

## 우리나라 초·중등학교 다문화수학교실의 수업실태 분석<sup>1)</sup>

송 룬 진\* · 노 선 숙\*\* · 주 미 경\*\*\*

본 연구는 우리나라 다문화수학수업의 실태를 파악을 위해 다문화학생이 포함되어 있는 초등학교와 중학교 수준의 수학수업을 관찰·분석하였다. 초등학교 수학수업의 경우 ‘학생들의 삶과 맥락화’, ‘수학적 대화’ 범주에서 양적·질적 분석결과 다문화수학교육의 준거에 부합하는 수업이 이루어지고 있다는 것을 확인할 수 있었다. 그러나 ‘교사의 긍정적인 기대’ 범주에서는 양적 분석 결과가 긍정적이었던 반면 질적 분석을 통해 다문화 학생에 대한 교사의 불평등한 신념과 태도를 확인할 수 있었다. 중학교 수학수업의 경우 모든 범주에서 다문화수학교육의 목표를 성취하기에 적합하지 않은 것을 확인할 수 있었다. 연구 참여 교사들의 ‘다문화적 역량’ 검사 결과는 수학교사가 다문화수학수업의 실천에 활용할 수 있는 자료와 교수법 등에 대한 연구와 지원이 필요함을 시사하였다.

### 1. 연구의 필요성 및 목적

우리나라는 1990년대 이후 급격한 인구학적 변화를 겪으며 다문화 사회로 이행되고 있으며 이러한 사회적 변화는 국내 학교교육의 근원적인 개혁을 요구하고 있다. 특히, 우리나라는 오랜 기간 동안 교육과정 전반에 걸쳐 단일민족적 정체성을 강조하며 그 내용을 반영해 왔는데 이와 같은 학교교육의 정책적 방향은 다문화 사회로 변화하면서 발생하게 되는 사회적 현상들과 대치하며 갈등을 일으키게 되었다. 즉, 다문화 사회로 변화하면서, 단일성, 동질성을 강조해온 기존의 교육 철학, 가치관, 규범, 교수-학습 방법 등이 해체되고 재구성되어야 한다는 주장이 제기되고 있다(양영자, 2008; 이민

경, 2008). 사회성원 사이의 문화적 동질성을 강조하는 관점은 다원화된 사회에서 문화적 배경과 가치관이 다른 사회성원들 사이에서 발생하는 불평등의 관계를 개인적 능력의 문제로 간주하면서 그것을 해결하기 보다는 외면하는 결과를 초래하였다. 이러한 교육적 불평등은 문화적으로 소수집단 학생들이 학업에서 낮은 학업성취도를 보이거나 교사, 동료 학생들과의 인간관계에서 어려움을 겪고, 학교에 적응하지 못하는 등의 문제를 초래하는 것으로 보고되고 있다(송혜은, 2008; 정선언·홍혜현, 2010; 조영미·이옥영, 2010; Bennett, 2007; Leonard, 2008).

수학 교수-학습이 이루어지는 수학교실은 수학적 지식을 바탕으로 교육적 주체들 사이에 다양한 의사소통을 구축하면서 수학적 지식을 획득하고 확장하는 공간이다. 이 때 수학적 지식을 구성하고 의사소통하는 과정은 각 주체가

\* 제1저자: 한양대학교 한국교육문제연구소 (srj430@hanmail.net)

\*\* 이화여자대학교 수학교육과 (noh@ewha.ac.kr)

\*\*\* 한양대학교 수학교육과 (mkju11@hanyang.ac.kr)

1) 본 논문은 송룬진(2010)의 박사학위논문 중 일부를 재구성한 것임

수학에 대해 가지고 있는 흥미와 필요, 규범에 기초하고 있다. 이러한 의미에서 수학교실은 사회문화적 공간으로서 수학교과와 관련한 구성원의 사고와 행동을 조건화하는 문화적 규범과 가치가 존재한다(Seeger, Voigt, & Waschescio, 1998). 구체적으로, 수학교실에서는 어떤 지식이 합법적 지식인가, 그리고 그러한 지식에 대한 권한은 어떻게 분배되어 있으며 합법적 유통 방식은 무엇인가에 대한 규범이 존재한다. 전통적인 수학교실에서는 유럽의 인식론적 전통 속에서 형성되어온 합리주의적 수학이 합당한 지식으로 간주되어 왔다. 수학교사는 그러한 지식을 전수받은 존재로서 권한을 인정받으며 학생은 교사에 의해 합법적인 지식을 전달받는 위치에 놓인다. 교사와 학생 사이의 상호작용이 이루어지는 방법, 예를 들어 한 수학교실 안에서 특정 종류의 질문이 특정 참여구조 속에서 이루어지는 방식 역시 그 수학교실의 문화적 규범을 반영한다. 교사의 질문이 단순히 수학적 사실에 초점을 두고 있는지, 아니면 학생 자신의 수학적 관점에 초점을 두고 있는지, 그리고 교사와 학생 사이의 대화에서 주도권이 누구에게 있는지, 또는 그들 사이의 상호작용이 대등한 관계 속에서 진행되는지는 합법적 지식이 무엇이며 합법적 지식에 대한 소유권이 누구에게 귀속되는지에 대한 규범을 반영하는 것이다(Mehan, 2001).

이와 같이 수학교실이 문화적 규범과 가치가 존재하는 공간이라고 가정한다면 학생의 문화적 배경과 수학교실의 문화적 규범 및 가치체계가 일치하는 정도에 따라 학생에게 차별적인 접근성이 부여된다. 이러한 관점에서 수학교실의 문화적 지형이 모든 학생들에게 대등한 교육적 접근 가능성을 제공하는지 여부에 대한 검토는 학생의 교육적 기회 평등, 나아가 다문화교육의 실천을 위해 선행되어야 할 과제이다(Bennett, 2007; Ladson-Billings, 1995).

이에 본 연구는 우리나라 초등학교와 중학교에서 다문화학생이 포함되어 통합교육이 이루어지고 있는 수학교실을 관찰하고 평등성 관점에서 분석하여 국내 다문화수학교실의 실태를 파악하고자 하였다. 즉, 민족적·문화적 다양성이 존재하는 수학교실에서 모든 학생들이 공평하고 공정한 학습의 기회를 제공받고, 그들의 다양한 배경이 학습을 위한 자산으로 활용되며, 교사의 긍정적인 신념을 바탕으로 모든 학생이 그들의 잠재력을 가장 효과적으로 개발할 수 있도록 교육받고 있는지 등에 대하여 분석하는 것을 통해 실태를 파악해 보았다.

이를 위해 본 연구에서는 우리나라를 다문화사회로 변화하도록 주도한 외국인노동자, 결혼 이민자, 재외동포(조선족 등), 탈북민 가정의 자녀 중 정규학교교육을 받고 있는 학생을 ‘다문화학생’이라고 정의하였다(양영자, 2008). 그리고 이들 다문화학생들이 포함되어 통합교육이 이루어지고 있는 수학교실을 ‘다문화수학교실’이라고 규정하였다. 또한 본 연구에서 규정한 다문화 학생이 포함된 수학교실의 수업 실태를 분석하기 위하여 미국의 CREDE (The Center for Research on Education, Diversity, Excellence)에서 제시한 다문화 수업을 위한 기준을 준거로 활용하였다(Tharp, Estrada, Dalton, & Yamachi, 2000). 이를 위해 먼저, 다문화 학생이 있는 수학교실을 관찰하고 수업 녹취록을 양·질적으로 분석하였고 그 분석결과에 기초하여 다문화수학교육의 실천을 위해 요구되는 수학교사의 역량에 대한 논의를 제공하였다. 마지막으로, 본 연구의 자료분석 경험에 비추어 CREDE 수업분석기준의 적합성을 평가하고 우리나라 다문화수학교육연구를 위한 수업분석기준 개발을 위한 제언을 하였다.

## II. 이론적 배경

## 1. 다문화수학교육의 개념과 목표

‘다문화수학교육’이란 수학교과에서 실천하는 다문화교육을 뜻한다. 이는 학습자와 수학교과 의 문화성과 상대성을 전제로 모든 학생들이 수 학적 힘을 가질 수 있도록 교육적 평등을 실천 하는 교육을 의미한다. 뿐만 아니라 수학교과를 통해 다양한 집단의 수학적 산물을 경험함으로써 타자를 이해하고 존중하며 그들과 공존할 수 있는 다문화적 역량을 함양할 수 있는 교육을 의미한다(Gutstein, 2003; Leonard, 2008). 이를 좀 더 자세히 살펴보면 다문화수학교육은 수학적 지식체계에 대한 절대주의, 이성주의적 관점에서 벗어나 다양한 집단에서 발생하고 발달한 수 학의 문화성을 인지하고 인정함으로써 유럽남 성중심의 수학지식에만 국한되었던 학문적 범 위를 좀 더 확장하고, 이를 통해 다양하고 균형 잡힌 수학적 정체성을 성립하도록 한다(Banks, 2008; D’Ambrosio, 1997). 다양한 수학적 지식을 인정하는 것은 곧 그것을 이루어낸 여러 공동체 구성원에 대한 이해와 인정을 의미하고 이것은 결국 다양성이 존재하는 현재, 미래 사회에서 타자와 공존하고 이해하며 협력할 수 있는 역량을 의미한다(Bishop, 1988). 뿐만 아니라 학생들 에게 다양한 집단의 수학적 산물을 접목하도록 하는 것은 수학적 소양을 풍부하게 하고 다양한 집단과 공존하며 의사소통할 수 있는 역량을 갖 추게 한다(Ascher, 1991; D’Ambrosio, 1997).

또한 Ladson-Billings(1995)는 문화적으로 소수 집단에 속하는 학생들은 주류집단의 문화를 반영하는 학교에서 문화적 차이로 인해 학업성취, 인간관계, 학교적응 등에서 문제를 경험한다고 하였다. 이러한 문제점들은 그들이 문화적, 지적 으로 결핍되어 있기 때문이 아니라 학생의 문화 와 학교문화 사이에 존재하는 차이 때문인 것으로 분석된다. 따라서 다문화수학교육은 이와 같 은 교육적 평등의 관점에서 모든 학생이 수학에

서 성취하고 그들의 최대 잠재력까지 도달할 수 있도록 학생의 다양한 배경을 학습을 위한 비계 로 활용할 것을 강조한다(Gutstein, 2003; Leonard, 2008).

뿐만 아니라 수학교실 안에 존재하는 불평등한 관습, 구조를 해체하여 모든 학생이 공평하게 학 습에 참여하고, 높은 수준의 수학적 사고를 필요 로 하는 학습과정에 참여할 수 있도록 평등한 학 습참여 구조를 형성하기 위해 노력한다(NCTM, 2000; Sleeter, 1997). 그리고 우리 세계에 존재하는 불평등, 모순, 부조리 등의 문제들을 수학교과에 서 소개되는 다양한 문제 상황을 통해 접촉할 수 있도록 하고 이러한 문제들에 대하여 비판적인 시각으로 사고하고 개혁할 수 있는 민주시민으로 의 자질을 함양할 수 있도록 한다(Gutstein, 2003). 이러한 논의를 바탕으로 다문화수학교육은 다음 과 같은 교육적 목표를 지향한다.

첫째, 여러 인종, 민족, 계층, 성별 등의 공동 체에서 발전한 문화적 수학체계를 반영하는 수 업을 통해 다양한 배경의 학생들이 올바른 민족 적 정체성을 확립하고 타자를 이해하며, 수학적 지식을 풍부하게 확장하고, 다양한 문화적 접촉 을 통한 수학적 사고의 유연성, 의사소통능력 등을 키울 수 있도록 한다(Ascher, 1991; Banks, 2008; D’Ambrosio, 1997; Zaslavsky, 1996).

둘째, 학생들의 다양한 문화적 배경을 비계로 활용하여 수업을 설계하고 수학교육에 있어서 의 평등성을 고려하여 학습자 개개인의 필요에 적합한 차등적인 교수를 제공하며 모든 학생들이 수학수업에서 학업적 성취를 이룰 수 있다는 긍정적인 신념으로 교육적 기회의 평등을 실천 한다(Gay, 1992; NCTM, 2000; Sleeter, 1997).

셋째, 수학적 지식체계, 수학교과 더 나아가 우리사회에 존재하는 모순, 불평등, 부조리 등 에 대하여 비판적 시각으로 사고할 수 있도록 수학 학습 상황을 제공하며 이를 통해 사회개 혁의 역량을 갖춘 세계시민사회의 일원이 될

수 있도록 한다(Gutstein, 2003; Nieto, 2002).

다문화수학교육은 학습자와 수학교과와 문화 성과 상대성을 인식하여 다양한 민족집단의 민속수학이나 문화적 유산과의 접촉 기회를 제공하고 이를 통해 다문화학생, 일반학생, 교사, 학부모를 포함한 모든 학습의 주체들이 자신의 문화적 배경과 자산이 갖는 가치를 인식하도록 한다. 교육과정을 통해 기록되거나 학습되지 않았던 다양한 집단의 지적, 문화적 산물에 대한 학습의 기회를 제공하는 것은 그것에 대한 적극적인 인정을 의미하며 더불어 그러한 지적 산물을 창조해낸 집단 구성원에 대한 이해와 인정을 의미한다.

다양한 집단의 지적 산물과 구성원에 대한 가치를 경험하고 인정하는 것은 자신의 문화적 틀 안에서만 바라보았던 자아를 다른 문화적 틀의 관점에서 조망함으로써 왜곡되지 않은 민족적, 인종적, 성적, 계층적 자아정체성으로 확장하는 것을 가능하게 한다(Banks, 2008; Bishop, 1991; D'Ambrosio, 1997). 그리고 기존의 교육과정 안에서 다루어지고 있는 유럽 남성중심의 수학적 경험으로부터 벗어나 다양한 민족, 인종, 계층, 성별 등을 중심으로 형성되는 문화적 공동체의 문화적인 수학을 접촉하는 경험은 나와 타자를 대등한 관계에서 인식하고 수용할 수 있도록 한다.

뿐만 아니라 다양한 문화 체계와의 접촉을 통한 수학적 경험은 다양한 학생이 수학적 의미 사이의 민주적 교섭 과정을 경험하고 다문화적 역량의 발달을 촉진한다. 이를 통해 타자를 이해하고 포용하며 우리 세계에 존재하는 편견, 고정관념, 불평등, 부조리 등에 대하여 비판적으로 사고할 수 있도록 하고 더 나아가 그것을 개혁할 수 있는 다문화적 감수성과 역량을 갖춘 세계 시민으로 성장할 수 있도록 한다(Ascher, 1991; Banks, 2008; Bishop, 1988; D'Ambrosio, 1997; Zaslavsky, 1996).

## 2. 다문화수학교육과 교육적 평등

다문화수학교육은 수학교육을 통해 교육적 평등을 실천하고 모든 학생들이 수학적 힘을 가질 수 있도록 해야 하며, 학생 뿐 아니라 교사를 포함하는 모든 교육적 주체들이 다양한 집단에 대한 지식을 확장하고 다문화적 역량 개발을 통해 다원화 사회에서 민주적인 관계를 형성하고 조화를 이루며 공존할 수 있는 삶의 태도와 정체성을 갖춘 세계시민으로서 재형성되어가는 것을 지향한다. 이러한 다문화수학교육의 목적을 고려할 때 교육적 기회의 평등은 다문화수학교육의 목적을 성취하는데 핵심적인 요소이다. 교육적 기회의 평등이란 단순히 모든 학생들에게 동일한 기회와 내용을 제공해야 한다는 뜻이 아니라 학생들이 가지고 있는 다양한 배경을 고려하여 그들의 요구와 필요에 맞게 개별화된 차등적 교육을 제공함으로써 학생들이 가지고 있는 최대 잠재력을 발휘할 수 있도록 해야 한다는 것을 의미한다(Bennett, 2007; Zaslavsky, 1996). 이러한 교육적 기회의 평등은 다양성에 대한 인식과 수용을 전제로 하며 차이에 대한 수평적 관점 형성을 통해 학생 개인의 개별적 특성을 바탕으로 한 성장 가능성과 성장을 위한 기회로의 접근가능성을 보장하는 것에서 비롯된다.

이러한 관점에서, 교육적 기회의 평등 보장을 통해 모든 학생들의 권한 강화와 성장에 기여할 수 있는 다문화수학교육을 실천하기 위해서는 다문화학생들이 겪고 있는 학교부적응과 저조한 학업성취도 등의 문제에 대하여 원인 파악과 해결방안의 탐색을 위한 체계적인 연구가 요구된다. 특히 수학교과에서 다문화학생들의 학업성취도 격차는 진지한 탐구와 대책 마련을 필요로 하는 상황이다. 가정에서 항상 한국어를 사용하는 비율이 99%, 가정에서 때때로 한국어를 비율이 1%로 조사되었던 TIMSS-2003

의 결과와 비교해볼 때, TIMSS-2007년 결과에서는 가정에서 항상 한국어를 사용하는 비율이 95%, 때때로 가정에서 한국어를 사용하는 비율이 5%로 유의미한 변화가 있었다. 그리고 가정에서 항상 한국어를 사용하는 학생들의 평균 점수는 600점인 반면 가정에서 때때로 한국어를 사용하는 학생들의 평균 점수는 549점으로 두 집단 사이의 수학 학업 성취도에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다(Mullis, Martin, & Foy, 2008).

뿐만 아니라 정선언·홍혜현(2010)는 중앙일보 기사를 통해 신동희 교수가 새터민 청소년, 다문화가정과 저소득층 청소년 그리고 일반 청소년 1400여명을 대상으로 최근 1년간 국어, 수학, 과학 과목의 학업성취도를 비교한 연구를 소개하였다. 기사에 따르면 연구 결과 초등학생의 경우 일반학생은 46.3점, 다문화 가정 학생은 35.9점, 새터민 학생은 26.4점으로 조사되었고, 중, 고등학생의 경우에는 일반학생이 36.7점, 다문화학생이 34.4점, 새터민 학생이 14.6점인 것으로 조사되었다. 이와 같은 결과는 새터민을 포함한 다문화 가정 학생들의 학업성취도가 일반학생들에 비해서 유의미하게 떨어진다는 것을 보여준다. 조영미·이옥영(2010)은 초등학교 1, 2학년 다문화학생들의 언어·인지 진단도구 중 수학영역에서 결과를 분석하였다. 그 결과 수학의 영역별로는 도형의 측정 영역보다는 수와연산 영역에서 미도달 비율이 높게 나타났으며 초등학교 1학년과 비교하였을 때 2학년에서의 미도달 비율이 증가하는 것을 알 수 있었다. 다문화학생들은 특히 문장제 해결과 난이도가 비교적 높은 수학적 사고를 요하는 내용에서 어려움을 겪는 것으로 나타났다. 송혜은(2008)은 초등학교 4, 5, 6학년 다문화가정 자녀들과 일반학생들의 수학 학습 성취도의 차이에 대한 연구를 실시하였다. 이 연구를 위해 다문화 가정 학생 24학교 88명과 일반학생

3학교 281명이 연구에 참여하였고 검사 도구는 2004년도-2006년도에 실시한 국가수준 학업 성취도 평가 문항을 재구성하여 사용하였다. 그 결과 4학년과 5학년의 다문화 가정 학생들과 일반학생들 사이에 유의미한 차이가 있는 것으로 분석되었다.

다문화학생들의 저조한 학업성취도는 인종, 민족, 언어, 생활 방식, 관습, 학습 스타일, 경험 등에서의 차이로 설명되지만 그러한 차이들이 현재 학교수학교육에서 잘 고려되지 않고 있다. 뿐만 아니라 다문화학생들의 이러한 학업적 미성취의 원인을 학생 개개인의 학습능력 차이 또는 노력의 문제로 귀속시키는 경향이 있다. 그러나 다문화교육과 관련된 연구들은 다양한 문화적 배경을 가진 학생들의 학업성취도에서의 낮은 결과는 그들이 가지고 있는 인종, 언어, 경험, 생활태도, 학습스타일, 의사소통방식 등의 학생문화와 학교문화사이의 불일치와 차이로부터 발생한다고 분석하며 교육적 불평등 요소를 지적하였다(Banks, 2008; Banks & Banks, 2010; Gibson, 1984). 예를 들어 수학교과에서 다문화학생들의 성취도에서 차이가 나타나는 원인에 대한 설명 가운데 하나는 그들의 제한된 언어적 자원이 문장제 해결에서 장애로 작용한다는 것이다. 장운영·고상숙(2009)은 다문화학생들이 수학학습에서 어려워하는 과정이 무엇인지 탐색해 보고 수학수업의 교수학적 요소를 과제, 도구, 교실 규범으로 분류하여 다문화학생들이 이들 교수학적 요소에서 어떠한 특징을 보이는지 알아보았다. 그 결과 한국어의 소양이 부족한 다문화학생들은 수학수업에서 문장제가 주어졌을 때 그것의 의미를 해석하는데 많은 어려움을 겪는 것으로 나타났고 각 교수학적 요소마다 다문화학생의 고유한 특성을 나타내었다. 조영미·이옥영(2010)은 다문화학생이 가지고 있는 언어적 자원이 학교수학에서 사용되는 언어적 자원과 동일하지 않다

는 점을 지적하며 다문화학생들의 특징을 고려하여 수학수업을 할 때에는 도형영역에서 시각적 정보와 언어적 정보를 균형적으로 발달시키도록 지도할 것과 무정의 용어를 신중하게 사용하고 교재 구성, 평가문항, 교실수업 등에서 사용되는 언어적 요소에 대한 신중한 고려가 이루어져야 한다고 제안하였다.

다문화수학교육의 평등성 지향은 NCTM (2000)의 Equity Principle in Principles and Standards for School Mathematics가 제안하는 평등성의 원리와 연관 지어 생각할 수 있다. 수학교육에서 이렇게 평등성의 원리를 강조하는 이유 중 하나는 수학 교과목이 학생들의 미래 결정에 중요한 영향을 미치기 때문이다. 현대 사회에서 사회, 경제적 상위 계층을 이루는 직업을 갖기 위해서는 고등 수학적 사고 및 수학 교과목을 이수할 것을 요구하고 이러한 것은 대학, 직업의 선별에서 중요한 요소로 작용한다. 이러한 수학의 기능을 Sells(1980)는 “수학의 필터링(filtering) 효과”라고 명명하였다. 수학에서 높은 성취를 하지 못하였거나, 대학이나 직업을 선택할 때 요구되는 수학 과목을 이수하지 못하였을 경우 이러한 학생들은 결국 사회, 경제적으로 낮은 계층의 직업을 선택하게 되고 이러한 자들의 자녀들 또한 교육을 받을 때에 평등하지 못한 출발, 교육적 경험의 부족 및 상이함, 다양한 개인적 배경이 고려되지 않은 교육 등으로 수학에서 성공적으로 성취하지 못하게 되어 악순환의 고리가 재생산된다는 측면에서 문제시된다(Fennema, 1980; Sells, 1980).

이러한 악순환의 문제를 해결하는 방안은 단순히 기존의 학교가 제시하는 틀 안에서 학생의 성취도를 높이는 것이 아니다. 만일 학교가 ‘탁월함’에 대하여 편협하고 경직된 규범을 유지한다면 성공적 학습이란 자신의 문화적 정체성과 역량을 외면하고 학교가 부과하는 규범을 수용하는 몰개성적인 획일화를 의미하는 것이

다. 그러나 다문화수학교육에서 교육적 기회 평등의 보장이란 무엇보다 교과 및 교과와 관련된 교수-학습 과정의 문화성을 인정하고 나아가 모든 학생의 개별성과 다양성을 인정하는 것으로부터 출발한다. 그리고 모든 학생이 수학을 성공적으로 학습할 수 있도록 교사가 모든 학생에 대하여 높은 기대감을 가지고 강력한 지원을 할 뿐만 아니라 학생의 다양한 문화적 배경을 고려하고 수용할 수 있는 학교수학의 규범을 만들어가는 노력을 포함할 것이다. 이에 본 연구는 다문화 학생이 포함되어 통합교육이 이루어지고 있는 우리나라 수학교실 현장의 수학수업을 관찰하고 다문화 교육의 관점에서 분석함으로써 그 실태를 파악하고, 그로부터 발견되는 문제점들을 해결하기 위한 방안과 우리나라 교육 현실에서 실천 가능한 다문화수학교육의 방향과 원리를 탐색하기 위한 기초연구로 이루어졌다.

### III. 연구 방법 및 절차

#### 1. 자료수집

다문화수학교실에서 진행되고 있는 수학수업의 실태를 조사하기 위해 2009년도 우리나라 대도시 지역의 초등학교, 중학교를 대상으로 200여건의 전화조사를 실시하여 통해 다문화 학생이 다니고 있는 학교를 확인하였고, 그 중 수업관찰을 허락하는 7개의 초등학교, 3개의 중학교 수학교실을 연구대상으로 선정하였다. 본 연구를 위해 연구참여 교사가 평소 진행하는 1차시분의 전형적인 수업을 참여관찰하며 녹음 또는 녹화하였고 이후 전사하여 양적, 질적으로 분석하였다. 연구대상 학교, 학급 기본적인 정보는 아래 <표 III-1>과 같다.

<표 III-1> 연구대상 학교 및 학급 정보

	A교실	B교실	C교실	D교실	E교실	F교실	G교실	H교실	I교실	J교실
	초3	초4	초5	초6	초6	초6	초6	중1	중1	중1
전체 학생수	28	29	32	33	32	31	29	29	31	32
다문화 학생수(%)	1 (3.57)	1 (3.44)	3 (9.37)	1 (3.03)	1 (3.12)	2 (6.45)	3 (10.34)	1 (3.44)	1 (3.22)	1 (3.12)

<표 III-2> 연구대상 교사 및 다문화 학생 정보

	A교실	B교실	C교실	D교실	E교실	F교실	G교실	H교실	I교실	J교실
	초3	초4	초5	초6	초6	초6	초6	중1	중1	중1
학습내용	8. 규칙찾기와 문제해결	7. 꺾은선 그래프	6. 자료의 표현과 해석	7. 정비례와 반비례	8. 문제푸는 방법 찾기	6. 경우의 수와 확률	7. 정비례와 반비례	3. 일차방정식의 활용	2. 정수와 유리수	4. 입체도형
다문화 학생	부모의 민족적 배경 인도 (부,모)	중국 (모)	일본 (모) 중국 (모) 몽고 (부,모)	일본 (모)	중국 (부)	중국 (부,모) 필리핀 (부,모)	일본 (모) 필리핀 (부,모) 베트남 (모)	중국 (모)	베트남 (부,모)	몽고 (부,모)
한국체류 기간	3년	5년	5년 11년 11년	12년	12년	6년 10년	12년 6년 8년	4년	5년	7년
한국어 능력	상	중	중상 상	상	상	중상	상 중상	중	중	상

<표 III-3> 수학교사의 다문화적 역량 척도의 개요

범주	문항 번호	문항에서 포함하고 있는 내용	
A	일반적인 다문화적 지식과 신념	1~8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다문화적 지식</li> <li>• 다문화 및 다양한 배경의 사람들에 대한 가치관 혹은 신념</li> </ul>
B	다양한 배경의 수학 학습자에 대한 지식과 신념	9~16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 학습자의 수학 학습 스타일</li> <li>• 다양한 학습자의 수학적 선행 지식</li> <li>• 다양한 학습자의 수학적 신념, 태도</li> <li>• 다양한 학습자의 한국어 능력</li> <li>• 다양한 학습자의 사회, 경제적 배경</li> <li>• 다양한 학습자의 수학 학습 활동</li> </ul>
C	수학의 문화적 요소에 대한 지식과 신념	17~19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수학의 문화성을 인식</li> <li>• 문화적 요소를 반영한 수학 교수-학습</li> </ul>
D	다문화적 수학 교수-학습 및 평가에 대한 지식과 신념	20~39	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다문화적 수학 교수-학습 자료 개발 및 적용</li> <li>• 다문화적 수학 교수법의 개발 및 적용</li> <li>• 다문화적 수학 평가 방법의 개발 및 적용</li> </ul>

연구대상 학교들은 사회경제적 계층이 비교적 낮은 곳에 위치하고 있었고 이들 학교에 재학 중인 다문화 학생 비율은 약 3%-10% 가량으로 해당 도시의 타지역과 비교해보았을 때 비교적 많은 다문화 학생이 일반학급에 통합되어 교육을 받고 있는 것을 알 수 있었다. 연구대상의 수학교실에서 관찰한 학습단원, 교사, 다문화 학생에 대한 기본적인 정보는 <표 III-2>에 제시하였다.

다음 <표 III-2>에서 알 수 있듯이 수업 관찰이 2학기 말부터 다음 해 1학기 초에 걸쳐 실시되어, 문제해결, 확률과 통계, 비례, 도형, 수체계, 방정식 등의 영역에 대하여 수업을 관찰하였다. 다문화 학생 부모의 출신 국가는 인도, 중국, 일본, 몽고, 필리핀, 베트남 등으로 다양하였으며 이들의 다문화 학생들의 한국어 능력은 중, 혹은 중상 이상의 수준으로 의사소통하는 데에 큰 문제가 없는 것으로 조사되었다.

다문화 학생이 포함되어 있는 다문화수학교실에서 수업을 하는 연구 참여 수학교사들의 전형적인 수업 각 1차시 분을 관찰한 이후 교사들과의 비형식적 인터뷰를 통해 수학, 수학교육 등에 대한 신념 및 철학 등을 알아보았다. 뿐만 아니라 다문화수학교육에 대한 역량을 알아보기 위해 ‘수학교사의 다문화적 역량 척도’를 이용하여 설문조사를 실시하였다. 다문화 교육을 계획하고 실천하는 데에는 무엇보다 다양성에 대한 교사의 긍정적인 신념이 기반되어야 하고, 그에 따라 실천할 수 있는 역량이 요구된다. 따라서 연구 참여 수학교사들의 다문화적 역량이 어떠한지 조사하여 본 연구에서 관찰한 다문화수학교실에서 이루어지고 있는 수학수업의 결과와 연계하여 유의미한 함의점을 찾고자 하였다. 본 연구에서 사용된 ‘수학교사의 다문화적 역량 척도’는 다음 <표 III-3>과 같은 범주의 문항들로 이루어져 있다.

## 2. 자료 분석

다문화 학생이 있는 7개의 초등학교, 3개의 중학교 다문화수학교실의 각 1차시 수업을 연구자가 참여하여 관찰하였다. 관찰된 수업은 오디오 녹음 또는 비디오로 녹화하여 전사하였고, 연구참여 교사의 교실담화 분석을 위해 미국의 ‘교육, 다양성, 수월성을 위한 연구소 (CREDE, The Center for Research on Education, Diversity, Excellence)’에서 제시한 다문화 교육을 위한 지침을 수학교육에 적합한 내용으로 재구성하여 녹취자료 분석에 활용하였다. CREDE에서 제안한 다문화 교육을 위한 지침은 다양성이 존재하는 교실에서 모든 학생들이 학업적 성취를 하고 원만한 인간관계를 형성하며 더 나아가 미래 시민으로서의 자질을 함양할 수 있도록 교육하는 것을 지향한다. 따라서 CREDE에서 제안한 다문화 교육을 위한 기준은 다음과 같은 다섯 개의 범주로 설명하고 있다.

첫째, 학생들이 가정과 공동체로부터 가지고 오는 개념적 스키마와 학교에서 새롭게 배우는 학문적 지식을 대치하는 것으로 보기 보다는 학습을 위한 자원으로 생각하고 최대한 이용해야 한다. 이를 위해 교사는 교실에서의 학습이 학생들의 삶과 밀접하게 연결될 수 있도록 교육 내용을 그들의 삶과 맥락화하여 제시해야 한다.

둘째, 학생들은 다양한 언어적 배경을 가지고 있으므로 그들의 언어적 능력이 고려되어야 한다. 학생들이 가지고 있는 일상적인 언어가 특수한 교과 언어와 연결되고 이를 통해 학생들의 학문적 언어 능력을 높일 수 있도록 교육해야 한다.

셋째, 다문화 수업을 위해서는 교사와 학생이 적극적으로 참여하는 협동학습을 적절히 활용

용할 수 있다. 협동학습은 학생들이 교사 혹은 동료 학생들과 자유롭게 능동적으로 사고활동과 학습에 참여하게 하고 이러한 상호작용은 학생의 잠재영역까지 발달하도록 도와준다.

넷째, 교수적 대화를 통해 수업해야 한다. 교수적 대화란 교사와 학생사이의 학문적 대화로 정답을 반복하는 차원을 넘는 고차원적인 학문적 사고를 위한 대화를 의미한다. 때때로 교사는 깊이 있는 사고의 방법과 문제해결의 사례를 보여주면서 고차원적인 사고로 안내하고 촉진시켜야 한다. 이와 같은 교수적 대화를 위해서는 교사는 학생들에 대하여 잘 알고 있어야 하고 학생들의 학문적 사고와 교과 내용을 연결시켜 줄 수 있도록 교과내용에 대한 지식이 풍부해야 한다.

다섯째, 교사는 모든 학생에 대하여 긍정적인 기대감을 가지고 교육해야 한다. 교사가 모든 학생에 대하여 높은 기대수준을 가지고 인지적으로 복잡한 사고의 세계로 초대하는 것은 평등한 교육을 위한 선행요소이며 다문화 교육을 실천하는 데에 핵심적인 역할을 한다.

CREDE에서 제안한 '다문화교육을 위한 기준'은 우리나라 보다 좀 더 오랜 기간 동안 다문화 교육 연구를 진행한 미국의 선행연구 결과이고 범교과적으로 적용가능하다는 측면에서 분석준거로서의 타당성을 갖는다고 할 수 있다. 뿐만 아니라 이 준거에 따라 다문화수학교실의 수학수업을 분석함으로써 발견되는 문제점, 특징 등을 논의하고 이를 통해 다문화수학수업이 갖추어야 할 요소를 파악함으로써 향후 우리나라의 교육적 현실에서 실천가능하고 타당한 '다문화수학수업을 위한 기준'을 구축할 수 있을 것이다. 즉, 다문화수학교육에 대한 연구가 초기단계에 있는 현 시점에서 범교과적으로 적용 가능한 CREDE에서 제안한 '다문화교육을 위한 기준'에 따라 우리나라 다문화수학

교실의 수학수업을 분석하는 것은 향후 다양한 다문화수학교육과 관련된 연구를 진행하기 위한 기반을 제공한다는 점에서 분석도구로서의 타당성과 함의점을 찾을 수 있을 것이다.

따라서 본 연구에서는 7개의 초등학교, 3개의 중학교 수업을 위에서 설명한 CREDE의 다문화 교육을 위한 기준인 '학생들의 삶과 맥락화', '언어와 문해능력을 고려한 교육내용 구성', '협동학습', '교수적 대화', '교사의 긍정적인 기대'의 다섯 가지의 범주에 따라 문장단위로 코드화하여 1차 분석을 실시하였다. 그러나 협동학습 범주는 교사의 담화를 중심으로 분석 이루어지는 다른 범주와 비교하여 교수방법의 측면으로 활용되고 있음을 알 수 있다. 따라서 협동학습 범주는 교사의 문장단위 담화를 중심으로 분석되는 다른 범주들과 그 차원이 같지 않으므로 분석을 위한 준거에서는 제외하였다. 그리고 1차 분석 결과 CREDE에서 제안한 다문화교육을 위한 지침은 범교과적 차원에서 제안한 것으로써, 수학교과의 특성을 충분히 반영하고 있지 못하다는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 CREDE에서 제안한 다문화 교육의 지침을 수학교과의 특성을 반영하도록 재조직하여 <표 III-4>와 같이 4개의 범주로 이루어진 준거를 분석에 활용하였다.

<표 III-4>에 제시된 각 범주를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. '학생들의 삶과 맥락화' 범주는 학생들이 가정, 공동체에서 학습한 수학적 지식을 학교에서 새롭게 배우는 학문적 지식에 의해 대치되는 것으로 생각하지 않고 오히려 학습을 위한 비계로 활용하는 것이다. 그리고 그들의 경험, 생활 등과 밀접한 소재, 문제상황 등을 제시하여 수학적 개념이 실생활에 어떻게 적용되고 활용되는지 알 수 있도록 하는 것이다. 즉, 학생들이 소속된 문화적 맥락 속에서 발달한 고유한 스키마를 최대한 이용하

여 학생들의 삶과 맥락화가 이루어지도록 도와 줌으로써 그들이 발달할 수 있는 잠재영역까지 도달하도록 교사가 수업내용을 구성하는 것을 뜻한다. 특별히 이 범주는 자신이 가르치고 있는 학생들의 다양한 문화적 배경을 반영하여 그들의 삶과 맥락화되도록 수업을 구성하는 경우를 포함한다. 그러나 교사가 단순히 교과서에 제시된 실생활소재의 문제상황, 예제 등을 제시하는 것은 이 범주로 코드화하는 것에서 제외하였다.

‘언어와 문해능력을 고려한 교육내용 구성’ 범주는 학생들의 일상적 언어가 각 교과목의 학문적 언어와 연결될 수 있도록 교육내용을 구성하여 궁극적으로 학문적 언어 능력이 향상될 수 있도록 교육하는 것이다. 즉, 학생들의 언어적 배경, 능력 등을 고려하여 그들이 친숙한 언어나 상황, 소재, 예 등을 통해 설명함으로써

새롭게 배우는 학문적 언어를 깊이 이해하고 확장할 수 있도록 하는 것을 뜻한다.

‘수학적 대화’는 교사와 학생사이의 학문적 대화로서, 단순한 정답이나 식을 반복하는 차원을 넘는 고차원적 사고를 포함하는 교사담화에 해당한다. 교사는 학생들이 학습해야 하는 목표를 향해 안내자의 역할을 하고 깊은 수학적 사고를 촉진시키며 필요에 따라 사고의 방법과 문제 해결의 사례를 보여주어야 한다. 이를 위해서 교사는 학생의 수학적 수준, 필요, 흥미, 수학교과와 관련한 인지적·정의적 특성에 대하여 잘 알고 있어야 하고, 동시에 학생들의 학문적 사고와 교과내용을 연결시켜줄 수 있는 수학적 지식과 다양한 수학적 대화에 대한 지식이 풍부해야 한다. 교사가 학생들에게 간단한 계산의 결과, 공식, 부호 등과 같은 절차적 지식에 대하여 묻는 질문과 대답은 이 범주의 코드화

<표 III-4> 다문화 학생이 포함되어 있는 수학수업 분석을 위한 준거

범 주	코 드	내 용
학생들의 삶과 맥락화	RC (Real-life Context)	-학생들의 비형식적 지식 활용 -학생이 친숙한 일상생활의 소재, 상황, 내용 등과 연결
언어와 문해능력을 고려한 교육내용구성	LA (Language Ability)	-학생의 일상적 언어를 학문적 언어와 연결되도록 교육내용을 구성 -학생들이 어려움을 겪을 수 있는 언어 등을 상황, 예, 유의어 등을 활용하여 교육내용을 구성
수학적 대화	MT (Mathematical Talking)	-고차원적 사고를 유발하도록 하는 교사와 학생의 수학적인 대화 -문제해결을 촉진하도록 하는 교사와 학생의 수학적인 대화 -학생의 사고와 교과내용적 지식을 연결시켜주도록 안내하는 양방향적인 수학적 대화
교사의 긍정적인 기대	PE (Positive Expectation)	-모든 학생이 수학적 성취를 이룰 수 있다는 긍정적인 기대감

<표 III-5> D수업의 코드화 사례

담 화	코 드
은솔 : 투자금을 자연수로 나타내요	
교사 : 아! 투자금을 자연수로 나타내요.	(NO CODE)
교사 : 여기서 말한 투자금이라는게 뭘까? 은솔?	MT LA

와 빈도에서 제외하였다.

‘교사의 긍정적 기대’ 범주는 수학교육의 평등성 원리와 실천의 일환으로 교사가 모든 학생들이 수학을 성공적으로 학습할 수 있다는 긍정적인 기대를 표현하고 성공적 학습을 위해 학생들이 가지고 있는 문화적 자원과 역량을 긍정적으로 평가하는 교사 담화를 포함한다.

위의 분석틀을 적용하여 녹취자료를 분석하기 위해 교사의 담화를 문장단위로 구분하였고, 각각의 담화의 내용과 관련된 범주에 해당하는 코드를 할당하였다. 이때 하나의 문장으로 연결되어 있으나 서로 다른 수학적 내용을 담고 있는 경우는 의미단위별로 문장을 분할하여 코드화 하였다. 각각의 범주를 나타내는 코드는 배타적인 관계에 있는 것이 아니므로 하나의 교사 담화에는 하나 이상의 코드가 할당될 수 있으며, 마찬가지로 모든 교사의 발화에 반드시 코드가 할당되는 것은 아니다. 다음 <표 III-5>는 본 연구에서 사용한 코드가 적용된 사례를 보여준다.

위의 녹취사례에서 등장하는 첫 번째 교사발화는 은술의 수학적 발화를 반복하는 재성(revoicing)으로서 일종의 수학적 대화에 해당한다. 그러나 본 연구에서의 수학적 대화 코드 MT는 학생의 수학적 사고를 유도하는 기능하는 경우에 적용된다는 점을 고려할 때 이 교사 발화는 은술의 답변을 단순히 반복하는 것으로 수학적 사고를 유도하는 기능이 두드러지지 않으므로 수학적 대화로 분류되지 않았으며 그 결과 해당하는 코드가 없는 발화로 남겨졌다. 두 번째 교사발화는 학생에게 ‘투자금’이라는 언어적 자원에 대한 지식과 의미와 자연수와의 수학적 관계에 대한 반성을 유도하고 있다는 면에서 수학적 대화를 의미하는 MT 코드를 적용하였다. 동시에 교사는 투자금에 대한 언어와 문해능력을 고려하여 교육내용을 구성하고 있

는 것으로 해석되어 LA 코드를 할당하였다. 교사의 담화를 중심으로 코드화하였으므로 학생 담화에는 코드화가 이루어지지 않았다. 코드화가 이루어진 후에는 각 코드의 빈도를 확인하여 범주별로 양적결과를 제시하였고, 이어서 양적 분석을 통해 확인된 수업 상의 특징들을 질적으로 면밀히 분석하여 다문화 학생이 포함되어 있는 수학교실의 수업실태를 파악하였다.

#### IV. 분석 결과

앞의 <표 III-4>에 제시된 코드를 적용하여 교사의 담화 중 각 범주에 해당하는 것을 문장단위로 코드화 하고 각 코드의 빈도를 확인한 결과는 다음 <표 IV-1>과 같다.

각 범주별 빈도에 대한 양적 결과들을 살펴보면 교사의 담화 중 ‘학생들의 삶과 맥락화’는 초등학교에서만 약 4~11% 정도로 관찰되었고, ‘언어와 문해능력을 고려한 수업내용의 구성’도 초등학교에서만 약 0.5~2% 정도로 나타났다. ‘수학적 대화’ 범주는 초등학교와 중학교 수업 모두에서 관찰되었는데, 초등학교의 경우 약 3~21%, 중학교의 경우 약 1~5%의 비율로 관찰되었다. 마지막으로 ‘교사의 긍정적인 기대’ 범주는 초등학교의 경우 1개의 수업을 제외하고 모든 수업에서 약 3~9% 관찰되었고, 중학교의 경우 1개의 수업에서 약 1.3%의 비율로 나타나고 있었다.

이와 같은 양적 결과를 종합해 보면 ‘학생들의 삶과 맥락화’, ‘수학적 대화’, ‘교사의 긍정적인 기대’의 세 범주에서 초등학교와 중학교 사이에 다소의 차이가 있음을 알 수 있었고 ‘언어와 문해능력을 고려한 교육내용의 구성’ 범주는 다른 범주와 비교하여 초등학교와 중학교 모두에서 낮은 비율로 관찰됨을 알 수 있었

다. 이와 같은 양적 결과들이 내포하고 있는 함의점, 특징, 경향 등에 대하여 각 범주별 질적 분석을 통해 교실 상황과 관련지어 좀 더 상세히 서술하도록 하겠다.

### 1. 학생들의 삶과 맥락화

다문화수학교육과 관련된 선행연구를 고찰해보면 다양한 문화적 배경을 가진 학생들이 공존하는 수학교실에서 학생들에게 친숙한 일상생활을 활용하여 수업하는 것은 추상적인 수학적 개념을 학생들이 좀 더 쉽게 이해하고, 활용할 수 있도록 도와준다는 것을 알 수 있다(Gutstein, 2003; Leonard, 2008; Zaslavsky, 1996). 또한, 학생들은 자신의 일상적인 삶의 맥락에서 접하게 되는 비형식적 지식을 바탕으로 새롭게 배우는 수학적 지식을 연결하는 것을 통해 학습내용을 더 잘 습득하여 지식이 확장되는 것을 도와주고 학습동기와 흥미유발에도

효과적인 것으로 나타났다(Leonard, 2008; Lipka & Adams, 2002).

이와 같은 맥락에서 본 연구를 통해 다문화학생이 있는 수학교실을 관찰한 결과 교사가 수업 중 학생들의 삶과 맥락화하여 학습내용을 제시하는 것은 초등학교의 경우 관찰 학급 당 최소 5회에서 최대 18회 관찰되었고, 중학교의 경우는 관찰되지 않았다. 수업 중 학생들의 삶과 맥락화 하는 방법의 유형은 첫째, 실생활 소재를 이용하여 문제의 상황을 제시하기, 둘째, 수학적 개념을 설명할 때 실생활 소재를 활용하기, 셋째, 학생들이 생활에서 쉽게 접할 수 있는 게임, 소재, 자료 등을 이용하여 제시하기 등 세 가지로 분류될 수 있었다. 초등학교 수학수업에서 교사가 학생들의 삶과 맥락화하여 수업을 구성하는 전형적인 사례는 다음 [수업장면 1]을 통해 확인할 수 있다.

[수업장면 1] B수업 (초4)

<표 IV-1> 다문화학생이 있는 수학교실 분석 결과

범주	수학교실 코드	초등학교						중학교			
		초3	초4	초5	초6	초6	초6	초6	중1	중1	중1
		A수업	B수업	C수업	D수업	E수업	F수업	G수업	H수업	I수업	J수업
학생들의 삶과 맥락화 (Real-life Context)	RL	5 (3.6)	18 (10.2)	7 (4.4)	14 (7.7)	11 (6.4)	7 (3.8)	13 (10.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
언어와 문해 능력을 고려한 교육 내용 구성 (Language Ability)	LA	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (1.8)	1 (0.5)	2 (1.2)	3 (1.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
수학적 대화 (Mathematical Talking)	MT	29 (21.0)	38 (21.4)	26 (16.4)	21 (11.5)	5 (2.9)	25 (13.7)	18 (14.9)	2 (1.3)	3 (2.0)	7 (4.6)
교사의 긍정적인 기대 (Positive Expectation)	PE	10 (7.2)	5 (2.8)	0 (0.0)	8 (4.4)	5 (2.9)	8 (4.3)	11 (9.0)	2 (1.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
전체		138	177	159	182	172	183	121	152	145	132

교 사: 애들이, 오늘 그동안 우리가 꺾은선 그래프에 대해서 공부를 했는데 오늘은 음.. 꺾은선 그래프가 실생활에 어떻게 활용되고 있는지 그런 것 들을 공부할거예요. 그래서 어제 선생님이 숙제를 내줬지요.

학생들: 네.

교 사: 각자 너네들이 관심 있는 부분에 대해서 자료를 조사해보도록 그렇게 했는데 고거는 조금 이따가 하고 우선은 책에 있는 거를 한번 확인 하도록 하자.

(중략)

교 사: 어.. 훨씬 좋지요. 자 그러면 교통사고에서는 그만하고 우리가 생활 주변에서 궁금한 내용들을 지금 조사해 왔죠. 그것을 표로 만들고 또 그래프로도 그려보고 할텐데

(중략)

교 사: 네.. 우리나라 사람들의 일년 동안의 독서량을 조사한 거래요. 자 제일 많이 읽은 해가 2002년도네 그때 몇 권까지 올라갔었어?

학생들: 13.6.

(중략)

교 사: 오늘 여기까지 공부를 하는데 음.. 너네가 그래프를 표를 볼 때하고 그래프를 막상 그려서 볼 때하고 어떤 차이가 있었던 거 같아요? 어떤 차이가 있었던 거 같아?

학생들: 꺾은선 그래프.

교 사: 연주가 얘기해 볼까?

연 주: 표는 변수나 그런 것들을 자세히 알 수 있고요. 표를 꺾은선 그래프로 볼 때는 그 개수보다는 변화를 더 잘 알 수 있는 거 같아요.

[수업장면 1]에서 교사는 학생들에게 다양한 자료를 표현하고 분석하는 것을 가르치기 위해 우리 주변에서 찾아볼 수 있는 통계자료를 조사해 오도록 과제를 제시하였다. 학생들은 교통사고발생횟수, 성인 독서량, 흡연자 인구, 평균수명 등의 자료를 조사하였고 자료를 꺾은 선 그래프로 나타내었다. 이와 같은 활동을 통해 학생들은 자신이 관심 있는 내용에 대하여 조사하고 이를 통해 다양한 사회적 문제에 대하여 생각해 보는 기회를 가질 수 있었다. 그리고

조사한 자료를 이용하여 그래프를 그리는 과정에서 그래프 축 그리기, 물결선의 필요성, 자료의 크기에 따른 척도 설정, 자료를 그래프로 나타낼 때에 얻을 수 있는 정보 및 장점 등에 대하여 학습할 수 있었다. 이와 같이 학생들이 일상생활에서 접하는 다양한 사회적 문제들을 활용하는 것은 학생들의 학습 효과, 흥미, 동기유발 등의 측면에서 유의한 것으로 분석된다.

중학교의 경우 ‘학생들의 삶과 맥락화’는 관찰되지 않았다. 관찰한 3개의 수업은 모두 전체 강의식 수업을 통한 개념설명, 문제풀이 시범, 문제풀이 활동시간 제공, 문제풀이 확인 등의 절차로 구성되었으며, 학생들은 간단한 계산 결과나 부호, 공식 등의 내용을 답하면서 교사와 상호작용하는 것으로 분석되었다. 그리고 일상생활과 관련된 교과서의 내용은 교사가 읽고 넘어가는 수준에서 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 이와 같은 예는 다음 I수업 [수업장면 2]을 통해서 확인할 수 있다.

[수업장면 2] I수업 (중1)

교 사: 양의부호, 음의 부호, 양의 정수, 음의 정수, 정수, 수직선 이라는 용어를 통해서 내용을 정리해 볼거야 먼저, 관심트기 이모 여기는 영하 6도씨라 추워요 거긴 어때요?

여기 방콕은 영상 28도씨라 반팔입고 다니는데? 그랬더니 눈 좋아하는 우리이모 한국 눈꽃축제가 그림쨌는데요?

밑에 생각트기 보자. 오른쪽 지도는 세계 여러 나라 도시의 기온을 나타낸 것이다.

다음을 알아보자. 1번

방콕의 기온을 나타내는.... (잠시후)

뭐야 이거? 어? 더하기야? 더하기 28도씨는 무엇을 의미하는가?

학생들: 영상 28도

교 사: 영상 28도? 요 앞에 기호가 정말 더하라는 게 아니지? 영상을 나타내는 기호지 그치? 그래서 더하기라고 읽지 않고 플러스라고

읽어주면 돼. 뒷페이지에 한번 더 나와  
교 사: 다음, 서울의 기온을 나타내는 마이너스  
6도씨는 무엇을 나타내는가?  
마이너스는 영하6도를 뜻하는 거지?  
교 사: 자, 플러스를 양의 부호, 마이너스를 음의  
부호라고 한 대  
기온을 나타내는 방법과 같이 서로 반대되  
는 성질을 가지는 수량에 대하여 그 기준을  
영으로 정할 때 한쪽 수량에 양의 부호 플러  
스를 사용하여 나타내면 그 반대되는 다른  
쪽 수량에 대해서는 음의 부호 마이너스를  
사용하여 나타낼 수 있다.  
그때 한쪽 영역을 양의 부호를 사용했다면  
그거와 반대되는 다른 쪽 영역의 부호는  
음의부호 마이너스를 사용해야 된다는 거  
야. 부호를 정하는 방법이 이렇다는 거야

[수업장면 2]는 생활 속에서 나타나는 수학  
적 개념이 교과서에 제시되고 있지만, 교사는  
이와 같은 문제상황을 읽고 답하면서 진행하고  
있다. 이 경우 교사는 학생들의 다양한 경험,  
지식 등과 맥락화 하여 수학적 개념을 학습할  
수 있도록 안내하고 있지 못하고 형식적으로  
진행하고 있음을 알 수 있다.

이와 같은 현상의 원인은 I수업을 실시한 교  
사와의 비형식적 인터뷰, 수업 관찰일지 등을  
분석한 결과 수학 학습의 목표가 형식적으로  
조직된 수학적 지식을 전수함으로써 학습의 효  
율을 높이고 성취도를 향상시키는 것이라고 생  
각하는 전통적인 교육철학을 기반으로 하는 단  
일문화적인 신념과 관점으로부터 기인한다고  
분석된다.

그리고 비형식적 인터뷰 결과 수학 교사들은  
추상수학을 배우는 단계로 진입하는 중학교 단  
계에서 시범형 설명식 수업이 최선이라고 생각  
하는 것을 알 수 있었다. 즉, 교사들은 수학에  
서 실생활, 언어, 문화, 경험 등이 고려되어야  
한다는 것을 잘 알고 있지 못하고 그 효과성에  
대하여도 의구심을 갖고 있었다. 따라서 교과

의 실생활 문제상황은 다양한 교육적 의미를  
내포하고 개발되었지만 이를 활용하여 수업을  
하는 교사의 신념과 태도는 이를 실천하기에  
부족한 것을 알 수 있다.

그럼에도 불구하고 다문화 학생을 가르치고  
있는 교사들은 일반적인 교사들과 비교하여 ‘다  
문화적 역량’ 설문조사에서 더 높은 평균을 보  
이는 것으로 조사되었다. 수학교사의 ‘다문화적  
역량’에 대한 결과는 다음 <표 IV-2>과 같다.

<표 IV-2>에서 알 수 있듯이 현재 다문화 학  
생을 가르치고 있는 수학교사들 그렇지 않은  
교사와 비교하여 다문화적 역량에 대한 평균이  
모든 범주에서 높은 것을 확인할 수 있다. 이러  
한 결과는 다문화 학생을 가르치는 실제적인  
경험이 다문화적 역량에 변화를 이끈다는 것을  
보여주는 것이라고 할 수 있다. 그러나 본 수업  
실태 분석에서도 알 수 있듯이 다양성에 대한  
신념의 변화가 인지적 자원 및 실천적 방안에  
대한 지식에서의 변화와 균형을 이루지 못하는  
경우 수업 실천에서의 변화를 이끌어내기 어렵  
다는 것을 알 수 있다.

## 2. 언어와 문해능력을 고려한 교육 내용 구성

언어와 문해능력을 고려하여 교육내용을 구  
성하는 범주는 초등학교 4개의 수업에서 약  
0.5-2%의 비율로 관찰되었고 중학교의 경우에  
는 관찰되지 않았다. 이러한 결과는 다른 범주  
와 비교해 볼 때 다소 낮은 빈도를 나타낸 것  
으로, 교사들은 대부분의 학생들이 교과서 혹  
은 교사의 설명 중 등장하는 용어에 대하여 잘  
이해하고 있다고 가정하는 것으로 볼 수 있다.  
그러나 학생들의 인지적 수준, 선행 경험, 문화  
등에 따라 교육내용을 이해하는 데에 언어적  
한계로 인한 어려움을 겪는 경우가 발생할 수  
있으며 교사는 이러한 점을 수업 전에 충분히

고려하여 수업을 구성할 필요가 있다. 이와 같이 언어와 문해 능력을 고려하여 교육내용을 구성한 전형적인 수업의 예는 다음 [수업장면 3]를 통해 확인할 수 있다.

[수업장면 3] C수업 (초5)

학생A: 자료의 표현, 줄기와 잎의 비교와 여러 가지의 사실을 알아보자.

교 사: 예. 줄기와 잎이라는 게 나와 있죠, 줄기는 뒤고 잎은 뭐야. 이렇게 여러분들이 생각하기에... 표를 보고 줄기와 잎 그림을 그려보고, 지금 보니까 줄기와 잎이라는 건, 어디서 들어본 거 같아요?

학생B: 꽃

교 사: 꽃 맞아요. 그죠? 무슨 시간에?

학생들: 과학 시간예요.

교 사: 과학 시간에 들었죠. 실과 시간에도 줄기와 잎이라는 걸 나와 있었는데, 맞아요. 실과 시간에도 뿌리를 먹는 채소, 잎을 먹는 채소 이야기 했잖아. 과학시간에도 어. 줄기는 어떻게 또 잎은 어떻게, 이러면서 배웠죠. 수학 시간에도 나왔잖아. 대체 수학 시간에는 줄기와 잎을 어떻게 활동을 하고 어떻게 쓰고

우리가 줄기와 잎을 어떻게 그리는지... 우리가 앞에서 읽어 보기는 했지만 TV를 보면서 더욱 생각해보자.

(TV 동영상 자료)

교 사: 자, 지금 친구들이 뭐에 대해서 조사한대요?

누가 대답해 볼까? 뭐에 대해서 조사한대요?

학생들: 나이, 성민이네 마을 어른들의 나이.

교 사: 그렇지. 성민이네 마을 어른들의 나이. 나이 때가 어디 어느 대가 가장 많을지. 그러면은 성민이네 마을 어른들의 나이 표가 나와 있는데, 있죠. 어른들의 나이 표가.

[수업장면 3]에서 알 수 있듯이 교사는 줄기와 잎 그래프를 배우기에 앞서 ‘줄기’와 ‘잎’이라는 용어를 어디에서 들어보았는지 확인하며 학습해야 할 수학 용어를 친숙하게 학습할 수 있도록 안내하고 있다. 그리고 TV동영상 자료를 시청한 이후 주요내용에 대하여 되물어보면서 시청한 자료에서 무엇을 이야기하고 있는지 확인하는 것을 통해 학생들의 언어와 문해 능력을 고려하여 수업을 구성하는 것으로 분석된다.

이와 같이 학생들이 새롭게 접하는 수학적 용어에 대하여 일상용어와 비교하며 특징적인 부분을 수학 학습과 연결될 수 있도록 비계로

<표 IV-2> 수학교사의 다문화적 역량 검사의 범주별 평균

범주	문항 번호	현재 다문화 학생을 가르치고 있는 수학교사 (n=10)	다문화 학생이 있는 학교에 근무하고 있지만 현재 다문화 학생을 가르치고 있지 않은 수학교사(n=204)	
		평균(표준편차)	평균(표준편차)	
A	일반적인 다문화적 지식, 신념	1~8	4.15(0.75)	3.54(0.72)
B	다양한 배경의 수학학습자에 대한 지식, 신념	9~16	3.10(0.71)	2.20(0.83)
C	수학의 문화적 요소에 대한 지식, 신념	17~19	3.33(0.91)	2.43(0.77)
D	다문화적 수학 교수·학습 및 평가에 대한 지식, 신념	20~39	3.03(0.77)	2.21(0.95)

활용하는 것은 학생들이 친숙하게 학습하는 데에 도움이 된다. 그러나 관찰한 10개의 수업 중 3개의 수업을 제외한 7개 수업에서는 학생들의 언어적 능력을 고려하여 수업을 구성하는 것은 찾아볼 수 없었다. 이와 같은 결과로부터 다양한 배경의 학생들이 공존하는 수학교실에서 언어적 배경을 고려하여 수업을 진행하는 노력이 수학교사들에게 요구된다는 것을 알 수 있다.

중학교의 경우에는 3개의 수업 모두가 문제풀이 위주로 수업이 진행되고 있었고 학생들의 문해능력을 고려하여 학습내용을 제시하는 경우는 관찰되지 않았다. 중학교 수학의 경우 점차 추상적인 내용으로 전개되면서 생소한 수학 용어, 기호 등이 새롭게 등장한다. 이때, 교사가 학생의 언어나 문해능력을 고려하여 일상용어나 예 등을 통해 설명하는 것은 다양한 배경의 학생들이 새롭게 배우는 지식을 이해하는데에 효과적인 것이다. 그러나 중학교 수학수업 관찰에서는 이러한 언어와 문해능력이 고려되는 상황이 등장하지 않았다. [수업장면 4]는 언어와 문해능력에 관련된 수업상황이지만 교사가 언어와 문해능력을 고려하지 않은 형적인 예이다.

[수업장면 4] H수업 (중1)

교 사: 다음, (2)번! (2)번 문제를 빼냈는데, 애도 어렵죠? 뭐라고 썼어?  
 학생들: 농도  
 교 사: 농도 문제야, 농도 문제.  
 애를 정리를 할 텐데, (2)번 근처에 보면 빈칸이 좀 많이 있어. 그치?  
 교 사: 지금은 칠판을 보시고, 내가 나중에 적어라 하는 것만 적으세요. 지금 일단 칠판을 봐봐. 100g이라는 소금물이 있어요, 소금물. 그 소금물 안에는 누구랑 누구랑 들어가 있어?  
 학생들: 소금이랑 물  
 교 사: 그렇지. 소금이랑 물이 들어가, 너무 당연한

얘기야.

소금이랑 물이 들어가 있는데, 이 속에 이제 섞여 있을 거야 소금이.  
 근데 내가 집어놓은 소금의 양이, 만약에 10g이라고 해보자.  
 애가 소금의 양인거야. 그럼 이 소금물은 몇 %의 농도야?

[수업장면 4]는 ‘농도’에 대하여 학습하는 시간으로, 학생의 언어나 문해능력에 따라 농도의 용어나 개념을 이해하는 것이 어려움의 요소로 작용할 수 있는 상황이다. 수학교사가 학생들의 다양한 언어적 능력을 고려한다면 학생들이 좀 더 쉽게 이해하고 지식을 확장할 수 있도록 다양한 상황, 예시, 쉬운 용어, 해석 등을 통해 수업을 진행해야 할 것이다. 그러나 위의 사례에서 교사는 농도에 대한 지식을 ‘너무 당연한’ 것으로 간주하며 이와 관련된 문제 상황을 하나의 패턴화된 문제상황으로 학생들에게 부과하고 있는 것을 볼 수 있다. 뿐만 아니라 [수업장면 4]에서 농도에 관한 내용을 학습할 때, 교사는 ‘농도문제’라고 명명하며 학문적인 카테고리화 시키는 것을 확인할 수 있다. 이것은 이미 정형화된 학교수학의 규범적 지식을 나열하는 방식으로, 학생들의 공감을 형성하기 보다는 학생들이 수용해야 하는 것으로 규정하고 있다는 것을 알 수 있다.

이와 같은 사례를 좀 더 깊이 있게 분석하기 위해 연구참여 교사들과의 비형식적 인터뷰 결과 교사들은 학생의 언어, 선행경험, 학습스타일, 가정에서 부모의 역할 등과 같은 다양한 배경에 대하여 잘 알고 있지 못하다고 하였다. 이러한 인터뷰 결과는 수학교사의 ‘다문화적 역량’ 검사에서 다양한 배경의 수학학습자에 대한 지식 및 신념에 대한 범주B의 결과가 다른 범주와 비교하여 비교적 낮은 평균을 나타내는 것으로 조사된 결과와 그 맥락을 같이한다고 할 수 있다. 이와 같은 인터뷰, 설문조사

의 결과를 바탕으로 다양한 배경의 수학학습자의 언어적 능력에 대하여 고찰해 볼 때, 수학 교사들은 다양한 배경의 수학학습자의 언어적 능력에 대하여 잘 알고 있지 못하고 그것이 수학학습을 하는 데에 중요한 변인으로 작용할 수 있다는 것을 인지하지 못하고 있다는 것을 알 수 있었다. 오히려 수학교과는 국어, 사회, 도덕 등과 같은 교과와 달리 숫자를 통해 학습하므로 언어에 대한 고려는 다른 교과에 비하여 크게 다루어지지 않아도 된다고 생각하는 것으로 분석되었다.

### 3. 수학적 대화

다문화수학교육은 모든 학생이 수학을 할 수 있고 학업에서 성공적으로 그 목표를 달성할 수 있다는 신념을 기반으로 모든 학생에게 고등수학적 사고의 기회를 제공해야 한다고 제안한다. 그러나 선행연구를 고찰해보면 대부분 교사들이 민족, 인종, 언어적으로 소수집단에 속하는 학생들에게 간단한 수학적 개념이나 절차만을 강조하는 수업을 한다고 보고하고 있다 (Leonard, 2008). 이와 같이 절차적 지식만 습득한 학생들은 향후 진학을 하거나 직업을 선택함에 있어서 제한을 받게 되고 이러한 제약은 낮은 사회경제적 계층 구조를 재생산하는 불평등적 요인으로 작용함을 알 수 있다(Sells, 1980). 따라서 교사들은 모든 학생에게 긍정적인 신념을 가지고 그들을 높은 수준의 수학적 사고의 세계로 안내하는 것을 통해 미래의 지식, 기술 기반 사회에서 수학적 힘을 가지고 활용할 수 있는 역량을 갖춘 시민으로 교육해야 한다. 이와 같은 측면에서 교사와 학생의 고차원적인 수학적 대화는 다문화수학교육을 실천하는 데에 중요한 함의점을 갖는다고 할 수 있을 것이다.

본 연구에서 ‘수학적 대화’ 범주는 초등학교의 경우 약 3~21%, 중학교의 경우 약 1~5%의 비율로 관찰되었다. ‘수학적 대화’ 범주는 교사가 개념이나 절차를 일방적으로 설명하거나 단순한 정답이나 식을 반복하는 차원을 넘어 교사와 학생사이의 나타나는 양방향적인 학문적 대화를 일컫는다. 이러한 수학적 대화는 학생들이 학습해야 하는 목표를 향해 안내자의 역할을 하고 깊은 수학적 사고를 촉진시키며 필요에 따라 사고의 방법과 문제 해결의 사례를 보여준다. 초등학교의 경우 깊이 있는 수학적 대화는 이와 같은 수학적 대화의 전형적인 사례는 다음 [수업장면 5]을 통해 확인할 수 있다.

#### [수업장면 5] A수업 (초3)

교 사: 응, 여기. 1에서 9까지의 수를 써서 가로 세로 세수의 합이 모두 같게 하려고 합니다. 빈 칸에 들어갈 숫자를 알아보세요. 재용이 일어나서 설명해보자.

재 용: 가나다라마에 들어갈 수가 일단 15가 되려면.

교 사: 아니, 15라는 거는 잊어버려야 돼. 아까 15가 용수가 15가 나왔는데 왜 15를 구했는지를 알아야지.

재 용: 일단은 8 더하기 4를 하면 12구요. 여기에서 3을 더하면 15가되니까 마는 3이구요.

교 사: 아닌데.

학생 1: 15가 어떻게 나왔어?

학생 2: 15가 어떻게 나왔냐고.

교 사: 자. 요기가 15 요기가 15 다 15가 된다는 걸 어떻게 알았냐구.

재 용: 이게 다 15니까..

교 사: 15. 이거 가지고 한 시간해도 괜찮아. 15가. 자, 요기 책에 나오는데 여러분 설명이 나와. 재용이가 생각한대로 설명을 해봐. 여기 나오잖아. 얘기해봐. 네가 아까 설명한대로 그냥 해봐. 똑같아요? 15 생각하지 말고 설명해봐. 어, 재용이가 앉아서 좀 생각해보고 어디 민지가 한번 설명해보자. 괜찮아.

민 지: 1부터 9까지의 수가요. 여기 다 들어가면요. 거길 다 더해서요. 세 수를 3으로 나눈 다음

예요. 그 네 변의 세 개의 합이 다 더한거  
에서요.. 다 더한거 에서 나눈 거.. 나눈 값에  
나눈 몫에 세수의 합이 다 들어가도록 하면  
15가 들어갈 수 있어요.

[수업장면 5]은 초등학교 3학년 수업 중 마  
방진을 해결하는 과정에서 나타나는 수학적 대  
화이다. 학생들은 대부분 마방진의 답을 알고  
있었으며 매우 적극적으로 문제의 답을 이야기  
하였다. 그러나 교사는 수학적 대화를 통해 마  
방진에서 가로, 세로, 대각선의 합이 왜 15가  
되어야하는지 질문하면서 학생들이 마방진의  
원리를 발견할 수 있도록 안내하고 있다. 이와  
같은 수학적 대화는 학생들이 단순히 문제의  
답을 확인하거나 공식을 암기하는 차원을 넘어  
서 문제의 원리를 발견하고 더 높은 수준의 문  
제로 적용, 활용할 수 있도록 한다.

그러나 여기에서 교사는 학생의 수학적 사고  
를 확장하고 높은 수준으로 안내하기 위한 안  
내된 질문을 하지 못하고 있다. 즉, 학생의 수  
학적 사고를 확장하도록 수업을 해야 한다는  
신념은 형성되었으나 학생의 문화적 자원이나  
인지적 역량을 실제적 실천으로 디자인하기  
에는 역량이 부족한 것을 알 수 있다. 이와 같은  
결과는 교사의 다문화적 역량이 정의, 인지, 행  
동의 세 가지 영역 모두에서 발달할 수 있도록  
도와주는 교사교육 프로그램이 요구된다는 것  
을 함의한다고 할 수 있다(송륜진, 문중은, 주  
미경, 2010).

중학교의 경우 ‘수학적 대화’는 약 1~5%의  
비율로 관찰되었다. 중학교 수학수업에서 관찰  
된 수학적 대화의 전형적인 사례는 다음 [수업  
장면 6]를 통해 확인할 수 있다.

[수업장면 6] J수업 (중1)

교 사: 정다면체의 한 면은 어떤 도형들로 이루어져  
있는지 생각해보자. 우선 정다면체가 뭐지?

현 수: 정다각형으로 이루어진거요...그런데 입체로  
교 사: 어 그래, 그러면 정다각형은 뭐가 있어?  
우선?

현 수: 정삼각형, 정사각형 뭐 이런 거요  
교 사: 그래..잘했어 그러면 정삼각형먼저 생각해보  
자 삼각형으로 된 다면체라.. 어떻게 생겼는  
지 기억나나 너희들?

학생들: 네  
교 사: 어떻게 생겼어요?  
현 수: 삼각뿔같아요

[수업장면 6]에서는 정다면체에 대하여 학습  
하면서 정다면체의 특성을 학생스스로 알 수  
있도록 정다면체를 이루는 도형들에 대하여 학  
생이 답할 수 있도록 교사가 질문하고 있다.  
정다면체의 종류를 교사가 직접 이야기하고 그  
것의 특징을 제시하는 지식전달의 형태로 수업  
이 이루어질 수 있지만 학생들의 사고의 단계  
에 따라 수학적 대화를 이어가고 있다. 그러나  
이와 같은 수학적 대화가 충분히 자주 발생하  
지 않고 위의 수업장면에서만 간단히 나타나며  
정다면체의 개념을 묻는 문제들을 풀어주는 형  
식으로 수업이 진행되고 있다.

이와 같은 결과의 분석을 위해 실시한 연구  
참여 교사와의 비형식적 인터뷰 결과 수학교사  
들은 각 차시마다 해결해야하는 학습 내용 및  
문제를 모두 다 해결하고 최대한 많은 문제풀  
이를 보여주며 그 풀이 방법을 그대로 학습하  
도록 하는 것이 가장 좋은 교수-학습 방법이라  
고 믿는 교사의 신념과 관행에 기인하는 것으  
로 분석된다. 중학교에서 개념을 설명할 때에  
도 문제풀이를 과정을 통해 소개하는 경우가  
관찰되었고, 문제풀이의 강조는 학생들의 수학  
적 사고를 묻고 더 높은 수준으로 이끄는 수학  
적 대화로 연결되지 못하고 일방향적인 교사의  
설명으로 제시되고 있음을 알 수 있었다.

#### 4. 교사의 긍정적인 기대

‘교사의 긍정적인 기대’ 범주는 초등학교의 경우 1개의 수업을 제외하고 모든 수업에서 약 3~9% 관찰되었고, 중학교의 경우 1개의 수업에서 약 1.3%의 비율로 나타났다. 초등학교의 경우 교사들은 학생들에게 비교적 긍정적인 신념을 가지고 있는 것으로 분석된다. 그리고 이러한 긍정적인 신념은 학생들에게 질문하거나 발언권을 부여하여 수업에 적극적으로 참여하도록 하는 요인으로 작용함을 알 수 있었다. 이와 같은 교사의 긍정적인 기대가 나타나는 전형적인 예는 다음 [수업장면 7]를 통해 확인할 수 있다.

[수업장면 7] B수업 (초4)

교 사: 그러면 물결선으로 한사람? 물결선으로. 제껴 보여주세요. 제껴. 제껴. 한번 갖고 나와봐 준혁이.  
 준 혁: (화상 실물기에 공책을 올려놓는다)  
 교 사: 자.. 우리 준혁이가 얼마나 잘했나 볼까? 잘 했는지 뭐. 어때요? 잘했나요?  
 학생들: 네.

[수업장면 7]에서 교사는 주어진 자료를 그래프로 표현하는 과제에서 그래프의 물결선을 표시한 학생의 결과를 보여주고 있다. 교사는 물결선을 표시한 학생은 손을 들게 하고 준혁 학생의 경우를 보여주며 “자, 우리 준혁이가 얼마나 잘했나 볼까? 잘했는지 뭐..”라며 학생에게 매우 긍정적인 기대감을 보이고 있다. 이와 같은 교사의 긍정적인 기대감은 학생들의 학습 의욕을 고취시키고 자신감을 갖게 하며 학생의 적극적인 수업참여를 견인하는 역할을 한다는 측면에서 중요한 요인으로 분석된다. 이러한 측면에서 교사의 학생에 대한 긍정적인 기대감이 초등학교 수학수업에서 비교적 자주 관찰되었다는 점은 수학수업의 긍정적인 측면으로 평가될 수 있다.

그러나 이러한 교사의 긍정적 기대감이 모든 학생들에게 공평하게 나타나지 않고 차별적인 경향이 있다는 점을 언급할 필요가 있다. [수업장면 8]은 교사가 다문화 학생에게 보이는 차별적인 기대감으로 위의 [수업장면 7]와 대조적인 것을 알 수 있다.

[수업장면 8] B수업 (초4)

교 사: 애네는 그래프를 길게 그려가지고 자 애들이 너희들이 감안하고 봐. 왜냐하면 저 그래프가 길어가지고 선생님이 축소가 더 이상 안 돼. 설명해봐.  
 학생들: (키득키득 웃음)  
 영 래: 저희 조는 4학년 여학생 평균기를 조사했어요. 여기에서 결과가 줄어들었어요 줄어든고..  
 교 사: 영래야, 너네 좀 크게 얘기했으면 좋겠어. 안들려.  
 교 사: 2004년부터 계속 커지다가 2008년도에 키가 작아지고 있어요  
 교 사: 자 다 얘기했어? 자 보자. 여기가 지금 그래프가 잘 안보여서 그러는데 이제 좀 잘 보이니? 이게 좀 낫니? 그럼 2004년부터 평균기가 계속 커지다가 2007년도까지 커지다가 2008도에 어떻게 됐어요?

[수업장면 7]과 [수업장면 8]에서 알 수 있듯이 교사는 준혁학생에게는 그 결과를 확인하기 전에 매우 긍정적인 기대감을 보이며 학생을 칭찬하고 있다. 그러나 다문화 학생인 영래학생이 발표할 때에 그래프가 크게 그려졌다고 반응하니 학생들이 웃기 시작하였다. 이와 같은 교사, 동료학생들의 부정적 반응으로 인해 우리나라 언어가 다소 어눌한 영래학생은 매우 작은 목소리로 발표를 하게 되었다. 이때, 교사는 목소리가 작아 잘 들리지 않는다고 다시 한번 지적을 하며 마지막으로 “자, 다 이야기 했어?”라고 반응하며 매우 사무적이고 다소 부정적인 반응을 보이고 있다. 실제로 본 연구의

수업관찰에서 다문화 학생이 발표한 경우는 10개의 수업 중 2회가 관찰되었는데 이때 모두 동료학생들이 웃음의 반응을 보였다는 점이 특징적이다. 다문화 학생이 발표하였을 때, 수학교실 내에 웃음이 유발되었던 [수업장면 8] 외에 또 다른 수업은 다음의 [수업장면 9]이다.

[수업장면 9] E수업 (초6)

교 사: 은혁아, 자 연비는 민수 대 지현 대 경호 대. 연비는 얼마 얼마 얼마일까요? 이것을 봐야해. 이걸 보고해야해 숫자는 여기에 나와 있잖아. 이걸 봐야해 이걸 얼마? 얼마? 잘 안보이나?  
 학생들: (학생들 웃는다.)  
 교 사: 이 숫자 안보이나? 아니 은혁아 숫자 안보이나?  
 은 혁: 보여요  
 교 사: 그럼 한번 이야기 해보라니까?

[수업장면 8]에서 교사가 그래프가 크게 그려졌다는 지적을 하는 것과 [수업장면 9]에서 정답을 말하지 못하는 학생에게 숫자가 잘 보이지 않느냐고 지적하는 교사의 발언은 다문화 학생을 동료학생들의 웃음거리가 되게 하는 부정적 요소로 작용하고 있다. 이러한 교사의 행동은 다문화 학생이 심리적으로 위축되도록 하며 자유롭고 적극적으로 수업에 참여하는 데에 방해의 요소로 작용할 수 있다. 이는 다문화 학생에 대한 교사의 부정적인 신념과 태도가 동료 학생들에게 쉽게 전이되어 다문화 학생들이 수업에 적극적으로 참여하는 것을 제약하는 불평등한 학습참여구조를 형성하게 한다는 점을 시사한다.

[수업장면 8]과 [수업장면 9]에서 알 수 있듯이 수학수업상황에서 교사는 자신의 권력을 이용하여 다문화 학생의 부족한 부분을 수업에서 객관화시킴으로써 낙인화하는 것을 알 수 있다. 그리고 이러한 다문화 학생에 대한 교사의 부

정적 신념과 태도가 동료 학생들에게 전이되는 것 뿐 아니라 교사가 몇몇 소수의 일반학생에게 보이는 차별적인 긍정적 태도도 동료 학생들에게 전이되어 나타나는 상황을 다음 [수업장면 10]과 [수업장면 11]을 통해서 볼 수 있다.

[수업장면 10] A수업 (초3)

교 사: 재용이. 우리 반 수학 잘하는 재용이가 어디 설명해볼까? 15가 어떻게 나오나. 일어나서. (중략)  
 교 사: 아까 해는 거대로 해봐. 선생님 모른다니까. 여러분들 생각해 보세요. 선생님도 몰라. 이거는 선생님이 못 가르쳐줘. 선생님도 몰라서. 여러분들이 머리로 생각하세요. 생각해 보고. 민지한테 조금의 힌트를 얻어서. 헛갈려? 재용이 괜찮어? 재용이 한번 나와봐. 이리 나와봐. 우리반 수학경시 100점인데. 빨리 나와봐.  
 학생 1: 빨리 나와.  
 학생 2: 100점이니까 나와야지.  
 학생 3: 수학경시 나와. 수학경시 만점.

[수업장면 10]에서 교사는 ‘수학 잘하는 재용이’, ‘수학경시 100점’이라는 용어로 특정학생을 지칭하며 수업에 참여하도록 하였다. 이후 해결이 어려운 문제상황에서 동료 학생들은 교사가 사용하였던 ‘100점’, ‘수학경시 만점’이라는 용어를 이용하며 재용학생이 문제를 해결할 것을 제안하고 있다.

[수업장면 11] F수업 (초6)

교 사: 어.. 자기가 편한 방법으로 쓰면 돼요. 이거 한번 물어볼께. 왜 그렇게 생각하죠? 손 한번 들어보자. 누구 그냥 시켜볼까요?  
 교 사: 오세현? 세현이 일어나볼까요? 세현아 왜 그렇게 생각해? 어땠.. 니가 어떤 방법을 쓰겠어?  
 세 현: 활동 2.  
 교 사: 왜 그 방법을 쓰겠어요?

세 현: 활동 2는 다른 방법보다는.. 다른 활동보다는 더 쉽고 그 규칙을 찾기에 쉽게 되어있어요.  
 교 사: 어.. 잘했어요.  
 (중략)  
 교 사: 조금 더 과학적으로 설명해 볼 사람?  
 학생 1: 세현이 시켜요.  
 교 사: 민욱이가 그럼 세현이에게 시켜보세요.  
 민 욱: 오세현.

[수업장면 11]에서 교사는 세현학생을 여러 번 호명하였고 이후, 동료 학생끼리 호명하며 수업에 참여하게 하는 상황에서 세현학생을 호명하라고 제안하는 것을 확인할 수 있었다. 수업 관찰 결과 초등학교의 경우 교사들은 일반적으로 공부를 잘하거나, 자신의 의사를 적극적으로 표현하는 등의 특징을 갖는 학생들의 이름을 자주 호명하며 수업에 참여시키는 것을 알 수 있었다. 그리고 위의 [수업장면 10]과 [수업장면 11]의 사례에서 알 수 있듯이, 학생들은 교사가 긍정적인 신념과 태도를 보이는 학생에 대하여 비슷한 신념과 태도를 보이는 것으로 분석되었다. 즉, 학생에 대한 교사의 태도와 기대는 학생들에게도 전이되어 수학교실 내에 보이지 않는 불평등한 권력구조를 만들어 가고 있음을 알 수 있었다.

그러나 관찰한 10개의 수업에서 다문화 학생의 수업 참여는 교사의 호명을 통해 1회, 자원 참여를 통해 1회 있었던 것을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 일반학생들과 비교하여 다문화 학생이 수학교실에 적극적으로 참여할 수 있는 공평하고 자유로운 분위기가 잘 형성되어 있지 않음을 설명하고 있고, 불평등한 수업 참여 구조는 학업성취도, 학습 동기, 학생의 자존감 및 자아 정체성 등에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 점에서 중요하게 논의되어야 할 것이다.

지금까지 살펴본 바와 같이 초등학교 수학교실에서 관찰되는 불평등한 권력구조는 좀 더 면밀히 조사되고 분석되어 개혁되어야 할 것이

며 모든 학생이 공평하게 수업에 참여할 수 있는 교육적 방안이 요구된다. 이러한 측면에서 본 연구를 통해 관찰한 10개의 수업 중 D수업을 통해 공평한 수업의 참여를 유도할 수 있는 교수법을 찾아볼 수 있었는데 그 전형적인 예는 다음 [수업장면 12]와 같다.

[수업장면 12] D수업 (초6)

승 기: 어.. 3과 4를 곱하면 12가 됩니다. 그러므로 1/2 곱하기 12를 하면은 6이 나오고 3 곱하기 12를 하면 4가 나오고 1/4 곱하기 12를 하면 3이 나옵니다. 그러므로 6:4:3이 나옵니다. 제가 한게 맞습니까?

학생들: 맞습니다.  
 : (몇몇 학생이 손의 모양을 달리하여 팔을 든다.)

교 사: 어. 손이 지금 다양한 손모양이 올라왔어요. 보충? 보충을 예. 민석이 뭐 보충할까? 보충은 빨간 색으로 뭐 보충할꺼예요?

(민석이 앞에 나와서 보충 설명을 한다.)

민 석: 최승기 어린이가 3 곱하기 4를 해서 12가 나와서 곱하기 12를 했다했는데 그게 아니라 2와 3과 4의 최소공배수가 12기 때문에 곱하기 12를 해서.. 답은 맞지만 설명이 약간 틀렸다고 생각합니다.

[수업장면 12]에서 교사는 교수-학습 상황에서 학생들이 손의 모양을 달리하여 표현함으로써 모든 학생이 수업에 참여하고 자신의 생각을 표현할 수 있도록 기회를 제공하고 있었다. 이러한 교수 방법은 모든 학생들이 자신의 수학적 사고를 자유롭게 표현할 수 있는 공평한 기회를 제공하며 적극적인 참여를 통해 학습을 도모하고 수학교실에서 민주적인 권력구조를 형성하는 것을 알 수 있었다.

중학교의 경우 교사의 긍정적 기대가 1개 수업에서 약 1.3%의 비율로 관찰되었다. 중학교에서 관찰된 교사의 긍정적 기대는 다음 [수업장면 13]을 통해서 확인할 수 있다.

[수업장면 13] H수업 (중1)

교 사: 어렵지 않지? 차근차근하면.

학생들: 네

교 사: 그니까 공식을 생각해보면 금방 이해가 되

교 사: 자 그러면, 여기까지 했고, 확인 평가가 남았네. 확인 평가 봅시다, 확인평가.

1번부터 10번까지 있는데 문제를 한번 쪽보니까 되게 쉽지?너무너무 쉽지?

[수업장면 13]은 교사가 학생들에게 문제를 풀도록 제시한 이후 어렵지 않고 잘 풀 수 있을 것이라며 학생들의 능력에 대하여 긍정적인 평가를 보이며 학생들이 자신감을 갖도록 하는 것으로 분석된다.

특징적인 것은 중학교의 경우 초등학교와 같은 불공평한 교사의 긍정적 기대가 관찰되지는 않았다는 점이다. 그러나 이러한 수업의 특징은 중학교 수학교실이 민주적인 구조를 가지고 있다는 점을 시사하는 것이라고 결론짓기는 어렵다. 중학교는 초등학교와 달리 담임교사가 아닌 담당 수학교사가 수업을 진행하므로 수학 수업 중 나타나는 학생과 교사 사이의 유대관계가 초등학교에 비해 빈약하다는 사실을 유의해야 할 것이다. 즉, 수학교실은 수학교사가 학생들을 수학성적으로 기억하고 서열화되는 이름의 사회이므로 교사의 불공평하고 편중된 기대감이나 호명 등의 유형이 관찰되지 않을 수 있다. 그러나 오히려 이러한 상황은 성적과 같은 학교수학의 준거에 따라 학생들을 몰개성적으로 취급하는 단문화적 경향이 드러나는 것으로 분석될 수 있다.

뿐만 아니라 중학교의 경우 교사의 부정적인 기대감이 관찰되기도 하였는데 그와 같은 예는 다음 [수업장면 14]를 통해 확인할 수 있다.

[수업장면 14] I수업 (중1)

교 사: 3번 일어나. 문제 7에서 답이 뭐야?

학생A: ....

교 사: 그 뒤에, 문제 7에서 답은?

학생B: -2요.

교 사: -2?

학생B: 아니, 잘 모르겠는데요.

교 사: 야 너희반은 정말... 할 말이 없다.

[수업장면 14]는 교사가 학생들에게 문제의 답을 말하도록 요구하고 있고 학생이 오답을 이야기하자 학생들의 역량을 부정하는 방식으로 교사가 학생에게 매우 부정적인 기대감을 표현하고 있다. 그 외에도 수학교사가 학생들의 자발적인 참여를 촉진하거나 학생 자신의 수학적 아이디어를 드러낼 수 있도록 하는 질문을 제기하기보다는 수학적 기능의 숙달 정도를 확인하는 단순 질문을 제기하고 있고 그에 대한 획일적 답변을 강요하는 강압적 참여 방식이 매우 권위적인 형태로 적용되어 부적 강화의 도구로 활용되고 있다는 점을 주목할 만하다. 이러한 수업의 분위기에서는 수업시간을 통해 학생들이 자신의 다양한 수학적 사고를 표현하고 시행착오를 경험할 수 있는 학습의 장으로 기능할 수 없으며 교사와의 상호작용은 학생들의 자유로운 성장을 위한 기회가 아니라 학교수학의 문화적 규준에 따라 획일화되어가는 억압적 경험이 될 것이다.

## V. 결론

본 연구는 다문화 학생들이 포함되어 있는 수학교실에서의 수학수업실태를 파악하고자 7개의 초등학교와 3개의 중학교의 수업을 관찰하였다. 이후 관찰한 수업을 분석하기 위해 CREDE에서 제안한 다문화 수업을 위한 규준에 수학교과 특성 반영하여 ‘학생들의 삶과 맥락화’, ‘언어와 문해 능력을 고려한 교육

내용 구성', '수학적 대화', '교사의 긍정적인 기대' 범주로 재구성하여 본 연구의 자료 분석을 위한 준거로 활용하였다.

양적 분석 결과 '학생들의 삶과 맥락화', '수학적 대화', '교사의 긍정적인 기대' 범주는 초등학교의 경우 중학교와 비교하여 다소 높은 빈도를 보이는 것을 확인할 수 있었다. 그리고 '언어와 문해 능력을 고려한 교육내용 구성' 범주는 다른 세 개의 범주에 비해 낮은 빈도를 나타내는 것으로 조사되었다. 이와 같은 양적 결과에 기초하여 생각한다면, 초등학교의 경우는 중학교와 비교하여 다문화수학교육의 수준에 더욱 적합하게 수업을 하고 있는 것으로 분석된다.

그러나 각 범주에 대한 질적 분석 결과는 양적 분석 결과와 달리 우리나라 학교현장에서의 수학수업이 다문화수학교육의 목표와 개념을 충분히 반영하지 못하고 있다는 것을 보여주었다. 구체적으로 '학생들의 삶과 맥락화' 범주에서 교사들은 다양한 실세계의 소재나 상황을 이용하여 수업을 진행하였으나 이러한 수업을 통해 학생들의 다양성을 인정하고 그들의 다양한 문화적 자원을 학습에 활용하여 모든 학생들이 수학적 힘을 갖고 미래의 세계시민사회에서 역량 있는 수학이용자로 살아갈 수 있도록 지도하기 위한 수학교사의 역량이 부족한 것을 알 수 있었다.

'언어와 문해 능력을 고려한 교육내용 구성' 범주는 다른 범주와 비교하여 가장 낮은 빈도로 관찰되었다. 이러한 결과는 교사들이 수학적 개념이나 절차를 설명할 때에 학생들의 다양한 언어적 능력과 배경에 대해 충분히 고려하고 있지 못함을 나타내는 결과이다. 특히 중학교의 경우 수학적 내용이 추상수학으로 발전되면서 학생들이 접하는 생소한 수학용어, 기호 등을 학습할 때에 그들이 가지고 있는 비형식지식과 언어적 자원을 활용하는 방안이 요구

된다.

'수학적 대화' 범주는 초등학교와 중학교 모두에서 관찰되었다. 초등학교의 경우 교사는 학생들이 깊이 있는 수학적 사고를 할 수 있도록 교사는 기회를 제공하고 있으나 적절한 질문을 통해 안내하고 있지 못하다는 점을 발견할 수 있었다. 중학교의 경우도 학생들에게 수학적 원리와 특징을 발견하도록 수학적 대화를 하고 있지만 좀 더 깊이 있는 수준으로 발전하지 못하고 문제풀이 단계로 진행되는 것을 확인할 수 있었다. 이와 같은 결과는 교사가 학생에게 고등수학적 사고의 기회를 제공해야 한다는 신념을 가지고 있으나 그러한 신념을 실천할 수 있는 지식과 역량이 부족하다는 것을 알 수 있다.

'교사의 긍정적인 기대' 범주는 초등학교의 경우 중학교와 비교하여 다소 높은 빈도로 관찰되었다. 그러나 교사의 긍정적 기대가 몇몇 학생들에게 편중되어 나타나고 있으며 이러한 불공평한 기대감은 수업참여 기회의 불평등으로 이어졌다. 뿐만 아니라 교사는 다문화 학생들에 대하여 부정적인 시각으로 낙인화 함으로 다문화 학생들이 수업에 적극적으로 자유롭게 참여하는 기회를 제한하는 것으로 분석되었다. 그리고 이러한 교사의 불공평한 신념과 태도는 동료학생들에게 전이되어 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

중학교의 경우는 초등학교와 같은 불공평한 기대감이 관찰되지 않았지만 이것이 민주적인 수학교실의 구조에서 기인한다고 결론짓기는 어렵다. 왜냐하면 수학교실은 학생 개개인이 가지고 있는 특성보다는 학업성취에 따라 서열화되는 익명의 사회이기 때문에 특정 학생에 대한 편중된 기대감이 나타나지 않는 것으로 분석될 수 있다. 뿐만 아니라 학생에 대한 부정적 기대감이 관찰되고 수업에 참여시키는 것이 부적강화의 목적으로 활용되는 특징을 확인

할 수 있었다.

각 범주의 질적 분석 결과 다문화 학생이 있는 수학교실에서 진행되는 수업은 다문화수학교육의 개념과 목표를 충분히 반영하여 실천되고 있지 않음을 알 수 있었다. 특별히, 연구에 참여한 10명의 교사에 대하여 ‘다문화적 역량’을 조사한 결과 10명의 연구참여 교사들의 ‘다문화적 역량’ 결과는 일반 교사들과 비교하여 평균점수가 높은 것으로 분석되었다. 이러한 결과는 다문화 학생들을 직접 가르친 경험이 그들의 신념, 태도, 지식 등에 영향을 미치고 변화를 유도하는 것으로 분석된다. 반면 다문화수학교육을 실천하기 위한 다양한 교재의 개발과 교수법에 대하여 낮은 역량을 나타내는 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 다문화수학교육을 실천하는 데에 있어 교사들이 수업에 활용할 수 있는 교재, 자료, 교수법 등에 대하여 잘 알고 있지 못한 실정이며 이를 개선하기 위해 자료개발, 다문화수학교육프로그램 등의 지원이 요구됨을 알 수 있다.

이상의 논의를 종합해 볼 때, 우리나라 초등학교 현장에서 다문화 학생들이 포함되어 있는 수학수업은 다문화수학교육의 개념과 목표를 충분히 반영하지 못하고 있다고 할 수 있다. 이러한 수업실태분석 결과는 교육적 배려를 필요로 하는 문화적 소수집단의 교육적 기회에 대한 권한을 보호할 수 있는 교육적 방안이 시급히 마련되어야 한다는 점을 시사한다. 본 연구에서 실시한 ‘수학교사의 다문화적 역량’에 대한 설문지 분석 결과는 최근 다문화교육에 대한 사회적 담론의 확산과 다문화 학생들을 가르치고 그들과 상호작용하는 경험을 통해 현장 수학 교사들의 다문화적 신념은 진보하였다는 것을 보여준다. 그러나 그러한 신념을 교육 현장에서 실천하기에는 교사가 활용할 수 있는 현실적인 자원이나 실천 역량이 부족한 것으로 나타났다. 즉, 수학교사들의 다문

화수학교육에 대한 신념 수준과 인지 수준, 그리고 실천역량 수준 사이에 심각한 괴리가 존재하는 것으로 생각된다. 따라서 이러한 문제점들을 해결하기 위해 다문화수학교육에 대한 수학교사들의 정의적, 인지적, 행동적 역량 영역 전반에 걸친 균형잡힌 전문성 발달을 지원할 수 있는 다문화수학교사교육 프로그램의 개발 및 운영을 위한 노력이 요구된다.

마지막으로 본 실태조사 연구에서는 수학교과에서 실천할 수 있는 다문화수학수업에 대한 체계적인 이론 및 수업규준이 아직 정립되지 않은 연구의 초기단계에서 CREDE에서 제안한 범교과적인 다문화수업 규준에 따라 우리나라의 다문화수학교실에서 이루어지고 수학수업을 분석하였다. 그 결과 우리나라의 다문화수학교실에서만 발견되는 특징들이 CREDE의 다문화수업 규준에 따라 정확하게 범주화 되지 않는 경우를 발견할 수 있었다. 예를 들어, 초등학교 다문화수학교실에서는 소수의 학생들이 주도권을 가지고 학습에 참여하는 것을 발견할 수 있었다. 그러나 CREDE의 규준만으로는 이와 같이 특정 소수학생의 참여가 허용되는 불평등한 참여구조의 형성 및 유지와 관련된 요소를 범주화 할 수 없었다. 또한 중학교의 경우 교사가 수업참여를 부적강화의 방법으로 이용하는 것을 발견할 수 있었다. 이는 수학수업에서 교사를 중심으로 형성되는 권력구조에서 파생되는 불평등이라고 볼 수 있다. 이러한 문제점들을 종합하여 본다면, CREDE의 규준은 수학수업에 존재하는 권력구조에 대한 분석에 접근할 수 있도록 하는 요소를 보완할 필요가 있다는 것을 알 수 있었다.

뿐만 아니라 CREDE에서 제안한 다문화수업 규준은 다문화 수학교과만이 가지고 있는 고유한 요소들을 반영하고 있지 못하다는 점을 알 수 있었다. 즉, 이론적 문헌 분석에서 설명한 바와 같이, 다문화수학수업은 수학적 지식체계

의 문화적 요소, 수학교과 수업을 통한 비판적 사고능력을 개발하고 실천할 수 있는 개혁성의 요소를 내포하여야 하는데 CREDE의 수업분석 기준은 이에 대하여 분석할 준거를 마련해주지 못하였다. 그러나 이러한 기초연구를 기반으로 수학의 문화성 요소, 다문화 교육을 통한 수학 교육의 평등성 원리의 실천, 수학적 문제상황을 통한 비판적 사고능력의 발달 등의 요소들을 포함시키고 우리나라의 사회적, 교육적 현실에 적합하도록 토착화 하여 향후 다문화수학교육의 원리 또는 다문화수학교육을 위한 기준 등을 개발하는 데에 그 초석을 제공한다는 점에서 기초연구로서의 의미를 갖는다고 할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- 송륜진, 문종은, 주미경(2010). 다문화수학교과교육의 원리와 방법, **학교수학**, 12(3), 639-665.
- 송혜은(2008). **다문화가정 자녀들의 수학 학습 성취도 실태 조사: 초등학교 4, 5, 6학년을 대상으로**. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 양영자(2008). **한국다문화교육의 개념 정립과 교육과정 개발 방향 탐색**. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문
- 이민경(2008). 한국사회의 다문화교육 방향성 고찰: 서구 사례를 통한 시사점을 중심으로. **교육사회학연구**, 18(2), 83-104.
- 장윤영·고상숙(2009). 다문화권 학생들의 초등 수학 학습과정에 관한 사례연구. **수학교육**, 48(4), 419-442.
- 정선언·홍혜현(2010. 10. 5.). 한글읽어도 뜻 잘 몰라, "분수대가 뭘네까?" 중앙일보, p.24
- 조영미·이옥영(2010). 다문화가정 학생 대상 언어·인지 진단도구 적용 결과 분석 - 초등학교 1·2학년 수학. **수학교육연구**, 20(2), 103-119.
- Ascher, M. (1991). *Ethnomathematics: A multicultural view of mathematical ideas*. New York: Chapman & Hall.
- Banks, J. (2008). *Introduction to multicultural education* (4th ed.). Boston: Pearson Education Inc.
- Banks, J. A. & Banks, C. A. McGee (2010). (eds.). *Multicultural education: Issues and perspectives* (7th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Bennett, 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.
- Bishop, A. (1991). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- D'Ambrosio, U. (1997). Ethnomathematics and its place in history and pedagogy of mathematics. In Powell, A. B., & Frankenstein, M. (eds.), *Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in mathematics education* (pp. 13-24). New York: SUNY Press.
- Fennema, E. (1980). Sex-related differences in mathematics achievement: Where and why. In Fox, L. H., Brody, L., Tobin, D. (eds.), *Women and the mathematical mystique*. ML: The Johns Hopkins University Press.
- Gay, G. (1992). The state of multicultural education in the United States. In Adam-Moodley, K. (ed.), *Education in plural societies:*

- International perspectives*. Calgary, Alberta, Canada: Detseling.
- Gibson, M. A. (1984). Approaches to multicultural education in the United States: Some concepts and assumptions. *Anthropology & Education Quarterly*, 15(1), 94-120.
- Gutstein, E. (2003). Teaching and learning mathematics for social justice in an urban, Latino school. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34(1), 37-73.
- Ladson-Billings, G. (1995). Toward a Theory of Culturally Relevant Pedagogy. *American Educational Research Journal*, 32(3), 465-491.
- Leonard, J. (2008). Culturally specific pedagogy in the mathematics classroom. New York: Routledge.
- Lipka, J., & Adams, B. (2002). *Improving Alaska Native rural and urban students' mathematical understanding of perimeter and area*. Unpublished manuscript. Alaska School Research Fund.
- Mehan, H. (2001). "What time is it, Denise?": Asking known information questions in classroom discourse. *Theory into Practice*, 18(4), 285-294.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., & Foy, P. (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings From IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grade*. MA: Boston College.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: The author.
- Nieto, S. (2002). *Language, culture, and teaching: Critical perspectives for a new century*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Seeger, F., Voigt, J., & Waschescio, U. (eds.) (1998). *The culture of the mathematics classroom*. New York: Cambridge University Press.
- Sells, L. W. (1980). The mathematics filter and the education of women and minorities. In Fox, L. H., Brody, L., Tobin, D. (eds.), *Women and the mathematical mystique*. ML: The Johns Hopkins University Press.
- Sleeter, C. (1997). Mathematics, multicultural education, and professional development. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(6), 680-696.
- Tharp, R. G., Estrada, P., Dalton, S. S., & Yamauchi, L.(2000). *Teaching transformed. boulder*. CO: Westview.
- Zaslavsky, C. (1996). *The multicultural math classroom: Bringing in the world*. Portsmouth, NH: Heinemann.

# Investigation of the Teaching Practice in Mathematics Classroom with Immigrant Students

Song, Ryoan Jin (Hanyang University)

Noh, Sun Sook (Ewha Womans University)

Ju, Mi Kyung (Hanyang University)

This research had investigated the teaching practice in the mathematics classrooms with immigrant students to describe how effectively mathematics teachers create inclusive learning environment of mathematics. The analysis of the data from the elementary schools suggests that teaching practice in the class was consistent to the criteria for 'contextualization of students' lived experience' and 'mathematical conversation'. However, while the quantitative results suggested that the teachers showed high expectation to their students in their teaching, the qualitative

analysis revealed the teacher's beliefs and attitudes against providing equitable educational opportunity for every student. In the middle school classrooms, it was found that the teaching practices were not compatible to the goals of multicultural mathematics education. The analysis of the survey data regarding teachers' multicultural competence suggests that the teachers possessed rather advanced understanding of multicultural mathematics education but they need materials and pedagogy for classroom teaching from multicultural perspectives.

\* key words : multicultural mathematics education(다문화수학교육), educational equity(교육적 평등), multicultural mathematics teaching practice in Korean mathematics classroom(한국 수학 교실에서의 다문화수학수업), mathematics classroom with immigrant students(다문화학생이 포함된 수학 교실)

논문접수 : 2011. 2. 2

논문수정 : 2011. 3. 2

심사완료 : 2011. 3. 11