

초등 수학 교사용지도서의 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수 요인 포함수준 분석 - 수와 연산 영역을 중심으로

김병룡¹⁾

본 연구는 초등 수학 교사용지도서의 ‘수와 연산’ 영역이 학습장애 학생과 학습부진 학생을 위한 증거기반교수 요인을 얼마나 포함하고 있는지 분석하였다. 분석은 선행연구를 기초로 제작된 분석기준을 활용하여 초등교사 3명이 실시하였다. 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 초등 수학 교사용지도서의 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수 요인 포함수준은 전반적으로 중간정도였고, 학년별로 분석해본 결과 1~4학년 수학교사용지도서의 포함수준은 중간정도 5, 6학년 수학교사용지도서의 포함수준은 낮은 것으로 나타났다. 둘째, 증거기반 교수의 특징별로 분석해본 결과, ‘명확한 목표의 제시, 단일한 핵심개념 및 기술의 지도, 구체적 조작물과 반구체물의 사용, 명시적 교수, 관련된 예들의 제공, 충분한 독립적 연습기회의 제공 그리고 학생 진보의 확인’ 과 같은 요인들의 포함수준은 중간정도로 나타났다고, ‘선수 수학 개념들 및 기술들의 복습, 오류 수정 및 교정적 피드백의 제공, 핵심어휘의 지도 그리고 전략들의 지도’ 와 같은 요인들의 포함수준은 낮은 것으로 나타났다. 셋째, 학년과 증거기반 교수특징의 포함수준 사이에 부적상관관계($r = -.343$)가 나타났다. 이러한 결과를 바탕으로 연구의 시사점을 논의하였다.

주제어: 초등 수학 교사용지도서, 증거기반 교수

I. 서 론

수학적 소양이란 교실과 일상생활에서 수학적 상황들에 대해 추론하고 문제를 해결하며 의사소통을 할 수 있는 능력을 말한다(National Council of Teachers of Mathematics[NCTM], 2000). NCTM(2000)은 ‘수학을 이해하고 활용할 수 있는 사람들은 자신의 미래를 위한 더 많은 기회들을 가지게 될 것이다. 하지만 수학적 능력이 부족한 사람들에게는 미래를 위한 그 기회들의 문들이 닫혀있을 것이다’ 라고 하며 개인의 삶 속에서 수학의 중요성에 대해 이야기했다. 국내 수학교과와 총론에서 역시 수학적 역량이 창의·인성 중심의 21세기 지식 기반 사회에서 민주 시민에게 필요한 소양이고 경쟁력을 갖추는

1) 횡성 안흥초등학교

토대가 된다고 하며 수학의 중요성을 언급하고 있다(교육과학기술부 고시 제2009-41호, 2009).

이와 같은 교과목의 중요성을 바탕으로 초등학교 수학은 수학적 개념·원리·법칙의 이해, 수학적 사고와 의사소통능력의 향상, 여러 가지 사회 현상에 대한 수학적 고찰 및 창의적이고 합리적인 해결능력의 신장 그리고 수학 학습자로서 바람직한 인성과 태도의 함양을 교과목의 목표로 하고 이러한 목표의 성취를 위해 ‘수와 연산’, ‘도형’, ‘측정’, ‘규칙성’, ‘확률과 통계’의 6개 영역으로 내용을 구성하여 지도할 것을 제시한다(교육과학기술부 고시 제2009-41호, 2009). 수학의 6개 영역 중 ‘수와 연산’은 수학교과에서 가장 기초가 되는 영역으로 초등학교 ‘수와 연산’ 영역의 학습내용은 기본적인 사회생활에서 필요한 수 개념 형성과 사칙연산 능력의 함양에 중점을 두고 있다. 초등학교에서의 수 개념 및 사칙연산 기능의 습득은 차후 중학교 및 고등학교에서 진행되는 수학교육과 일상생활의 수학적 문제해결에 필수적인 기반이 된다. 따라서 초등학교에서 수학학습장애 학생 및 수학학습부진학생들이 수와 연산 영역의 내용을 학습할 수 있도록 효과적인 교수를 제공하는 것은 매우 중요한 일이다.

이러한 교육적 중요성에 따라 최근 교육계 전반에서는 어떤 교수가 수학 학습장애 학생 및 학습부진학생들에게 효과적인지에 대한 답으로서 ‘증거기반교수(evidence-based instruction)’를 제시하고 여러 연구들에서 효과가 검증된 증거기반교수를 학생들에게 제공해야한다고 강조하고 있다(Jitendra et al., 2005; Swanson et al., 1999). 미국 초중등교육법(the No Child Left Behind Act of 2001[NCLB])과 특수교육법(the Individuals with Disabilities Improvement Act of 2004[IDEA])에서도 교사가 자신의 경험에 비추어 효과가 있을 것으로 생각되는 교수가 아닌 연구를 통해 효과가 검증된 증거기반의 교수를 제공할 것을 강조하고 있다. 또한 학습장애아의 진단에 있어서 최근 각광받는 중재반응모델(Responsiveness to Intervention) 역시 일반교육단계에서 학생이 증거기반교수를 받았는지 여부를 진단의 중요한 요소로 포함함으로써 학습장애진단에 있어서 증거기반교수의 제공을 강조하고 있다(Learning Disabilities Roundtable, 2005). 이렇듯 증거기반교수가 강조됨에 따라 많은 학자들은 지금까지 연구의 결과를 종합하여 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수를 제시하고자 하였다.

Swanson 등(1999)은 학습장애 학생들을 대상으로 한 여러 중재들의 메타분석결과를 바탕으로 명시적 교수와 전략적 교수가 연구들을 통해 효과가 검증된 증거기반 교수방법이라고 제시하였다. Swanson 등(1999)이 제시한 이 교수방법은 계열화된 개념과 기술들, 선수개념과 기술들에 기초한 교수, 많은 연습기회들, 소집단 교수, 적절한 피드백, 절차적 전략들의 제공 그리고 지속적인 진보의 확인과 같은 것을 주요 요인들로 포함한다. Marsh와 Cook(1996)은 수학학습장애 학생 및 수학학습부진학생 뿐만 아니라 일반아동들에게도 수학적 개념들을 구체적으로 나타내는 조작물들의 사용은 효과적인 교수방법이라고 제시하였다. 그리고 Gerstern 등(2005)과 Bryant(2005)는 학생들이 새로운 어휘와 사전 지식을 연결시킬 수 있도록 수학적 어휘교수를 반드시 제공해야한다고 하였다.

국내 수학교과목의 교수 및 중재들에 대한 여러 연구들을 살펴보면 전윤희와 장경운(2013)은 학습장애 학생들 또는 학습부진학생들의 수학기초문제 문제해결력에 대한 중재의 결과들을 종합하여 분석한 내용을 근거로 인지 및 초인지 전략의 지도, 자기교수전략의 지도, 표상학습전략의 지도 그리고 Polya의 모형에 기초한 사고전략이 효과적이라고 제시하였다. 박영근과 이제영(2015)은 장애학생을 대상으로 한 또래중재의 메타분석결과를 근거로 또래를 활용한 지도가 효과적인 교수방법이라고 제시하였다. 그리고 윤지영 등(2014)이 학습부

진 및 경도장애 아동들을 대상으로 한 수학중재연구들의 효과를 분석한 결과에 따르면 직접교수, 자기교수 그리고 구체물 활용교수가 효과적인 교수방법인 것으로 나타났고 이미애와 김수환(2001)의 연구에서 역시 초등학교 저학년 수업에서 구체물을 활용한 교수가 효과적인 것으로 나타났다.

앞서 살펴 본 국내외 연구들의 내용을 종합해 보면 학습장애 학생 및 학습부진학생들에게 효과적인 교수로서 전략교수, 직접교수 그리고 구체물을 활용한 교수가 공통적으로 나타났다.

수학 교사용지도서는 수학교과서의 내용뿐만 아니라 수학교과서를 활용하여 수업을 진행하는데 필요한 정보들 및 지도계획을 담고 있다. 이로 인해 일반학급 수학수업에서 수학 교사용지도서는 교수의 질을 결정하는 중요한 요인이라 할 수 있다. 따라서 수학교사용지도서가 효과적인 것으로 검증된 증거기반교수의 요인들을 얼마나 포함하고 있는지 분석해보는 것은 일반학급의 수학수업에서 학습장애 학생 및 학습부진학생들에게 효과적인 증거기반 교수가 얼마나 제공될 수 있는지를 가늠해보는 중요한 일이다.

초등 수학 교사용지도서를 분석한 선행연구들을 살펴보면 이영선과 김수미(2004)는 학생의 계산오류 활용이라는 관점에서 수학 교사용지도서 전반을 분석하고 이를 바탕으로 수학 교재 및 교사용 지도서의 개발에 대한 시사점을 제시하고자 하였다. 조영미(2006)는 2004년에 실시된 초등학교 3학년 국가수준 기초학력 진단평가 결과를 통해 알아본 학습부진아들의 특성을 바탕으로 학습부진아들에게 적합한 교수를 제공하기 위해 수학 교사용지도서의 개선사항을 제시하였다. 임재훈(2013)은 자연수 나눗셈의 계산법을 분석하고 이에 대한 개선안을 제시하고자 하였고 노은환과 강정기(2015)는 구성주의의 관점에서 학습자 중심의 수학교육 방향을 제시하고자 하였다. 이와 같이 선행연구들은 대부분 수학 교사용지도서를 다양한 관점에서 분석하고 수학 교사용지도서의 개선점을 제안하기 위해 실시되었다. 하지만 수학 교사용지도서가 학습장애 학생 및 학습부진학생에게 효과적인 교수를 제공할 수 있도록 증거기반교수의 요인들을 얼마나 포함하고 있는지 분석한 연구는 많이 이루어지지 않은 것으로 나타났다.

과거 수학 교사용지도서가 증거기반교수의 요인들을 얼마나 포함하고 있는지를 분석한 연구로 이대식과 장수방(2002)의 초등 저학년 수학 교사용지도서 분석 연구가 있다. 이 연구에서는 수학 학습장애 학생 및 학습부진학생에게 초등학교 수학 교사용지도서의 지도내용이 적합한지를 분석하였다(이대식, 장수방, 2002). 이 연구의 분석 기준에는 증거기반교수요인들이 다수 포함되어 있기는 하지만 증거기반교수의 모든 요인을 포함했다고 보기 어렵고, 저학년(1~3학년)의 수학 교사용지도서를 분석하였기 때문에 고학년 교사용지도서의 정보를 제공하지 못한다는 제한점이 있다.

따라서 본 연구에서는 선행연구들(박영근, 이제영, 2015; 윤지영, 권미진, 김소희, 2014; 전윤희, 장경윤, 2013; Bryant, 2005; Gerstern, Jordan & Flojo, 2005; Marsh & Cook, 1996; Swanson, Hoskyn, & Lee, 1999)을 바탕으로 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수의 요인들을 초등 수학 교사용지도서가 얼마나 포함하고 있는지 ‘수와 연산’ 영역을 중심으로 분석해보고자 한다. 이에 따라 본 연구에서 다루고자 하는 연구문제 1은 초등 수학 교사용지도서가 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수의 요인들을 얼마나 포함하고 있는지를 분석하는 것으로 그리고 연구문제 2는 초등 수학 교사용지도서의 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수 요인 포함 수준과 학년과의 상관관계를 분석하는 것으로 설정하였다. 이러한 분석을 바탕으로 수학 학습장애 학생과 학습부진학생의 지도 방법을 찾는 데 본 연구의 목적이 있다.

II. 증거기반 교수 요인

증거기반교수란 다수의 연구들에 의해 효과적인 것으로 증명된 교수방법이다(이대식, 2009a, 2009b; Bryant, 2005; Jitendra et al., 1999). 본 연구에서는 증거기반교수의 정의와 선행연구들(Bryant, 2005; Jitendra et al., 1999)이 제시한 증거기반교수의 요인들을 바탕으로 다음과 같이 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수의 요인들을 정의하였다.

첫 번째 요인은 명확한 학습목표 제시이다. 학습목표는 관찰 및 측정이 가능한 구체적인 행동들로 기술되어야 한다(Carnine, Silbert, Kame'enui, & Tarver, 2004). 또한 학습목표는 학생들의 행동들을 직접 측정하고 학생의 학습목표 도달여부를 확인할 수 있는 수단을 제공해야한다(Ellis & Worthington, 1994). 이를 바탕으로 본 연구에서 명확한 학습목표제시란 측정 가능한 학생들의 행동으로 학습목표를 제시하는 것으로 정의하였고 이를 Mager(1962)가 제시한 '여러 자리 수의 곱셈문제 4개 중 3개를 참고서나 수표, 계산 기구의 사용 없이 정확하게 해결 할 수 있다.' 와 같은 학습목표 기술 방식으로 보았다.

두 번째 요인은 단일한 새로운 개념 및 기술의 지도이다. Carnine 등(2004)은 학습에 어려움이 있는 학생들을 고려했을 때, 교사는 한 번에 하나의 새로운 개념 및 기술에 초점을 맞춰야한다고 하고 그 이유를 다음과 같이 제안하였다. 첫째, 두 가지 이상의 새로운 개념들 및 기술들을 가르치는 것은 학생에게 과도한 학습 부담을 야기할 수 있다. 둘째, 두 가지 이상의 새로운 개념들 및 기술들을 가르친다면 학습목표에 학생이 도달하지 못하는 원인을 판별하는데 어려움을 야기하게 된다. 이를 바탕으로 본 연구에서 단일한 새로운 개념 및 기술의 지도란 한 수업에서 하나의 새로운 개념 및 기술을 지도하는 것으로 정의하였다.

세 번째 요인은 구체적 조작물의 활용이다. 구체적 조작물은 학생이 다양한 감각을 활용하여 만지고 움직이며 재정렬 하는 등의 조작활동을 할 수 있는 구체적인 물체들로 정의된다(Kennedy, 1986). 이러한 구체적 조작물을 활용한 교수는 어린 학생들이나 수학에 어려움이 있는 학생들에게 효과적이다(Ball, 1992; Kame'enui & Carnine, 1998; Uttal, Scudder & DeLoache, 1997; Wearne & Hilbert, 1988). 그리고 반구체물은 구체적인 물체들의 이미지나 평면도형과 같은 형태의 자료를 의미한다(Pape & Tchoshanov, 2001). 이를 바탕으로 본 연구에서 구체적 조작물의 활용이란 수업에서 핵심개념 및 기술을 교수하는데 있어서 학생에게 구체물의 조작 활동을 제공하는 것으로 정의하였다.

네 번째 요인은 명시적 교수이다. 명시적 교수의 개념을 발견학습과 비교하여 살펴보면 다음과 같다. 발견학습은 학생들이 주어진 정보를 탐구하여 자신의 개념을 구성하도록 하는 교수방법이다(Baxter et al., 2001). 발견학습에서 교사의 안내와 설명은 제한되고 대신 교사는 수학적 관계들과 개념들에 대해 학생들이 탐구하고 의사소통할 수 있도록 보조한다. 반면 명시적 교수는 체계화되고 구조화되어서 각 단계별 학생들이 숙달해야할 개념 및 기술을 분명하게 제시하는 교수적 접근이다. 이러한 명시적 교수는 핵심개념 및 기술에 대한 교사의 직접적인 설명, 시범, 안내된 연습, 그리고 독립된 연습기회를 단계에 따라 제공하는 것을 주요 특징으로 한다(Swanson, Hoskyn, & Lee, 1999). 그리고 발견학습과 명시적 교수의 중간 형태로서 안내된 발견학습이 있다. 이를 바탕으로 본 연구에서 명시적 교수란 수업에서 핵심개념 및 기술을 직접적으로 설명하고 이에 대한 시범과 안내된

연습을 제공하는 것으로 정의하였다.

다섯 번째 요인은 관련된 예들의 제공이다. 학습장애 학생들은 수학기념 및 기술의 일반화 능력이 부족하기 때문에 학습장애 학생들에게 핵심 개념 및 기술들을 적용해볼 수 있는 다양한 예들을 제공하는 것이 중요하다(Jones, Wilson, & Bhojwani, 1997; Silbert, Carnine, & Stein, 1990). 이를 바탕으로 본 연구에서 관련된 예들의 제공이란 수업에서 핵심개념 및 기술이 적용되는 구체적인 예를 소개하고 그 예를 활용한 학생활동을 제공하는 것으로 정의하였다.

여섯 번째 요인은 충분한 독립적 연습기회의 제공이다. 연습은 학생들이 학습한 지식과 기술을 적용할 기회를 제공하는 수학교수의 핵심적인 요인이다(Carnine, Jones, & Dixon, 1994; Jitendra, Salmento, & Haydt., 1999; Jones, Wilson, & Bhojwani., 1997; Porter, 1989). 충분한 독립적 연습기회는 학생들이 핵심개념 및 기술을 자동화하고, 일반화하며 유지할 수 있도록 해준다(Carnine, Jones, & Dixon, 1994). 독립적 연습기회는 학생들이 독립적으로 여러 자리 수의 연산 및 문장제 문제들을 해결할 수준까지 충분히 제공되어야 한다(Goldman, Mertz, & Pellegrino, 1989; Jitendra, Salmento, & Haydt., 1999). Bryant 등(2008)은 4회의 독립적인 연습기회 중 학생이 한 번의 기회를 실수하더라도 여전히 75%의 정확성을 보이고 이는 학생이 목표개념 및 기술을 충분히 연습했다는 근거로 삼기에 합리적인 기준이라는 판단하였다. 그리고 이에 따라 학생에게 4회 이상의 독립적 연습기회를 제공하는 것이 필요하다고 하였다. 이를 바탕으로 본 연구에서 충분한 독립적 연습기회의 제공이란 수업에서 핵심개념 및 기술에 대해 4회 이상의 독립적 연습기회를 제공하는 것으로 정의하였다.

일곱 번째 요인은 선수개념 및 기술의 복습이다. 선수 개념들 및 기술들은 새로운 내용을 획득하는데 필요한 개념들 및 기술들이다(Hudson & Miller, 2006). 수학의 개념 및 기술들은 위계적으로 서로 연결되어 있기 때문에, 이전 개념들 및 기술들의 숙달은 새로운 상위 개념들 및 기술들을 학습하는데 매우 중요하다(Hudson & Miller, 2006). 이를 바탕으로 본 연구에서 선수개념 및 기술의 복습이란 새로운 개념 및 기술의 도입 전 선수개념 및 기술들의 소개와 복습활동을 제공하는 것으로 정의하였다.

여덟 번째 요인은 오류의 수정 및 교정적 피드백(corrective feedback)의 제공이다. 교정적 피드백은 학생의 오류에 대한 교사의 반응으로 학생이 오류를 교정하도록 안내하는 것이다(Carnine, Silbert, & Kame' enui, 1997). 교정적 피드백은 학생이 자신의 답과 정답 사이의 차이를 발견하도록 도와줌으로써 개념 및 기술들에 대한 이해를 수정하고(Gass & Varonis, 1994) 학습한 내용을 검토하기 위한 기준들을 개발하도록 도와주는 것이다(Travers & Sheckley, 2000). 이를 바탕으로 본 연구에서 오류의 수정 및 교정적 피드백의 제공이란 수업에서 학생의 오류를 확인하고 이에 대한 교정적 피드백을 제공하는 것으로 정의하였다.

아홉 번째 요인은 핵심어휘의 지도이다. Wiig와 Semel(1984)는 수학이 읽기에서와는 다르게 의미의 이해를 돕기 위한 문맥적 단서들이 거의 없기 때문에 학생들이 수학적 용어 및 상징들의 의미를 정확히 알고 있어야만 한다고 했다. 다른 연구자들(Miller, 1993; Schell, 1982)도 역시 수학적 언어는 복잡하고 특히 추상적이라는 데 동의했다. 이로 인해 Capps와 Cox(1991)는 수학수업 시간동안 수학적 어휘를 직접적으로 가르쳐야한다고 제안했다. 이를 바탕으로 본 연구에서 핵심어휘의 지도란 수업에서 핵심개념 및 기술과 관련된 어휘의 의미를 명시적으로 지도하는 것으로 정의하였다.

열 번째 요인은 전략들의 지도이다. 전략들이란 정보의 저장 및 인출과 문제해결에 도

움을 주기 위해 의식적으로 실행하는 절차들이다.(Swanson, 1999). 전략교수는 이러한 전략들을 명시적으로 지도하는 것이다(Brynat et al., 2008). 이를 바탕으로 본 연구에서 전략이란 수업에서 핵심개념 및 기술들을 적용하여 문제를 해결하는 과정에 도움을 주는 구체적인 절차들로 정의하고 전략들의 지도란 수업에서 이러한 전략들을 명시적으로 지도하는 것으로 정의한다.

열한 번째 요인은 학생 진보의 확인이다. 학생 진보의 확인은 학생들의 수행을 사정하는 것을 의미하고 이는 교수적 결정을 내리기 위한 기초자료로서 중요한 역할을 한다(Quenemoen, Thurlow, Moen, Thompson, & Morse, 2003). 이를 바탕으로 본 연구에서 학생 진보의 확인이란 구체적인 방법과 도구를 가지고 학생의 진보를 지속적으로 확인하는 것으로 정의한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 분석대상 선정

본 연구의 분석대상은 초등 수학 교사용지도서의 ‘수와 연산’ 영역이다. 앞서 말했듯이 초등학교에서의 ‘수와 연산’ 개념 및 기능 습득은 중학교 및 고등학교에서의 수학교육과 일상생활의 수학적 문제해결을 위해 매우 중요하다. 그리고 수학 교사용지도서는 수학교육과정 및 수학교과서의 구체적인 내용과 이를 적용한 수학 수업 계획과 같은 수업내용들을 모두 담고 있는 가장 종합적인 자료라고 할 수 있다.

이에 따라 수학 교사용지도서에 제시된 내용 체계를 바탕으로 ‘수와 연산’ 영역의 단원을 1차 분석대상으로 선정하였다. 선정된 각 단원들 중 ‘수와 연산’ 과 관련된 핵심개념 및 기술을 교수하기 위한 본 차시들만을 분석대상으로 2차 선별하여 총232차시를 선정하였다. 그리고 총232차시 중 1학년 2학기 ‘1. 100까지의 수 5~6차시’ 와 4학년 2학기 ‘1. 소수의 덧셈과 뺄셈 2~3차시’ 는 연속된 차시이므로 분석 시 하나의 차시로 합쳐서 분석하였다. 따라서 최종 230차시를 분석대상으로 선정하였다. 분석대상으로 선정된 차시들과 목표들은 <표 1>과 같다.

<표 1> 분석대상 차시 선정 목록

학년	학기	단원명	분석차시	총 230(232)차시
1	1	1. 9까지의 수	3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11	8차시
		3. 덧셈과 뺄셈	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	9차시
		5. 50까지의 수	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	7차시
	2	1. 100까지의 수	2, 3, 4~5, 6, 7	5(6)차시
		3. 덧셈과 뺄셈	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	13차시
2	1	5. 덧셈과 뺄셈	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	13차시
		1. 세 자리 수	2, 3, 4, 5, 6	5차시
		3. 덧셈과 뺄셈	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	8차시
	2	6. 곱셈	2, 3, 4, 5, 6	5차시
		1. 네 자리의 수	2, 3, 4, 5, 6, 7	6차시
		2. 곱셈구구	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	8차시

<표 1 계속> 분석대상 차시 선정 목록

학년	학기	단원명	분석차시	총 230(232)차시
3	1	1. 덧셈과 뺄셈	3, 4, 6, 7	4차시
		3. 나눗셈	2, 3, 4, 5, 6	5차시
		4. 곱셈	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	7차시
		6. 분수와 소수	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11	9차시
	2	1. 곱셈	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	7차시
		2. 나눗셈	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	7차시
4. 분수		2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	8차시	
4	1	1. 큰 수	2, 3, 4, 5, 6, 7	6차시
		2. 곱셈과 나눗셈	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	7차시
		4. 분수의 덧셈과 뺄셈	2, 3, 4, 5, 6	5차시
		5. 혼합계산	2, 3, 4, 5, 6, 7	6차시
	2	1. 소수의 덧셈과 뺄셈	2-3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	10(11)차시
5	1	1. 약수와 배수	2, 3, 4, 5, 6	5차시
		2. 약분과 통분	2, 3, 4, 5, 6, 7	6차시
		4. 분수의 덧셈과 뺄셈	2, 3, 4, 5, 6, 7,	6차시
		6. 분수의 곱셈	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	8차시
	2	1. 소수의 곱셈	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	9차시
		3. 분수의 나눗셈	2, 3, 4, 5, 6	5차시
6	1	4. 소수의 나눗셈	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	8차시
		2. 분수의 나눗셈	2, 3, 4, 5, 6, 7	6차시
		3. 소수의 나눗셈	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	7차시
	2	6. 여러 가지 문제	2, 3	2차시

2. 분석방법

본 연구에서는 다음 단계들을 거쳐 초등 수학 교사용지도서의 분석표를 제작하였다. 1 단계에서 증거기반교수 요인들의 조작적 정의를 기반으로 Bryant 등(2008)이 제작한 분석표를 본 연구자와 연구에 참여한 분석자들이 재구성하였다. 2단계에서 수학 교사용지도서의 분석 대상 차시 일부를 재구성된 분석표를 기준으로 분석을 실시한 후 분석표의 부족한 점을 도출하여 보완하였다. 그리고 3단계에서 초등학교 교사 2명에게 분석표 내용의 타당도를 검증받았다. 완성된 분석표는 <표 2>와 같다. 분석표에서 1점은 가장 낮은 점수로 수학 교사용지도서가 증거기반 교수 요인들을 반영하고 있지 않음을 의미하고, 2점은 수학 교사용지도서가 증거기반 교수 요인들을 부분적으로 반영하고 있음을 의미하며, 3점은 수학 교사용지도서가 증거기반 교수 요인들을 충실하게 반영하고 있음을 의미한다.

<표 2> 교사용지도서의 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수 분석표

연번	분석지표	분석기준	점수
1	명확한 학습목표 제시	수업내용에 학습목표가 제시되지 않음	1
		수업내용에 학습목표가 제시되지만 명확함이 부족함(즉, 측정 가능한 학생들의 행동을 기술하지 않음)	2
		수업내용에 명확한 학습목표가 제시됨	3

<표 2 계속> 교사용지도서의 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수 분석표

2	단일한 새로운 개념 및 기술의 지도	한 차시 수업내용에 3가지 이상의 새로운 개념 및 기술이 소개됨	1
		한 차시 수업내용에 2가지의 새로운 개념 및 기술이 소개됨	2
		한 차시 수업내용에 1가지의 새로운 개념 및 기술이 소개됨	3
3	구체적 조작물의 활용	수업내용에 핵심개념 및 기술과 관련하여 구체적 조작물 및 반구체물을 활용하는 활동이 없음	1
		수업내용에 핵심개념 및 기술과 관련하여 반구체물을 활용한 활동만이 있음	2
		수업내용에 핵심개념 및 기술과 관련하여 구체물을 조작하는 활동이 있음	3
4	명시적 교수	수업내용에 핵심개념 및 기술에 대한 직접적인 설명 및 시범 그리고 안내된 연습이 없음	1
		수업내용에 교사의 보조질문들이 제공되는 안내된 발견학습만이 있음	2
		수업내용에 안내된 발견학습과 교사의 시범 및 안내된 연습과 같은 명시적 교수요인이 있거나 명시적 교수의 모든 요인이 있음	3
5	관련된 예들의 제공	수업내용에 핵심개념 및 기술이 적용되는 구체적인 예와 이를 활용한 학생활동이 없음	1
		수업내용에 핵심개념 및 기술이 적용되는 구체적인 예들은 있지만 그 예들을 활용한 학생활동이 없음	2
		수업내용에 핵심개념 및 기술이 적용된 구체적인 예들과 그 예들을 활용한 학생활동이 있음	3
6	충분한 독립적 연습기회의 제공	수업내용에 핵심개념 및 기술의 독립된 연습기회가 없음	1
		수업내용에 핵심개념 및 기술의 독립된 연습기회가 1-3회 정도 있음	2
		수업내용에 핵심개념 및 기술에 대한 독립된 연습기회가 4회 이상 있음	3
7	선수개념 및 기술의 복습	수업내용에 선수개념 및 기술에 대한 소개 및 복습활동이 없음	1
		수업내용에 선수개념 및 기술이 있지만 이에 대한 복습활동이 없음	2
		수업내용에 선수개념들 및 기술들과 이에 대한 복습활동이 있음	3
8	오류의 수정 및 교정적 피드백의 제공	수업내용에 예상되는 오류에 대한 정보와 이에 대한 교정적 피드백방법이 없음	1
		수업내용에 예상되는 오류에 대한 정보는 있으나 이에 대한 교정적 피드백방법은 없음	2
		수업내용에 예상되는 오류에 대한 정보와 이에 대한 교정적 피드백방법이 있음	3

<표 2 계속> 교사용지도서의 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수 분석표

9	핵심어휘의 지도	수업내용에 핵심개념 및 기술과 관련된 어휘의 의미와 명시적 지도 내용이 없음	1
		수업내용에 핵심개념 및 기술과 관련된 어휘의 의미는 있으나 이에 대한 명시적 지도 내용이 없음	2
		수업내용에 핵심 개념 및 기술과 관련된 어휘의 정의와 명시적 지도 내용이 있음	3
10	전략들의 지도	수업내용에 핵심 개념 및 기술과 관련된 전략이 없음	1
		수업내용에 핵심개념 및 기술과 관련된 전략들이 있지만 수업의 일부로서 그 전략들에 대한 명시적 지도활동이 없음	2
		수업내용에 핵심개념 및 기술과 관련된 전략들과 수업의 일부로서 그 전략들에 대한 명시적 지도 활동이 있음	3
11	학생 진보의 확인	수업내용에 학생 진보의 확인을 요구하는 내용이 없음	1
		수업내용에 학생 진보의 확인을 요구하는 내용이 있으나 구체적인 방법과 도구가 없음	2
		수업내용에 학생 진보의 확인을 위한 구체적인 방법과 도구가 있음	3

위와 같이 완성된 분석표를 활용하여 연구자를 포함한 3명의 분석자들이 초등 수학 교사용지도서를 분석하였다. 학년과 증거기반 교수요인별로 분석결과의 평균을 구하였고 Bryant 등(2008) 연구에서 사용된 교과서 분석 기준에 기초하여 1.00이상 2.00미만은 포함수준이 낮은 것으로, 2.00이상 3.00미만은 포함수준이 중간정도인 것으로, 그리고 3.00은 포함수준이 충분한 것으로 해석했다. 이후 SPSS20.0을 활용하여 초등 수학 교사용지도서의 증거기반교수 요인 포함수준과 학년 간 Pearson 상관분석을 실시했다.

3. 분석 신뢰도

연구자와 분석자들은 모두 현 초등학교 교사들이고 경력은 모두 8년이며 초등학교 저학년과 고학년 모두를 지도한 경험이 있어 초등학교 저학년과 고학년 교육과정에 모두 익숙하다. 분석표를 제작 시 협의과정을 거침에 따라 분석자들에 대한 별도의 사전 교육을 실시하지 않았다. 분석 전 각 단위별 1개 차시를 무작위로 선정하여 총 66차시에 대해 연구자와 분석자들이 개별 분석을 실시한 후 일치율을 계산한 결과 85-90%의 일치율이 나왔다. 이는 선행연구의 기준 80%(McLoughlin & Lewis, 2001)에 비교했을 때 양호한 것으로 판단되었다. 그리고 분석을 진행하며 연구자와 분석자들의 평가점수를 상호 확인하여 일치하지 않은 항목에 대해서는 논의 후 일치할 수 있도록 공동으로 재분석하였다.

III. 연구결과

1. 초등 수학 교사용지도서의 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수 요인 포함수준

초등 수학 교사용지도서 내 증거기반교수 요인의 포함수준을 분석한 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 교사용지도서의 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수 요인 포함수준

증거기반교수 요인	평균(표준편차)						
	요인별 전체평균	1학년 (n=55)	2학년 (n=32)	3학년 (n=47)	4학년 (n=34)	5학년 (n=47)	6학년 (n=15)
명확한 학습목표 제시	2.00 (.000)	2.00 (.000)	2.00 (.000)	2.00 (.000)	2.00 (.000)	2.00 (.000)	2.00 (.000)
단일한 새로운 개념 및 기술의 지도	2.45 (.630)	2.33 (.640)	2.24 (.708)	2.55 (.653)	2.44 (.613)	2.51 (.547)	2.93 (.267)
구체적 조작물의 활용	2.26 (.770)	2.56 (.631)	2.67 (.645)	2.66 (.562)	1.79 (.845)	1.70 (.587)	1.71 (.469)
명시적 교수	2.52 (.518)	2.56 (.570)	2.76 (.435)	2.77 (.428)	2.44 (.504)	2.26 (.441)	2.00 (.000)
관련된 예들의 제공	2.05 (.214)	2.11 (.315)	2.03 (.174)	2.06 (.247)	2.00 (.000)	2.00 (.000)	2.07 (.267)
충분한 독립적 연습기회의 제공	2.27 (.473)	2.22 (.534)	2.09 (.292)	2.64 (.486)	2.15 (.359)	2.23 (.428)	2.07 (.267)
선수개념 및 기술의 복습	1.35 (.730)	1.25 (.673)	1.45 (.833)	1.38 (.739)	1.65 (.917)	1.23 (.598)	1.00 (.000)
오류의 수정 및 교정적 피드백의 제공	1.31 (.684)	1.56 (.877)	1.24 (.663)	1.30 (.657)	1.18 (.576)	1.21 (.508)	1.14 (.535)
핵심어휘의 지도	1.49 (.855)	1.58 (.896)	1.67 (.957)	1.43 (.827)	1.71 (.970)	1.30 (.720)	1.00 (.000)
전략들의 지도	1.33 (.709)	1.25 (.615)	1.88 (.992)	1.11 (.375)	1.53 (.896)	1.15 (.510)	1.29 (.469)
학생 진보의 확인	2.97 (.236)	2.95 (.299)	2.88 (.485)	3.00 (.000)	3.00 (.000)	3.00 (.000)	3.00 (.000)
전체학년의 평균 및 학년별 평균	2.04 (.819)	2.07 (.817)	2.11 (.815)	2.10 (.841)	2.04 (.820)	1.94 (.796)	1.92 (.796)

분석결과의 전체학년의 평균을 살펴보면 초등 수학 교사용지도서가 증거기반교수 요인을 포함하고 있는 수준은 중간정도인 것으로 나타났다(M=2.04, SD=.819). 학년별로 살펴보면 1학년(M=2.07, SD=.817), 2학년(M=2.011, SD=.817), 3학년(M=2.10, SD=.841) 그리고 4학년(M=2.04, SD=.820)의 수학 교사용지도서가 증거기반교수 요인을 포함한 수준은 중간정도인 것으로 나타났고 5학년(M=1.94, SD=.796)과 6학년(M=1.92, SD=.796)의 수학 교사용지도서가 증거기반교수 요인을 포함한 수준은 낮은 것으로 나타났다.

증거기반교수 요인별로 포함수준을 살펴보면 ‘명확한 학습목표 제시(M=2.00, SD=.000)’, ‘단일한 새로운 개념 및 기술의 지도(M=2.45, SD=.630)’, ‘구체적 조작물의 활용(M=2.26, SD=.770)’, ‘명시적 교수(M=2.52, SD=.518)’, ‘관련된 예들의 제공(M=2.05, SD=.214)’, ‘충분한 독립적 연습기회의 제공(M=2.27, SD=.473)’ 그리고 ‘학생 진보의 확인(M=2.97, SD=.236)’ 과 같은 요인들의 포함수준은 중간정도로 나타났다. 그리고 ‘선수개념 및 기술의 복습(M=1.35, SD=.730)’, ‘오류의 수정 및 교정적 피드백의 제공(M=1.31, SD=.684)’, ‘핵심어휘의 지도(M=1.49, SD=.855)’ 그리고 ‘전략들의 지도(M=1.33,

SD=.709)’ 와 같은 요인들의 포함수준은 낮은 것으로 나타났다.

2. 초등 수학 교사용지도서의 증거기반교수 요인 포함 수준과 학년의 상관관계

초등 수학 교사용지도서가 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수 요인 포함 수준과 학년의 상관관계를 분석한 결과는 <표 4>과 같다.

<표 4> 교사용지도서의 증거기반교수 요인 포함 수준과 학년의 상관관계

증거기반교수 요인	학년
증거기반교수 요인 전체	-.376**
단일한 새로운 개념 및 기술의 지도	.196**
구체적 조작물의 활용	-.484**
명시적 교수	-.323**
관련된 예들의 제공	-.143**
충분한 독립적 연습기회의 제공	-.024
선수개념 및 기술의 복습	-.031
오류의 수정 및 교정적 피드백의 제공	-.183**
핵심어휘의 지도	-.149**
전략들의 지도	-.084
학생 진보의 확인	.124

*p< .05, **p< .01

증거기반교수 요인 전체의 포함수준과 학년은 부적 상관관계를 보였다($r=-.376, p<.01$). ‘단일한 새로운 개념 및 기술의 지도’ 만이 통계적으로 유의한 정적 상관관계($r=.196, p<.01$)를 보였으나 상관정도는 크지 않았다. ‘구체적 조작물의 활용($r=-.484, p<.01$)’, ‘명시적 교수($r=-.323, p<.01$)’, ‘관련된 예들의 제공($r=-.143, p<.01$)’, ‘오류의 수정 및 교정적 피드백의 제공($r=-.183, p<.01$)’ 그리고 ‘핵심어휘의 지도($r=-.149, p<.01$)’ 와 같은 요인들은 통계적으로 유의한 부적 상관관계를 보였고, 이 중 ‘구체적 조작물의 활용’ 과 ‘명시적 교수’ 와 같은 요인들만이 중간 크기정도의 상관관계를 보였다. 증거기반교수 요인의 포함 수준이 학년과 부적 상관관계를 보이는 이유는 학생들의 인지발달에 따라 학생 스스로 개념을 발견 및 구성하는 활동의 증가와 구체적 조작활동의 감소에 따른 것으로 보인다.

나머지 요인들 중 ‘명확한 학습목표의 제시’ 는 분석결과에서 학년별 차이가 나지 않아 상관분석을 실시할 수 없었고 다른 요인들은 통계적으로 유의한 상관관계가 나타나지 않았다.

IV. 논 의

본 연구는 초등 수학 교사용지도서가 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수 요인을 얼마나 포함하고 있는지 ‘수와 연산’ 영역을 중심으로 분석하였다. 이를 위

해 증거기반교수 요인들의 조작적 정의와 선행연구(Bryant, 2005)의 내용을 바탕으로 분석표를 제작하여 분석하였다. 다음은 연구결과에 대한 논의내용이다.

첫째, 초등 수학 교사용지도서가 학습장애 학생 및 학습부진학생을 위한 증거기반교수 요인을 포함하고 있는 수준은 전반적으로 중간정도였다. 하지만, 개별 학년 단위로 분석했을 때 1, 2, 3, 4학년 수학 교사용지도서는 포함수준이 중간정도로 5, 6학년 수학 교사용지도서는 포함수준이 낮은 것으로 나타났다. 이와 관련해서 학년과 증거기반 교수요인의 포함수준 사이의 상관관계를 분석한 결과에서도 학년이 높아질수록 증거기반 교수특징의 포함정도가 낮아지는 것으로 나타났다. Lerner(2000)는 초등학교 때 수학 학습장애로 진단받은 학생은 중등학교에 가서도 수학성취도가 쉽게 향상되지 않으며, 성인이 되어서도 수학적 지식과 기술이 요구되는 일상생활 및 직업생활에서 어려움을 겪는다고 하였다. 그리고 박주경과 오영열(2013) 역시 초등학교에서의 학습부진이 학년이 올라 갈수록 누적 및 심화된다고 하였다. 이에 비추어 볼 때 수학 학습장애 학생 및 학습부진학생에게 지속적이고 효과적인 수학교수를 실시하는 것이 상당히 중요하다. 따라서 초등 수학 교사용지도서, 특히 5,6학년 수학 교사용 지도서가 증거기반교수 요인들을 충분히 포함하지 못함으로써 일반학급의 정규교과 수업시간 중 수학 학습장애 학생 및 학습부진학생에게 효과적인 수학 수업을 지속적으로 제공하지 못하는 것은 아닌지 고민해볼 필요가 있다.

둘째, 초등 수학 교사용지도서가 증거기반교수 요인들을 얼마나 포함하고 있는지 요인별로 분석한 결과에서 ‘선수수학개념 및 기술들의 복습’, ‘오류의 수정 및 교정적 피드백의 제공’, ‘핵심어휘의 지도’ 그리고 ‘전략들의 지도’와 같은 요인들의 포함수준이 낮은 것으로 나타났다. 포함 수준이 낮은 네 가지 요인들 중 ‘선수수학개념 및 기술들의 복습’은 수학교과외의 위계적 특성을 고려하면 새로운 개념 및 기술을 학습할 때 매우 중요한 요인이다(Hudson & Miller, 2006). 따라서 초등 교사용지도서에 ‘선수수학개념 및 기술들의 복습’의 내용이 거의 포함되지 않는 것은 깊이 고려해봐야 할 문제라고 생각된다.

그리고 ‘전략들의 지도’와 관련해서 Wong(1991)은 학습에 어려움이 있는 학생들은 학습과 문제해결에 필요한 전략을 적절히 선택하고 적용하는데 있어서 많이 제한된다고 하였다. 그리고 여러 연구들을 통해 전략들의 지도가 수학적 어려움을 가진 학생들에게 도움이 된다는 것을 알 수 있다(Fuchs, Fuchs, Prentice, Burch, Hamlett, Owen., 2003). 이러한 점들을 고려하였을 때 초등 수학 교사용지도서에 ‘전략들의 지도’ 내용이 거의 포함되지 않은 것은 중요한 문제라고 판단된다.

본 연구는 수학 교과의 ‘수와 연산’이라는 일부 영역만을 대상으로 분석을 실시하였다. 따라서 분석의 결과를 전체 수학 영역에 일반화하는데 제한이 있을 수 있다. 그리고 ‘증거기반교수의 요인’은 그 정의에서 알 수 있듯이 연구들에 따라 차이가 있을 수 있으므로 본 연구에 포함된 특징들이 증거기반교수의 모든 요인들을 반영한다고 보기는 어렵다. 마지막으로 교사용지도서는 교수학습의 자료로서 일반학급에서의 수업 간 학생의 학습에 영향을 미치는 중요한 요인이기는 하나 이것만을 일반학급 수업 전체를 분석하기에는 불충분하므로 본 연구의 분석결과를 일반학급 수업 전체의 분석결과로 오해해서는 안 된다.

하지만 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 다음의 시사점을 가질 수 있을 것으로 생각된다. 첫째, 2015년 9월 23일 2015 개정 교육과정의 고시되었고 이후 2017학년도 1, 2학년군에 도입하기 위해 새로운 교과서 및 교사용지도서가 개발 및 검토되고 있다. 이러한 상황에서 본 연구는 새롭게 개발·적용될 교과서 및 교사용지도서를 현장의 교사들이

검토 할 때 기준을 제공할 수 있을 것이다. 그리고 둘째, 일반학급 수업에서 학습에 어려움이 있는 학생들뿐만 아니라 여러 교육적 요구를 가진 학생들에 적합하도록 교과서 및 교사용지도서를 보완하고자 할 때 수업의 내용을 분석하고 이를 보완할 수 있는 기준을 제공해줄 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 교육과학기술부 (2009). **초·중등학교 교육과정**. 교육과학기술부 고시 제2009-41호.
- 노은환, 강정기 (2015). 구성주의 관점에서 각과 삼각형의 분류에 관한 초등 교과서 및 교사용지도서 분석. **수학교육논문집**, 29(5), 313-330.
- 박영근, 이제영 (2015). 장애학생을 대상으로 한 또래중재 연구 메타분석. **특수교육재활과학연구**, 54(4), 101-119.
- 박주경, 오영열 (2013). 초등학교 수학 학습 부진 경향 분석. **한국초등수학교육학회지**, 17(2), 265-283.
- 윤지영, 권미진, 김소희 (2014). 학습부진 및 경도장애 아동을 위한 수학(수 개념 및 기본 연산) 중재 효과 메타 연구. **학습장애연구**, 11(3), 1-21.
- 이대식 (2009a). 한국형 중재-반응(RTI) 접근법의 조건. **특수교육학연구**, 44(2), 341-367.
- 이대식 (2009b). 초등학교 교사들이 인식한 중재-반응(RTI) 접근법의 적용 가능성. **특수아동교육연구**, 11(3), 221-235.
- 이대식, 장수방 (2002). 수학 학습부진아 및 학습장애아 교육 관점에서 분석한 초등학교 저학년(1-3학년) 수학 교과서의 적합성. **특수교육 연구**, 9(1), 201-220.
- 이미애, 김수환 (2001). 초등학교 수학 수업에서의 구체물 활용과 수학적 의사소통에 관한 연구. **한국초등수학교육학회지**, 5, 99-120.
- 이영선, 김수미 (2004). 초등 수학교재에서의 계산 오류 활용 실태 분석. **학교수학**, 6(4), 345-359.
- 임재훈 (2013). 포함제와 등분제 맥락에서 자연수 나눗셈 계산법 지도의 문제. **한국초등수학교육학회지**, 17(3), 395-411.
- 전윤희, 장경윤 (2013). 학습장애 또는 학습부진 학생들의 수학문장제 문제해결력 중재효과에 대한 메타분석. **특수교육학연구**, 47(4), 139-163.
- 조영미 (2006). 수학과 교육과정의 질 관리 측면에서 『국가수준 학업 성취도 평가 연구』 내실화 방안 탐색. **수학교육학연구**, 16(3), 199-220.
- Ball, D. L. (1992). Magical hopes: Manipulatives and the reform of math education. *American Educator: The Professional Journal of the American Federation of Teachers*, 16(2), 14.
- Baxter, J., Woodward, J., & Olson, D. (2001). Effects of reform-based mathematics instruction in five third-grade classrooms. *Elementary School Journal*, 101(5), 529-548.
- Bryant, D. P. (2005). Commentary on early identification and intervention for students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38(4), 340-345.
- Brynat, B. R., Bryant, D. P., Kethley, C., Kim, S. A., Pool, C., & Seo, Y. J. (2008). Preventing mathematics difficulties in the primary grades: The critical features of

- instruction in textbooks as part of the equation. *Learning Disability Quarterly*, *31*, 21-35.
- Capps, L. R., & Cox, L. S. (1991). Improving the learning of mathematics in our schools. *Exceptional Children*, *23*(9), 1-8.
- Carnine, D., Jones, E. D., & Dixon, R. (1994). Mathematics: Educational tools for diverse learners. *School Psychological Review*, *23*, 402-423.
- Carnine, D., Silbert, J., Kame'enui, E. J., & Tarver, S. G. (2004). *Direct instruction reading(4th ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Ellis, E. S., & Worthington, L. A. (1994). *Research synthesis of effective teaching principles and the design of quality tools for teacher*. Eugene: The University of Oregon, National Center to Improve the Tools of Educators.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C. L., & Owen, R. (2003). Enhancing third-grade students' mathematical problem solving with self-regulated learning strategies. *Journal of Educational Psychology*, *95*, 306-315.
- Gass, S. M., & Varonis, E. M. (1994). Input, interaction, and second language production. *Studies in Second Language Acquisition*, *16*, 283-302.
- Gerstern, R., Jordan, N. C., & Flojo, J. R. (2005). Early identification and intervention for students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, *38*(4), 293-304.
- Goldman, S. R., Mertz, D. L., & Pellegrino, J. W. (1989). Individual differences in extended practice functions and solution strategies for basic addition facts. *Journal of Educational Psychology*, *81*, 481-496.
- Hudson, P., & Miller, S. P. (2006). *Designing and implementing mathematics instruction for students with diverse learning needs*. Boston: Pearson Education Inc.
- Individuals with Disabilities Education Improvement Act(IDEA) of 2004, PL 108-446, 20 U.S.C. § 1400 et seq.
- Jitendra, A. K., Griffin, C., Deatline-Buchman, A., Dipipi-Hoy, C., Sczesniak, E., Sokol, N. G., & Xin, Y. P. (2005). Adherence to mathematical professional standards and instructional criteria for problem-solving in mathematics. *Exceptional Children*, *71*(3), 319-337.
- Jitendra, A. K., Salmento, M. M. & Haydt, L. A. (1999). A case analysis of fourth-grade subtraction instruction in basal mathematics programs: Adherence to important Instructional design criteria. *Learning Disabilities Research & Practice*, *14*, 69-79.
- Jones, E. D., Wilson, R., & Bhojwani, S. (1997). Mathematics instruction for secondary students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, *30*, 151-163.
- Kame'enui, E. J., & Carnine, D. (1998). *Effective teaching strategies that accommodate diverse learners*. Upper Saddle River, NJ: Simon & Schuster.

- Kennedy, L. M. (1986). Manipulatives: A rationale. *Arithmetic Teacher*, 33(6), 6-7.
- Learning Disabilities Roundtable. (2005, February). Comments and recommendations on regulatory issues under the Individuals with Disabilities Education Improvement Act of 2004, Public Law 108-446.
<http://www.nasponline.org/advocacy/2004LDRoundtableRecsTransmittal.pdf>에서 2015년 12월 인출.
- Lerner, J. (2000). *Learning Disabilities: Theories, diagnosis, and teaching strategies*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Marsh, L. G., & Cook, N. L. (1996). The effects of using manipulatives in teaching math problem solving to students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 11(1), 58-65.
- Mager, R. F. (1962). *Preparing instructional objectives*. Palo Alto, CA: Fearon Press.
- McLoughlin, J. A., & Lewis, R. B. (2001). *Assessing students with special needs(7th ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Miller, D. L. (1993). Making the connection with language. *Arithmetic Teacher*, 40(6), 311-316.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- No Child Left Behind Act(NCLB) of 2001, P.L. 107-110, 115 Stat. 14.
- Pape, S. J., & Tchoshanov, M. A. (2001). The role of representation(s) in developing mathematical understanding. *Theory Into Practice*, 40(2), 118-127.
- Porter, A. C. (1989). A curriculum out of balance: The case of elementary school mathematics. *Educational Researcher*, 18, 9-15.
- Quenemoen, R., Thurlow, M., Moen, R., Thompson, S., & Morse, A. B. (2003). *Progress monitoring in an inclusive standards-based assessment and accountability system(Synthesis Report 53)*. Minneapolis: University of Minnesota, National Center on Educational Outcomes.
- Schell, V. J. (1982). Learning partners: Reading and mathematics. *The Reading Teacher*, 35(5), 544-548.
- Silbert, J., Carnine, D., & Stenin, M. (1990). *Direct instruction mathematics*. Columbus, Oh: Charles Merrill.
- Swanson, H. L. (1999). *Cognition and learning disabilities*. In W. N. Bender (Ed.), Professional issues in learning disabilities: Practical strategies and relevant research findings (pp. 415-460). Austin, TX: Pro-Ed.
- Swanson, H. L., Hoskyn, M., & Lee, C. (1999). *Interventions for students with learning disabilities: A meta-analysis of treatment outcomes*. New York: Guilford Press.

- Travers, N. L., & Sheckley, B. G. (2000). *Changes in students' self-regulation based on different teaching methodologies*. Paper presented at the 40th annual meeting of the Association for Institutional Research, Cincinnati, OH.
- Uttal, D. H., Scudder, K. V., & DeLoache, J. S. (1997). Manipulatives as symbols: A new perspective on the use of concrete objects to teach mathematics. *Journal of Applied Developmental Psychology, 18*, 37-54.
- Wearne, D., & Hiebert, J. (1988). A cognitive approach to meaningful mathematics instruction: Testing a local theory using decimal numbers. *Journal for Research in Mathematics Education, 19*, 371-384.
- Wiig, E. H., & Semel, E. M. (1984). *Language assessment and intervention for the learning disabled (2nd ed.)*. New York, Macmillan.
- Wong, B. Y. L., (1991). The relevance of Metacognition to learning disabilities. In B.Y.L.Wong(Ed.), *Learning about learning disabilities*. New York: Academic Press.

<분석대상목록>

- 교육부. (2015a). 수학 교사용 지도서 1-1. 서울 : 천재교육.
- 교육부. (2015b). 수학 교사용 지도서 1-2. 서울 : 천재교육.
- 교육부. (2015a). 수학 교사용 지도서 2-1. 서울 : 천재교육.
- 교육부. (2015b). 수학 교사용 지도서 2-2. 서울 : 천재교육.
- 교육부. (2015a). 수학 교사용 지도서 3-1. 서울 : 천재교육.
- 교육부. (2015b). 수학 교사용 지도서 3-2. 서울 : 천재교육.
- 교육부. (2015a). 수학 교사용 지도서 4-1. 서울 : 천재교육.
- 교육부. (2015b). 수학 교사용 지도서 4-2. 서울 : 천재교육.
- 교육부. (2015a). 수학 교사용 지도서 5-1. 서울 : 천재교육.
- 교육부. (2015b). 수학 교사용 지도서 5-2. 서울 : 천재교육.
- 교육부. (2015a). 수학 교사용 지도서 6-1. 서울 : 천재교육.
- 교육부. (2015b). 수학 교사용 지도서 6-2. 서울 : 천재교육.

<Abstract>

Examine the Features of Evidence Based Instruction in Elementary
Mathematics Teacher' s Guidebook For Students with Math Learning
Disabilities and Students with Underachievement
- Only about Number and Operations

Kim Byeong-Ryong²⁾

This study examined elementary mathematics teacher' s guidebook to determine the inclusion level of 11 critical features of evidence based instruction. And the inclusion level of the features in teacher' s guidebook were interpreted as 'Low' , 'Middle' and 'High' . The results are as followings. First, The overall inclusion level of the features in teacher' s guidebook is 'Middle' . The inclusion level of the features in teacher' s guidebook for 1st, 2nd, 3rd and 4th were 'Middle' but for 5th and 6th were 'Low' . Second, the inclusion level of the features 'Clarity of Objective' , 'Single Concepts and Skill Taught' , 'Use of Manipulatives and Representation' , 'Explicit Instruction' , 'Provision of Examples for new concepts and skill' , 'Adequate Independent Practice Opportunities' and 'Progress Monitoring' were 'Middle' . The inclusion level of the features 'Review of Prerequisite Mathematical Skills' , 'Error correction and Corrective Feedback' and 'Instruction of Strategies' were 'Low' . And discussed the results.

Key words: Elementary Mathematics Teacher' s Guidebook, Evidence Based Instruction

논문접수: 2016. 04. 14

논문심사: 2016. 05. 13

게재확정: 2016. 05. 22

2) vitherjant@hanmail.net