

## 다양성<sup>1)</sup> 배경을 지닌 학생들의 학습현장에서 수학교육연구에 관한 문헌고찰<sup>2)</sup>

고상숙<sup>3)</sup>

최근 이주민 100만인 시대의 도래라는 사회변화로 인해 우리 주위에 다문화, 다언어, 저소득층에서 오는 환경적 다양성을 지닌 학생들이 급증해가는 추세이다. 본 연구는 이들 대상으로 그 동안 이뤄진 국내외 연구들을 분석하여 그 기초(framework)를 마련하는 문헌고찰이다. 이들에 대한 관심은 아직 시작단계에 불과하여 다양성의 배경을 지닌 학생을 위한 수학교육 연구로써 국내의 선행연구는 찾아보기 어려울지라도 이와 관련성 있는 소수의 국내연구와 이민자 사회로써 오랜 역사를 지닌 외국에서 이루어진 선행 연구들을 살펴보는 것은 앞으로 이들을 위한 학습자료 개발과 연구 등에 기초를 제공한다. 따라서 이들 학생들의 수학 학습현장에서 시대적 흐름은 무엇인지, 이들을 위해 그간 어떤 지원이 이루어졌는지, 그리고 이들에게 필요한 구체적인 수학교수학습의 실체는 무엇인지를 파악하여 수학 교사를 포함한 수학교육자와 학교 행정가들에게 주는 시사점을 얻고자하였다.

주요용어 : 표준화후, 다양성, 다문화 교육, 언어 소수권(다언어), 사회경제적 지위

### I. 서론

#### 1. 연구의 목적

국제화, 세계화 시대를 맞아 노동력의 필요로 인해 외국인 유입이 급증해지고 2008년 현재 우리나라 결혼하는 10쌍 중 1쌍이 국제결혼이 이루어지고 있으며 이런 추세는 더욱 활발해질 것으로 예측된다. 우리나라의 교육은 단일 문화 속에 건국 이후 7차례의 교육과정 개정을 거쳐 오면서 지금의 사회 변화를 적절히 예측하고 준비하였다고 볼 수 없다. 따라서 자국민들의 타문화에 대한 이해를 위한 그리고 다문화에 속한 학생들을 위한 교육 과정이나

1) 본 연구에서는 다문화(다언어), 탈북학생, 저소득층에서 오는 환경적 다양성을 의미하며 영어로는 Diversity로 번역됨.

2) 이 논문은 한국과학재단의 지원을 받아 수행된 연구임(2009-1440-1-2).

3) 단국대학교 (sangch@dankook.ac.kr)

학습 자료들의 개발이 거의 관심을 받아오지 못했다. 특히 일제시대 이후 획일화로 대표되는 한국 교육에 다양성을 강조하는 새로운 다문화 교육은 거의 전무했기 때문에 이런 사회 분위기 속에서 살아가는 소수 타민족들은 각종 차별과 멸시를 받을 수 있는 확률이 높다. 21세기 세계가 다문화 사회로 복잡해짐에 따라 이제 어떤 특정 소수만을 위한 사회가 아니라 서로 다른 이질적 문화권의 구성원이 함께 영위하는 평등성(equity)의 사회(NCTM, 1991, 2000)로 발전해 나가야 한다.

다문화 교육의 목적은 개인이 민족, 인종간의 차이를 깨닫고 문화적 전통이나 사회적 경험에 대한 개인적 이해를 증진하는 것이다. 그러므로 다문화 교육은 현 교육 과정에 단순히 교과목을 첨가하거나 보충하는 것을 의미하는 것이 아니라, 교육 과정 전체에 다문화 교육이 적용되는 것을 의미한다(장인실, 2003). 수학교육에서 문화적으로 다양한 사회를 준비시키고 자신의 문화에 대한 정체성을 가지고 타문화와 인종에 대해 개방적이고 이해적인 태도를 가져 그 문화를 공유할 수 있도록 하기 위해 다문화 교육이 필요하다(Banks, 1994).

그 동안 학습현장에서 소외계층으로 영재아, 부진아, 장애아로 분류되어 영재아와 부진아는 수학교육에서, 장애아는 특수교육에서 연구가 꾸준히 이루어져 왔지만 본 연구에서 다루고자 하는 다문화, 다언어, 저소득층의 배경을 지닌 학생들을 위한 수학교육에 관한 연구는 익숙하지 않은 용어들로써 생소한 감마저 든다. 따라서 본 연구는 최근 사회변화로 우리 주위에 존재하는 이들 소외계층에 대해 그 동안 이뤄진 국내의 연구들을 분석하여 그 기초(framework)를 마련하는 문헌고찰이므로 수학에 대한 교과교육에서 이러한 연구 시도는 한국 초초가 될 전망이다. 이렇듯 다양성의 배경을 지닌 학생을 위한 수학교육 연구로써 국내의 선행연구는 활성화가 거의 되어 있지 않아 찾아보기 어려울지라도 이와 관련성 있는 몇 안 되는 국내연구와 이민자 사회로써 오랜 역사를 지닌 외국에서 이루어진 선행 연구들을 살펴볼 것이다. 이를 통해 이들 학생들의 수학 학습현장에서 시대적 흐름은 무엇인지, 이를 위해 어떤 지원이 필요하고 그간 어떤 지원이 이루어졌는지, 그리고 그런 지원을 통해 학생들 또는 현장의 변화는 무엇인지 등을 파악하는 것은 수학 교육자를 포함한 수학 교사와 학교 행정가들에게 시사점을 제공할 것으로 보인다.

이를 위해 국내 논문에서는 과학기술학회마을(KISTI), 한국교육학술정보원(KERIS), 학술논문정보(KSI, KISS)과 국회도서관을 이용하여 2009년~1980년 사이 발표된 학위논문과 학술지를 대상으로, 주 색인어로 다양성(또는 다문화), 수학(또는 학습)으로 40여편, 부 색인어로 저소득층(SES), 25편과 새터민(또는 탈북자, 북한), 45편을 각각 검색하였고, 국의 논문에서는 ERIC, Proquest, EBSCOhost 등의 검색창을 이용하여 2009년~1980년 사이 발표된 학위논문과 학술지를 대상으로 주 색인어로 diversity(or multicultural education)과 mathematics로 200편, 부 색인어로 SES에서 60편과 ELL(or language minority)로 50여편의 논문을 검색하였다. 선별대상으로는 먼저 수학교육에 관한 것을 바탕으로 유치원 포함 초, 중, 고등학생을 연구대상으로 한 것과 교사교육 영역을 포함하였고, 정성적, 정량적 연구방법으로 장, 단기 실험연구에 의한 연구결과물 뿐만 아니라 권위있는 학술지를 중심으로 다양성의 특성화 집단을 위해 제시된 수학 교수학습 방법에 초점을 두어서 가급적 최근 산출물을 우선시하였다.

## 2. 용어의 정의

다양성 배경을 지닌 학생들의 학습현장에서 수학교육연구에 관한 문헌고찰)

- 1) 다문화 학생: 가족 또는 본인의 타문화권 이주로 인해 자국과 다른 문화권에서 학업을 수행해야하는 학생. 여기에는 양부모 모두, 또는 한 부모가 타문화권 출신인 경우와 남한으로 이주한 세터민 가정의 출신도 포함된다.
- 2) 다언어 학생: 가족 또는 본인의 타문화권 이주로 인해 자신의 모국어와 다른 이주한 나라의 언어로 학습해야하는 학생. 언어소수권자(LM: language minority)로 칭하기도 한다.
- 3) 저소득층 학생: 법적 저소득층 자녀는 국민기초생활보장법 제5조에 의한 수급권자 및 그 가구원(특례수급권자 포함), “모부자복지법”에 의한 보호대상자로 선정된 모·부자가정의 학생. 일반적으로 기초생활수급층과 혼동되어 사용되는 경향이 있으며 학교현장에서는 무료급식수급 대상자로 분류하는 경향이 있다.

## II. 본 론

### 1. 다양한 배경을 지닌 다문화 사회에서 학습현장의 흐름

다문화 사회로 진입한 우리나라 사회의 변화를 인식하고 국내 외국인 자녀 문제에 대한 관심이 증가하면서 많은 연구(예를 들어, 박경태 외, 1999; 실동훈, 2000, 2001, 2003; 장혜경 외, 2003)가 이루어지고 있으나 아직 대부분의 연구가 인권 문제를 중점적으로 다루고 있다. 점차 학습의 어려움에 대한 연구로 확대되고 있는데 배은주(2006)의 연구에서 경기 지역 이주 노동자 초등 자녀의 학교생활에서 나타난 특징 중 학업 성취 면에서 개인에 따라 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. 그들이 좋아하는 과목은 체육과 수학이고 어려운 과목은 국어와 사회였으며 수학은 다른 과목에 비해 한국어를 잘 몰라도 수업 내용을 이해할 수 있기 때문에 다른 과목에 비하여 쉬운 과목이고, 다른 교과 성적보다 성적이 우수한 편으로 나타났다. 그러나 수학에서 우수한 편이라도 한국어에 대한 이해 부족은 언제라도 학습에 대한 부진으로 이어질 수 있으며, 또한, 수학에서 얻은 성취도로 인해 학습에 대해 얻은 자신감을 다른 교과로의 확장을 모색하는 것이 필요하다고 생각한다.

국의 연구에서는 지난 20세기 초부터 수학교육의 방향을 선도해온 전미수학교사협회의(NCTM)는 교사의 전문성 기준(NCTM, 1991)과 학교수학의 평가기준(NCTM, 1995)에서 교육의 평등성을 꾸준히 강조해왔고, NCTM(2000)에서는 “개인의 특성, 배경 또는 육체적 장애에 관계없이 모든 학생은 수학을 학습하고 수학학습을 지원받을 수 있는 기회를 가져야 한다(p. 11)”하고 교육적 평등성을 최우선 원리로 기술하고 있다. 미국과 같은 나라에서는 초기에 다문화권 학생들을 위한 교육을 특수교육과 언어교육에만 한정했던 것을 이미 일반 교과교육으로 확대된 지 오래이다. 따라서 수학과 같은 일반 교과교육을 담당하는 교사들에게 ‘다양한 학습수준을 나타내고 있는 이들 학생을 위해 적절한 교수법을 어떻게 제공할 것인가’와 같은 구체적인 질문은 해결되어야하는 당면과제가 되었다(Hudson, et al., 2006).

Hargreaves & Goodson (2006) 연구는 지난 30년간 변화한 다문화 사회인 미국과 캐나다에서 다양성의 관점으로 중등학교의 변화와 연속성을 조사하기 위해 8개 학교의 200명

달하는 교사와 교육행정을 대상으로 면담을 통한 5년간 종단연구를 실시하였다. 지난 30년간의 학교가 고수했던 것(sustainability)과 변화를 피했던 것(nonsustainability)에 대해 5가지 변화 주도 힘(change forces)을 규정하고 이들에 대해 기술하였다: 개혁의 흐름, 리더십의 연계, 학생과 공동체 내 인종적 인구분포, 교사세대와 학교상호관계라는 힘에 의해 학교에서 변화가 이루어졌다.

Skerrett & Hargreaves(2008)의 연구는 위의 연구와 동반연구로 역시 지난 30년간 미국과 캐나다에서 이들 학교 중 다문화화와 소수화가 가장 급속히 이뤄진 도시를 중심으로 각 나라별 2개 학교(모두 4개 학교)를 선택하여 학생의 다양성(다문화, 소수민족, 저소득층)에 대한 지원정책의 변화에 따른 차별성과 그 유효성, 그리고 자신은 그 변화를 어떻게 대응했는지, 자신과 학교는 어떻게 변화되었는지 뿐만 아니라 처음 학생을 가르칠 때 자신과 자신의 교수에 대해 말하게 하고, 이런 교수법이 시간에 지남에 따라 무엇이 달라지고 여전히 유지하는 것은 무엇인지를 교사들을 대상으로 반구조적인 인터뷰를 통해 조사하였다. 연구대상으로서 교사는 역사지속성과 깊이를 위해 지난 70년대, 80년대, 90년대를 학교현장을 경험한 교사들의 중복성도 인정하였기 때문에 어떤 교사는 이 세 기간을 모두 경험한 사람도 있었다. 또한 그들의 민족성, 성별, 민족, 경력정도, 교장 또는 교감으로서 리더십과 현장교사로서 역할 수행의 증첩 등 교사로서 모든 가능한 다양성이 포함되었다. 이는 수년간의 정책의 변화에 따른 교사의 관점을 반영하였기로 우리 사회가 다문화 사회로 급속히 진행됨에 따라 본 연구에 시사하는 바가 있을 것으로 사료된다.

위 Skerrett & Hargreaves(2008)는 지난 30년간 문화와 인종의 다양성의 증가에 대처하기 위해 이 4 학교가 수행한 일련의 교육정책과 학교실행은 70년대를 최상화와 혁신(optimism and innovation), 80년대를 복잡성과 불일치 (complexity and contradiction), 그리고 90년대를 시장화와 표준화 (marketization and standardization)로 진행되었다고 분류하였다. Standards 출간과 함께 시장화와 표준화에 심혈을 기울였던 최근의 90년대 이후 지속된 표준화 교육의 강화는 지난 30년간 변화 주도 교사(예: ESL(English as a Secondary Language)과 특수교육)의 능력과 노력을 약화시키는 계기가 되었다고 말한다. 교육과정 표준화, 교육평가에서 성적 향상, 교사의 책무 등을 강화시키는 최근 일련의 정책(예: No Child Left Behind Act(NCLB<sup>4)</sup>)은 다문화교육을 위한 선택과목 약화와 다문화에 대한 관심 축소에 따라 다문화를 수용하는 특수교육 교사와 ESL 교사 등이 학교 중점사업에서 배제되는 경향을 가져왔다.

그 한 예로써, 과거 우수학교로 명성을 날렸지만 현재는 높은 다문화적 인구분포(1999년 현재 82%의 학생이 소수민족)를 나타내는 미국 북동부에 위치한 고등학교, Sheldon에서 오래 근무한 교사는 옛날의 누렸던 명성을 그리워하고 최우수 학생들이 더 이상 이 학교로 오지 않은 현실을 슬퍼하며 ESL 교사와 갈등을 나타내었다. 이들의 특징은 여전히 상위 우수한 학생만을 가르치는데 관심을 두었다. 캐나다 Stewart Heights에 근무하는 오래된 교사들 역시 최근 다양성을 위한 ESL과 특수교육 프로그램을 감소시키고 이들을 방과 후 교육프로그램으로 약화시키는 정책에 환호를 나타내었다. 이에 대해 최근 미국의 교무성 장관을 포

4) 2002년에 실시된 미 교육법으로 약자로 니클비(Nicklebee)라고도 불리며 높은 기준을 세우고 측정 가능한 목표를 세우는 것은 각 개인의 성취도를 높인다는 "표준화 중심 교육개혁(standards-based education reform)"에 근거를 둔다. 이 법에 지원받는 주는 기준을 개발하고 각 학년에 요구되는 기본 소양(basic skills)을 측정할 수 있는 평가를 개발하고 평가 받는다.

함한 고위 교육 행정가들은 이런 표준화 경향에 우려를 표하면서 모든 학생의 학업성취에서 수준을 높이고 평등성을 추구하기 위해서는 교사에 의해 가르쳐지는 우수한 질의 창의적인 교육과정의 필요성을 역설하였다. 이 연구의 결론에서 다양성을 지닌 학생들에 대한 좀 더 유연하고 지역적으로 대응하는 해결안을 개발하기 위해선 단지 다양성에 노출만을 피하는 것이 아닌 통합적인 사회를 이룰 수 있는 사명감이 필요하다면서 학교, 지역사회, 교사를 포함한 전문가들이 상호 연관되어 협동해야하는 오늘의 교육을 “표준화후(poststandardization)” 시대라고 명하였다. 따라서 표준화후에서 발휘될 수 있는 유연성은 인종차별에 대항하고 다양성을 과감하게 품는 도덕적 목적과 사명감에 의해 이끌어지고 지원된 사회와 교육체제 안에서만 가능하다. 표준화후는 수단에는 유연하고 목적에는 단호한 반면, 표준화는 수단에는 단호하지만 교육목적인 도덕적 추구에는 애매한 경우가 많다고 하며 그 차이점을 분명히 하였다.

위 연구가 주는 시사점으로는 서구사회에서는 소수 이민족의 다양성을 포함하여 지난 수십 년간 표준화에 대한 교육이 체 바뀌 들듯 교육 현장에 혁신이라는 주제로 꾸준히 강조되어왔지만 이제 사회가 더욱 다양해지는 요즘(표준화후)은 피교육자 그룹에 다양성을 지닌 그룹을 포함하고 이들의 행편을 고려한 즉, 평등성에 기반을 둔 교육목적을 위해 창의적인 교육과정 도입과 같은 유연한 정책의 필요성을 역설하고 있다. 따라서 이제 다양성을 지닌 다문화 사회로 진입한 우리나라 수학교과교육에서 우리 연구들이 앞으로 추구하는 교육과정과 학습자료의 개발 역시 표준화후의 방향에 초점을 두어 개발되어져 다양성을 지닌 교육현장을 이끌어가야 할 것으로 보인다.

## 2. 다양성의 학생들을 위한 프로그램에서 수학교육

수학교육에서 다양성에 대한 방향은 모든 학생은 수학을 학습할 수 있다는 평등성(Equity)에 기인한다. 이런 방향에 맞춰진 NCTM's Standards의 개혁은 꾸준히 수학교실의 개선을 선도한다. 우리나라에서 수학교육에서 이들 학습자를 위해 바람직한 교수학습법에 대한 구체적인 연구가 찾아보기 어려워 국외에서 이뤄진 선행연구가 주로 언급하기로 한다. 끝으로 우리나라와 같은 언어를 사용함에도 오랜 단절로 차이점이 심화된 새터민에 대한 연구를 포함하고자 한다.

### (1) 수준에 따른 흥미, 도전감, 완전습득 유도

Hudson, Miller & Butler(2006)는 다양한 배경을 지닌 학생들에게 개혁에 기초한 수학 교육과정 안에서 직접교수법의 폭넓은 적용 가능성을 제시하였는데 다음과 같은 그들의 주장은 본 연구와 관련이 있어 시사하는 바가 크다고 사료된다. 우선 수학교수를 준비하는 데 다음 세 가지 지도원리가 필요함을 설명하고 있다.

개혁에 기초한 수학 교육과정의 직접 교수법의 적용은 학습지도를 계획하는 것이 매우 잘 준비되어야 하는데 이 때 모든 학생의 필요를 충족할 수 있는 우호적인 계획이 필요하다. 학습 성취도가 높은 학생, 보통 학생, 낮은 학생 모두 첫째, 흥미도가 높은 교수에 긍정적으로 반응한다는 것이다. 이는 학생의 나이에 맞아야하고 학생의 삶과 밀접한 관계가 있어야 하며, 현재의 필요나 관심에 직접적인 적용이 가능한 것이어야 한다는 것으로써 이는 문제 해결과 관련이 있어 최근 개혁에 기초한 수학 교육과도 잘 통합되는 것이다. 둘째, 학습내용

이 너무 쉽거나 어렵지 않으면서 도전감을 주는 수준을 유지해야 한다는 것인데 교사는 이를 위해 학생의 각각 능력에 맞는 개별학습을 제시해주는 것이며, 개혁에 기초한 수학이나 직접교수법에서도 질문과 토론은 교수법의 중요한 일부분을 차지한다. 질문의 유형이나 수준을 달리하고 학생에게 제공될 도움의 정도를 달리하는 것은 학생들이 제시된 질문에 답을 찾아갈 때 각자의 학습에 필요한 부분이다. 즉, 학습 성취도가 높은 학생에게는 개방형 질문을 예를 들어 "데이터가 어떻게 제시되어야 할까?" 한편, 성취도가 낮은 학생에게는 구체적인 내용을 제시하여 "우리의 실제 데이터가 막대그래프 또는 원그래프 등 어떻게 제시되어야 할까?"와 같은 방법을 모색할 수 있다. 뿐만 아니라 성취도가 높은 학생에게는 특정한 문제에 대해 문제해결과정을 물어볼 수 있고 성취도가 낮은 학생에게는 문제해결의 처음의 단계를 물어보고 나머지 단계는 교사와 함께 해결할 수 있을 것이다.

셋째, 이들 성취도가 높은 학생, 보통 학생, 낮은 학생 모두 수학내용에 대한 완전 습득과 일반화가 이뤄질 수 있는 적절한 훈련이 필요하다는 것이다. 개념에 대한 완전 습득이 없이 교육과정상의 진도는 수학교과가 지닌 위계성 때문에 문제가 된다. 따라서 수업을 준비할 때 이들 학생들이 필요로 하는 각 훈련의 양이 다르다는 것을 고려하여야 한다. 성취도가 높은 학생들의 학습을 확장시키기 위해 보조적인 프로젝트를 제공하는 시간은 성취도가 낮은 학생들에게 진도를 나가기에 앞서 중요한 개념에 대한 완전습득에 할애될 수 있을 것이다. 또한 성취도가 높은 학생들을 포대교수자로서 성취도가 낮은 학생을 지도하게 하는 기회는 이들 성취도가 높은 학생들의 지식을 견고히 다질 수 있을 뿐만 아니라 자기 존중감을 향상시키고 성취도가 낮은 학생을 이해할 수 있는 계기를 마련해주는 장점을 지닌다. 이처럼 학습 성취도가 높은 학생들을 고려할 수 있는 직접교수법 적용의 효과와 직접교수법의 일부를 수학에 대한 문제해결로 적용하는 것은 서로 다른 도움을 필요로 하지만 같은 교실에서 학습하는 통합적 교실현장에 도움이 되는 접근으로 볼 수 있다.

본 연구와 관련된 주된 대상은 학교현장에서 소의계층에 해당하는 다문화가정, 새터민 자녀, 저소득층 자녀가 될 것이므로 한국어가 자유롭지 못하여 언어소통에 어려움을 지니는 학생들이다. 위의 Hudson, Miller & Butler(2006)이 주장한 직접교수법의 요소로 흥미, 도전감, 완전습득이 이들의 학습수준에 맞게 제시하는 것은 매우 의미있는 것이나 앞으로 우리 연구에서는 언어소통의 어려움을 감안한 수학적 과제를 제시하는 것이 모색되어야 한다. 따라서 문장으로 이뤄진 문제해결활동보다는 만화나 그림을 활용한 과제구성, 학생들의 문화적 배경을 삼입한 문제상황 등이 필요할 것으로 보인다. 이를 위해서는 다음에 제시되는 두 가지 교수 접근법에서 더욱 자세히 설명할 수 있을 것으로 보인다.

## (2) Anchored Instruction(AI)

다행히 최근 개혁에 기초한 일반 수학교육에 잘 맞는 실제적인 교수법이 떠오르고 있는데 Bottage & Hasselbring(1993)는 AI를 소개하고 있다. 사건 또는 문제 상황을 비디오나 영상으로 제시하게 되는데 이 때 역동적인 영상이나 효과음은 학생들에게 유의미하고 풍부한 학습환경(Bryant & Bryant, 2003)을 제공하게 되어 학생의 탐구력을 높게 된다. 이 때 학생들은 자신이 알고 있는 이전 지식을 새로운 문제해결 과제(Bottage, 1999)를 듣는데 사용한다. 학생들의 흥미를 최대화하기 위해 비디오를 닦으로 활용하여 참다운 문제해결을 경험하게 하는 교수법이라 할 수 있다. AI는 최근 NCTM Standards에 자연스럽게 포함되고 있는

데 학생들에게 도전감을 주는 실생활의 문제 상황을 제시하여 “문제해결과 연결성”이란 주제로 활용되고 있다. 이런 수학적 과제 제시에서는 소그룹 협동학습을 주로 활용하는데 학생은 문제해결의 일부분을 각자 담당하여 자신의 아이디어를 제시하고 지지하는 역할을 통해 의사소통과 추론, 그리고 증명하게 되는 과정을 자연스럽게 소화하게 된다. Bottage, Heinrichs, Mehta, and Hung(2002)는 AI에서 제시된 흥미를 유발하는 과제에서 학생들에게 직접 교수법을 통해 절차적 지식과 문제해결 기술을 가르치는 것을 권장하고 있다. 이것을 위해 교사는 학생들의 이전 지식, 중요한 아이디어, 그리고 뚜렷한 문제해결 전략을 규명하여야 한다. Cognition and Technology Group(1992)는 “Adventures of Jasper Woodbury series”에서 교사는 학생들이 각 문제를 해결하는 데 성공하기 위해 필요한 기술들의 목록을 제시하고 있다. 이 목록은 비, 비율, 부피와 같은 중요한 아이디어를 규명하고 학생들이 사용할 선행지식을 제시하는 데 활용되었다.

이들 선행연구에서 보여주고 있는 직접교수법에서 이런 접근은 본 연구에서도 주어진 과제를 해결하기 위해 학생들이 필요한 선행적 지식을 파악하고 필요한 아이디어를 구체적으로 제시하는 것이 중요함을 뜻한다. 이 때 한국어가 능통한 학생을 포함한 수준이 다른 이질집단의 협동학습을 구성하여 문제를 해결할 수 있게 돕는 것이 요구된다.

### (3) Concrete-Representational-Abstract (CRA) 접근법

CRA 접근법은 수학에서 개념적 이해(conceptual understanding)를 개발하는 데 잘 문서화된 방법이다(Butler, Miller, Creban, Babbitt, & Pierce, 2003; Cass, Cates, Smith, & Jackson, 2003). 추상적 알고리즘을 소개할 때 조작할 수 있는 교구나 그림 그리기 등을 통해 개념이 지니는 다수의 표상을 이용하는 것이다. 일반적으로 표상은 먼저 구체물, 둘째로는 그림이나 tallies, 마지막으로는 시각적 도움없이 숫자로 된 알고리즘의 절차를 따른다(Bruner, 1964). 수학적 개념을 제시할 때 조작할 수 있는 구체물이나 그림을 사용하게 되는데 학생들이 이런 다양한 표상들이 같은 것을 의미한다는 것을 인지할 수 있도록 사용되는 시각적 교구들이 추상적 기호와 잘 조화를 이뤄야 한다. CRA 접근에선 학생들은 이런 구체물과 그림 등을 통해 수학 개념의 다양한 표상을 보게 된다. 학생들은 시각적인 표상과 추상적 수 기호 사이에 연결성을 보게 되고 문제를 어떻게 제시하고 주어진 표상을 어떻게 해석해야 하는지를 결정하여야 할 때 추론과 증명을 사용하게 된다. 또한 학생들은 다양한 표상이 정확한지 설명하고 정당화하는데 자신의 추론과 증명을 제시할 수 있어야 한다.

CRA는 수학에서 성취감을 경험하는 학생이나 성취감을 경험하지 못하는 학생 등 다양한 능력의 학생들에게 성공적으로 사용할 수 있다(Hudson, et al., 2006). 이는 본 연구가 다문화 배경과 저소득층(기초수급자)의 자녀들을 포함하기 때문에 대부분은 성취도가 부진한 학생들이겠지만 이들 중에는 성취도가 높은 학생도 있을 수 있음으로 이들의 주장에 귀 기울일 필요가 있다. 조작적 교구나 그림은 학생으로 하여금 단순히 옳은 정답을 얻기 위해 절차를 학습하는 것보다는 수학을 의미하는 것을 더 깊은 수준에서 이해할 수 있다. CRA의 대부분의 연구는 기초 연산(Mercer & Miller, 1991; Miller, Harris, Strawser, Jones, & Mercer, 1998; Morin & Miller, 1998), 자릿값(Peterson, Mercer & O’Shea, 1988), 분수(Butler et al., 2003), 대수(Wizel et al., 2003), 그리고 기하(Cass et al., 2003) 등 영역에서 어려움을 갖는 학생을 대상으로 구체적이며 표상적인 모델을 사용했을 때 직접 교수법 내에 포함하고 있다. 비록 이들 연구결과가 긍정적인지라도 개혁에 기초한 일반 수학교실에 사용

하기 위해서는 우리 실정에 맞게 각색(adaptation)을 통해 이루어져야 한다. 물론 이들을 위한 과제 구성에 CRA 접근법을 포함할 때도 마찬가지이다.

필요한 선행적 지식을 파악하기 위해 선행 조직자(Ausubel, 1960)를 이용하는 것은 다양한 배경을 지닌 학생을 위해 매우 유용할 것으로 보인다. 이런 선행지식의 파악뿐 아니라 질문이나 상황장면 또한 학생들의 실생활과 연결을 용이하게 하기 위해 사용될 수 있다. 이런 연결은 난이도에 따라 서로 다르게 접근할 수 있으므로 교실내에 존재하는 다양한 능력 수준도 설명할 수 있을 것이다. 교사의 설명이나 학생의 발표, 또는 제시가 이루어지는 동안 직접적 교수법은 문제를 표현할 수 있는 부가적인 방법이나 부가적인 토론을 통해 더 깊은 통찰력을 가져올 수 있다. 이 CRA를 통해 문제를 표현하는 데 모든 학생은 적어도 한 가지 표상을 학습하게 되고 그 중 많은 학생들은 다수의 표상을 알게 될 것이므로 성취도가 높은 학생도 지루하지 않게 되고 성취도가 낮은 학생도 지원을 받게 되는 학습환경이 되는 것이다.

다양한 배경과 능력 수준을 가진 학생들이 통합교육과정으로 수학을 한 교실에서 학습하는 것이 지향되므로 교사가 수업을 준비할 때 학습을 진행해가는 과정에서 학생이 필요로 하는 도움이 서로 다르며 이를 소화하는 능력이 다름을 인지한다는 것은 중요하다. 개혁에 기초한 수학교수의 가치있는 요소를 포함하는 직접교수법의 각색과 어떤 학생은 다른 학생보다 직접교수법이 더욱 필요하다는 것은 깨닫는 것은 모든 학생들의 수학적 능력을 신장하는데 매우 의미가 있다. 교사, 전문가, 그리고 연구자들은 이런 수학 교수법을 꾸준히 연구해야 할 것이다. 통합교육과정 속에 존재하는 다양한 학생들의 필요를 고려하는 부가적인 개입은 모든 학생들이 그들이 받는 수업으로부터 유익함을 얻을 수 있도록 지속적으로 개발되어야 하고, 평가되어야 하며, 더욱 수정 보완되어야 할 것이다. 이들 선행연구가 제시하는 아이디어를 수용하고 이를 우리나라의 현실에 적용 가능한 실제로 발전시켜 나가는 것은 앞으로 우리가 이루어가야 할 과제이다.

#### (4) 새터민에 대한 선행연구

새터민 학생들의 선행적인 경험을 알 수 있는 남북한 교과서의 내용구성과 전개구성을 비교분석한 연구(임재훈, 이경화, 박경미, 2003)는 그들의 배경을 이해하는데 도움이 된다. 이 연구 결과로는 첫째, 초등학교 학생들의 정의적, 인지적 특성을 고려하여 학습내용을 분산 교차하여 배치하는 남한과 달리 북한에서는 관련된 요소를 집중 배치하는 방식으로 구성되어 있다. 둘째, 생활 소재를 통하여 문제상황을 제시하고 점진적으로 구체적인 활동으로 학습내용을 제시하는 남한과 달리 인민학교 교과서에서는 여러 형태의 문제를 통하여 학습을 유도하고 있다. 또한 내용 전개는 주요 전략으로 남한은 안내를 북한은 설명을 따르는 것으로 파악되었다. 단계화된 탐구형 질문으로 안내하면서 학습을 유도하는 남한과는 달리 북한에서는 설명위주의 수업을 통하여 학습내용을 다루는 것으로 나타났다. 이 연구결과는 단순히 비교하는 차원에 머무르고 있는데 더 나아가 이 새터민 자녀와 교사를 대상으로 교과서에서 차이점에 대해 학생들은 어떻게 성취도를 다르게 나타나는지, 학생들의 선호도는 어떠한지, 또 교사는 이들 다른 교과서에 사용함에 있어 어떤 견해를 지니는지 등이 함께 연구되었더라면 본 연구에 주는 시사점이 더 컸을 것으로 사료된다.

이수연(2008)의 연구는 새터민 청소년들이 남한 학교에 적응하는 과정에서 직면하게 되는 구체적 장애요인과 보호요인들을 분석하였다. 새터민 청소년에 대한 심층면접조사를 통해



새터민 청소년의 남한 학교 적응실태에 관한 자료를 수집하고 분석하였다. 면접대상 청소년들은 정부교육시설을 피소한 후 남한의 초·중·고등학교에 재학 중이거나 재학한 경험이 있는 새터민 청소년들을 대상으로 하였다. 지역사회 새터민 지원 관련기관과 단체를 통해 이들 청소년 11명을 개인적으로 접촉하여 학업적응, 대안관계, 진로문제, 또래문화 적응 등과 관련된 주제와 적응에 관련된 보호요인을 인터뷰하고 분석하였다. 청소년의 학업적응에 대해 살펴보면 새터민 청소년들은 남한학교 수업방식을 따라가는데 어려움을 가진다. 과제를 해결하는 것, 알림장을 기록하는 것, 모둠활동을 하는 것 등이 이들에게 매우 생소하다. 특히 수학과 영어와 경우, 남북한 학교간의 심한 학력차이로 인해 편입한 남한학교에서 수업을 이해할 수 없다고 한다. 더구나 정착 초기에는 새터민 가정의 경제적 상황이 열악하기 때문에 학령기 학생들이 사교육 혜택이 어렵고 그로 인한 학력지체현상이 누적되는 것으로 나타났다. 초등학교 시기에 편입하는 경우와 달리 영어와 수학 교과목을 본격적으로 배우기 시작하는 중·고등학교 단계에 편입할 경우는 학력의 차이가 더 심각하였다. 이런 연구결과를 새터민 청소년들이 탈북과정에서 학습기회 상실에 따른 학습공백이 심하며 학력차이로 인한 적응의 문제가 심각하다. 이들의 교우관계는 제 3국에서의 체류기간이 길어진 경우 편입연령이 학교 적응의 주요 장애요인으로 작용되었는데 남한 학생들의 편견과 선입견으로 그들을 부정적으로 대할 때 심한 소외감을 느낀다. 또한 다른 어려운 요인으로는 상급학교로의 진학 및 직업 결정에 많은 어려움을 나타냈고, 또래문화로의 유입이 어렵다는 것이다. 또래간에 컴퓨터 용어, 채팅 용어, 남한의 TV 매체의 방송 용어 등에 대한 이해가 부족하여 대화에 참여하는 것이 어렵다.

또한, 학습배경의 다양성을 극복하여야하는 새터민 자녀들에게 수학교육에 필요한 학습환경을 조성하기 위해서는 이들의 부모들을 이해하는 것 또한 필요하다. 최대현, 이인수와 김현아(2007) 연구는 새터민 부모 프로그램을 개발하였다. 최근에 북한이탈이주민 가족이 급증하면서 이들의 남한에서의 성공적인 사회적 적응을 돕기 위하여 부모교육과 상담의 필요성이 부각되어 있다. 이들의 연구 목적은 자녀양육에 있어서 새터민 부모의 문제를 진단, 분석하고 나아가 이들에게 건강한 부모자녀관계를 도모하기 위한 지침을 제공하였는데 연구 대상은 125명 새터민 부모를 대상으로 개방형질문을 통해 이들의 자녀양육욕구를 면접 조사하였다. 그 중 77명의 부모들이 부모교육프로그램에 참여한 결과, 새터민 부모는 남한에서의 자녀양육에 있어서 남한의 교육체계에 대한 물이해와 자녀의 일탈에 대한 불안이 높은 것으로 나타났다. 둘째, 부모교육에 대한 요구도 매우 높은 것으로 나타났다. 셋째, 본 연구에서 구성한 부모교육프로그램의 내용은 자녀양육에 있어서의 자기통제력 향상과 남한의 자녀양육 문화와 교육체계에 대한 정보서비스 등으로 구성되어 있다. 넷째, 부모교육프로그램에 대한 참여 역시 매우 높은 것으로 나타났다. 이들 연구에서는 새터민 청소년의 심리적응에 있어 가족 맥락이 매우 중요한 요인임을 밝힐 수 있었다고 한다. 새터민 자녀들의 한국에서의 적응을 위해 그들의 가족 배경을 이해하고 그들이 필요로 하는 수학 학습 환경의 요소를 파악하는 것은 적절한 프로그램의 개발에 도움이 될 것이다.

### 3. 다언어교육에서 수학 교육

우리나라에서 타 문화권을 포함한 다양성의 배경을 지닌 학생들의 학습의 성취도는 그들의 한국어 습득정도와 밀접한 관계가 있다. 수학교과를 포함한 학교의 모든 수업이 아직 익

속하지 않은 한국어로 이루어지고 있고 이 때 이들 학생들에게 제공되는 한국어 습득을 위한 프로그램의 운영은 이들에게 절실하게 필요한 학습의 필수요소가 된다. 이들 대상에 대한 수학의 성취도와 한국어의 습득정도를 연구한 논문은 거의 찾아보기 어렵고 대신 외국의 경우를 살펴봄으로써 이들 나라에서 실시한 언어 습득 강화 프로그램의 효과, 이에 대한 방향을 파악하는 것은 본 연구에 필요한 절차이다. 이를 위해 먼저 살펴보아야 하는 용어로는 영어권 나라에서 타언어가 모국어이면서 영어로 학습하는 소수권 학생들을 English Language Learners (ELL)로 부른다. 이와 유사하게 우리나라에서 한국어권의 언어 소수권 학생들을 Korean Language Learners (KLL)이라고 명명할 수 있을 것이다.

#### (1) 언어 소수권 학생들의 성취도

언어 소수권 학생들의 학습 성취도와 언어와의 관계를 광범위하게 조사한 연구로는 CREDE (Center for Research on Education, Diversity & Excellence at Berkeley California, 2002)를 찾아볼 수 있다. CREDE는 언어적으로 그리고 문화적으로 다양한 배경을 지닌 학생들을 대상으로 지난 1996~2001의 5년간의 미국 대륙의 5개 연구소를 중심으로 K-12 학년(대략 210,000명)의 과목별 성취도를 조사하였다. 이런 연구의 배경에는 “2030까지 대부분의 미국학교에서 학생 인구의 분포중 이들 학생들이 차지하는 비율이 40%에 육박할 것으로 보이며 현재 이들 학생들이 학업에서 미성취를 이루고 있다는 문제점이 자리하고 있다. 각 과목별 표준화검사에서 읽기가 이들 학생들의 과목 중 가장 저조하였기 때문에 대표적인 과목으로 비교하게 되었고 이는 또한 읽기가 대학 입학에 위한 표준화 검사와 가장 높은 상관관계를 보이기 때문이다”(p. 10) 라고 밝히고 있다.

스페인어권 학생들은 스페니쉬<sup>5)</sup>로 치러진 수학검사에서 영어로 치러진 영어권 학생들의 수학검사를 앞섰으나 3개의 이중언어 모든 프로그램 유형을 다니고 있는 학생들은 2·5학년의 스페인어권 스페니쉬 수학검사 결과와 비교했을 때 60% 이상의 성취도를 나타냈다. 그러나 쌍방향 이중언어 수업을 참여하는 스페니쉬 5학년 학생들은 66% 성취도를 기록하였는데 이는 일방향 이중언어 프로그램에 참여하는 스페니쉬 학생들보다 스페니쉬로 치러진 수학 성취도에서 3·6점 정도 상회한 결과가 되었다. 이는 다양한 이중언어 프로그램에 참여하는 것이 학생들의 자국 언어로 치러진 수학검사에서 우수하였음을 의미한다. 이를 증명이라도 하듯 자신의 외국어로서 쌍방향 이중언어 프로그램에 참여하는 영어권 학생들은 영어로 치러진 모든 과목에서 50%를 넘었다. 이런 이중언어의 교육을 경험한 학생들의 성취도가 단일 자국의 언어로만 교육을 받은 학생보다 앞섰다는 것이며 따라서 이중언어 교육 프로그램이 더욱 의미있게 실시되어야 함을 뜻하기도 한다.

이들 프로그램과 함께 관찰해야 할 것은 사회경제적 지위가 이들 LM (언어 소수권 학생)의 성취도에 미치는 효과이다. 이 사회경제적 지위는 쌍방 또는 일방향의 이중언어 강화 프로그램뿐만 아니라 ESL 프로그램 참여자 모두에게 읽기 표준화 검사 성적의 3~6% 정도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 영어를 배우는 스페니쉬 학생들의 구술 유창성에 이 사회경제적 지위가 미치는 효과는 11~12% 달했다. 한편, 이런 프로그램에 참여해온 연간 횟수가 미치는 영향은 프로그램 유형에 따라 달랐다. 길게는 5년간 일방향 또는 쌍방향 이중언어 강화프로그램의 참여는 읽기 성취도에 6~9%의 향상의 긍정적 영향을 미쳤다. 세부적으로는

5) 스페인어(서반어)를 모국어로 하는 라틴 아메리카인을 히스패닉 또는 라틴노라고도 함.

영어를 배우는 스페니쉬 학생들의 구술 유창성에 프로그램의 참여가 20% 영향을 주었고 대조적으로 스페니쉬를 배우는 영어권 학생들의 구술 유창성에는 15%의 효과를 얻었음을 알 수 있다. 하지만 ESL 프로그램에서는 프로그램의 참여 연간 횟수가 학기말 읽기 표준화 검사에 나타난 효과는 단지 2%에 불과한 것으로 나타났다. 즉, 단순한 ESL 프로그램보다 체계적인 이중언어 강화 프로그램의 참여가 이들 LM 학생들의 사회경제적 지위가 미치는 부정적인 측면을 큰 점수차로 더욱 만회할 수 있었던 것으로 해석할 수 있다. 미국에서는 학생 자신의 학업성취도를 달성하는데 있어서 낮은 사회경제적 능력에 의한 학습기회의 부족을 학교의 프로그램에 참여함으로써 극복할 수 있다는 것이다.

이 시사점을 우리나라 상황으로 가정해서 바꾸어 말한다면 다양한 문화와 능력을 가진 학생이 사회경제적 어려움으로 방과 후 사교육을 받지 못한다 해도 학교가 제공하는 프로그램을 효율적으로 잘 활용한다면 학업에서 만족할만한 성취를 이룰 수 있다고 해석할 수 있다. 앞으로 우리 연구를 통해 사회경제적인 측면에 대해 우리 연구자들이 바라는 미래의 교육이 바로 이런 것이 아닐까 싶다. 물론 미국에도 위 연구의 결론에서 권장한 사실에 비추어 알 수 있듯이 이런 이중언어 프로그램의 참여를 원치 않는 부정적 시각의 학부모 집단이 있었는데 이 연구의 결과를 제시함으로써 이들 자녀들의 참여가 적극적으로 이루어지도록 독려했다.

## (2) 언어 소수권 학생들을 위한 수학 교수 학습의 실제

앞장에서 다양한 배경을 지닌 학생들을 위한 수학교육의 교수학습에 대한 몇 가지 방법을 논의하였지만 본 장에서는 수학교실에서 KLLs 학생을 위한 좀 더 세부적인 접근을 살펴보고자 한다. 이를 위해 ELL을 위한 Borgioli(2008)의 연구는 많은 시사점을 제공한다.

먼저 그녀는 교실에서 알고리즘의 단순 암기나 교사의 해법을 단순히 모방하는 것이 아닌 NCTM(2000)이 주장하는 의미 있는 수학 교수·학습을 유도하기 위해 Carpenter & Lehrer(1999)의 3가지 교수학적 요소인 과제, 도구, 그리고 교실규범을 활용할 것을 제안하였다. ELL 학생을 위해서 평등성을 의식한 교실에서 우리가 고려할 내용을 다음과 같이 각색하여 기술하였다.

과제: 수학교육자는 수학과제에서 연산의 절차를 의워서 반복적으로 또는 수동적으로 수행하는 단순한 인지적 습득과 다양한 표현방식을 찾아 연결성을 찾고 의미를 능동적으로 해석하는 고등 인지적 습득을 구별한다(Stein & Smith, 1998). 이 때 ELL에게 고등 인지적 습득이 의미 있게 이루어질 수 있는 과제(Krashen, 1985)로 도우려면 많은 연구자들은 단지 교과서에 나타난 내용을 설명만하는 것보다 학생의 가지고 있는 이전 지식과 배경을 파악하여서 이를 새로운 지식에 연결시켜주어야 한다고 주장한다. 이런 학생들의 평등성에 관심있는 교사는 학생의 현재와 이전의 삶을 잘 알고, 이들의 개념적 발달을 비형식적으로 평가하고, 이들의 현재의 사고를 도전해서 지식의 구성을 격려할 수 있는 개방형의 과제를 제시할 수 있어야 한다. 이런 과제는 한 정답만을 가지는 것보다는 다양한 해결방법과 여러 정답을 가지는 문제에서 학생의 폭넓은 사고를 필요로 한다. 이런 과제 중에는 도시의 히스패닉 학생을 위해 6년간 프로젝트로 만들어진 Children's Math World (Lo Cicero, Fuson, & Alessaht-Snider, 1999)이 있다. 여기서 아동 사진작가의 이야기와 같은 학생들의 일상적인 삶의 내용들을 활용하여 문제를 구성한 것은 그 한 예라고 할 수 있다.

도구: 여기서 도구는 학생이 활용할 수 있는 모든 구체적인 조작 도구를 말한다. 학생들은

문제상황에 적절하고 유용한 도구를 선택하여 자신의 생각을 공유하고 설명할 수 있는 협동 학습에 참여한다. 이 때 학생은 이런 도구와 함께 구술로 또는 행동으로 표현되는 모든 의사소통을 피하게 된다. 도구의 사용은 단지 옳은 답을 얻기 위한 방편이 아니라 자신의 사고를 확장하고 의사소통하는 수단으로 사용되어야 한다. Ron(1999)은 학생들의 자연스런 일상언어로 시작하여 수학 문제해결과 수학의 상징적 언어로 진행할 것을 제안했다. ELL은 자신이 쉽게 이해할 수 있는 언어의 형태로 더 잘 이해하게 되고 이런 연결되는 경험을 통해 유익한 도움을 얻게 된다.

교실규범: 평등성을 의식하는 교실은 학생의 모든 추론은 가치있다고 인식되는 안전하고 비위협적인 장소이다. ELL에 대한 평등성을 고려하는 교사에 의한 교실수업은 경쟁보다는 협동하도록 안내한다(Nieto, 2000). 학생들의 외국어 발달과 개념적 뜻의 구성을 격려하는 읽기, 쓰기, 말하기, 듣기의 4가지 유형의 의사소통과 학생의 폭넓은 참여가 장려된다. 이런 교사는 학생들의 아이디어를 교환하고 문제의 뜻을 제대로 이해할 수 있도록 서로 자신의 모국어로 대화할 수 있음을 인식한다(Cummins, 1981; Flores, 1997; Wiest, 2004). 지난 20년간 협동학습에서 학생들의 평등성을 연구해온 Cohen과 그의 동료들(2004)은 학생들은 소그룹에서 같은 수준의 상호작용과 도전하고 있는 교육과정에 같은 접근을 한다는 의식하에 서로를 자원으로써 활용한다고 주장한다. 어느 구술발표에서 발표의 내용을 시각적으로, 필기, 또는 그림으로 담은 기록을 함께 한다면(자신의 모국어나 영어로 주요 핵심어로 표기된) 학생의 창의적인 고안들이 될 것이다.

결론적으로 ELL 학생을 위해 평등성을 인식한 교사는 그들이 수학을 배워나갈 때 의식적으로 언어의 목표와 언어력을 위한 활동을 삼입하여 그들의 언어 습득의 향상을 돕는다(Cloud, Genesee, & Hamayan, 2000; Echevarria, Vogt, & Short 2004). 현실적으로 언어를 매개체로 하여 학생은 각 교과를 이해하고, 구성하고, 학습한다. 따라서 우리나라 교실의 수학교사는 KLL을 위한 이런 접근이 한국어 교사만의 일이라고 생각하지 않고 대신 문화적인 안내자로서 뿐만 아니라 수학교수에서 언어교사의 역할까지도 포함한 자신의 역할을 확장시켜야 함을 인식하여야 한다.

### (3) 새터민들의 언어적 차이

우리나라에 들어온 새터민 자녀들도 본 연구의 대상에 포함되는데 거의 대부분의 다문화권 학생과 마찬가지로 학교현장에서 어려움은 물론 사회문화적인 차이에서 여러 요인 중에 언어에 의한 문제가 크게 작용할 것으로 보인다. 위의 다른 언어권의 연구는 우리 한국어와 직접적인 비교가 어려워 대신 학습현장에서 어떻게 언어의 장애를 극복할 것인가에 초점이 주어졌지만 같은 언어를 쓰고 있는 새터민과는 직접적으로 다른 언어의 화법에 대한 비교가 가능하다.

기나간 60년만의 단절로 인한 남북의 사회문화적 차이는 다양한 맥락에서 같은 언어를 사용했음에도 화법에 있어서 이질적인 양상을 가져왔다. 일상생활에서 느끼는 화법 차이를 통해 남북한 언어의 차이를 조사한 양수경(2007)의 연구를 살펴보는 것은 의미 있다. 그녀의 연구는 아직 북한인들을 현실적으로 접할 수 있는 경로가 없으므로 탈북하여 국내에 들어와 있는 새터민을 대상으로 간접적으로 북한인들의 화법을 연구하는 방법을 사용했다. 서울 지역에 거주하는 새터민을 연구 대상집단으로 선정하고 심층면담을 통해 데이터를 수집하였다. 대표적인 차이로 드러난 항목은 첫째, 화법관, 둘째, 간접 화법, 셋째, 남녀 화법, 넷째,

공적, 사적 화법 등 네 가지였다. 새터민들을 개인별로 면담하여 남·북한 화법의 차이를 조사한 결과 가장 뚜렷한 차이를 보이면서, 의사소통 상황에서 갈등과 오해를 불러일으킬 소지가 있는 부분은 간접 화법의 영역이었다. 또한 서구의 영향을 받은 남한의 화법관과 남녀 화법과는 달리 새터민들은 신중한 말 태도를 강조하는 전통적인 화법관, 남녀의 사회적 지위를 반영하는 전통적 남녀 화법을 상당 부분 유지하고 있는 것으로 드러났다. 마지막으로 공적, 사적 화법의 차이는 예상했던 것 보다 두드러지지 않은 것으로 나타났다. 다만 북한 화법을 교육받은 30대 이하 젊은 세대의 경우 공적 상황에서 주체사상식 감정표현들을 사용하는 것으로 나타났다. 따라서 공적화법과 사적화법의 차이는 비교적 젊은 세대에서 두드러지게 나타날 것으로 예상된다. 이러한 연구에 비추어보면 학교현장의 학생들은 아직 언어를 습득하는 과정이므로 이런 언어적 차이를 이해하고 앞서 설명되었던 평등성을 인식한 교사의 교실환경에서 이중언어가 아니면서도 이중언어적인 특성을 지니고 있는 한국어아의 차이를 극복해나갈 수 있는 방안을 모색해 나갈 수 있을 것으로 보인다.

#### 4. 저소득층에 관한 수학교육의 선행연구

부모의 사회경제적 지위(SES)가 학생의 학업에 미치는 효과는 많은 연구에서 꾸준히 언급되어왔다(예를 들어, Braswell, Daane, & Grigg, 2003; Gracia, Jensen, Miller, & Huerta, 2005; Klein, Bugarin, Beltranena, & McArthur, 2004; Lee, & Burkam, 2002; NCES, 2003). 인간의 소유자본의 개념은 사회적 인구다양성에서 오는 차이점을 설명하는데 도움이 된다. 인간의 자본은 인간의 지식, 기술, 건강, 경제적 삶의 질과 깊은 관련이 있다(Becker, 1994). Becker는 인간자본투자의 가장 중요한 형태는 교육과 훈련이며 이것은 고등교육을 받은 네 부분의 사람들이 평균이상으로 벌어들이고 있기 때문이다라고 말한다. 그래서 지금은 불이익을 당하고 있을지라도 교육과 훈련은 이들 불이익을 당하는 사람들에게 미래 경제적인 기회를 더 가질 수 있도록 돕는 전략으로 이루어져야 하는 것이다. 그런데 이런 경제적 수입의 증가는 빠른 기간에 이루어지지 않고 세대를 걸쳐서 성취된다는 것(Miller, 1995)이 문제이다.

국내에서 이뤄지고 있는 부모의 사회경제적 지위(SES)에 관한 최근의 연구들은 기초수급자 가정의 학생들(청소년)의 사회 적응에 관한 연구(정형숙, 1993; 오은순, 1997; 김오남, 1998; 김영희, 2002), 편부모와 양부모 가족의 차이점의 비교연구(강해구, 1987; 김성이, 1992), 또는 편모나 편부의 결혼가정 학생들이 경험하는 문제점, 자아개념, 도덕성에 관한 실태조사(이정숙, 1979; 최선에, 1984) 등 주로 건강과 복지에 초점을 두고 이들 저소득층의 학생들의 가족 형태에 따른 가정 및 사회생활이나 학교생활 양상과 적응에 관한 연구가 대부분을 차지하며 아직 이 학생들의 각 교과 학업을 지원하기 위한 교과 성취능력과 SES 간의 연구와 같은 세부적인 영역으로의 확대 실시한 연구는 우리나라에서 거의 이루어지지 않았다. 이것은 사회적으로 이들 그룹에 대한 관심이 많이 부족하여 각 교과활동과 같은 세부적인 영역까지는 아직 미치지 못하는 실정으로 사료된다.

따라서 본 연구의 기초를 마련함에 있어 흑인, 다른 소수 민족 또는 스페니쉬 계통의 유입이 활발한 나라, 미국과 같은 나라에서 수행되고 있는 SES와 관련된 수학교육에 관한 연구를 조사해보는 것은 도움이 될 것으로 보인다. 이주민 교육의 많은 연구를 살펴보면, 부모의 교육정도와 같은 가정의 사회경제적 지위(SES)가 학교에서 학생의 성취도를 예상하는

데 사용되는 경향이 많다. Jensen (2007)의 스페니쉬 유치원 학생들의 수학 성취도에 미치는 요인을 조사하는 연구에서 학생의 영어유창성과 SES와 관계는  $r=.37$ 인 반면 엄마의 교육경도와 유치원 학생들의 SES의 상관관계는  $r=.74$ 로 매우 높은 상관관계를 나타냈다. 즉 부모(엄마)의 교육경도가 부모의 가계수입 정도에 밀접한 관계가 있음을 나타낸다. 이 SES와 관련하여 교사의 교수 특징(스페니쉬 사용, 근무년수, 학생의 영어인지에 대한 중요성의 인식정도) 중에서 전체적으로 학생의 수학성취도에 가장 많이 영향을 주는 것은 수업에서 교사의 스페니쉬 사용으로 나타났다. 그러나 세부적으로는 학생 가정의 SES를 5 단계로 구분하였을 때 교사의 스페니쉬 사용이 효과가 있었던 그룹은 중간 SES 그룹, 3과 4단계였고, 최상위 SES와 최하위 SES 그룹에서는 효과가 크게 나타나지 않았다. 이에 대해 연구자는 최상위 SES 그룹은 인지적인 지식의 습득(수학)이 교사의 스페니쉬 사용에 크게 좌우되지 않는 것으로 보였고, 반면 최하위 그룹은 학생의 어휘적 능력이 제한되어 있어 교사의 스페니쉬의 언어적인 도움이 별 효과를 보지 못한 것으로 보았다. 그러나 중간 SES 그룹 학생들은 가정에서 어느 정도 부모와 모국어로 의사소통이 활발하고 이를 교사의 수업에서 스페니쉬의 도움은 이와 연계선상에서 학생들의 수학성취도에 직접적 도움이 되는 것이라고 설명하였다.

또한, Reardon, & Galindo (2007)의 연구 역시 평가를 위해 미국 내 대표성을 지닌 스페니쉬 유치원부터 5학년 학생대상으로 수학성취도를 다른 인종의 학생들과 비교하였는데, 첫째, 스페니쉬 학생들은 유치원에 들어갈 때 미국에서 태어난 백인 학생보다 수학에서 낮은 성취도를, 그리고 미국에서 태어난 흑인학생들과는 비슷한 수준으로 입학하였다. 둘째, 스페니쉬 학생과 백인 학생간의 차이는 학년이 진급됨에 따라 좁아지는 경향을 보이나 사라지지 않는 않았다. 셋째로, 최근 이민 온 학생, 또는 낮은 SES 소속 등으로 일반 수학 능력에 대해 스페니쉬 내 하위 그룹 안에는 다양한 차이가 존재했다. 넷째, 5학년까지 학생들의 스페니쉬와 백인 학생간의 수학능력의 차이에 가족의 SES가 영향을 미쳤다. 다섯째, 영어에 대한 노출이 적고 최하위 영어유창성을 지닌 유치원 학생은 집에서 영어를 사용하는 다른 스페니쉬 학생과 영어를 유창하게 말하는 또 다른 스페니쉬 학생보다 수학의 성취도가 낮았다. 하지만 최하위 영어 유창성을 지닌 학생들의 수학 성취도의 향상은 집에서 영어를 사용하는 다른 스페니쉬 학생과 영어를 유창하게 말하는 또 다른 스페니쉬 학생의 향상도보다 매우 빠르게 급상하고 있음을 알 수 있었다. 이 다섯째 결과에 대해 연구자는 결론에서 더욱 세심한 분석을 다음과 같이 하였다.

이런 배경으로는 연구자들은 저학년의 스페니쉬 학생들이 영어학습자(ELL)로서 처음 2년간 수업에서 사용되는 영어로 인해 언어습득이 매우 증가하는 중요한 시기이라고 보았다. 왜냐하면 백인과 차이에서 이들의 향상도가 초등학교 기간에 흑인과 백인의 차이가 여전히 큰 것과는 대조를 이뤘기 때문이다. 이런 차이를 설명함에 있어 스페니쉬 학생의 SES는 흑인의 SES보다 더 낮았기 때문에 스페니쉬의 학생과 백인학생간의 차이가 줄어드는 이유로는 SES의 영향임을 설명할 수 없다고 하며 후속연구의 필요성을 제안하였다.

위의 연구에서 보는 바와 같이 몇몇 연구들은 소수민족을 대상으로 언어의 사용을 변인으로 해서 SES와 수학 성취도간의 관계를 설명하려고 하였다. 이 SES 그룹 중 중간 그룹이 수학수업에서 이중언어 사용의 효과가 컸고, 또한 영어 유창성의 최하위 그룹의 언어습득이 매우 빠르게 상승하였음을 알 수 있다. 우리나라에 유입되는 소수 민족은 일본, 중국, 동남아시아, 몽골, 새터민, 그리고 그 외 소수의 다양한 국가의 출신들로 구성되어 있다. 이런 다

양한 언어구성으로 인해 이들 자국 언어를 도입할 수 있으려면 한국어 사용에 대한 연구와 더불어 자국 언어를 사용하는 학부모들 또는 자국어로 말할 수 있는 그룹을 중심으로 이들에게 일정 수준의 훈련을 제공하고 현장 수학습업의 도우미로서 도울 수 있는 방법이 먼저 모색되어야 한다. 이런 제안이 구체화될 수 있으려면 먼저 이중 언어에 관련된 이들 대상에 대한 체계적인 연구가 선행되고 이와 병행하여 현장 수업을 도울 수 있는 학습자료가 고안되어야 한다. 이렇게 연구에 근거하여 구성된 수학 학습 환경은 우리나라 현장에서도 이들 그룹들의 한국어 습득을 높이는 것과 동시에 수학적취도도 향상시킬 수 있을 것이다.

### III. 결 론

본 연구는 최근 이뤄진 국내의 선행연구를 대상으로 다문화, 다언어, 저소득층의 배경을 지닌 학생들을 위한 수학 교육 연구에 대한 시대적 배경과 방향을 파악하고 그 기초(framework)를 마련하는 문헌고찰이므로 수학에 대한 교과교육에서 이러한 연구 시도는 이제 걸음마를 시작한 매우 초기 단계이다. 다양성의 배경을 지닌 학생을 위한 국내의 선행연구들은 인권과 복지차원에서 시도된 연구들로 건강실태 또는 가족구성에 따른 사회적응 양상이 연구주체의 대부분을 차지하였고, 아직 교과교육 영역으로 활성화는 미진한 상태로 몇몇 연구만을 통해 아주 최근에 시도되는 경향을 나타냈다. 우리나라와는 대조적으로 이민자 사회의 오랜 역사를 지닌 외국에서 이루어진 선행 연구들은 과거 80~90년대 중반까지는 흑인학생과 백인학생의 비교를 통한 연구가 주를 이루어 언어적 역할은 여러 문화적 변인 중 하위 요소로 연구가 수행되었으나 2000년 이후 좀 더 최근에 이루어지고 있는 연구들은 이들 영어권 나라에서 스페니쉬 그룹의 급증으로 인해 언어의 역할이 연구의 주된 변인으로 부상되는 양상을 나타냈다. 또한, 이 언어적 변인은 사회경제적 지위와 자주 관련되어 연구됨으로써 학생의 수학 학습에 긴밀하게 연관되어 있음을 알 수 있었다.

본 연구의 문헌분석을 통해 앞으로 이루어질 다양성 배경을 지닌 학생들을 위한 수학교육에서 세부적 방향은 다음과 같이 요약해볼 수 있다.

1. 다문화 사회에서 학습자 개인에 대한 평등성 인식
2. 표준화후 관점에 기초를 둔 교수자 (교육전문가와 교육행정이 포함)의 인식변화
3. 학습자의 특성에 따른 창의적 교육과정 도입
4. 직접적 교수법의 활용(아래 5~7과 관련)
5. 수준에 따른 흥미, 도전감, 완전습득 유도에 초점
  - 5-1: 학생의 나이, 필요, 관심에 관련된 수업구성
  - 5-2: 난이도에 의한 도전적 과제 구성
  - 5-3: 반복 학습 강화로 학습기회 제공
6. AI 접근으로부터 다양한 테크놀로지 활용(컴퓨터 포함)
  - 6-1: 시·청각적 자료 활용
  - 6-2: 문제상황 제시 용이
7. CRA 접근으로부터 수학개념에 대한 구체적이며 다양한 표상 활용
  - 7-1: (대수에서) 구체물, 그림(or tallies), 그리고 숫자로 된 알고리즘 순서로 진행

- 7-2: 학생의 선행조직자, 질문, 상황장면 활용
- 8. 수학습업 요소로 과제, 도구, 교실규범에 초점
  - 8-1: 문화적 배경 고려한 실생활 관련 과제; 개방형, 프로젝트 형으로 문제해결력 향상
  - 8-2: 학습자 중심 도구 활용; 개념적 접근 유용성 고려; 그림, 필기, 다이어그램 활용
  - 8-3: 평등성에 입각한 학습구성원 자신감과 타인과 조화; 구술발표를 통한 언어력 향상
- 9. 소그룹 활동으로부터 연결성 및 의사소통력 강화
- 10. 학교 내 이중언어(한국어와 자국어) 강화프로그램으로 학생의 언어장애 극복 및 학습 성취도 향상; SES에 의한 부정적인 측면 약화
- 11. 새터민의 언어적·사회적 장애요인 고려한 자료개발
  - 11-1: 용어설명으로 어휘력 강화
  - 11-2: 화법고려로 기초 소양력 배양
  - 11-3: 포대 간에 분단으로 인한 사회 문화적 차이 이해와 포용.

위의 연구결과를 바탕으로 앞으로 우리나라 현실에서 적절한 수학습자료를 개발하고 이에 병행하는 교수-학습 방법을 제시하여 이를 검증하는 실험을 거친 결과물을 제시한다면 이들 다양성의 배경을 지닌 학습 집단을 위한 필요하고 적절한 자료들을 얻을 수 있을 것이며 모범적인 연구 산출물으로써 더 나아가 여러 교과에도 확대 적용될 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- 강혜구 (1987). 결손가정 고교생과 정상가정 고교생의 가족 및 자아에 대한 개념비교. 고려대학교 석사학위논문.
- 강휘원 (2008). 한국 다문화사회의 형성요인과 통합정책. 국가정책연구, 20(2), 5-34.
- 김성이 (1992). 결손가정의 청소년의 생활실태와 보호방안. 청소년 유해환경 개선대책에 관한 연구. 체육청소년부.
- 김영희 (2002). 저소득층 청소년의 학교생활 적응에 관한 연구: 어머니의 자녀교육 참여의 매개역할을 중심으로. 한국지역사회생활과학회지, 13(1), 1-14.
- 김오남 (1998). 편모가족의 가족스트레스와 심리적 복지. 전남대학교 박사학위논문.
- 박경태, 설동훈, 이상철 (1999). 국제노동력이동과 사회적 연결망: 경기도 마석의 필리핀 노동자 집단을 중심으로. 한국사회학, 33, 819-849.
- 배은주 (2006). 한국 내 이주노동자 자녀들의 학교생활에서의 갈등 해결 방안: 초등학교를 중심으로. 교육인류학연구, 9(2), 25-55.
- 설동훈 (2000). 외국인 노동자 인권 및 연대를 위한 시민단체 조사연구. 2000 외국인 이주노동자 단체 조사보고서. 서울: 한국기독교사회문제연구원.
- 설동훈 (2001). 차별과 연대: 외국인 노동자 인권침해 실태와 극복방안. 창작과 비평, 29(2), 358-374.
- 설동훈 (2003). 외국인 노동자 실태 및 지원 서비스 수요조사. 서울: 한국국제노동재단.
- 양수경, 권순희 (2007). 새터민 면담을 통한 남북한 화법 차이의 고찰. 국어교육학 연구,



- 28, 459-483.
- 오은순 (1997). 이혼가정 아동의 적응에 영향을 미치는 생태학적 변인들의 구조분석. 이화여자대학교 박사학위논문.
- 이수연 (2008). 새터민 청소년의 학교적응에 관한 질적 분석. 청소년학연구, 15(1), 81-113.
- 이정숙 (1979). 부모부재가 자녀의 성격에 미치는 영향. 대한가정학회지, 17(4), 75-93.
- 임재훈, 이경화, 박경미 (2003). 남북한 수학교과서 영역별 분석 및 표준 수학교육과정안 개발 연구(II): 남북한 초등학교 수학교과서의 구성과 전개방법 비교. 학교수학, 5(1), 43-58.
- 장인실 (2003). 다문화교육이 한국 교사 교육과정 개혁에 주는 시사점. 교육과정연구, 21(3), 409-431.
- 장혜경 외 (2003). 외국인 노동자 가족관련 정책 비교 연구. 서울: 한국여성개발원.
- 정현숙 (1993). 부모의 이론에 따른 자녀들의 적응. 한국아동학회지, 13, 59-76.
- 최대현, 이인수, 김현아 (2007). 새터민 아동 청소년의 적응력향상을 위한 부모교육프로그램 개발. 아동교육, 16(2), 277-291.
- 최선애 (1984). 부친부재가 자녀의 정서불안에 미치는 영향, 고려대학교 석사학위논문.
- Ausubel, D.P. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. Journal of Educational Psychology, 51, 267-272.
- Banks, A. J. (1994). An introduction to multicultural education. Boston: Allyn and Bacon.
- Becker, G. (1994). Human Capital (3rd Edition). Chicago: University Chicago Press.
- Borgioli, G. (2008). Equity for English Language Learners in Mathematics Classrooms. Teaching Children Mathematics, 15(3), 185 -191.
- Bottage, B., & Hasselbring, T. (1993). A comparison of two approaches for teaching complex, authentic mathematics problems to adolescents in remedial math classes. The Journal of Special Education, 35, 186-200.
- Bottage, B. A. (1999). Effects of contextualized math instruction on problem solving of average and below-average achieving students. Journal of Special Education, 33(2), 81-92.
- Bottage, A., Heinrichs, M., Mehta, Z., & Hung, Y. (2002). Weighing the benefits of anchored math instruction for students with disabilities in general education classes. The Journal of Special Education, 35, 186-200.
- Braswell, J., Daane, M., & Grigg, W. (2003). The nation's report card: Mathematical highlights. NCES- 2004451. Washington, DC: National Center for Educational Statistics.
- Bryant-Pedrotty, D., & Bryant, B. R. (2003). Assistive technology for people with disabilities. Boston: Pearson.
- Bruner, J. S. (1964). Some theorems on instruction illustrated with reference to mathematics. The Sixty third yearbook of the National Society for the Study of Education (Pt. 1), 63, 306-335.
- Butler, F., Miller, S., Crehan, K., Babbitt, B., & Pierce, T. (2003). Fraction instruction

- for students with mathematics disabilities: Comparing two teaching sequences, *Learning Disabilities Research & Practice*, 18, 99-111.
- Carpenter, T., & Lehrer, R. (1999). Teaching and learning mathematics with understanding. In E. Fennema, T. Romberg(Eds.), *Mathematics Classrooms that Promote Understanding*(pp.33-42). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate.
- Cass, M., Cates, D., Smith, M., & Jackson, C. (2003). Effects of manipulative instruction on solving area and perimeter problems by students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 18, 112-120.
- Center for Research on Education, Diversity & Excellence. (2002). *A National Study of School Effectiveness for Language Minority Students' Long-Term Academic Achievement: Final Reports*. Berkeley, CA: University of California.
- Cloud, N., Genesee, F., & Hamayan, E. (2000). *Dual Language Instruction: A Handbook for Enriched Education*. Boston, MA: Heinle & Heinle.
- Cohen, E. G., Briggs, D., Filby, N., Chin, E., Male, M., Mata, S., McBride, S., Perez, T., Quintanar-Sare-Ikama, R., & Swanson, P. (2004). Teaching demanding strategies for cooperative learning. In E. G. Cohen, C. M. Brody, & M. Sapon-Shevin(Eds.), *Teaching Cooperative Learning: The Challenge for Teacher Education*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1992). *The Adventures of Jasper Woodbury*. Nashville, TN: Learning Technology Center.
- Cummins, J. (1981). The role of primary language development in promoting Education success for language minority students. In P. Dolson, & G. Lope(Eds.), *Schooling and Language Minority Students* (pp. 3-49). Sacramento, CA: California Department of Education.
- Echevarria, J., Vogt, M. & Short. D. (2004). *Making Content Comprehensible for English Language Learners: The SIOP Model*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Flores, A. (1997). Si Se Puede. It can be done: Quality Mathematics in more than one language. In J. Trentacosta(Ed.), *Multicultural and Gender Equity in the Mathematics Classroom: The Gift of Diversity: The 1997 Yearbook of National Council of Teachers of Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Gracia, E., Jensen, B., Miller, L. S., & Huerta, T. (2005). *Eary childhood education of Hispanics in the United States*. Tempe, AZ: National Task Force on Early Childhood Education for Hispanics.
- Hargreaves, A., & Goodson. I. (2006). Educational Change Over Time? The Sustainability and Nonsustainability of Three Decades of Secondary School Change and Continuity. *Educational Administration Quarterly*, 42(1), 3-41.
- Hudson, P., Miller. S. P., & Butler, F. (2006). Adapting and merging explicit instruction within reform based mathematical classrooms. *American Secondary Education*, 35(1), 19-32.

- Jensen, B. T. (2007). The relationship between Spanish Use in the Classroom and the mathematics achievement of Spanish-Speaking kindergartners. *Journal of Latinos and Education*, 6(3). 267-280.
- Krashen, S. (1985). *The Input Hypothesis*. London: Longman.
- Klein, S., Bugarin, R., Beltranena, R., & McArthur, E. (2004). Language minority and their educational and labor market indicators -recent trends. NCES: 2004-009. Washington, DC: National Center for Educational Statistics.
- Lee, V., & Burkam, D. (2002). *Inequality at the Starting Gate: Social Background Differences in Achievement as Children Begin School*. Washington, DC: Economic Policy Institute.
- Lo Cicero, Maria , A., Fuson, K. & Alexsah-Snider, M.(1999). Mathematizing children's stories. Helping children solve word problems and supporting parental involvement. In L. Ortiz-Franco, N. Hernandez, & Y. dela Cruz(Eds.), *Changing the Faces of Mathematics: Perspectives on Latinos*(pp.59-70). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Mercer, C. & Miller, S. (1991-1994). *The Strategic Math Series*. Lawrence, KS: Edge Enterprises.
- Miller, L. S. (1995). *An American imperative: Accelerating minority educational advancement*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Miller, S., Harris, C. Strawser, S. Jones, W. & Mercer, C. (1998). Teaching multiplication to second graders in inclusive setting. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 21(4), 49-69.
- Morin, A., & Miller, S. (1998), Teaching multiplication to middle school students with mental retardation. *Education and Treatment of Children*, 21(1), 22-36.
- National Center for Educational Statistics. (2003). *Status and Trends in the Education of Hispanics (2003-007)*. Washington, DC: Government Printing Office.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1991). *Professional Standards for Teaching Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1995). *Assessment Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nieto, S. (2000). *Affirming Diversity: The Socio-political Context of Multicultural Education*. 3rd ed. New York: Longman.
- Peterson, S., Mercer, C., & O'Shea, L. (1988), Teaching learning disabled students place value using the concrete to abstract sequence. *Learning Disabilities Research*, 4(1), 52-56.
- Reardon, S. F. & Galindo, C. (2007). Patterns of Hispanics students' math skill proficiency in the early elementary grades. *Journal of Latinos and Educaion*, 6(3). 229-251.

- Ron, P. (1999). Spanish-English language issue in the mathematics classroom, In L. Ortiz-Franco, N. Hernandez, & Y. dela Cruz(Eds.), *Changing the Faces of Mathematics: Perspectives on Latinos*(pp.21-33). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Rose, L. C. (2004). No Child Left Behind: The Mathematics of Guaranteed Failure. *Educational Horizons*, 82, 121-130.
- Skerrett, A., & Hargreaves, A. (2008). Student Diversity and Secondary School Change in a Context of Increasingly Standardized Reform, *American Educational Research Journal*, 45(4), 913-941.
- Stein, M. & Smith, M. (1998). Mathematical tasks as a framework for reflection: From the research to practice. *Mathematical Teaching in the Middle School*, 3(Nov), 268-275.
- Verdugo, R., & Flores, B. (2007). English Language Learners-Key Issues. *Education and Urban Society*, 39(2). 167-193.
- Wiest, L. (2004). *Teaching Mathematics to English Language Learners: A ProTELL Module for the Middle Grades(4-8)*. Reno: University of Nevada.
- Wizel, B., Mercer, C., Miller, M. (2003). Teaching algebra to students with learning difficulties: An investigation of an explicit instruction model. *Learning Disabilities Research & Practice*, 18, 121-131.
- [http://en.wikipedia.org/wiki/No\\_Child\\_Left\\_Behind\\_Act#cite\\_note](http://en.wikipedia.org/wiki/No_Child_Left_Behind_Act#cite_note)

## A Research Synthesis on Mathematics Education for Students with Diversity Including Multicultural Education, Language Minority, and Social Economic Status<sup>6)</sup>

Choi-Koh, Sang Sook<sup>7)</sup>

### Abstract

This article was to investigate the previous research as a research synthesis in the area of Mathematics Education for students with diversity including multi-cultural education, language minority, and social economic status. The following summaries were made: Recognizing equity in students with diversity; Restoring teachers' perspectives toward poststandardization; Introducing creative curricular based on students' characteristics; Application of the direct instruction; Foci on interests, challenges and mastery learning; Application of Anchored Instruction; Application of CRA; Tasks, tools, & classroom norms; Enhancement of connection and communication using small-group activity; Development of programs enriched by bilingual education; and Producing curriculum for students from North Korea.

Key Words : Research Synthesis; Post-standardization; Diversity; Multi-cultural Education; Language Minority; Social Economic Status; North Korean Students in South Korea

---

6) This work was supported by the Korea Science Foundation (2009-1440-1-2).

7) Dankook University (sangch@dankook.ac.kr)