

수학학습장애 아동의 읽기학습장애 동반 유무에 따른 수학 문장제 해결능력과 해결과정 비교

정 세 영

부산대학교 특수교육과 박사과정

김 자 경*

부산대학교 특수교육과 교수

《 요 약 》

본 연구의 목적은 수학학습장애 아동의 읽기학습장애 동반 여부에 따른 수학 문장제 해결 능력과 해결과정상의 특성을 알아보기 위함이다. 이를 위해 11명의 수학학습장애만 있는 아동과 15명의 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동을 대상으로 4가지 유형의 수학 문장제(일반 문장제, 장문이 포함된 긴 문장제, 문제의 진행순서와 계산순서가 불일치된 문장제, 불필요한 정보가 포함된 문장제) 해결능력과 문제해결과정(이해, 계획, 실행, 반성 및 오류수정)을 살펴보았다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 수학 문장제 유형 중 일반 문장제, 장문이 포함된 긴 문장제, 불필요한 정보가 포함된 문장제에서 유의한 차이가 있었으나, 문제의 진행순서와 계산순서가 불일치된 문장제에서는 차이가 없는 것으로 나타났다.

둘째, 수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 문제해결과정 중 이해, 계획, 실행, 반성 및 오류수정의 전 단계에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

논의를 통해 수학학습장애의 유형에 따른 중재와 후속연구의 방향을 제시하였다.

주제어 : 수학학습장애, 수학 문장제, 문제해결과정

* 교신저자(jakyoung@pusan.ac.kr)

I. 서 론

수학은 기본적인 수학적 개념과 원리, 법칙뿐만 아니라 수학적으로 사고하고 의사소통하는 능력, 실생활 등에서의 문제해결력을 아동에게 길러주는 교과이다(교육인적자원부, 2007). 즉, 아동은 수학교육을 통하여 수학적 지식을 높이면서 이를 활용하여 일상생활에서 일어나는 현실적인 문제를 해결할 수 있는 힘을 가지게 되는 것이다. 특히 7차 수학교육과정에서는 단순하게 공식 등을 적용하여 답을 구하는 것이 아니라 다양한 문제 상황에서 답을 찾거나 새로운 문제를 해결할 수 있는 능력을 요구하는 문제들이 늘어났다(금융한, 2007). 즉, 아동의 문제해결능력 향상은 수학교육에서 가장 중요한 교육목표로 자리매김한 것이다.

문제해결(problem solving)이란 아동이 주어진 상황에서 생산적인 사고방식으로 문제를 해결하려는 목표지향적인 활동을 말한다(NCTM, 2007). 문제해결은 이전의 수학교과에서는 사칙계산의 응용문제 혹은 실용문제로 다루어지다가 현재는 수학 문장제라는 이름으로 사용되고 있다(강문봉 외, 2007). 수학 문장제는 계산문제를 푸는 것과 달리, 문제를 읽고 해결하는 과정을 통하여 상황을 이해하고 수학적 사고력을 향상시킬 수 있는 복합적인 활동이 요구되므로, 수학교육에서 강조하고 있는 문제해결능력을 길러주는 데 적합하다(Adams, 2003).

수학 문장제 해결을 위해서는 문장 속에 포함된 다양한 의미들을 이해하고 해석한 후 수식이나 기호 등을 이용하여 수학적 형식으로 바꾸는 등의 알맞은 절차가 필요하다(주익한, 김영국, 1997; Desoete, Roeyers, & Clercq, 2003). 이처럼 수학 문장제 해결과정은 복합적인 활동을 포함하는데(Adams, 2003), 아동이 수학 문장제의 언어에 대한 이해가 부족하고 문제의 외형적인 정보에만 의존하고 수학적 식을 도출하지 못한다면 수학 문장제 해결하는데 많은 어려움을 경험하게 된다(김선희, 2004). 다시 말해, 수학 문장제 속에 내포된 수학적 내용은 물론 해결하는 과정을 알지 못하고서는 문제를 해결할 수 없게 되는 것이다(최창우, 권기자, 1999).

수학 문장제 해결과정은 문제해결을 위한 일련의 인지적 과정을 의미하는 것으로, 문제 이해(understanding)와 계획(planning), 실행(carrying out), 반성 및 오류수정(looking back)의 네 단계로 나뉜다(Polya, 2004). 아동은 문제가 요구하는 언어적 표현을 올바르게 이해하여, 문제를 해결하기 위한 풀이 방법을 고안한 후에 이에 따라 실제로 수행한 다음, 완성된 풀이단계를 검토하거나 다른 대안들을 모색하는 과정을 따라 수학 문장제를 해결하게 된다. 이러한 과정은 수학 문장제 해결을 위한 구체적인 지침을 제공함으로써 아동의 수학 문장제 해결능력 향상을 돕는데 기여한다(Schoenfeld, 1987). 따라서 아동이 경험하는 수학 문장제 해결과정에서의 어려움을 살펴보는 것은 아동의 수학 문장제 해결능력 향상을 돕는 방법이 될 수 있다

(Bley & Thornton, 2001).

한편, 수학 문장제는 문장으로 표현된 수학문제의 한 유형으로, 수와 기호를 의미하는 수학적 요소와 문제의 표현과 상황 진술을 하는 언어적 요소로 구성된다(문병상, 1999). 수학 문장제의 유형은 언어적인 요소에 따라 일반 문장제, 장문이 포함된 긴 문장제, 문법의 복잡성에 따른 문장제, 문제의 진행순서와 계산순서가 불일치된 문장제, 불필요한 정보가 포함된 문장제로 나누어질 수 있다(김진숙, 1997; Goldin & McClintock, 1984). 이와 같이 다양한 유형으로 구성된 수학 문장제를 해결하기 위해서는 읽기 능력이 중요한 변인이며, 많은 연구에서 읽기 능력이 좋은 아동들이 수학 문장제 해결능력이 높다고 한다(김현화, 2003; Adams & Lowery, 2007; Draper, 2002).

최근 연구에서는 수학학습장애 아동을 수학학습장애만 있는 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동으로 구분하고 있다(Badian, 1999; Lewis, Hitch, & Walker 1994). Jordan, Hanich, & Kaplan(2003)의 연구에서는 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동이 수학학습장애만 있는 아동보다 수학 문장제 해결능력이 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 또한 Fuchs와 Fuchs(2002)는 수학학습장애 아동의 하위 유형별 다양한 수학 문장제에서의 해결능력을 살펴보았다. 그 결과, 일반 문장제에서는 수학학습장애만 있는 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 해결능력 간 유의한 차이가 나지 않았고, 복잡한 문장제, 실생활 문장제에서는 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 문제해결능력이 유의하게 낮았다. 이처럼 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결능력은 문장제 유형별로 다른 결과를 도출한다는 점을 알 수 있다.

수학학습장애만 있는 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동을 구분하여 수학 문장제 해결능력에 관한 연구들이 일부 있지만, 대부분 국외 연구들에 불과하다. 국내 수학학습장애 아동의 수학 문장제에 관한 연구들은 읽기학습장애 동반 유무를 고려한 경우를 찾아보기 힘들며, 실제로 국내 연구들은 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결능력 향상을 위한 중재에 관한 것(김소희, 2004; 박경숙, 김윤옥, 2003; 이태수, 홍성두, 2006; 최세민, 2006)이 대부분이다.

따라서 본 연구에서는 수학학습장애 아동을 읽기학습장애 동반 여부를 구분하여, 이들의 수학 문장제 유형별 해결능력과 수학 문장제 해결과정에서 나타나는 차이를 비교해보고자 한다. 그동안 수학학습장애 아동을 위한 수학적 중재는 수·연산이 강조되면서 계산에 치중한 것이 사실이다. 그러나 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 경우는 이러한 중재만으로 수학 문장제에서 어려움이 해결되지 못한다. 본 연구는 국내 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결과정에서 나타나는 특성을 읽기학습장애 동반 유무에 따른 수학학습장애 유형별로 비교하고 분석함으로써, 수학학습장애 하위유형별 특성에 따른 적절한 교육적 중재 계획을 모색하는데 필요한

기초 자료를 제공할 수 있을 것으로 기대한다. 본 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 수학학습장애 아동의 읽기학습장애 동반 유무에 따른 수학 문장제 해결능력에 차이가 있는가?

둘째, 수학학습장애 아동의 읽기학습장애 동반 유무에 따른 수학 문장제 해결과정에서 차이가 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 P시에 위치한 21개 초등학교 4·5·6학년에 재학 중인 수학 학습장애 아동 11명, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동 15명이다. 대상 선정 시 학습장애 아동의 판별 시 사용되는 지능과 잠재능력간의 불일치 준거기준을 채택하여 적용하였다. 읽기학습장애를 동반하지 않은 수학학습장애 아동의 선정 기준은 다음과 같다.

- (1) 학습장애로 진단 받아 특수학급에 입학되어 있거나, 수학능력 결함으로 교사의 추천을 받은 아동
- (2) K-WISC-III 지능검사 결과, -2 표준편차 이내에 속하는 경우
- (3) KISE-BAAT의 읽기영역은 학년규준에서 1.5학년 이상 차이하지 않고, 수학 영역은 학년규준보다 1.5학년 이상 낮은 경우
- (4) 학습장애가 시각장애, 청각장애, 정서장애 등 다른 장애나 문화적 혹은 교육적 영향에 의한 것이 아닌 경우

읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 선정 기준은 다음과 같다.

- (1) 학습장애로 진단을 받아 특수학급에 입학되어 있거나, 수학능력 결함으로 교사의 추천을 받은 아동
- (2) K-WISC-III 지능검사 결과, -2 표준편차 이내에 속하는 경우
- (3) KISE-BAAT의 읽기와 수학 영역에서 학년규준보다 1.5학년 이상 낮은 경우(Lerner, 2003)
- (4) 학습장애가 시각장애, 청각장애, 정서장애 등 다른 장애나 문화적 혹은 교육적 영향에 의한 것이 아닌 경우

수학학습장애 아동 11명과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동 15명의 특성은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구 대상 아동의 특성

	N	성 별		학 년			지 능		KISE-BAAT 수학 학년규준	KISE-BAAT 읽기 학년규준
		남	여	4	5	6	MD	SD		
MD	11	8	3	1	3	7	90.1	9.07	3.77	5.62
MD + RD	15	9	6	5	3	7	87.5	8.54	3.03	3.05

※ MD : 수학학습장애, MD + RD : 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애

2. 연구 도구

1) 한국 웨슬러 아동지능검사(K-WISC-III)

K-WISC-III(Korean-Wechsler Intelligence Scale for Children-III, 광금주 외, 2001)는 만 6세에서 만 16세까지 아동의 지능을 측정하기 위한 표준화된 지능 검사 도구이다. 언어성 지능(상식, 공통성, 산수, 어휘, 이해, 숫자)과 동작성 지능(빠진 곳 찾기, 기호 쓰기, 차례 맞추기, 토막짜기, 모양맞추기)을 검사하여 나온 각 점수들을 산출하여 지능을 측정한다. 소검사와 척도별 연령에 따른 신뢰도 계수는 평균 0.51 ~ 0.92까지 분포되어 있다.

2) KISE-기초학력검사(KISE-BAAT)

KISE-기초학력검사(Korea Institute for Special Education-Basic Academic Achievement Tests, 박경숙 외, 2004)는 아동의 학습수준이 정상과의 차이 정도를 알아보거나 학습 집단 배치에 있어서의 수준 정도를 결정하는데 유용한 표준화된 학습검사 도구로 만 5세부터 14세까지 아동의 기초학력을 진단할 수 있다. 검사는 읽기(선수기능, 음독능력, 독해능력), 쓰기(선수기능, 표기기능, 어휘구사력, 문장구사력, 글 구성력), 수학(수, 연산, 도형, 측정, 확률과 통계, 문제해결)으로 구성되어 있다. 이 검사의 신뢰도는 상관계수 .69 ~ .99까지 분포되어 있다. 본 연구에서는 수학학습장애 아동과 수학 및 읽기학습장애 동반아동을 선별하기 위하여 읽기와 수학 검사를 실시하였다.

3) 수학 문장제 검사지

본 연구에 사용된 수학 문장제 검사지는 본 연구의 주저자가 3학년 수학 교과서의 덧셈·뺄셈 문장제 문제를 재구성하였다. 먼저 특수교육과 박사 1인과 함께 각 문장제의 내용이 각각의 유형(일반 문장제, 장문이 포함된 긴 문장제, 불필요한 정보가 포함된 문장제, 문제의 진행순서와 계산순서가 다른 문장제)에 적합한지 여부를 살펴보았다. 또한 각 문제의 배치 방안을 논의한 후 검사지를 구성하여 문장제 검사지를 완성하였다. 그런 다음 초등학교 특수교사 2인에게 본 연구의 목적을 설명하고 동의를 구한 후, 본 검사지가 초등학교 고학년 아동에게 적합한 수준인지 여부에 대해 평가받았으며, 검사지 문항들 중 고학년 아동이 이해하기 어렵다고 판단되는 일부 어휘들은 좀 더 쉬운 용어로 바꾸었다. 특수교육과 교수에게 본 검사지의 문제 내용, 구성, 배치, 연구 목적에 적합한지를 최종 점검받은 후 문장제 검사지를 사용하였다.

수학 문장제 검사지의 문제는 문장제의 언어적 요소(김진숙, 1997; Goldin & McClintock, 1984)를 반영하여, 일반 문장제, 장문이 포함된 긴 문장제, 불필요한 정보가 포함된 문장제, 문제의 진행순서와 계산순서가 불일치하는 문장제로 구분하여 선정하였다. 일반 문장제는 평균 8개 단어, 긴 문장제는 최대 18개 단어가 포함되도록 구성하였다(노현옥, 정은실, 2005). 예비 조사에서 본 연구의 대상 아동이 수학 문장제 해결에 어려움으로 인하여 검사 시간이 30분 이상 소요되는 경우 아동은 문제해결에 대한 부담감이 증가됨을 발견하였다. 따라서 각 4가지 유형별로 4문제씩, 총 16문제를 선정하여 검사지를 구성하였다. 동일한 계산 유형과 문제 유형이 포함된 문항이 연속해서 제시되지 않도록 문제 배치에 유의하였다.

문장제 해결능력 측정 점수는 정답일 경우 문제당 1점을 부여하며, 총 점수범위는 0 ~ 16점이다. 본 연구 대상 26명을 대상으로 한 문항의 내적일치도 신뢰도는 .87이다. <표 2>에 수학기문장제의 문제 유형과 구체적인 예시를 제시하였다.

<표 2> 문장제 유형과 예시

	문제 유형	예 시
1	일반 문장제	① 재영이는 구슬 30개가 있다. ② 아빠가 재영이에게 구슬 26개를 주었다. ③ 재영이는 몇 개의 구슬이 있나요?
2	장문이 포함된 문장제	① 재영이는 구슬 30개가 있다. ② <u>아빠는 재영이에게 어제 저녁 9시에 샀던 파란색 구슬을 26개 주셨다.</u> ③ 재영이는 몇 개의 구슬이 있나요?
3	문제의 진행순서와 계산순서가 불일치된 문장제	일반 문장제 속에 문장 배열을 ② + ① + ③ 순으로 문맥에 맞도록 재배열 함
4	불필요한 정보가 포함된 문장제	① 재영이는 구슬 30개가 있다. ② 아빠가 재영이에게 구슬 26개를 주었다. ③ <u>엄마는 사탕 10개를 재영이에게 주었다.</u> ④ 재영이는 몇 개의 구슬이 있나요?

수학 문장제의 문제해결과정은 이해, 계획, 실행, 반성 및 오류수정, 총 네 단계로 분석하여 채점하였으며, Putt(1978)의 문제해결과정 평가법(강문봉 외, 2007에서 재인용)을 참고하여 채점기준을 구성하였다. 수학 문장제 해결과정 측정 점수는 채점 기준에 따라 각 단계별로 0 ~ 2점을 부여하여 한 문제의 총점은 0 ~ 8점이며, 전체 점수범위는 0 ~ 128점이다.

아동은 주관식으로 제시된 16문항을 지필로 풀었으며, 먼저 수학 문장제 검사지 문제의 이해, 계획, 실행 단계까지만 풀도록 제한하였다. 문제를 푸는 동안 아동의 문제 푸는 태도, 글을 읽는 방식, 계산과정에서의 오류 등 아동의 문제 푸는 상황들을 기록하였다. 또한 실행단계에서는 아동에게 지우개로 문제 푸는 상황들을 지우지 못하도록 지시하여 계산과정에서 나타나는 오류를 확인하고자 하였다. 아동이 문제를 모두 완성하면 바로 채점을 하여 아동에게 다시 돌려준 후 반성 및 오류수정 단계 과정을 수행하였다.

한편, 반성 및 오류수정 단계에서는 아동의 실행 점수에 따른 다른 평가 기준을 정하여 아동에게 적용하였다. 실행 점수가 1점 이하인 경우는 수학 문장제 해결과정 중 오류를 올바르게 찾아서 수정했는지 여부를 평가하였으나, 실행 점수가 2점, 즉

계산 과정이 틀리지 않고 식을 푼 경우는 아동에게 해결과정에서 발생할 수 있는 오답을 제시한 후 틀린 이유를 설명할 수 있는지 여부로 평가하였다. 이는 문제해결과정 중에서 발생할 수 있는 개별 아동의 상황에 맞추어서 반성 및 오류수정 과정을 평가한 것이다.

모든 검사가 끝난 후 아동의 상황이 적힌 기록지와 검사지를 토대로 채점 기준에 따라 점수를 산출하였다. <표 3>에 수학 문제해결과정 채점 기준을 제시하였다. 본 연구의 검사자간 신뢰도는 학습장애 아동 6명을 대상으로 주저자와 특수교육 박사 1인이 각각 독립적으로 평가한 결과의 일치여부를 확인하여 측정하였다. 검사자간 일치 수준은 83.3%로 나왔다.

3. 연구 절차

본 연구는 2008년 9월부터 2009년 3월까지 진행되었다. 먼저 초등학교 특수학급 및 방과 후 교실의 정보를 입수하여, 특수학급교사, 일반학급교사, 지역사회 교육복지 전문가에게 연구의 목적과 방법을 설명한 후 협조 요청하였다. 그리고 이들이 추천하는 아동 58명 중 지능검사와 학업성취검사를 실시하여 연구 대상 기준에 부합하는 수학학습장애 아동 11명과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동 15명, 총 26명을 선정하였다. 아동의 검사에는 주저자와 특수교육 전공 대학원생 1인이 참여하였다.

대상 선정 및 평가는 방과 후에 교실이나 개별실이 마련된 장소에서 아동에게 문제를 푸는 방법과 과정을 설명한 후 실시하였다. 모든 검사가 완료된 후 채점 기준에 따라 점수를 산출하였다.

4. 자료 처리

본 연구는 수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결능력과 해결과정을 비교하기 위해 SPSS 12.0 for Windows를 이용하여 독립표본 t 검증을 실시하였다.

<표 3> 문장제 해결과정 채점 기준표

과정	점수	기준	아동의 반응	
아동이 문제의 질문을 어느 정도 이해했는지를 평가받음				
이해	0	• 문제는 완전히 이해하지 못함	• 문제를 제대로 읽지 않음 • 시도조차 하지 않음	
	1	• 문제를 부분적으로 이해	• 비슷한 답을 적거나 틀린 답을 적음	
	2	• 문제의 완전한 이해	• 정확하게 답을 적음	
아동은 문제를 어떻게 풀 것인지 올바르게 결정하였는가를 평가받음				
계획	0	• 어떤 계획을 세워야 할지 모름	• 시도를 하지 않음 • 완전히 잘못된 계획을 세움	
	1	• 문제에 대하여 일부 올바르게 해석하여 부분적으로 올바른 풀이 계획을 세움	• 잘못된 답을 적음	
	2	• 실행하면 정답을 도출할 수 있는 계획을 세움	• 정확한 답을 적음	
아동은 계획에 따라 정확하게 계산하였는가를 평가받음				
실행	0	• 답을 구하지 않았거나 오답이 제시		
	1	• 옮겨 적는데 실수, 계산오류, 부분적인 실수 등에 의하여 오답이 제시		
	2	• 계산 과정에 실수 없이 올바르게 문제를 해결함		
아동은 다음 두 가지 경우에 대한 평가를 받았음 가) 실행 점수가 1점 이하인 경우, 틀린 과정을 찾아서 올바르게 수정했는지 여부를 평가함 나) 실행 점수가 2점인 경우, 아동에게 문제해결과정에서 발생할 수 있는 오답을 제시했을 때 틀린 이유를 설명할 수 있는지 여부를 평가함				
반성 및 오류 수정	0	가	• 자신의 잘못된 풀이과정을 전혀 알지 못함	• 질문에 대답하지 못함
		나	• 오답이 어떻게 만들어 졌는지 전혀 알지 못함	
	1	가	• 자신의 풀이과정이 잘못된 점을 알고 있지만 바르게 정정하지 못함	• 잘못된 풀이과정을 되풀이함 • 비슷한 답을 적거나 틀린 답을 적음
		나	• 오답이 잘못되었음을 알고 있지만 바르게 정정하지는 못함	
	2	가	• 자신의 풀이과정을 올바르게 알고 있음	• 잘못된 풀이과정을 찾아서 바르게 고쳤음
		나	• 오답의 잘못된 풀이과정을 올바르게 알고 있음	

Ⅲ. 연구 결과

1. 수학학습장애 아동의 읽기학습장애 동반 유무에 따른 수학 문장제 해결능력 비교

수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결능력에 대한 평균과 표준편차, 독립표본 t 검증 결과는 <표 4>에 제시되어 있다.

<표 4> 수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결능력 비교

문제의 유형	집단	N	M	SD	t
일반 문장제	MD	11	3.45	.93	2.39*
	MD + RD	15	2.53	.99	
장문이 포함된 긴 문장제	MD	11	3.36	.67	2.71*
	MD + RD	15	2.33	1.11	
불필요한 정보가 포함된 문장제	MD	11	2.81	1.07	2.20*
	MD + RD	15	1.66	1.58	
문제의 진행순서와 계산순서가 불일치된 문장제	MD	11	3.27	1.27	1.48
	MD + RD	15	2.53	1.24	
전체 수학 문장제 점수의 합	MD	11	12.90	1.27	2.55*
	MD + RD	15	9.06	1.24	

*p<.05

※ MD : 수학학습장애, MD + RD : 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애

전체 수학 문장제 점수의 합은 수학학습장애 아동 12.90점, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 9.06점으로 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타났다 ($t=2.55, p<.05$).

수학 문장제 유형별 수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 해결능력에 따른 차이를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 일반 문장제에서는 수학학습장애 아동의 평균점수는 3.45점, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 2.53점으로 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타났다 ($t=2.39, p<.05$).

둘째, 장문이 포함된 긴 문장제에서는 수학학습장애 아동의 평균점수는 3.36점,

읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 2.33점으로 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($t=2.71, p<.05$).

셋째, 불필요한 정보가 포함된 문장제에서는 수학학습장애 아동의 평균점수는 2.81점, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 1.66점으로 두 집단 간 유의한 차이가 나타났다($t=2.20, p<.05$).

넷째, 문제의 진행순서와 계산순서가 불일치된 문장제에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

즉, 수학학습장애 아동은 일반문장제, 장문이 포함된 긴 문장제, 불필요한 정보가 포함된 문장제에서 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동보다 유의하게 높은 수학 문장제 해결능력을 보임을 알 수 있다.

또한 수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 모두 일반 문장제, 문제의 진행순서와 계산순서가 불일치된 문장제, 장문이 포함된 긴 문장제, 불필요한 정보가 포함된 문장제 순으로 해결능력을 보였다.

2. 수학학습장애 아동의 읽기학습장애 동반 유무에 따른 수학 문장제 해결과정 비교

수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결과정에 대한 평균과 표준편차, 독립표본 t 검증 결과는 <표 5>에 제시되어 있다.

<표 5> 수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결과정 비교

해결과정 단계	집단	N	M	SD	t
이해	MD	11	29.90	4.36	3.17**
	MD + RD	15	22.66	7.21	
계획	MD	11	30.72	2.05	4.30***
	MD + RD	15	24.80	4.76	
실행	MD	11	27.63	5.23	3.51**
	MD + RD	15	19.06	6.72	
반성 및 오류수정	MD	11	28.18	6.94	2.39*
	MD + RD	15	21.33	7.38	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

* MD : 수학학습장애, MD + RD : 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애

수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결과정을 이해, 계획, 실행, 반성 및 오류수정 단계로 살펴보았으며, 구체적인 결과는 다음과 같다.

첫째, 이해 단계에서 수학학습장애 아동의 평균점수는 29.90점, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 22.66점으로 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($t=3.17, p<.01$).

둘째, 계획 단계에서는 수학학습장애 아동의 평균점수는 30.72점, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 24.80점으로 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($t=4.30, p<.001$).

셋째, 실행 단계에서는 수학학습장애 아동의 평균점수는 27.63점, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 19.06점으로 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($t=3.51, p<.01$).

넷째, 반성 및 오류수정 단계에서는 수학학습장애 아동의 평균점수는 28.18점, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 21.33점으로 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($t=2.39, p<.05$).

즉, 이해, 계획, 실행, 반성 및 오류수정의 모든 수학 문장제 해결과정 단계에서 수학학습장애 아동은 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동보다 유의하게 높은 능력을 보였다.

한편, 두 집단 모두 계획, 이해, 반성 및 오류수정, 실행 순으로 수행능력을 나타냈다.

IV. 논 의

수학 문장제 해결에 있어서 읽기 능력은 매우 중요한 요인이다(Carter & Dean, 2006; Fuchs & Fuchs, 2002). 그럼에도 불구하고 수학학습장애 아동의 수학 문장제에 관한 연구에서 이를 고려한 연구는 그리 흔하지 않다. 특히 국내에서는 찾아보기 힘들다. 따라서 본 연구에서는 수학학습장애 아동을 읽기학습장애 유무에 따른 하위 유형으로 구분하여 수학 문장제 해결능력과 해결과정에서의 차이를 살펴보았다.

먼저, 수학 문장제 총점에서는 수학학습장애만 있는 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동 간 수학 문장제 해결능력에서 유의한 차이가 나타났다. 수학 학습장애만 있는 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동 간의 수학 문장

제 해결능력에서 유의한 차이가 있다는 결과는 Jordan과 Montani(1997), Jordan, Hanich, & Kaplan(2003)의 연구와 일치하는 것이다. 오랫동안 수학학습장애 아동의 수학 문장제를 해결하는 데 있어서 이들의 부족한 수학적 능력에만 초점이 맞추어진 반면 수학 문장제의 해결에 필수적인 읽기 능력을 간과해 왔었다. 본 연구 결과를 통하여 수학학습장애 아동의 읽기학습장애 동반 유무가 수학 문장제 해결하는 데 주요한 영향을 미치며, 수학학습장애 아동의 읽기학습장애 동반 유무에 따라 수학 문장제 해결능력 향상을 위한 차별화된 교육적 중재를 제공하는 것이 보다 효과적일 수 있음을 알 수 있다.

본 연구에서는 문장제 유형을 언어적인 요인에 따라 네 가지로 나누어 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결능력을 살펴보았는데, 그 결과를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 일반 문장제에서는 수학학습장애 아동이 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동보다 높은 수행능력을 보였다. 이러한 결과는 Hanich 등(2001)과 Jordan, Hanich, & Kaplan(2003)의 연구 결과와 일치한다. 비교적 높은 읽기 능력이 요구되지 않는 문장제의 경우에도 수학학습장애 아동의 읽기학습장애 동반 유무가 수학 문장제 해결에 영향을 준다는 것을 알 수 있다.

둘째, 장문이 포함된 긴 문장제에서도 수학학습장애만 있는 아동이 읽기학습장애를 동반한 아동보다 높은 문제해결능력을 나타냈다. 이는 수학 문장제에 포함된 문장의 길이의 증가가 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동이 문제를 푸는 데 어려움을 증가시켰다고 볼 수 있다. 또한 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동이 수학학습장애 아동보다 문장과 단어의 수를 증가시킨 문장제 문제에서 더 많은 어려움을 보였다는 Fuchs와 Fuchs(2002)는 연구와 유사한 결과이다. 한편 본 연구에서는 18개 이상의 단어로 이루어진 문장제를 장문의 긴 문장제로 보았으나, Fuchs와 Fuchs(2002)의 연구에서는 단어 수뿐만 아니라 문장의 수 증가에 따른 긴 문장제도 포함하고 있다. 따라서 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결에 어려움을 가중시키는 요인으로 단어뿐만 아니라 문장 수를 살펴보는 것도 의미가 있으리라 생각된다.

셋째, 문제의 진행순서와 계산순서가 불일치된 문장제에서는 수학학습장애만 있는 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동 간 차이가 없었다. 이는 불일치된 문장제에서는 수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동이 비슷한 수행능력을 보였다는 것을 말한다. 두 대상 아동의 사례를 구체적으로 살펴보면, 잘못된 식을 세웠을 경우(예, $126-208=82$)에도 올바른 정답을 찾아내는 경우를 찾아볼 수 있다. 이는 수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동 모두가 수 개념과 부호에 대한 잘못된 이해, 잘못된 계산 전략 사용, 생소한 문제 맥락에 대한 충분한 이해가 부족했을 것으로 보인다. 즉, 수학학습장애 아동

집단과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동집단은 모두 문장제 문제 읽기의 어려움 유무와는 별개로 수학적 지식의 부족한 문제 내용에 대한 충분한 이해 없이 문제에 포함된 수를 사용하여 식을 세워 계산하였기 때문에 문제의 진행순서 계산순서가 불일치된 문장제에서는 집단 간 차이가 나타나지 않은 것으로 판단된다.

넷째, 불필요한 정보가 포함된 문장제에서는 수학학습장애 아동이 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동보다 높은 수행능력을 보였다. 본 연구 결과는 Fuchs와 Fuchs(2002)의 연구 결과와 일치한다. 아동은 수학 문장제를 해결하는데 관련 없는 정보를 제거하고 문제를 푸는데 필요한 정보에만 집중하는 능력이 요구된다(Prater, 2007). 하지만, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 수학학습장애만 있는 아동보다 수학 문장제 속에 포함된 질문을 이해하지 못하였으며, 질문에 맞는 적합한 정보를 선택하지 못하며, 질문을 이해했다라도 어떤 내용이 문제해결에 필요한 정보인가를 찾아내는데 더 많은 어려움이 있다고 볼 수 있다. 또한 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 수학 문장제 안에 주어진 단어의 뜻을 모르거나 그 뜻을 잘못 해석했거나, 문제의 맥락에 대한 이해가 부족했을 것이다(서화자, 권명옥, 김춘미, 2004). 따라서 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 수학학습장애 아동보다 불필요한 정보가 포함된 수학 문장제에서 현저히 낮은 수행능력을 보였다고 할 수 있다.

본 연구는 또한 수학학습장애만 있는 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결과정을 이해, 계획, 실행, 반성 및 오류수정 단계로 나누어 살펴보았다. 연구 결과, 수학학습장애만 있는 아동과 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 이해, 계획, 실행, 반성 및 오류수정의 모든 단계에서 유의한 차이가 나타났다. 이에 대하여 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

문제의 이해와 계획 단계에서는 수학학습장애만 있는 아동이 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동보다 높은 수행 수준을 나타냈다. 즉 수학학습장애 아동이 읽기학습장애를 동반한 아동보다 높은 이해와 계획 수준을 가진다는 것을 말한다. 이해 단계는 문제에 제시된 정보들을 표상(representation)하는 과정이다(양순열, 1991). 수학 문장제에서는 문제 속에 내포된 수학적 상황을 식이나 그림과 같은 형태로 바꾸는 표상 과정이 필요하므로, 아동의 문제에 대한 이해가 있어야만 다양한 문제해결 방안이 제시될 수 있다(최창우, 2004). 즉, 수학 문장제를 잘 해결한다는 것은 얼마나 문제를 잘 이해하고 이를 표상했느냐에 달려있으므로, 아동은 문제에 포함되어 있는 내용에 대한 이해가 불충분하다면 문제해결에 필요한 식을 계획하는데 어려움을 경험하게 되는 것이다. 수학 문장제의 올바른 이해는 곧바로 정확한 계획을 세우는데 직접적인 영향을 준다고 볼 수 있으므로, 계획 단계에서도 두 대상 아동 간에 차이가 났음을 알 수 있다.

세 번째 단계인 실행 단계에서도 수학학습장애만 있는 아동이 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동보다 높은 수행 수준을 보였다. 이러한 연구 결과는 Jordan, Hanich, & Kaplan(2003)의 연구와 일치하는 것으로, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동이 수학학습장애 아동보다 실제로 식을 계산하는 데 낮은 실행 능력을 보였다는 것을 말한다. 본 연구에서는 십과 백 단위 자리의 수로 구성된 계산을 수학학습장애 아동이 수행하였는데, 이러한 수의 계산을 위하여 올림과 내림의 여러 단계를 거치는 활동이 요구된다. 수학학습장애 아동은 계산을 수행하는 과정에서 오류가 나타나며, 이러한 오류의 원인들이 작업 기억에서의 오류(Hanich et al., 2001), 부족한 수세기 지식(Geary, 2004), 자기조절 전략에서의 실패(Lerner, 2003; Mercer & Pullen, 2005)에 따른 것으로 밝혀지고 있다. 그런데 이러한 오류들이 여러 연구들을 통해 읽기학습장애의 주요인으로서 밝혀지고 있다(민천식, 김명옥, 2005; 백수진 외, 2007; Swanson, Howard, & Sáez, 2006). 더욱이 Robinson, Menchetti, & Torgesen(2002)은 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동이 수학학습장애만 있는 아동보다 음운처리능력이 부족하며, 이러한 문제는 수 사실 혹은 수 구구(number fact) 인출을 어렵게 만드는 요인이라고 하였다. 이들 결과들을 종합해볼 때, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 이중으로 어려움을 갖게 되고, 이들의 계산 과정에서의 어려움은 더욱 증가될 수밖에 없는 것이다. 따라서 읽기학습장애의 동반 유무가 수학학습장애 아동의 계산 과정에서의 어려움을 야기할 수 있음을 알 수 있다.

네 번째 단계인 반성 및 오류수정 단계에서도 수학학습장애만 있는 아동보다 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동이 낮은 반성 및 오류수정 능력을 보였다. 반성 및 오류수정 단계에서는 개인의 수행을 모니터링하고 실수를 할 경우에는 수정하여 문제를 조절하는 초인지와 관련되어 있다. 이러한 초인지적 사고는 일종의 고차원적인 사고 활동으로 수학교과에서의 읽기 활동이 기본적인 수학능력 뿐만 아니라 수학적 사고력을 길러주는 것과 연관되어 있다고 볼 수 있다(이중희, 김선희, 2002). 수학학습장애 아동의 경우 이러한 초인지 능력이 부족한 것으로 밝혀져 있다(Lerner, 2003; Mercer & Pullen, 2005). 이는 수학 문장제 해결에 필요한 읽기 능력은 이와 같은 초인지적 사고 활동에 영향을 준다고 볼 수 있다(가경신, 2006). 따라서 수학학습장애 아동의 읽기학습장애를 동반하게 되면 낮은 반성 및 오류수정 능력을 보인다고 할 수 있다.

V. 결론 및 제언

1. 결 론

본 연구 수학학습장애 아동의 읽기학습장애 동반 유무에 따른 수학 문장제 해결 능력과 해결과정을 살펴본 연구로 결과는 다음과 같다.

첫째, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 읽기학습장애를 동반하지 않은 수학학습장애 아동보다 낮은 수학 문장제 해결능력을 보였다. 이는 수학학습장애 아동의 수학 문장제 수행 능력은 읽기학습장애 동반 유무와 연관되어 있음을 밝히고 있다.

또한 문장제 유형별로 살펴보면, 일반 문장제, 장문이 포함된 긴 문장제, 불필요한 정보가 포함된 문장제에서 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동이 수학학습장애 아동보다 낮은 해결능력을 보였으며, 문제의 진행순서와 계산순서가 불일치된 문장제 해결능력에서는 두 대상 아동 간에 별 차이가 없었다. 이는 수학학습장애 아동의 수학 문장제 해결능력 향상을 위한 중재 계획을 세울 때 문제의 유형을 고려한 중재가 필요함을 시사한다.

둘째, 읽기학습장애를 동반한 수학학습장애 아동은 문제의 이해, 계획, 실행, 반성 및 오류수정 단계에서 수학학습장애 아동보다 낮은 수행능력을 보였다. 이는 수학 문장제 해결능력 향상을 위한 중재를 계획할 때 수학학습장애 아동의 읽기학습장애의 동반 유무를 고려해야 할 필요성을 제기된다.

2. 제 언

본 연구에서 나타난 결과를 토대로 후속연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 수학학습장애 아동과 읽기학습장애를 동반한 아동의 표본수를 확대하여 본 검사를 수행할 필요성이 있다.

둘째, 수학학습장애 아동의 읽기 능력을 읽기속도, 어휘력, 언어 논리력, 초인지 수준 등과 같은 읽기 인지 변인별로 나누어 수학 문장제 문제해결능력을 살펴볼 필요가 있다.

셋째, 수학학습장애 아동의 읽기학습장애 동반 유무에 따른 두 집단의 중재 효과성의 차이를 밝히는 연구를 할 필요가 있다.

참고문헌

- 가경신 (2006). 읽기 능력과 읽기 인지 변인과의 상관. **독서연구**, 15, 243-269.
- 강문봉, 강홍규, 김수미, 박교식, 박문환, 서동엽, 송상헌, 유현주, 이종영, 임재훈, 정동권, 정은실, 정영옥 (2007). **초등수학교육의 이해**. 서울: 경문사.
- 곽금주, 박혜원, 김청택 (2001). **K-WISC-III(한국웍슬러 아동지능검사)**. 서울: 특수교육.
- 교육인적자원부 (2007). **수학과 교육과정**. 서울: 저자.
- 금용한 (2007). 초등학교 교육과정 개정의 기본 방향과 주요내용. **교과서 연구**, 50, 12-19.
- 김선희 (2004). 수학 문장제 해결에 영향을 주는 언어적·인지적 요인 - 혼합물 문제를 중심으로. **대한수학교육학회 수학교육연구**, 14(3), 267-281.
- 김소희 (2004). 학습장애 학생의 수학 문장제 해결능력 향상에 관한 연구: 세 가지 학습전략의 효과 비교. **학습장애연구**, 1(1), 63-93.
- 김진숙 (1997). 초등학교 수학교과서 문장제에 대한 문제해결관점에서의 연구. 박사학위 논문, 이화여자대학교 대학원.
- 김현화 (2003). 읽기를 활용한 수학 학습의 효과. 석사학위 논문, 이화여자대학교 대학원.
- 노현옥, 정은실 (2005). 초등학교 수학 교과서에 나오는 자연수의 사칙 연산 문장제 분석. **진주교육대학교 과학교육연구**, 28, 1-19.
- 문병상 (1999). 자기조절학습전략 훈련이 자기효능감과 수학문장제 해결에 미치는 효과. 박사학위 논문, 경북대학교 대학원.
- 민천식, 김명옥 (2005). 자기조절학습이 학습부진아의 독해력에 미치는 효과. **정신지체연구**, 7, 97-114.
- 박경숙, 김계옥, 송영준, 정동영, 정인숙 (2004). **KISE-기초학력검사(KISE-BAAT)개발연구**. 저자: 국립특수교육원.
- 박경숙, 김윤옥 (2003). 문제풀이전략이 초등학교 수학학습장애 학생의 문장제 문제해결과 메타인지에 미치는 효과. **특수아동교육연구**, 5(2), 187-204.
- 박현숙, 조윤경 (2004). 학습장애 학생 지원체계에 관한 질적 분석: 교사들과의 면담을 중심으로. **특수교육학회연구**, 39(1), 121-142.
- 백수진, 안성우, 서유경, 신영주 (2007). 읽기장애아동과 일반아동의 작업기억 특성 비교 연구. **정서·행동장애아연구**, 23(3), 265-300.
- 서화자, 권명옥, 김춘미 (2004). 표상학습전략 훈련이 수학학습부진아의 문장제 문제해결력 향상에 미치는 효과. **정서·행동장애연구**, 22(4), 353-376.
- 양순열 (1991). 문제표상과 효율적인 문장제 지도방안 연구. **수학교육**, 30(2), 87-96.
- 이종희, 김선희 (2002). **수학적 의사소통**. 서울: 교우사.
- 이태수, 홍성두 (2007). 문장제 문제에 대한 일반아동과 저성취아동 및 수학학습장애 아동의 중재반응 특성 비교 분석. **정서·행동장애연구**, 23(1), 187-210.
- 주익한, 김영국 (1997). 문장제 풀이의 실패 유형 분류와 그 경향의 연구. **초등수학교육**, 35(2), 161-169.

- 최세민 (2006). 전략훈련과 설명적 교수가 학습장애 학생의 수학문장제 문제해결능력과 학습된 무력감에 미치는 영향. *학습장애연구*, 3(3), 95-116.
- 최창우 (2004). 초등수학 학습에 있어서 표상에 관한 고찰. *한국수학교육학회 시리즈C*, 8(1), 23-32.
- 최창우, 권기자 (1999). 초등학교 수학에서의 문제해결에 관한 연구. *한국수학교육학회 시리즈 C*, 3(1), 63-77.
- Adams, T. L. (2003). Reading mathematics: More than words can say. *The Reading Teacher*, 56(8), 786-795.
- Adams, T. L., & Lowery, R. M. (2007). An analysis of children's strategies for reading mathematics. *Reading & Writing Quarterly*, 23, 161-177.
- Badian, N. A. (1999). Persistent arithmetic, reading, or arithmetic and reading disability. *Annals of Dyslexia*, 49, 45-70.
- Bley, N. S., & Thornton, C. A. (2001). *Teaching mathematics to students with learning disabilities* (4th ed). Austin, Texas: Pro-ed.
- Carter, T. A., & Dean, E. O. (2006). Mathematical intervention for grade 5-11: Teaching mathematics, reading, or both? *Reading Psychology*, 27, 127-146.
- Desoete, A., Roeyers, H., & Clercq, D. A. (2003). Can offline metacognition enhance mathematical problem solving? *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 188-200.
- Draper, R. J. (2002). School mathematics reform, constructivism, and literacy: A case for literacy instruction in the reform-oriented math classroom. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 45(6), 520-529.
- Fuchs, L. S., & Fuchs, D. (2002). Mathematical problem-solving profiles of students with mathematics disabilities with and without comorbid reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 35(6), 563-573.
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 4-15.
- Goldin, G. A., & McClintock, C. E. (1984). *Task variables in mathematical problem solving*. Pa.: The Franklin Institute Press.
- Hanich, L. B., Jordan, N. C., Kaplan, D., & Dick, J. (2001). Performance across different areas of mathematical cognition in children with learning disabilities. *Journal of Educational Psychology*, 93, 615-626.
- Jordan, N. C., Hanich, L. B., & Kaplan, D. (2003). A Longitudinal study of mathematical competencies in children with specific mathematics difficulties versus children with comorbid mathematics and reading difficulties. *Children Development*, 74(3), 834-850.
- Jordan, N. C., & Montani, T. O. (1997). Cognitive arithmetic and problem solving: A comparison of children with specific and general mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 30(6), 624-634.

- Lerner, J. (2003). *Learning disabilities: Theories, diagnosis, and teaching strategies* (9th ed.). Boston, NJ: Houghton Mifflin.
- Lewis, C., Hitch, G. J., & Walker, P. (1994). The prevalence of specific arithmetic difficulties and specific reading difficulties in 9-year-old to 10-year-old boys and girls. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 35, 283-292.
- Mercer, C. D., & Pullen, P. C. (2005). *Students with learning disabilities* (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2007). Second handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the national council of teaching of mathematics. Lester, VA: Author.
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspects of mathematical method with a new foreword by John H. Conway*. Princeton and Oxford, Princeton University Press.
- Prater, M. A. (2007). *Teaching strategies for students with mild to moderate disabilities*. Boston: Allyn & Bacon.
- Robinson, C. S., Menchetti, B. M., & Torgesen, J. K. (2002). Toward a two-factor theory of one type of mathematics disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 17(2), 81-89.
- Schoenfeld, A. H. (1987). Polya, Problem Solving, and Education. *Mathematics Magazine*, 60(5), 283-291.
- Swanson, H. L., Howard, C. B., & Sáez, L. (2006). Do different components of working memory underlie different subgroups of reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 39(3). 252-269.

Performance and Solving Process on Mathematical Word
Problem of Children with Mathematics Disability With and
Without Comorbid Reading Disabilities

Jeong, Se-Young

Pusan National University

Kim, Ja-Kyoung

Pusan National University

<Abstract>

The purpose of this study is to compare the performance of mathematical word problem solving and solving process of children at grades 4 ~ 6 with mathematics disability with(MD + RD) and without comorbid reading disabilities (MD). Total of 26 students completed 4 types word problem (general word problem, longer word problem with a long sentence, word problem with changed order of data presentation and operation, word problem with irrelevant information) and responded regarding to the process of word problem with 4 Steps(understanding, planning carrying out, looking back). The results are below.

First, there were significant differences on the performance of general word problem, longer word problem with a long sentence, and word problem with irrelevant information between children with MD + RD and MD only. However, no significant group difference was found on the performance of word problem with changed order of data presentation and operation. Second, there were significant difference for the process of solving word problem with 4 steps between children with MD + RD and MD only. Implication and recommendation for the instruction and study based on the results were suggested.

Key Words

: children with mathematics disability, mathematical word problem solving and solving process

논문 접수: 2010. 04. 22 심사 시작: 2010. 05. 10 게재 확정: 2010. 06. 16