체계가 공동체의 인식론적 규범에 비추어 의미충실하고 이론적이며 논리적 지식체계를 형성하고 있음을 입증하였다(Gay & Cole, 1967; Lave, 1988; Scribner, 1977). 민속수학에 대한 연구는 수학이 범인류적 지식이며 동시에 공동체가 공유하고 있는 수학적 관심사, 합당한 지식에 대한 기준, 지식을 생성하는 방법 등과 같이 각 공동체가 공유하고 있는 문화적인 인식론적 규범을 반영하는 독특한 지식으로 구현되었다는 점을 보여주었다. 이처럼 민속수학에 대한 연구는 수학체계의 문화성을 입증함과 동시에 문화적 다양성과 상대성 이면에 인류가 공유하는 보편적 성향을 반영하는 지식이라는 것을 보여준다. 이는 외관상 이질적인 수학체계 이면에 존재하는 보편적 성향을 찾는 것이 가능하다는 것을 의미하며 다양한 문화적 수학체계들이 보편성을 공유하고 있다는 점은 그들 사이의 대화와 교류의 가능성을 시사한다. 뿐만 아니라, 한 공동체가 어떤 수학체계를 가지고 있느냐는 그 공동체 성원의 인지적 능력에서의 차이라기보다는 인식론적 규범에서의 차이에 의한 것이므로 지식의 차이를 인지적 역량의 차이로 간주하고 차별하는 것은 합당하지 않다는 것을 시사한다(Lave, 1996; Powell & Frankenstein, 1997).

수학이 공동체의 인식론적 규범에 기반한 문화적 지식이라는 사실은 수학교과에서도 학생이 가진 문화적 배경에 따라 수업에서 제시되는 지식에 대한 접근성에서의 차별이 가능하다는 것을 의미한다. 그리고 수학교사가 문화적 차이에 대한 감수성을 결여한 경우 수학학습에 대한 접근성에서의 차별은 학생의 교육적 권한을 제한하게 된다. 즉, 수학교사와 유사한 문화적 배경을 가진 학생은 교사의 표현방식, 사고방식 및 규범체계를 교사와 공유함으로써 말미암아, 수업 내용에 대하여 상대적으로 높은 접근성을 가지게 되고 교사와의 보다 효과적인 상호작용을 통해 좀 더 쉽게 성공적인 학습에 도달할 수 있다. 모든 학생들은 취학 전 자신이 소속되어 성장한 공동체에서의 경험을 바탕으로 형성된 문화적 자원을 가지고 학교에 오기 때문에 수학교사가 자신이 지도하는 교과와 학생 개개인의 문화적 배경에 대응하는 역량 수준에 따라 수학학습을 자극할 수도 있고, 반대로 수학 성취에 심각한 장애를 가져올 수도 있다(Averill 외, 2009; Nasir & Cobb, 2007; Tate, 1997; Rogers & Kaiser, 1995). 따라서 모든 학생이 수학 수업에서 성공적으로 학습 목표를 달성하도록 지도하기 위하여 교사는 모든 학생들의 의견이 존중되는 교실 환경을 유지하고 그들의 문화적 자원에 적절하게 반응하는 교수법을 개발할 수 있어야 한다. 그리고 학생들의 잠재적인 학습 능력을 도출하여 향상시킬 수 있는 과제와 교재를 준비하고 의사소통이 제대로 이루어지는 교실문화를 유지하는 것의 중요성이 부각되었다. 이와 같이 학생들의 문화적 자원에 기초하여 모든 학생들의 의견이 존중되는 교실 환경을 구현함으로써 모든 학생의 성공적인 학습을 이끌어내는 데 기여할 수 있는 다문화수학교육이론이 구성되었다(Greer, Mukhopadhyay, Powell, & Nelson-Barber,

2009; Rodriguez & Kitchen, 2005). 다문화수학교육이론의 관점에서 본다면 교사는 모든 학생들이 배울 수 있다는 것을 믿으면서 학생들의 비판적 사고를 발전시키도록 도전하고 학생들에게 다양한 학습을 제공하며 학생들이 지금까지 사회의 발전에 수학이 얼마나 많은 기여를 했는지 배우고 수학에 대해 넓은 안목을 가지도록 가르쳐야 한다(Zaslavsky, 1996). 수학수업에서의 이와 같은 다문화적 접근은 학생 개개인의 문화적 배경을 존중하고 배려하는 교육적 실천을 통해 학생에게 교육적 기회 평등을 보장하는 것을 강조하며 이러한 교육적 실천을 위해 학습자의 문화적 다양성을 고려한 수학 수업을 설계하고 실행하는 데 요구되는 교사의 다문화적 역량을 개발하고 함양할 필요성을 시사한다.

2. 교사의 다문화적 역량

다문화교육은 다양성에 대한 열린 담론을 통해 차이를 존중하고 배려함으로써 모든 학생의 교육적 평등을 보장하는 학교와 사회로의 변환을 위한 개혁운동이며 이러한 개혁은 사회의 권력구조와 주도권의 재배치를 전제로 한다(Banks, 2010; Nieto & Bode, 2008). 다문화교육의 관점에서 교사는 개혁의 실천가로서 차이에 대해 열린 담론을 생성하는 문화에 기반한 수업을 운영함으로써 학생과 더불어 교사 자신이 기존의 편견으로부터 벗어나 다문화적 존재로 변환해가도록 안내하는 책무를 수행해야 한다. 이러한 맥락에서 Nieto(1996)는 다문화적 교사가 된다는 것은 ‘다문화적 인간’이 된다는 것이며, ‘다문화적 인간’이란 모든 인간과 조화를 이루기 위해 인지적으로, 정의적으로 노력하며 동시에 사람과 문화 사이에 존재하는 차이를 받아들이고 인정하는 능력을 가진 인간이라고 하였다. 다문화교육을 위한 교사의 책무를 성공적으로 수행하기 위하여 교사는 자신의 문화적 정체성과 더불어 학생들의 문화적 정체성에 대한 성찰로부터 얻어진 차이에 대한 깊은 이해와 열린 자세를 필요로 하며 이러한 이해와 태도의 형성은 차이에 대한 사회의 편견을 생산한 지배적인 이데올로기의 실체와 그 부분성을 파악하는 것에서 비롯된다. 즉, 차이에 대한 이해와 열린 자세는 개인이 사물과 세계에 대한 비판적 성찰을 통해 신념체계를 재형성하고 그에 따라 행동하기 위해 필요한 지식과 신념 및 행동의지를 포함하는 ‘다문화적 역량’의 함양을 통해 이루어진다(Bennett, 1995; McAllister & Irvine, 2000).

Gudykunst & Kim(1984)은 ‘다문화적 역량’을 특정 문화에 의한 경계에 의해 제한되지 않고 그것을 넘어선 인지적·정의적·행동적 특성이라고 정의하였다. 이에 더하여 Bennett(1995)는 적절한 이해와 태도 그리고 사회적 행동 기능의 발달을 통해 모든 종류의 편견과 차별에 대항하는 자세를 포함하는 개념으로 확장하였다. Chen & Starosta(2000)는 다문화적 역량을 자신의 문화와 다른 문화의 맥락 속에서 효율적인 의사소통을 위해 행동을 적절히 변화시키는 능력이라고 정의하고, ‘다문화적 인지능력’, ‘다문화적 감수성’, ‘다문화적 기민성’의 세 가지

범주로 구분하여 설명하였다. 여기에서 ‘다문화적 인지능력’이란 의사소통의 인지적 영역으로 타문화와 자문화의 차이점을 이해하는 능력을 가리키고 ‘다문화적 감수성’이란 의사소통 능력의 정의적 영역으로 문화적 차이를 인정하고 수용하고자 하는 정의적 경향을 의미한다. 마지막으로 ‘다문화적 기민성’은 의사소통의 행동적 영역을 나타내는 것으로서 자신의 문화와 다른 문화적 배경을 가진 사람과 의사소통하는 상황에서 의사소통의 목적에 도달하기 위해 필요한 능력 및 자질을 가리킨다. 위의 논의를 종합할 때 다문화적 역량이란 개인이 소속된 문화의 범주를 넘어 사고하고 공감하며 행동할 수 있는 능력을 의미하며 이러한 역량은 인지적·정의적·행동적 측면을 포함하는 전인적 차원의 특성으로 설명할 수 있다.

따라서 다문화교육을 실행할 수 있는 다문화적 교사가 된다는 것은 단순히 지식을 전달하는 효과적인 수업기법이나 지식내용에 국한되는 것이 아니라 교사의 전인적 측면, 즉 인지적·정의적·행동적 측면이 다문화적으로 개방되는 경험을 필요로 하며 이들 다양한 측면에서의 균형잡힌 접근을 통해 이루어져야 한다. 다문화적 역량의 인지적 측면은 학생의 인지적·정의적 배경을 형성하는 문화에 대한 지식, 민속수학에 대한 지식, 학생이 소속된 문화가 제공하는 지식, 사고양식, 소통양식, 행동양식, 가치, 규범 등에 대한 폭넓은 지식과 이러한 문화적 배경에 적합한 교육내용, 교수법, 평가방법, 그리고 수업 반성에 유용한 자료수집 및 분석방법 등과 같이 문화적 다양성을 수용하는 수업의 실천을 위해 교사에게 요구되는 지적 자원에 해당하는 요소들을 포함한다. 그리고 다문화적 역량의 정의적 측면은 다양성 및 차이에 대한 교사의 신념 및 태도에 관한 요소를 포함한다. 예를 들어, 교사 자신의 문화적 태도를 성찰하고 문화적으로 자신과 상이한 집단과 효과적으로 상호작용할 수 있는 간문화적 능력, 학생과 학부모, 지역사회 등에 대한 관심, 문화적으로 소수집단에 속하는 학생들의 교육 평등을 보장하고자 하는 열정 및 헌신감이 다문화적 역량의 정의적 영역에 해당한다. 마지막으로 다문화적 역량의 행동적 측면은 교사가 가지고 있는 다문화적 태도와 의식, 그리고 다양한 지식을 종합하여 교실 상황에 맥락화하여 적용하고 실천하는 역량을 포함한다. 즉, 행동적 역량이란 정의적 역량과 인지적 역량을 실제 수업 상황에서 실현하는 능력이라고 할 수 있다.

교실에서의 교수-학습 과정은 다양한 배경을 가진 교실 성원들 사이의 의사소통 과정이다. 따라서 차이에 대한 인식과 공감이 이루어지지 않는다면 참다운 소통이 이루어졌다고 보기 어려울 것이다. 다문화교육에서 교사는 학생들이 교실 내에서 문화의 다양성을 경험하고 인정하면서 집단 내 또는 집단 간의 다양성을 배우게 되고, 자신의 삶을 탐구함으로써 자신을 새로운 관점에서 인식할 수 있도록 지도해야 한다. 또한 다른 친구들의 발표를 들으면서 한 교실에서 같은 과목을 공부하고 있는 친구들의 문화가 다양하고 모두 다르다는 것을 알게 되고 이 모든 경험을 통해 보이는 문화와 더불어 보이지 않는 문화의 중요성을 인식할 수 있어야 한다. 이러한 맥락에서 교사의 다문화적 역량은 다문화교육의 실천에 가장 기본이

되는 역량이며, 수업에 참여하는 학생들의 다양한 문화적 차이에 대한 충분한 지식과 그 차이를 옹호하는 신념체계를 통합하여 구체적인 수업 자료와 운영계획을 구상하고 실천함으로써 교과 지도를 통해 학생들과 의미있는 소통을 이끌어낼 수 있는 역량을 의미한다고 할 수 있다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 상황

본 연구는 2008년부터 국내의 사범대학에서 진행해온 다문화교사교육과정 개발연구를 통해 개발된 다문화수학교사교육 관련 강의에 대한 평가연구로 진행되었다. 본 연구의 개발강의는 전통적으로 수학교육의 거대담론을 형성해온 유럽 중심적 합리주의에서 벗어나 수학을 공동체적 규범과 가치를 바탕으로 하는 인간 행위의 역사적이고 문화적 산물로 보는 관점에 기초하여 수학교육에 대한 다문화적 접근을 제시하였다. 이러한 관점에서 수학 교수-학습 과정은 학습자가 수학공동체의 문화적이고 역사적인 인식론적 규범 체계 속에서 맥락화된 문화적 관행으로 참여하는 과정으로 설명된다. 그리고 이러한 참여의 과정은 궁극적으로 학생 자신이 익숙해 있는 문화 체계와 다른 문화에 함축된 규범 및 가치 체계와 상호작용하면서 전인적으로 변환해가는 과정으로 개념화된다. 이와 같이 수학 및 수학 교수-학습 과정이 갖는 문화성에 대한 인식에 기반하여 학생의 고유한 문화적 배경을 고려한 수업을 실행할 수 있는 교사의 역량은 문화적으로 다원화된 학교수학교육을 실현하는데 핵심적인 위치를 차지한다. 이러한 관점에서 본 연구의 다문화수학교사교육 강의 목표는 다음과 같다.

- 수학교육에서의 다문화적 접근의 필요성 및 방법에 대한 예비교사들의 이해를 함양한다.
- 예비교사들이 전통적인 학교에서 학습자로서 형성해온 수학 및 수학 교수-학습에 대한 신념체계의 반성과 재형성을 촉진한다.
- 다문화수학교육이론을 현장 적용 가능한 실천적 지식으로 재구성하고 문화적으로 다양한 교실 상황에 적합한 교과관 및 교직원관을 형성한다.

이들 강의 목표를 성취하기 위하여 강의는 다음의 내용을 중심으로 구성되었다.

- 다문화교육 및 다문화수학교육에 대한 다양한 시각 비교하기: 다문화교육과 다문화수학교육에 관한 다양한 문헌을 검토하고 비교하면서 우리나라 다문화교육의 사회적 특

수성을 인식하고 향후 개선 방향을 모색한다.

- 수학의 문화성 이해하기: 수학적 개념에 관한 개념적 은유 이론과 다양한 민속수학에 대한 문헌을 통해 체화된 지식으로 수학이 갖는 문화성을 이해한다.
- 문화적으로 적절한 수학 교수-학습 이론 이해하기: 학생들의 문화적 다양성을 배려하는 수학교육과정 및 교수-학습 원리와 적용 사례를 살펴보고, 이를 통해 학습자의 문화적 배경에 적합한 수학교육의 구성 원리 및 운영 방안을 탐색한다.

본 강의에서는 예비교사의 반성과 참여적 실행을 수업 원리로 강조하여 예비교사들이 단순히 다문화수학교육에 관한 이론을 학습하는 것에 그치지 않고, 이들 이론에 대한 반성과 실천을 통해 수학 교과와 교수-학습 전반에 대한 기존의 신념체계를 비판적으로 검토하여 다문화적 관점에서의 신념체계가 재구성하도록 하였다. 이를 위해 본 강의의 수업은 토론 중심으로 진행되었다. 토론을 통해 예비교사들이 강의주제와 관련된 이론을 자신의 경험과 연결지어 공유하며 자신의 신념체계를 성찰하도록 하였다. 반성저널은 이러한 성찰의 결과를 정리하는 기회로 제공되었다. 그 외에 예비교사들은 강의에 참여하는 과정을 통해 ‘수학 학습 경험에 대한 자서전적 탐구’, ‘수학교육현장연구’, ‘다문화수학교육모델개발’, ‘다문화수학교사 선언문’을 과제로 제출하였다. 각 과제의 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 자서전적 탐구: 예비수학교사가 수학 학습자로서 경험했던 사례를 학교 및 학교를 둘러싼 공동체의 문화적 맥락과 관련지어 탐구함으로써 학습자 개인의 경험이 형성되는 맥락의 사회문화적 조직을 탐구한다. 이러한 탐구는 그 사회문화적 조직과의 관계 속에서 학습자의 관점 및 태도가 형성되는 과정을 설명하고 문화적 다양성을 존중하는 수학교육을 위한 시사점을 도출하는 것을 목표로 하였다.
- 수학교육현장연구: 예비수학교사가 교육현장의 교육적 관행을 탐구하는 과정을 통해 사회문화적 현상으로서의 학교수학교육에 접근하고 학교사회 구성원들의 삶이 학교의 사회문화적 맥락 속에서 구체화되는 양상을 관찰, 분석함으로써 다원화된 수학교육의 실천을 위한 방안과 제언을 탐색하는 것을 목표로 한다.
- 다문화수학교육모델개발: 다문화수학교육에 관한 다양한 이론을 적용하여 수학교육모델을 개발해 봄으로써 다문화수학교육에 관한 실제적 지식을 구성하는 것을 목표로 한다.
- 다문화수학교사 선언문: 예비수학교사 자신이 다문화수학교육에 대해 가지고 있는 관점을 표현하는 쓰기 과제로 다문화수학교육의 필요성, 존립 근거, 방향, 목표, 방법, 대상, 실천 사항 등에 관한 자신의 아이디어를 성찰하고 정리하는 것을 목표로 한다.

앞서 언급한 바와 같이, 이들 과제를 수행하는 과정에서 예비수학교사들은 자신의 학습 경험과 교과관 및 교과교육관에 대해 성찰하고 강의에서 다루어진 이론과의 관련성과 적용 가능성에 대해 검토하며 자신만의 고유한 관점이 반영되어 있는 결과물로 완성해갔다. 이처럼 개발강의에서의 수업 활동은 기본적으로 예비수학교사들의 인지적 자원과 신념체계에서 출발하였고 이론과 현장 참여를 통해 기존의 관점을 재구성해가는 기회를 제공하도록 설정되었다. 과제물에 대한 중간발표는 강의 일정에 포함되어 이루어졌다. 과제 중간발표를 통해 모든 예비수학교사들은 동료들과 탐구 결과를 공유하고 논평을 교환하면서 과제와 관련된 아이디어를 협의할 수 있었다. 예비수학교사들은 중간발표에서 이루어진 협의 내용을 반영하여 과제의 최종 결과물을 완성하였고 완성된 과제는 기말에 포트폴리오 형식으로 종합하여 제출하였다.

2. 자료 수집 및 분석

가. 자료수집

본 연구에서는 질적인 접근방법을 통해 다문화수학교사교육 프로그램이 예비수학교사들의 다문화적 역량 함양에 주는 효과를 탐구하였다. 본 연구의 참여자는 개발강의를 수강한 예비수학교사 9명으로서 이들 가운데 8명은 수학교육과 학부 4학년에 재학 중이고 1명은 수학교육을 다중전공으로 선택한 교육학과 4학년 학생이었다. 본 강의를 통해 예비수학교사들의 다문화적 역량이 변화해가는 과정을 탐구하기 위하여 예비수학교사들이 작성한 다양한 자료가 수집되었다. 우선, 반성저널과 과제물 포트폴리오가 수집되었다. 강의를 수강하는 동안 예비교사들은 매주 수업 후 강의 내용을 정리하고 이어 강의내용에 대한 예비교사 자신의 견해를 반성저널에 정리하여 제출하였다. 대부분의 경우 반성저널은 반성주제를 예비교사 각자가 자유롭게 정하여 자유형식으로 기술하도록 하였으나, 본 연구에서는 학기를 통해 예비교사의 다문화적 관점이 변화해가는 과정을 관찰하기 위하여 강의 1주차를 비롯하여, 3주, 8주, 12주, 15주차에는 다음과 같은 주제에 대하여 반성저널을 작성하도록 하였다. 반성저널은 매주 다문화적 수학교육에 대한 반성적 글쓰기에 나타난 예비수학교사들의 다문화적 역량의 변화를 분석할 수 있는 중요한 자료를 제공하였다. 특히 3주차와 8주차 저널 주제는 수학교과를 통한 다문화교육에의 접근 방안을 모색하기 위해 Lakoff와 Nunez의 수학의 존재론과 수학적 은유, 그리고 거리수학이 다문화 수학교육에 기여할 수 있는 방법을 예비교사들과 논의하려는 목적으로 제시되었다. 해당 주별 반성저널 주제는 <표 1>에 정리하였다.

〈표 1〉 저널 주제

주	저널 주제
1	본인이 생각하는 다문화교육의 목적은 무엇이며 다문화교육의 교육적 비전은 수학교과지도에 적용 가능한가? 다문화교육은 수학교과 지도에 어떤 변화를 가능하게 할 것인가? 다문화수학교육은 현재의 학교수학에 어떤 변화를 가능하게 할 것이라고 생각하는가?
3	Lakoff와 Nunez의 이론이 제안하는 수학의 존재론이 수학적 앎의 본질에 대해 시사하는 바는 무엇이며 그것이 다문화적 수학교육에 어떻게 적용될 수 있는가? 그리고 수학적 은유가 다문화적 수학 교실에서 사용될 때 교사로서 유의해야할 점은 무엇인가?
8	거리수학이란 무엇인가? 거리수학의 특징은 무엇인가? 거리수학 연구가 수학교육에 기여하는 바는 무엇인가?
12	이 강의를 수강하기 이전에 본인이 생각했던 “다문화적”이라는 용어의 의미는 무엇이었는가? 다문화수학교육에 관한 문헌을 읽고 학교에서의 현장연구 경험을 통해 본인이 가지게 된 “다문화”라는 용어에 대한 이해와 관점은 이전의 관점과 어떤 유사점 또는 차이점이 있는가?
15	오늘날 우리 학교현장과 사회 전반의 개선에 다문화수학교육이 기여할 수 있는 바는 (만일 있다고 생각한다면) 무엇이라고 생각하는가? 그리고 그러한 기여에 적합한 다문화수학교육의 주요한 방법은 무엇이라고 생각하는지 그 이유와 함께 설명해보시오.

반성저널 외에 자서전적 탐구보고서, 현장연구보고서, 다문화수학교육모델 보고서, 다문화수학교사 선언문을 수집하였다. 이들 과제를 기말에 포트폴리오로 제출하기에 앞서 각 과제에 대하여 예비수학교사들은 중간발표의 기회를 가졌다. 과제 중간발표는 녹취록으로 작성되어 발표 및 토의 과정에서 등장하는 예비수학교사들의 문화적 주제 및 문화적 지식 범주에 대한 인식의 양상을 탐구할 수 있는 자료로 활용되었다.

학기 강의가 끝난 뒤 예비교사들은 강의효과에 대한 설문지를 작성하여 제출하였으며 이어서 개별적으로 기말면담이 이루어졌다. 설문지에서는 본 강의에서 제시한 과제의 효과에 대한 예비수학교사들의 의견을 물었다. 그리고 기말면담에서는 강의 수강 동기 및 학습 경험을 비롯하여 강의를 통해 다문화수학교육에 대한 관점이 변화해 가는 과정과 변화를 촉진한 강의방법, 교사효능감에 대한 수강생의 관점을 탐구하는 질문을 제시하였다. 설문지와 기말면담을 통해 수집된 자료는 반성저널과 과제포트폴리오, 과제중간발표녹취록에 나타난 분석 결과를 검증·보완하며 예비수학교사들의 다문화적 역량 함양에 기여한 강의방법에 대한 평가 자료로 활용되었다.

나. 자료분석 및 분석틀

본 연구에서는 예비수학교사들의 다문화적 역량을 다양한 수준의 문화와 문화적 주제에

대한 인식 수준, 그리고 그 인식의 적용능력을 중심으로 평가하였다. 문화는 한 집단의 물질적·비물질적 측면을 모두 포함하고 있으며 현대로 오면서 점차적으로 가치관, 상징, 규범, 관점, 신념 등과 같은 비물질적 측면을 강조하고 있다. 이와 관련하여 Erickson(2007)은 문화를 ‘보이는(visible) 문화’와 ‘보이지 않는(invisible) 문화’로 구분하고 ‘명백한 문화’와 ‘암묵적인 문화’로 명명하였다. 예를 들어 인류학자들은 동일한 언어를 사용하는 공동체 내의 다양한 구어 공동체(speech community) 연구를 통하여 문화의 암묵적 측면의 존재성과 암묵적인 문화적 지식이 한 사회의 성원으로서 기능하고 인정받는데 핵심적이라는 것을 입증하였다.

문화적 주체의 세분화와 관련하여 Banks(2008)와 Erickson(2007)은 거시문화와 미시문화의 개념을 제시하고 있다. 거시문화는 국가나 민족과 같은 공동체가 생산한 인간 창조 활동의 산물, 즉 인공물을 중심으로 하는 문화 개념이다. 이에 비하여 미시문화는 가족 공동체, 성, 민족, 인종과 사회계층, 다른 권력을 가진 모든 사회집단이나 개인과 같이 거대한 공동체의 하위집단에 의해 형성된 문화를 의미한다. 개개인에게서 나타나는 관행 또한 그가 속한 문화 공동체에서 만들어진 문화의 산물로서, 그 관행이 시작된 문화 공동체의 범주도 세대를 통해 문화가 전수되는 사회 전체 집단으로부터 시작하여 종교집단, 직장, 학교, 교실, 친족, 대가족, 핵가족으로까지 세분화되고 있음을 알 수 있다. 이는 거시문화와 미시문화를 구분하는 관점은 세분화될 수 있다는 것을 보여준다. 따라서 개인은 동시에 여러 공동체의 성원으로 존재하며 각 공동체의 고유한 문화적 지식을 획득하고 통합하여 새로운 개인의 문화적 지식을 생성하게 된다. 이러한 맥락에서 문화는 복잡하고 역동적이며 따라서 순수성을 지키기보다는 혼합성을 갖게 된다. 이와 같이 문화적 주체에 대한 관점의 변화는 문화 간의 선형적 위계 관계를 설정하는 것이 불가능하다는 것과 전통적 이분법에 의한 차별의 불합리성을 드러내 보여주었다. 다문화교육이 다양한 집단들의 독특한 문화를 인정함으로써 교육 기회의 평등을 지향한다는 점에서 거시문화와 미시문화, 그리고 보이는 문화와 보이지 않는 문화에 대한 이해는 교사들의 다문화적 역량의 중요한 측면이다.

이러한 관점에서 본 연구는 개발강의에 참여했던 예비수학교사들의 다문화적 역량을 평가하기 위하여 예비수학교사들의 문화적 주체에 대한 인식과 주체의 다양성을 인정해가는 변화의 양상을 탐구하였다. 이를 위해 예비교사들의 반성저널을 검토하여 저널 속에 등장하는 문화적 주체를 추출하였고, 그에 대한 양적 분석과 더불어, 반성저널, 자서전적 탐구보고서, 다문화수학교사 선언문, 기말면담 녹취록을 질적으로 분석하여 문화적 주체의 다양성에 대한 예비수학교사들의 인식능력과 태도에서의 변화를 살펴보았다. 또한 예비수학교사들이 자신의 변화된 인식과 태도를 실제 수학교실에 적용할 수 있는지의 능력의 변화를 탐구하기 위해 반성저널, 현장연구보고서, 다문화수학교육모델 보고서, 조별 및 개인별 발표 녹취록, 기말면담 녹취록을 분석틀에 맞춰 질적으로 분석하였다. 이론적 탐색과 Banks(2008)와

Erickson(2007)의 문화개념에 대한 구분을 중심으로 예비수학교사들의 다문화적 역량에 따른 변화를 분석하기 위해 재구성한 준거를 다음 <표 2>에 제시하였다.

<표 2> 다문화적 역량의 변화 분석 준거

<p>인지적 측면</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 문화적 주체의 수준에 대한 인식능력의 변화 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 다문화수학교사가 되기 위해서는 교실문화의 주체를 거시수준으로부터 미시 수준으로까지 포괄적으로 인식할 수 있어야 한다. 2. 문화적 주체의 다양성에 대한 인식능력의 변화 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 동일한 수준 안에서도 문화적 주체의 유형이 다양함을 인식할 수 있어야 한다. 문화적 주체 유형의 예시는 다음과 같다. <ul style="list-style-type: none"> - 거시적 수준: 국가, 나라, 국적, 인종, 피부색, 민족, 언어 - 중간적 수준: 계층, 주류문화, 성별, 성차, 장애, 학교, 종교집단, 직장, 지역, 거주지, 마을, 가족공동체 - 미시적 수준: 개인, 교사, 학생
<p>정의적 측면</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 암묵적인 문화 측면에 대한 태도 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 학생들의 개인적 문화와 성장배경, 가치관과 교사 자신의 규범, 관점, 신념 등 보이지 않는 문화를 인정해야 한다. 2. 다양한 수학에 대한 인정 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 학교수학만 인정하던 관점을 확장하여 문화의 영향을 받는 수학활동(Zaslavsky, 1996), 민속수학(D'Ambrosio, 1985), 거리수학(Nunes 외, 1993)등 다양한 수학이 존재한다는 것을 인정할 수 있어야 한다.
<p>행동적 측면</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 실제적 지식의 형성 및 적용능력의 변화 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 주체에 대한 인식이 교육현장에 적용가능한 실제적 인식으로 변환되어야 한다. - 다문화수학교육이론에 대한 실제적인 지식을 다양한 수학활동과 접목하여 다문화수학수업모델을 개발할 수 있어야 한다.

마지막으로 학기 강의가 끝난 뒤 제출한 강의효과에 대한 설문지와 기말면담 녹취록에 나타난 예비교사들의 다문화수학교육에 대한 관점의 변화를 촉진시킨 요인들을 추출하여 강의 방법 별로 정리하여 기술하였다.

IV. 분석 결과

1. 다문화적 역량의 변화

본 연구에서는 다문화수학교육 강의에 참여하였던 예비수학교사들의 다문화적 역량의 변화를 문화적 주체에 대한 인식과 태도에서의 변화, 실제적인 적용능력의 변화와 관련하여 분석하였다. 처음 두 절에서는 다문화교육에 관한 예비수학교사들의 논의에 등장하는 문화적 주체를 추출하고 문화적 주체의 수준과 다양성에 대한 인식이 학기를 통해 변화하는 양상과 그것을 인정하는 태도를 비교의 관점에서 서술함으로써 인지적·정의적 측면에서의 다문화적 역량의 변화에 대하여 논하였다. 이어지는 절에서는 문화적 주체에 대한 인식이 교사의 행동적 측면과 관련된 실제적 인식으로 변화하는 과정을 서술하여 다문화수학교육에 대한 이론적 지식이 실제적 지식으로 변화하도록 지도하는데 유용한 시사점을 제공하였다.

가. 인지적 측면에서의 다문화적 역량의 변화

1) 문화적 주체의 수준에 대한 인식능력의 변화

예비수학교사들의 저널에 나타난 인식의 변화 가운데 하나는 다문화교육을 개념화하는 논의에서 등장하는 문화적 주체의 수준에 관한 인식의 변화이다. 전반적으로 반성저널을 통해 예비수학교사들이 제시한 문화의 생산 주체는 국가와 민족, 인종 등과 같은 거시적인 집단에서 사회경제적 계층, 출신 지역, 성별, 학업성취도, 장애 등의 다양한 기준에 따라 구분되는 하위 집단을 포괄하였다. 그리고 궁극적으로 개개인을 가장 근본적인 문화적 주체로 보는 미시적 관점이 등장하였다. 이와 같이 다양한 수준의 문화적 주체에 대한 인식은 개인에게 중점을 두는 관점으로 변화해갔다. 다음은 강의 초반 다문화교육에 대해 예비수학교사들이 가졌던 관점을 표현한 사례들이다:

다문화교육 강의를 수강하면서 다문화교육에 대한 생각은 매우 단순했다. 가장 먼저 떠오른 생각은 외국인 노동자의 자녀들의 학교 입학, 국제결혼으로 얻은 자녀들의 교육문제 ... 이 정도로 다문화교육의 범주를 생각했다. 즉, 크게 다른 민족이 학교라는 한 공간에 있을 때의 교육을 생각했던 것 같다. 하지만 이 수업을 들을수록 다문화에 대하여 얼마나 좁은 생각을 가지고 있었는지 깨달을 수 있었다. (12주 반성저널, 예비교사9)

문화에 대한 식견은 짧았고 신문이나 뉴스에서 다문화에 대한 것은 다른 나라 사람들과 관련된 상황을 주로 다루기 때문에 다문화는 단지 인종, 민족이 다름을 의미하는 것이라고 받아들여지게 되었다. (12주 반성저널, 예비교사5)

위에서 볼 수 있듯이, 본 연구의 강의를 수강한 예비수학교사들은 모두 강의 초기에는 다문화교육에서 고려해야 할 문화적 주체로서 ‘국가’나 ‘민족’ 등과 같이 거시적인 차원에서의 주체를 고려했었다고 언급하였다. 이러한 경향은 다문화교육에 대한 우리 사회의 담론이 주로 외국인 노동자와 국제결혼이민자를 중심으로 이루어지고 있는 현실을 반영하는 것으로 생각된다. 또한 이주자와 그들을 대상으로 한 다문화교육에 대한 정보를 대체로 대중매체를 통해 접하는 경향을 보였다. 이와 같이 타문화 집단에 대한 접촉이 대중매체를 통해 이루어짐으로써 고유한 문화적 배경을 가진 개인으로 인지하기 보다는 매체를 통해 대표되는 몰개성적인 전체로 인식하는 경향을 만들어 내었다고 생각된다. 그 결과 문화적 주체를 개개인 보다는 거시적 차원의 집단 중심으로 인식하는 경향을 보이게 된 것으로 해석할 수 있다. 이러한 거시적 관점의 제한점은 다음의 반성저널 사례에서 볼 수 있는 것과 같이 개인을 국가나 민족이라는 단순한 기준에 따라 “우리나라 사람”과 “다른 나라 사람”으로 양분하여 보는 것이었다:

다문화 교실이라는 것도 한 교실에 우리나라 학생들과 외국인 학생들이 모여 수업하는 장면만을 생각했던 것 같다. (12주 반성저널, 예비교사4)

이 강의를 수강하기 이전에는 다문화적이라는 용어는 우리나라 사람들과는 다른 사람들에 관한 이야기로만 들렸다. 즉, 다른 나라 사람이 우리나라에 와서 살 때, 그들이 겪게 되는 문화적인 차이의 개념에서 오는 그러한 입장이라고 해야 할까. (12주 반성저널, 예비교사1)

문화적 주체를 거시적 수준에서 구분하는 관점이 등장하는 맥락에서는 예비수학교사들은 개개인이 국가, 민족, 인종의 범주 안에 포함된 몰개성적인 존재라고 인식하며 국가, 민족, 인종은 거대한 범주로서 병렬적으로 위치해 있으므로 그들 사이에서 차이의 협상을 위한 능동적인 상호작용의 가능성에 대해 고려하지 않고 있었다. 나아가 문화주체에 대한 거시적 관점은 주체를 대상화하면서 그들 사이의 차이에 대하여 위계화하고 타자화하는 관점으로 이어지는 것을 볼 수 있었다.

이러한 거시적 수준의 문화적 주체 인식은 한 학기 동안 수업이 진행되는 과정을 통해 미시적 수준의 주체로 옮겨가는 경향을 볼 수 있었다. 다음은 강의 후반부에 예비수학교사들이 제출한 반성저널에 등장하는 문화적 주체와 관련된 서술 사례이다:

학교가 많이 발달하지 않은 지역에서의 수학 문화 차이는 정말 흥미로웠다. 그리고 교생실습을 나가서 현장연구를 하면서 인문계와 실업계 사이의 수학문화 차이 역시 다문화적이라고 볼 수 있을 것이다. (15주 반성저널, 예비교사4)

문화라는 것을 나라의 입장에서 크게 보지 않고, 세세한 면으로 바라보게 되니 학생 하나하나의 상황도 문화라고 말할 수 있게 되었고, 선생님의 상황도 문화라고 일컬을 수 있게 되었다. (12주 반성저널, 예비교사1)

위의 저널 사례에서 예비수학교사들은 국가나 민족보다 하위수준의 집단인 지역공동체, 고등학교 내의 계열 구분에 따른 집단, 그리고 학생과 같이 보다 다양한 미시적 수준의 문화적 주체를 인식하게 되었다. 문화적 주체를 거시적 수준에서 인식하는 경우와 달리, 미시적 수준의 관점은 개인이 능동적이고 대등한 관계 속에서 상호작용을 주도할 수 있는 역량을 갖추고 문화적 차이에 대한 협상을 통해 새로운 문화적 지식을 창출할 수 있다는 가능성을 열어주는 관점을 제공한다. 이러한 관점은 수학교실공동체에서 개인을 합법적인 문화적 생산 주체로 볼 수 있게 하고 나아가 개인이 가지고 있는 문화적 배경과 지식의 합법성을 인정하도록 한다. 이는 개인의 다양성이 궁극적으로 수학교실공동체에서의 수학문화 생산에 대해 갖는 중요성을 인식하도록 하여 차이와 다양성을 존중하는 교사의 관점과 태도를 형성하는데 중요한 출발점이 된다.

2) 문화적 주체의 다양성에 대한 인식능력의 변화

본 연구에서는 예비수학교사들이 문화적 주체를 어느 정도 다양하게 인식하게 되었는지를 분석하기 위하여 예비수학교사들이 제출한 반성저널을 검토하여 저널에 등장하는 문화적 주체를 거시적, 중간적, 미시적 수준의 주체로 분류·정리하였다. 그 결과, 거시적 수준의 주체로는 ‘국가’(국가, 나라, 국적, 외국, 국제, 한국), ‘인종’(인종, 백인, 피부색), ‘민족’, ‘언어’, 중간 수준의 주체로는 ‘계층’(계층, 경제, 주류문화), ‘성별’(성별, 남성, 여성, 성차), ‘장애’, ‘학교’(학교, 인문계, 자연계, 실업계), ‘지역’(거주지, 마을, 생활환경, 거리), 그리고 미시적 수준의 주체로는 ‘개인’(개인, 교사, 학생)을 추출하였다. 추출한 각 범주의 주체를 지칭하는 단어가 반성저널에서 사용된 빈도수를 조사하였다. 본 연구의 강의에서 예비수학교사들은 매주 반성저널을 제출하였는데 그 가운데 1주차와 15주차를 제외한 나머지 주의 반성저널은 강의에서 다루어진 교재 내용과 밀접한 관련성을 가지고 있었다. 그리고 13주차의 저널은 강의 초반과 후반에 예비수학교사가 가지고 있는 다문화교육에 관한 관점을 비교하는 저널이었으므로 저널 작성 시점에 예비수학교사들이 가지고 있었던 문화적 주체에 대한 인식을 분석하기에는 적절하지 않았다. 따라서 본 연구에서는 1주차와 15주차에 나타난 문화적 주체의 빈도수를 비교하였고 그 결과는 아래 <표 3>과 같다.

<표 3> 문화적 주체 관련 단어 빈도 분석 결과

	거시적				중간적					미시적
	국가	인종	민족	언어	계층	성별	장애	학교	지역	개인
1주	34	10	17	10	11	4	1	21	1	59
15주	17	4	4	1	12	1	0	16	0	134

〈표 3〉을 보면 1주차 반성저널에서는 인종, 국가, 민족공동체, 언어공동체를 포함하는 거시적 수준의 주체를 지칭하는 단어의 사용이 전체 168건 가운데 71건으로 전체의 42.26%를 차지하였다. 이에 비해 15주차 반성저널에서는 거시적 수준의 주체를 지칭하는 단어가 전체 189건 가운데 26건으로 전체의 13.76%를 차지하여 1주차 반성저널에서의 빈도에 비해 현저하게 낮아진 것을 볼 수 있다. 반면, 개인을 지칭하는 단어의 빈도는 35.11%에서 70.90%로 비약적으로 증가하였다. 특히 ‘학생’이라는 단어의 사용빈도가 21.43%에서 55.03%로 증가하여 예비수학교사들이 학생을 중요한 문화적 주체로 고려하게 되었음을 보여준다. 한편, 두 주의 반성저널에서 중간 수준의 문화적 주체, 특히 성별과 장애와 관련된 단어의 빈도가 낮은 것은 예비수학교사들이 이들을 다문화수학교육에서 고려해야 할 문화적 주체로 인식하는 정도가 낮음을 시사한다. 이는 다문화수학교육에서 고려해야 할 문화적 주체에 대한 예비수학교사의 인식이 거시적 수준과 미시적 수준의 집단 사이에서 양분되어 있음을 의미하는 것으로 해석할 수 있다. 따라서 계층이나 성별, 장애, 지역 등과 같이 중간적 수준의 집단에 대한 인식을 촉진하는 교육 내용 및 활동의 보강이 필요하다.

나. 정의적 측면에서의 다문화적 역량의 변화

앞 절에서 본 연구의 강의에 참여한 예비수학교사들이 인식하는 문화적 주체의 수준이 점차 확장되고 주체의 유형이 세분화되어가는 것을 볼 수 있었다. 본 절에서는 예비수학교사들이 암묵적인 문화의 측면을 인정하게 되는 변화와 다양한 수학을 인정하는 태도가 드러나는지를 살펴보았다. 정의적 측면에서의 변화로 문화적 감수성이 발달하면, 생각지 못하던 문화의 측면을 인정할 수 있고 수학을 바라보는 관점도 달라질 수 있으며 타인을 인정하기 위해 먼저 자신을 반성하고 재구성하려는 태도가 형성될 것이라고 가정하였다.

1) 암묵적인 문화 측면에 대한 태도

다문화수학교육 강의에 참여하였던 예비수학교사들의 저널과 기말면담에서 나타난 변화 가운데 하나는 암묵적인 문화의 측면을 인정하는 방향으로의 변화이다. 전반적으로 예비수학교사들은 학생들을 성적 중심으로 평가하며 교수의 대상으로서 몰개성적인 전체 집단으로 보는 관점에서 탈피하여 개인의 암묵적인 문화를 인정하는 관점으로 변화해 가는 경향을 보여주었다. 또한 학생의 학습에 대한 다양성이 그들이 가지고 있는 환경과 가치관의 영향을 받는다고 인정하는 태도로의 변화도 보여주었다. 다음은 예비수학교사들이 학생의 문화에 대해서 가졌던 관점을 표현한 사례이다:

공부를 못하는 학생은 공부를 좀 덜 해서 성적이 안 나온다고 생각했어요. 공부를 잘 하는 학생과 못 하는 학생의 어떤 문화에 대한 차이가 있을 거라고는 전혀 생각을 못했었어요. 그런데 학기가 지나면서 어떻게 공부를 해왔는지 ... 공부 습관이 어떻게 됐는지를 물어보게 되었어요. (기말면담, 예비교사3)

‘이건 당연히 알아야 하는 거 아니야?’ 라고 생각했던 사실들에 대해서 모르는 아이들이 있는 거예요. 그 아이들의 생각도 다르고 소화해내는 학습의 양도 다르다는 것에 대해서 좀 더 많이 생각해 봤어요. (기말면담, 예비교사5)

남과 다른 나만의 어떤 환경이나 가치관 등도 문화라고 말할 수 있을 것 같다. 나라가 다른 것만이 다양한 문화인 것이 아니라 우리나라 안에서도 사람과 사람의 차이가 있듯이 그 모든 것이 문화라는 이름 아래에서 모일 수 있다. (12주 반성저널, 예비교사1)

교사는 자신의 성장 배경에서 형성된 규범과 가치를 가지고 학생들을 평가하고 교실에서 교육을 실천하기 때문에 예비수학교사들이 비판적인 시각에서 자신의 가치관과 규범을 반성하고 재구성하는 것은 중요하다(Banks, 2001; Nieto, 2000; Sleeter, 2008). 예비수학교사가 자문화 중심적인 관점에서 탈피하는 것은 정의적인 측면에서의 변화를 위해 중요한 출발점이 되며 이는 다양성을 인정하게 되는 시작이다. 이러한 변화를 보여주는 사례들을 소개하면 다음과 같다:

저의 문화를 먼저 볼 수 있었고, 그 다음에 학생의 문화에 관심을 가질 때 더 이해를 잘 할 수 있었던 것 같아요. (기말면담, 예비교사3)

제 스스로 문화의 산물이라는 걸 아는 게 가장 컸죠. 내가 이렇게 생각하기 때문에 이런 문화의 애들이랑만 얘기하는 걸 더 익숙하게 생각하고, 약간 그런 것들을 느끼게 되는 것 같아요. (기말면담, 예비교사7)

예비수학교사들은 수학학습 경험에 대한 자서전적 탐구 과제를 통해 자신이 성장해온 문화적, 교육적 배경에 대해 되돌아보고 분석적이고 비판적인 시각으로 자신의 수학학습 경험을 반성해보는 기회를 가졌다. 실제로 예비수학교사들은 기말면담에서 자신에 대한 반성과 재형성, 수학에 대한 관점의 재구성의 경험이 타인을 받아들이고 학생의 문화를 더 잘 이해하는데 도움이 되었다고 언급하였다.

2) 다양한 수학에 대한 인정

예비수학교사 대부분이 학교수학에 익숙하고 학교수학과 친숙한 성장배경을 가지고 있었기 때문에 거리수학의 내용을 접했을 때 처음에는 이해하기도 힘들고 인정하기도 힘든 모습을 보였다. 그러나 거리수학을 사용하는 사람들의 문화와 환경에 대한 이해가 깊어질수록 거리수학에 대해서도 인정하고 받아들이는 태도의 변화가 있었는데 다음은 그에 대한 사례들이다:

처음에는 거리수학과 학교수학을 할 때 약간 반감을 가지고 있었어요. 다양한 수학에 대해서 약간 거부감이 있었어요. 저는 태어나서 지금까지 거의 학교에서 수학을 배워왔고 ... 그래서 약간 저와 다른 것이기 때문에 거부감이 있었어요. 근데 제가 많은 내용을 접함

으로써 ‘아 이게 아니구나’로 변하면서 그런 거부감이 사라졌고 … 제 태도랑 시야가 넓어졌고 … (기말면담, 예비교사3)

내가 생각하는 ‘거리수학’은 학교 안이든 밖이든 학교라는 장소에 구애받지 않고 수학을 학습하는 혹은 사용하는 사람의 문화가 반영된 수학이라 생각한다. 우리는 10이라는 숫자를 보면 바로 그 자체로 받아들이지만, 코코넛을 파는 아이는 10을 3이 3뿔음 모인 것에 1을 더한 것으로 받아들였다. 어떤 하나의 상황을 바라보는 관점들은 각각의 학습자가 중시하고 있는 것으로부터 파생된 것이며 그 밑바탕에는 문화가 자리 잡고 있다. (8주 반성저널, 예비교사9)

또한 예비수학교사들은 거리수학 이외에도 좀 더 새롭고 다양한 관점에서 수학을 바라볼 수 있음을 인정하는 태도를 보였는데 그에 대한 사례는 다음과 같다:

학교수학과 거리수학의 비교를 통해서 그 표현의 형식 또는 문제해결방법 등을 보게 됨으로써 문화에 따라 다양한 수학활동이 이루어질 수 있다는 것을 알게 되었고 여러 가지 문화 속의 수학활동이 본질적으로 같은 수학활동이라고 생각하게 되었다. (12주 반성저널, 예비교사7)

다문화에 대한 개념이 변하면서 자연스럽게 다문화수학교육에 대한 생각도 변화하게 되었다. 즉, 다문화수학교육에서는 이집트 수학, 그리스 수학, 한국의 수학 등을 접할 기회를 제공하는 것뿐만 아니라 수학자들이 사고하는 틀을 경험하게 하거나 거리에서 이루어지고 있는 수학을 경험하도록 하는 것도 필요하다고 생각하였다. (12주 반성저널, 예비교사3)

이와 같이 예비수학교사들은 학교수학 이외에 거리수학이 존재함을 알게 되었고 그것이 학교수학과 비교했을 때 우열을 가리는 관계에 있는 것이 아님을 알게 되었다. 그리고 각 나라의 문화에 따라 발전해 온 수학마다 나름대로의 가치를 가지고 있음을 인정하면서 다양한 수학을 수용하려는 태도를 보여주었다.

다. 행동적 측면에서의 다문화적 역량의 변화

앞 절에서 예비수학교사들이 문화적 주체를 점차 미시적으로 다양하게 인식하고 암묵적인 문화를 인정하게 되었으며 자신에 대한 반성과 재형성의 과정을 거쳐 타인을 받아들이는 태도가 형성된 것을 볼 수 있었다. 본 절에서는 이렇게 변화한 예비수학교사들의 인식과 정의적 측면에서의 변화가 실제적인 지식의 구성과 더불어 다문화수학교육이론의 적용 능력에서의 변화로 이어졌는지에 대하여 살펴보고자 한다. 이에 대한 분석은 실천적 요소를 반영하는 과제로 제공되었던 다문화수학교육모델개발 과제의 수행과정으로부터 수집된 자료를 중심으로 살펴볼 것이다. 특히 이 절에서는 이에 대한 논의를 다문화수학교육모델과 관련하여 이루어진 수업 중의 토론과 과제 발표에 대한 예비교사4의 사례를 중심으로 제시하고자 한다.

전체 16주의 수업일정 중 13주차에는 다문화수학교육모델에 대한 토론을 하기 위해 예비수학교사들에게 “다문화수학수업을 어떻게 구현할 것인가?”라는 주제와 관련된 자신의 아이디어를 준비해 오도록 하였다. 13주차 수업의 전반부에서는 다문화수학교육모델 구성과 관련하여 조별 토론이 이루어졌고 이어 조별 토론 결과를 전체발표를 통해 공유하도록 진행하였다. 전체발표 후에는 예비수학교사들의 반성과 참여를 제고하기 위하여 동료들과 지도교수의 질의 및 논평을 중심으로 토론이 이어졌다. 13주차 수업활동의 목표는 기본적으로 예비수학교사들이 다문화수학교육모델을 개발하는 과정에서 유용한 아이디어를 명확히 하고 심화·확장하여 개인별로 과제를 수행할 수 있는 기반을 마련하는 것이었다. 예비수학교사들이 개별적으로 개발한 다문화수학교육모델은 16주차 수업에서 발표되었으며 발표에 이어 질의와 논평을 바탕으로 과제에 대한 피드백이 제공되었다. 발표에서의 피드백을 반영한 최종적인 다문화수학교육모델은 기말 포트폴리오에 포함되어 제출되었다.

다음은 예비수학교사4가 13주차 수업에서의 조별 토론 결과를 전체발표에서 소개하는 내용이다. 그가 속한 조에서는 한국 학생들과 필리핀 학생들이 섞여 있는 다문화 교실을 가상으로 설정하고 그 교실에서 다문화수학수업을 하기 위해 사회와 수학을 통합하여 함수를 지도하는 수업을 설계했다. 발표자로 나온 예비교사4는 다른 교과와의 통합접근법을 선택한 이유를 다음과 같이 설명했다:

학습자 개인에게 개인의 문화를 통해서 수학에 친숙하게 접근하는 방법과 다른 과목이랑 통합적으로 접근하는 방법을 생각했었는데 조금 현실적인 다문화 수업을 생각하다 보니 우리 반에 우리나라 애들만 있는 게 아니라 외국의 아이들이 섞여있는 수업을 생각하게 되었어요. 그러다보니 개인적인 문맥으로 보기에는 반 구성원이 섞여 있어서 힘들 것 같아 두 나라의 문화를 서로에게 소개하는 취지의 수업을 계획한 거예요. (13주차 조별발표, 예비교사4)

앞에서 논의했던 것처럼 학기가 진행되는 동안 예비수학교사들은 문화의 주체를 학습자 개인으로 확장하게 됨으로써 다문화수학교육이 국가나 민족, 인종과 같은 거시적 차원의 집단이 아니라 학생 개개인을 고려해야한다는 점을 인식하고 있었다. 그러나 이를 적용하여 실제적인 수업을 설계하는 과정에서 예비교사4가 속한 조는 개인의 다양한 특수성을 좀 더 많이 수용할 수 있는 방안 탐색에 어려움을 느끼고 교육 대상을 “우리나라 애들”과 “외국의 아이들”, 즉 민족집단을 중심으로 범주화하는 관점으로 되돌아가는 것처럼 보였다. 여기에서 문화적 주체의 인식수준이 실제적으로 적용되기까지는 많은 시행착오와 자기 점검이 필요하다는 것을 알 수 있다.

또한 아래의 사례도 이론적으로 알고 있는 내용을 실제적으로 적용하는 것의 어려움을 보여주고 있는데 이는 교수법과 관련된 것이다:

목표는 필리핀과 우리나라의 기후 조건을 알고 그에 따른 쌀 생산량의 변화를 그래프로 나타낼 수 있고 두 나라의 음식문화를 알아보고 쌀 소비량의 관계를 파악하는 것으로 잡았는데요, 처음에 수업하기 전에 수업자료를 주지 않고 함수를 질적 접근으로 도입해보자는 목표라서요. (13주차 조별발표, 예비교사4)

예비교사4는 질적 접근을 시도한 이유에 대해 질문을 받자 다문화적 요소는 고려하지 않고 다만 질적 접근이 함수를 가르치는 데에 유용하기 때문에 활용했다고 답하였다. 그렇다면 질적 접근은 다문화와 관련이 없을까? 양적인 접근을 하게 되면 학생들은 기호적 표현이나 자료를 양적으로 보는 등 국한된 시각으로 수학에 접근하게 된다. 그러나 교사가 질적 접근을 제시하면 이는 학습자 자신에게 친숙한 사고방법이나 표현방법 등 문화적인 요소를 접목하여 수학에 접근하는 것이기 때문에 다문화적인 교수법이 될 수 있다. 하지만 예비교사4는 수학교재론 수업에서 접했던 질적 접근과 다문화적 관점에서의 수학교수학습 원리 사이의 연결성을 인식하지 못한 것으로 생각된다. 이는 교수내용이나 방법의 선택이 다문화수업의 틀 안에서 이루어지긴 했지만 선택한 교수전략이 ‘다문화사회의 성원으로서는 학생들을 어떻게 교육하고자 하는지’ 그리고 ‘어떤 능력을 함양하고자 하는지’와 같은 다문화수학교육의 목표와 구체적으로 연결되지 못하고 있음을 의미한다고 할 수 있다.

그러나 예비수학교사들은 토론에서 이루어진 질의·응답을 통해 자신의 모델이 갖는 문제점을 지적받고 모델 구성 과정에 대한 반성의 기회를 갖게 됨으로써 실제적인 적용 능력에 있어서 변화의 양상을 나타내었다. 다음은 조별 토론 결과를 발표하였던 예비교사4가 16주차 수업에서 자신이 구성한 다문화수업모형을 발표하는 사례이다:

먼저 다문화수업모형의 목표는 학생들끼리 서로 다른 사람의 문화를 받아들이고 자기 것을 표현하고 그런 공유과정에 초점을 많이 두었어요. ... 수학교실의 구성원들이 교사랑 학생이라 봤을 때 ... 다문화교실에서는 학생들의 수학지식도 교사가 다 인정을 해주고 존중을 하기 때문에 교사의 지식만이 우월하거나 그런 것이 아니라 ... 민족이나 언어, 국가에 상관없이 교실의 구성원들이 수학적으로 의사소통을 할 수 있다라고 했는데요. ... 학습에서는 학습결과보다는 과정에 초점을 맞춰서 포트폴리오 평가를 위주로 진행한다고 했어요. 타인과 의사소통하는 과정을 검토하기 위해서 토의나 협동 같은 것을 수업시간에 많이 하는 것을 넣었구요. ... 제가 다문화로 본 것은 학생 개개인의 문화를 다문화로 본 건데요. (개인과제발표, 예비교사4)

위의 발표내용 중 “민족, 언어, 국가에 상관없이 교실의 구성원들이...”라는 표현으로부터 예비교사4는 학생 개인을 집단 안에 포함된 물개성적인 존재로 보는 시각에서 벗어나 학생 개개인이 자신만의 문화를 가지고 있다는 관점을 적용하고 있다는 것을 알 수 있다. 토의나 협동을 통한 교수법과 과정에 초점을 맞춘 포트폴리오를 통한 평가방법의 제시는 이러한 적용 능력을 좀 더 명백하게 보여주고 있다. 이러한 교수법과 평가방법은 다양한 학생의 문화

에 반응하는 대표적인 교수법이기 때문이다. 즉, 지금까지 교사가 절대적인 수학지식을 가진 주체로서 일방적으로 지식을 전달하였던 교실 문화에서 벗어나 학생을 나름대로 고유한 문화를 생산하는 독립적인 문화적 주체로 간주하고 그들의 수학지식을 합법적인 문화적 지식의 범주로 분류하는 관점을 반영하는 것으로써 문화적 지식 범주에 대한 인식의 변화가 일관되게 적용되고 있음을 보여주는 사례로 해석할 수 있다.

지금까지 논의한 예비교사4의 사례는 문화적 주체에 대한 관점과 태도의 변화를 다문화수학교수업 상황에 실제적으로 적용하는 능력에서의 변화과정을 보여주고 있다. 대부분의 예비수학교사들은 강의가 진행됨에 따라 다양성과 차이에 대한 인식과 태도의 측면에서 변화를 보이면서 담론을 형성하였지만 13주차에 이를 실제적인 지식으로 변환하여 적용하는 과정에서는 혼란을 경험하였다. 그러나 16주차에 가서는 다양한 문화적 주체를 좀 더 유연하게 실제적으로 적용하게 되면서 문화적으로 다원화된 교실 맥락에서 학생 개개인이 지닌 문화의 독특성을 고려한 수학학습 목표와 방법을 설정하는 능력이 형성된 것을 관찰할 수 있었다. 이는 다문화수학교육을 하기에 적합한 교수법 및 평가에 대한 모델을 개발하고 실행할 수 있는 수준으로 변화되었다는 것을 의미한다. 이러한 변화에 긍정적으로 작용한 요소로는 예비수학교사들이 서로를 논평하고 서로의 아이디어를 공유하는 과정을 들 수 있을 것이다. 발표와 토론은 다문화수학교육에 대한 관점을 공유하는 기회를 제공하였는데 이 과정을 통해 예비수학교사들은 동료들의 문제점을 지적하기도 하고 또한 자신이 지적받은 사항에 대해 반성하면서 적용능력이 향상된 것으로 볼 수 있다. 이는 실제적 지식의 형성과 적용 능력의 개발은 단시간에 이루어질 수 있는 것이 아니라 긴 성찰의 과정이 필요함을 보여준다.

2. 강의 방법

지금까지 반성저널과 수업 녹취록, 기말면담 녹취록 분석을 바탕으로 예비수학교사들의 다문화적 역량의 변화에 관한 분석결과를 제시하였다. 분석 결과 개발강의는 예비수학교사들의 문화적 주체와 범주의 다양성에 대한 인식능력과 태도, 그리고 실제적 지식 형성 및 적용 능력 개발에 긍정적인 효과를 준 것으로 나타났다. 그렇다면 이러한 변화를 가능하게 한 과제 및 강의 방법은 무엇인가?

본 강의는 예비교사의 반성과 참여적 실행을 수업원리로 강조하였기 때문에 ‘반성’, ‘참여’, ‘실행’의 원리에 맞추어 강의와 과제를 구성하였다. ‘반성’은 교사 자신의 수업이나 다른 교사의 수업을 문화적 관점에서 관찰하고 분석하는 활동, 타자의 시각에서 자신의 수업 실행을 분석하고 평가하는 활동을 비롯하여 자서전적 탐구 활동을 통해 수학교사로서의 자아 정체성에 대해 비판적으로 성찰하고 재구성하는 과정과 관련된 지도 원리이다. 강의에서 토론을 강조한 것 역시 예비수학교사의 문화에 대한 생각과 다문화교육에 관련된 생각을 성찰

하도록 하기 위한 취지를 반영한다. ‘참여’는 학생의 문화적 배경에 대한 이해와 탐구가 학생이 소속된 공동체의 내부자적 관점에서 이루어져야 한다는 관점을 반영하는 지도 원리이다. 참여를 위한 준비단계로 강의토론과 자서전적 탐구를 통해 학생의 문화적 배경을 이해할 수 있도록 정의적 측면을 강화하였고 실제로는 이를 반영하여 수학교육현장연구와 다문화수학교육모델개발을 강의 과제로 포함하였다. ‘실행’은 예비교사가 다문화적 수학 교수-학습 이론을 적용하여 교수-학습 방법을 설계하고 현장에서 시연하는 과정을 통해 수학교실의 문화적 조직에 보다 적합한 이론으로 재구성해가려는 지도 원리이다. 이를 반영하여 수학교육현장연구와 다문화수학교육모델개발이 진행되었다. 예비수학교사들의 인식 변화와 관련된 강의 방법은 그 성격에 따라 이론 중심 학습과 현장 중심 학습으로 나누어볼 수 있으며 <표 4>에서 각각의 강의방법에 반영된 지도원리를 정리하였다.

<표 4> 강의방법에 따른 지도원리

분류	강의방법	지도원리
이론 중심 학습	강의 및 토론	반성, 참여
	주별 반성적 저널 쓰기	반성
	수학학습 경험에 대한 자서전적 탐구	반성, 참여
	다문화 수학교사 선언문 작성	반성
현장 중심 학습	수학교육현장연구	반성, 참여, 실행
	다문화수학교육모델개발	반성, 참여, 실행

반성의 원리는 다문화적 교사 역량의 함양에 가장 기본적인 것이기 때문에 모든 강의방법에 반영될 수 있도록 구성하였고 특히 현장중심 학습방법들은 세 가지의 지도원리가 상보적으로 순환될 수 있도록 구성하였다. 이와 같이 구성된 각 강의방법들이 예비수학교사들의 다문화적 역량을 개발하는데 기여한 교육적 효과는 예비수학교사들이 강의 수강 후 제출한 강의평가 설문지와 기말면담자료에 기초하여 분석되었다. 분석 결과를 강의방법별로 정리하면 다음의 <표 5>와 같다.

〈표 5〉 강의방법에 대한 예비수학교사의 평가

강의방법	예비수학교사들의 평가
강의 및 토론	<ul style="list-style-type: none"> • 민속수학자료를 통해 학교수학 이외에 수학교육과 관련된 다양한 문화적 측면을 배울 수 있었고 수학에 대한 시각이 확장됨. • 토론을 통해 다문화교육에 대한 선입견이 변화되었음. • 하나의 주제에 대한 토론을 통해 다양한 의견을 접하면서 모호했던 내용들이 명확해졌음. • 동료들과 생각을 공유하면서 자신을 반성하고 타인의 생각을 존중하는 법을 배우게 됨.
주별 반성 저널	<ul style="list-style-type: none"> • 다문화수학교육에 대해 생각하고 개념을 세우는 기회가 됨. • 자신에 대한 반성으로 정체성을 확립하고 타인을 이해할 수 있었던 점이 가장 유익했음. • 스스로의 사고의 발전과 변화를 볼 수 있었음.
수학학습 경험에 대한 자서전적 탐구	<ul style="list-style-type: none"> • 교사 자신도 문화적 존재라는 것과 수학도 문화적 산물임을 인식함으로써 다문화수학교육을 위해 문화를 고려해야 하는 이유를 깨닫게 됨. • 교육현장에서 만나게 될 학생들도 문화적인 존재임을 알게 됨. • 모호하게 알고 있던 ‘나’를 들여다보으로써 어떤 기대와 영향을 받으면서 만들어진 나의 모습을 발견하고 이를 통해 다른 사람들을 더 잘 이해할 수 있게 됨. • 나의 수학학습 경험을 되돌아보면서 과거에 가졌던 학습의 어려움을 상기하게 되었고 이를 통해 학생들도 동일한 경험을 할 수 있음을 인식하게 됨.
다문화 수학교사 선언문 작성	<ul style="list-style-type: none"> • 다문화수학교육에 대한 이론과 현장경험 후에 주어진 과제라서 생각을 정리하기에 효과적이었고 마무리하는 데에 큰 도움이 됨.
수학교육 현장연구	<ul style="list-style-type: none"> • 교실과 학생들을 문화적인 관점에서 관찰할 수 있었음. • 학교현장에서 나타나는 문화적 차이와 문화에 따른 차별을 더 민감하게 파악할 수 있었음. • 면담은 학생 하나하나를 이해하는 데 도움이 되었고 교육실습에 더 적극적으로 임하게 되었음. • 학생의 생각과 학습능력 등 모든 것이 다르다는 것을 알게 되면서 수업을 직접 실행할 때에도 학생의 문화적인 배경을 고려한 교수를 하기 위해 고민하게 됨. • 다문화수학교육에 대한 이해의 폭이 확장되어 교육실습 이후의 토론이 좀 더 구체적으로 진행됨.
다문화적 수학교육 모델개발	<ul style="list-style-type: none"> • 이론으로 배웠던 다문화교육을 현장과 접목하는 기회로서 다문화교육의 정의와 강조점 등을 계속 고민할 수 있었음. • 교사 자신의 이상적인 교육과정을 개발하는 것이어서 흥미로웠고 교사로서의 교육관을 점검하고 확립할 수 있었음. • 다문화수학교육에 필요한 요소들을 정리할 수 있었음. • 강의를 통해 학습한 이론을 접목시키고 자신이 이상적으로 생각하는 다문화수학교육에 대한 사고를 반영하는 과제였기 때문에 유익했고 강의 자체의 목표와 취지에 가장 적합한 방법이었다고 생각됨.

〈표 5〉에서 볼 수 있듯이, 본 개발강의에서 제시한 강의방법은 다문화수학교육에 대한 지식과 인식능력을 함양하고 다양성과 차이에 대한 성찰과 이해를 심화하는데 긍정적으로 기여하였다. 또한 다문화수학교육이론에 대한 예비수학교사의 적용 능력을 개발하는 것에도 유용하게 작용한 것으로 나타났다. 보다 효과적인 강의 운영을 위한 방법으로 예비수학교사들이 제안한 사항은 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 본 강의의 수강자들은 다문화수학교육이라는 개념조차 익숙하지 않은 상태에서 수강하였고 개발강의의 첫 수혜자였기 때문에 토론식 강의가 지속적으로 필요하다는 의견을 제시하였다. 둘째, 강의자료와 관련하여 수강생들은 다문화와 관련된 연구 동향을 알 수 있는 자료와 다양한 관점에서 쓰여진 자료를 제공해 줄 것을 제안하였다. 또한 이론적인 내용을 현장으로 바로 적용하는데 어려움을 경험하였기 때문에 다문화수학수업 사례와 관련한 연구보고서나 수업동영상, 교재 등을 제공할 것을 제안하였다. 셋째, 보다 효과적인 소통 방식을 마련할 필요가 있다는 의견이 제기되었다. 구체적으로 수업 구성원의 생각을 공유할 수 있는 장의 마련 및 좀 더 강화된 조별 탐색 활동 기회가 충분히 제공될 필요가 있다는 것이다. 저널은 자신의 생각을 정리할 수 있어서 너무 유익하였기 때문에 동료들의 반성저널을 공유하여 서로의 생각을 온라인 상에서 토론해 보는 방안이 제시되었다. 현장연구에 대하여는 예비교사들이 공통적으로 연구방법에 대한 이론의 부족과 자신의 연구계획에 대한 피드백의 시간이 짧았음을 아쉬워하면서 좀 더 많은 준비기간과 실행연구에 대한 피드백이 활발히 교환될 수 있는 방안 마련이 필요하다는 지적을 하였다.

V. 결론

1990년대부터 시작된 외국인 이주민의 증가에 따른 인구 및 문화지형도의 변화와 그로 인한 정체성 혼란으로부터 출발한 우리나라의 다문화교육 담론과 실천은 이제 중요한 전환기를 맞이하고 있다. 즉, 다양한 민족적·인종적 배경을 가진 학생들에게 국한된 시혜적이고 동화주의적인 다문화교육에서 벗어나 차이의 이해에 기초하여 인간으로서의 권리를 존중하며 함께 더불어 살아가며 삶의 방식을 터득하고 모든 사회성원에게 공정하고 평등한 기회를 보장할 수 있는 사회를 만들기 위한 다문화교육을 지향하고 있다. 이와 같은 다문화교육의 비전은 수학교육에도 기여하는 바가 크다. 특히, 모든 학생이 성공적으로 수학학습 목표를 달성하고 모든 학생들의 의견이 존중되는 학교수학문화를 창출하고, 기존 문화의 부분성을 비판적으로 성찰할 수 있는 열린 마음을 키우기 위해 학생들의 문화적 배경에 반응하는 교수법을 사용하는 다문화수학교육의 필요성이 제기되고 있다. 더불어 다문화수학교육을 실천

할 수 있는 역량을 갖춘 수학교사 양성 방안을 마련하는 것이 시급한 과제로 인식되고 있다.

이러한 맥락에서 본 연구는 다문화수학교사교육 강의를 개발·운영하고 강의에 참여한 예비수학교사들의 관점이 반영된 다양한 자료 분석을 통해 예비수학교사들의 다문화적 역량함양에 대한 강의 효과를 평가하고 다문화교사교육과정 개발에 유용한 기초자료를 제공하고자 하였다. 구체적으로, 본 연구의 분석 결과는 다문화교사교육과정 개발에 대하여 다음과 같은 시사점을 제공한다.

첫째, 본 연구의 자료 분석 결과 예비수학교사들이 강의 초기에 인식하고 있던 문화의 생산 주체는 국가나 민족, 인종 등과 같이 거시적 차원의 집단이 중심을 이루었지만 수업이 진행되는 과정을 통해 사회경제적 수준, 출신 지역, 성별, 학업성취도, 장애 등 미시적 차원의 다양한 하위 집단으로 확장되어 가는 것을 보았다. 또한 강의 초반 예비수학교사들은 다문화교육에 대한 정보를 대부분의 경우 대중매체를 통해 접하게 되어 다문화교육에 대한 이해가 매우 피상적인 수준에 머물러 있었던 것을 볼 수 있었다. 예비수학교사들은 다문화교육이 특정민족이나 인종에 국한된 실천이라고 생각하였고 그들을 자신이 살아가는 세계에 실존하며 더불어 살아가는 공동체 성원으로 보기보다는 대중매체를 통해 대상화된 존재로 인식하는 경향을 보였다. 이는 문화적 주체를 구체적으로 인식할 수 있는 자료와 정보를 예비교사들에게 제공하고, 자서전적 탐구나 ‘자기 이야기하기’를 통해 자신을 분석적인 시각으로 바라보고 반성할 수 있는 기회가 필요함을 의미한다. 또한 교사가 반성을 함으로서 교실에서 만나게 될 다양한 배경을 가진 학생들을 이해하게 하며, 민속수학이나 거리수학을 탐구하여 학생들의 다양한 학습배경을 인정하면서 그들의 능력을 제고하기 위한 자료와 교수법 개발의 기회를 제공하는 등 다문화교육이 교사교육과정에 보다 체계적으로 실행될 필요성을 보여준다. 그리고 예비수학교사들의 정의적이고 인지적 측면에서의 변화를 이끌어 내는데 다문화교육 현장참여는 중요한 계기를 제공하며 이는 다문화교사교육과정에서 예비교사들을 위한 다문화교육 현장참여경험을 체계적으로 제공할 필요성을 시사한다.

둘째, 본 연구의 개발강의에 참여한 예비수학교사들의 문화적 주체에 대한 인식이 학기를 통해 거시적 차원에서 미시적 차원으로 옮겨갔다는 점은 외국인 근로자, 국제결혼 이민자, 탈북자 등 특정 집단을 다문화교육의 대상으로 간주하는 관점에서 벗어나 다문화수학교육이 모든 사회 성원을 대상으로 한다는 관점이 형성되었다는 것을 의미하는 것으로 볼 수 있다. 이러한 측면에서 개발강의는 예비수학교사들의 다문화적 역량 개발에 긍정적으로 기여했다고 평가할 수 있다. 그러나 성별과 장애, 사회·경제계층 등 중간수준의 문화적 주체 범주에 대한 인식이 상대적으로 저조하게 나타났다. 이들 범주는 학생의 문화적 배경을 고려한 수업을 실천하는 맥락에서 교사에게 유용한 지침을 제공하는 중요한 학생 배경요소이다. 따라서 이에 대한 프로그램의 개선 및 보완이 요구된다. 그러나 다문화적 교사역량에 대한 논의에서 다양한 문화적 주체 범주에 따른 학생의 개별성을 강조하는 것이 사회가 공유한 지식

에 대한 교수-학습을 간과하거나 부정하는 것이 아니라는 점을 언급할 필요가 있다. 즉 다문화수학교육에서는 학습자 개인이 가지고 있는 문화성과 개별성 사이의 균형잡힌 접근이 핵심적이라는 것이다. 다문화수학교육에서 학생의 개별성에 대한 강조는 개별성에 대한 이해에 기초하여 사회문화적 존재로서 학생이 가지고 있는 개인적 강점을 수업에 효과적으로 활용하는 것에 그 근본 취지가 있다. 학생의 강점을 활용한 수업은 학교교육과정에 대하여 모든 학생들이 동등한 접근성을 가질 수 있도록 하고 그 결과 교육기회의 평등을 보장하여 학교가 모든 학생들이 성공적인 교육을 성취할 수 있는 민주적인 학습의 장으로 기능할 수 있도록 할 것이다(Burton, 2003; Greer et al., 2009; Nasir & Cobb, 2007).

셋째, 다문화적 역량의 실제적인 응용가능성과 관련하여 볼 때, 예비수학교사들의 문화적 주체와 범주의 범위에 대한 관점의 확장은 이미 강의 초반에 이루어졌고 나머지 수업에서는 다문화수학교실에 대한 이해의 폭이 넓어지고 심화되었다. 그러나 실천적 지식의 형성과 적용 능력에 대한 자료 분석 결과는 이러한 변화의 효과가 현장에서 바로 적용되기에는 아직도 피상적인 부분이 많았고 이론과 실제의 연결에 어려움이 있었다는 것을 보여주었다. 이때 질의·응답을 통한 반성적 사고나 참여 경험은 이론의 이해를 심화하고 자신의 실행계획을 다문화수학교육이론과 관련지어 정당화하는 능력을 개발하는데 기여하였다. 이는 교사의 다문화적 역량이 단기적 프로그램 참여를 통해 성취하기 어려우며 지속적인 반성과 참여, 실천을 통해 점진적으로 심화되고 통합된 역량으로 발전해가는 것임을 시사한다. 따라서 다문화교사교육과정은 예비교사들이 다문화적 존재로 변환할 수 있도록 일관된 교육적 비전하에 다양한 교육적 경험을 제공하여 통합적이고 체계적인 교사 학습 기회를 지속적으로 제공해야 할 것이다.

넷째, ‘반성’, ‘참여’, ‘실행’의 수업원리에 따라 구성된 강의방법들은 비중의 차이가 있긴 했지만 모두 예비수학교사들의 다문화적 역량의 변화에 긍정적인 영향을 주었다. 그 중에서 수업 참가자들이 가장 긍정적으로 평가한 요소는 현장연구와 수학교육모델개발이다. 이러한 결과는 이들 과제에 세 가지 수업원리가 모두 포함되어 있어서 이론을 적용하는 활동을 통해 다문화수학교실에 대한 개념을 심화하는데 효과적으로 기여할 수 있었다는 점에서 주목할 만하다. 즉, 미래의 수학교사교육 구성의 기본원리와 이를 통해 추출된 강의방법들은 독립적으로 존재하는 것이 아니라 서로 상보적인 관계에서 기능할 때 보다 효과적일 수 있다는 추측을 가능하게 한다. 그러나 본 연구의 강의방법 효과에 대한 분석은 기말 설문지와 면담을 통해 수집된 자료에 의존하고 있어서 과제 수행 과정에서 반성과, 참여, 실행과 같은 강의원리와 그에 기초한 강의방법이 예비수학교사들의 다문화적 역량 함양에 기여하는 과정을 상세히 묘사하는데 제한적이었다. 따라서 본 개발연구에서 제안한 다문화수학교사교육 강의방법 및 원리의 효과 탐구에 대한 체계적인 후속 연구는 다문화교사교육과정 개발과 운영에 대해 유용한 시사점을 제공할 것이다.

참 고 문 헌

- Averill, R. Anderson, D., Easton, H., Maro, P. T., Simth, D., Hynds, A. (2009). Culturally responsive teaching of mathematics: Three models from linked studies. *Journal for Research in Mathematics Education*, 40(2), 157-186.
- Banks, J. A. (2001). Citizenship education and diversity: Implication for teacher education. *Journal of Teacher Education*, 52(1), 5-16.
- 모경환, 최충욱, 김명정, 임정수 역(2008). **다문화교육 입문**. 서울: 아카데미프레스. Banks, J. A. (2008). *An Introduction to Multicultural Education*, AN, 4th Edition. Boston: Pearson Education, Inc.
- Banks, J. A. (2010). Multicultural education: Characteristics and goals. In J. A. Banks & C. A. M. Banks (eds.), *Multicultural education: Issues and perspectives* (pp. 3- 30). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Bennett, C. (1995). Preparing teachers for cultural diversity and national standards of academic excellence. *Journal of Teacher Education*, 46, 259-266.
- Bennet, C. I. (2007). *Comprehensive multicultural education* (6th ed.), Boston: Pearson Education, Inc.
- Bishop, A. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational studies in mathematics*, 19(2), 179-191.
- Burton, L. (2003). *Which way social justice in mathematics education?* Westport, Connecticut, London: Praeger.
- Chen, G. M., & Starosta, W. J. (2000). *The development and validation of the intercultural sensitivity scale*. Paper presented at the 86th annual meeting of the National Communication Association, Seattle, WA.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5, 44-48.
- Deering, T. E. (1997). Preparing to teach diverse student populations: A British and American perspective. *Educational Research*, 39(3), 342-350.
- Erickson, F. (2007). Culture in society and in educational practices. In J. A. Banks & C. A. Banks (eds.), *Multicultural education: Issues and perspectives*(pp. 31-60). NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Fasheh, M. (1990). Community education: To reclaim and transform what has been made invisible. *Harvard Educational Review*, 60(1), 19-35.

- Gay, G. (2000). *Culturally responsive teaching: Theory, practice and research*. New York: Teachers College Press.
- Gay, J. & Cole, M. (1967). *The new mathematics and an old culture: A study of learning among the Kpelle of Liberia*. New York: Holt, Rinehart, and Winston, Inc.
- Gay, G. & Howard, T. C. (2000). Multicultural teacher education for the 21st century. *The Teacher Educator*, 36(1), 1-16.
- Gerdes P. (1998). On culture and mathematics teacher education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1, 33-53.
- Greer, B., Mukhopadhyay, S., Powell, A. B., & Nelson-Barber, S. (2009). (eds.), *Culturally responsive mathematics education*. New York and London: Routledge.
- Gudykunst, W. B., & Kim, Y. Y. (1984). *Communicating with strangers: An approach to intercultural communication*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Ladson-Billings, G. (2000). Fighting for our lives: Preparing teachers to teach African American students. *Journal of Teacher Education*, 51(3), 206-214.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*. New York: Cambridge University Press.
- Lave, J. (1996). The savagery of the domestic mind: Sociocultural production of science. In L. Nader (ed.), *Naked science: Anthropological inquiry into boundaries, power, and knowledge* (pp. 87-100). New York: Routledge.
- Leonard, J. & Dantley, S. J. (2005). Breaking through the ice: Dealing with issues of diversity in mathematics and science education courses. In A. J. Rodriguez & R. S. Kitchen (eds.), *Preparing mathematics and science teachers for diverse classroom: Promising strategies for transformative pedagogy* (pp. 87-117). N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- McAlister, G., & Irvin, J. J. (2000). Cross cultural competency and multicultural teacher education. *Review of Educational Research*, 70(1), 3-24.
- McLaren, P. (1989). *Life in school: Introduction to critical pedagogy in the foundations of education*. New York: Longman.
- Nasir, N. S., & Cobb, P. (2007). (eds.). *Improving access to mathematics: Diversity and equity in the classroom*. New York, NY: Teachers College Press.
- Nieto, J. (2006). The cultural plunge: Cultural immersion as a means of promoting self-awareness and cultural sensitivity among student teachers. *Teacher Education Quarterly*, Winter 2006, 75-84.
- Nieto, S. (2000). Placing equity front and center: Some thought on transforming teacher education for a new century. *Journal of Teacher Education*, 51(3), 180-187.

- Nieto, S. & Bode, P. (2008). *Affirming diversity: The sociopolitical context of multicultural education*. Boston: Pearson.
- Nunes, T. (1992). Ethnomathematics and everyday cognition. In D. A. Grouws (ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 557-574). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Nunes, T. Schulieman, A. D., & Carrher, D. W. (1993). *Street mathematics and school mathematics*. New York: Cambridge University Press.
- Percival, J. E., & Black, D. J. (2000). A true and continuing story: Developing a culturally sensitive, integrated curriculum in college and elementary classroom. *The Social Studies, July/August 2000*. 151-158.
- Powell, A. B. & Frankenstein, M. (1997). *Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in mathematics education*. New York: SUNY Press.
- Presmeg, N. C. (1998). Ethnomathematics teacher education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1, 317-339.
- Rodriguez, A. J. & Kitchen, R. S. (2005). *Preparing mathematics and science teachers for diverse classroom: Promising strategies for transformative pedagogy*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rogers, P., & Kaiser, G. (1995). (eds.). *Equity in mathematics education*. London · Washington, D.C.: The Falmer Press.
- Schofield, J. W. (2010). The colorblind perspective in school: Causes and consequences. In J. A. Banks & C. A. M. Banks (eds.), *Multicultural education: Issues and perspective* (7th edition) (pp. 259-283). NJ: John Wiley & Sons.
- Scribner, S. (1977). Modes of thinking and ways of speaking: Culture and logic reconsidered. In P. N. Johnson-Laird & P. C. Wason (eds.), *Thinking: Readings in cognitive science* (pp. 483-500). New York: Cambridge University Press.
- Sleeter, C. (2008). Mathematics, multicultural education, and professional development. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(6), 680-696.
- Sleeter, C & Grant, C. (1986). Success for all students. *Phi Delta Kappan*, 68(4), 297-299.
- Tate, W. F. (1997). Race-ethnicity, SES, gender, and language proficiency trends in mathematics achievement: An update. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 652-680.
- Zaslavsky, C. (1996). *The multicultural mathematics classroom: Bring in the world*. Portsmouth, NH: Heinemann.

• 논문 접수 : 2010년 9월 1일 / 수정본 접수 : 2010년 10월 11일 / 게재 승인 : 2010년 10월 25일

ABSTRACT

A Case Study of Multicultural Mathematics Teacher Education Course: An Analysis of Course Effect on Preservice Mathematics Teachers' Multicultural Competence

Moon Jong-Eun

(Doctoral Student, Ewha Womans University)

Mi-Kyung Ju

(Assistant Professor, Hanyang University)

As part of developmental research, this research has investigated the effect of a developed course for multicultural mathematics teacher education. For the purpose of the evaluation, we have collected diverse types of data including reflective journals, surveys for course evaluation, and portfolios by the course participants. We have also conducted in-depth interviews with the course participants to probe their perspectives of multicultural mathematics education and their learning experience in the course over the semester. The data analysis has revealed meaningful changes in the preservice mathematics teachers' understanding of multicultural mathematics education. Specifically, the preservice mathematics teachers became to have a more refined understanding of what could be considered as legitimate cultural agents for the production of mathematics in class. This change can be considered as significant since the refined understanding would lead to a higher level of multicultural sensitivity. In addition, the preservice teachers became to develop practical knowledge of multicultural mathematics education through the participatory learning experience in the course. This research identified several instructional factors which seemed to promote the changes to discuss implications for the future development of multicultural teacher education.

Key words : Multicultural mathematics teacher education, multicultural teacher competence, multicultural sensitivity, cultural agents, cultural knowledge, practical knowledge of multicultural mathematics education