

읽기, 수학 공존 학습장애 선별 및 중재 모형 개발

김 동 일 교수 (서울대 교육학과 학습장애 연구팀)

최근 학습장애 분야에서는 학습장애 내에서의 교차영역(cross-categorical, crossover)에 대한 관심이 높아지고 있다. 공존성(Comorbidity)이란 두 가지 독립장애가 함께 발생함을 의미하는데, 이들은 공통적인 원인을 갖고 있거나 혹은 원인적으로 서로 관련되어 있기 때문에 생길 수 있다(Carnon & Rutter, 1992).

읽기-수학 공존 학습장애 집단의 경우 수학학습장애 만을 가진 학생보다 어휘능력 뿐 아니라 문제해결 기술, 숫자를 활용한 작업기억능력, 장기기억 능력에서 유의하게 더 낮은 집단으로 분류되었다(Swanson, Jerman, & Zheng, 2009). 뿐만 아니라, 몇몇 연구에서는 읽기학습장애와 수학학습장애의 경우 몇몇 인지능력에서는 구분되지 않는다는 결과와 함께 오히려 수학학습장애 집단과 공존장애 집단은 지능, 문제해결능력 뿐 아니라 대부분의 인지기술에서 완전히 구분되는 집단으로 정의하였다(Fuchs & Fuchs, 2002; Jordan et al., 2003; Swanson, Jerman, & Zheng, 2009). 이들의 경우 어느 한 장애만을 가진 집단과는 유의하게 다른 집단이라 할 수 있다. 따라서 읽기학습장애와 수학학습장애 그리고 공존장애의 체계적인 판별과정이 필요하며, 종단연구를 통해 장기적인 조망에서 공존하는 장애의 관계를 확인하고, 이를 통해 중재과정에서 좀 더 효과적이고 아동 개인에 부합하는 접근을 할 수 있어야 한다. 즉, 이들은 질적으로 다른, 보다 특수하게 고안된 지도방법을 필요로 하는 학생들이며, 이것은 읽기,수학 공존 학습장애를 대상으로 한 지도 방법이 특정 읽기학습장애 학생(Specific reading disabilities)이나 특정 수학학습장애 학생(Specific mathematics disabilities)을 대상으로 한 교수방법의 단순한 수정이나 보완 이상이어야 함을 의미한다.

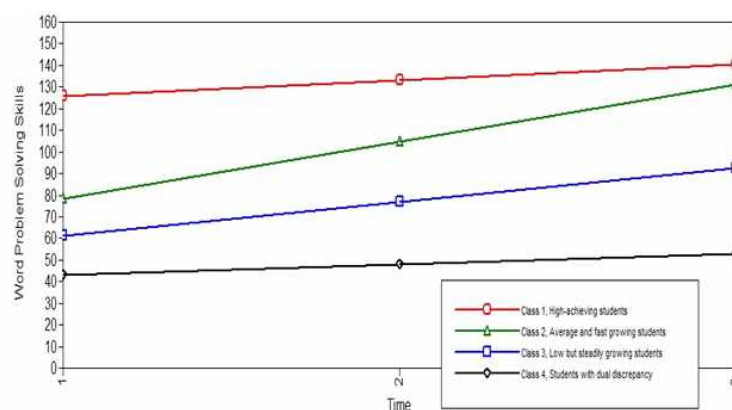


그림. 수학문장제 성취패턴으로 살펴 본 공존 학습장애 위험군 분류

이러한 공존장애 집단의 경우 수학학습장애 만을 가진 학생보다 어휘능력 뿐 아니라 문제해결 기술, 숫자를 활용한 작업기억 능력, 장기기억 능력에서 유의하게 더 낮은 집단으로

로 분류되었다(Swanson, Jerman, & Zheng, 2009). 뿐만 아니라, 몇몇 연구에서는 읽기 학습장애와 수학학습장애의 경우 몇몇 인지능력에서는 구분되지 않는다는 결과와 함께 오히려 수학학습장애 집단과 공존장애 집단은 지능, 문제해결능력 뿐 아니라 대부분의 인지 기술에서 완전히 구분되는 집단으로 정의하였다(Fuchs & Fuchs, 2002; Jordan et al., 2003; Swanson, Jerman, & Zheng, 2009).

그러나 오늘날 공존장애 아동에 대한 우려가 증가하고 있는 반면, 특정 수학학습장애 아동과 공존장애 아동을 구분하여 실시된 연구는 국내에서 찾아보기 어렵다. 특히 국내에서는 읽기·수학 공존 학습장애에 관한 연구는 거의 이루어지지 않은 실정이므로, 공존장애의 하위유형별 특성에 적합한 교육적 중재 계획을 모색하여 그 효과성을 입증하는 연구가 절실하다.

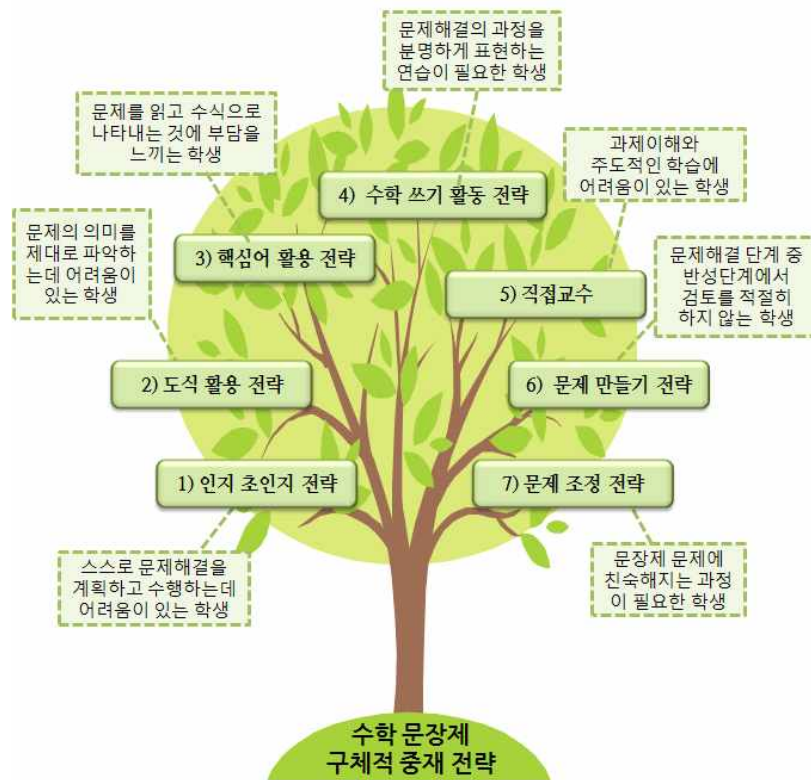


그림. 공존학습장애를 위한 수학 문장제 문제해결력 중재전략

이러한 필요에 따라 서울대 학습장애 연구팀에서는 읽기영역뿐만 수학영역에서도 함께 어려움을 보이는 공존장애 위험학생을 선별 및 중재를 위한 모형을 개발하였다.

공존장애 위험아동을 선별하고 판별하기 위해서는 읽기 능력과 수학 능력을 분리하는 것 이상으로 혼합된 능력을 평가하는 것이 필요하고, 이를 위해서 문장제 문제(math word problems)는 이러한 능력을 평가하는데 활용할 수 있다. 문장제 문제는 계산능력과 함께 언어문제를 동시에 고려해야 하고, 문제를 표현하는 언어의 구조적 복잡성과 그 의미를 수

학적으로 표상할 수 있는 능력이 요구된다. 읽기에 어려움을 보이는 아동은 전략적 읽기와 읽고 있는 내용의 탐지에 대한 어려움을 가지므로(Vaughn et al., 2000) 수학 문장제에 묘사된 등장인물, 대상, 행동 간의 관계를 이해하지 못하는 경우가 많다. 많은 선행 연구들은 수학에서 낮은 성취를 보이는 것은 대개 낮은 읽기 성취도에 기초가 되는 언어적 결함의 탓으로 돌렸으며, 읽기능력의 중요성을 반영한 수학 문장제는 공존장애 학생의 특성과 발달유형을 비교, 분석하는데 꼭 필요하다.

이러한 공존장애의 특성을 바탕으로 본 연구팀에서는 읽기·수학 공존 학습장애의 발달유형을 문장제 문제를 활용한 종단연구로 확인하고 유형화하였다. 또한 이들에 대한 진단 도구개발과 관련된 연구를 통해 공교육 현장에서 연구기반교수에 기반을 둔 다면적 평가체제와 진단교육모형을 구축하고, 읽기·수학 공존 학습장애 아동들에게 효과적이며, 실제적으로 적용할 수 있는 교육 중재 프로그램 개발하였다.

서울대 읽기·수학공존학습장애 연구팀에 관한 구체적인 내용은 다음의 논문을 참고하도록 한다.

1. 김동일, 고혜정, 김이내, 백서연, 이해린, 이기정. (2013). 수학학습장애 위험군아동, 읽기·수학공존학습장애 위험군아동, 일반아동의 수학문장제 문제해결력 비교. 특수교육저널: 이론과 실천, 14(1), 1-21.

수학문장제 문제해결력 문제는 읽기능력, 수리적 계산능력과 문제해결력을 동시에 요구한다. 수학문장제 문제해결력 검사의 경우 읽기 혹은 수학 단일 영역의 능력만을 측정하지 않고 두 영역과 더불어 이에 영향을 미치는 인지변인들에 대한 측정이 종합적으로 이루어지게 된다. 본 연구에서는 수학문장제 문제해결력 문장제 문제의 식과 답, 총점을 측정하여 일반아동과 수학학습장애 위험군아동, 읽기·수학공존학습장애 위험군아동의 수학문장제 문제해결력을 비교하였으며 수학문장제 문제해결력에 영향을 미치는 인지변인들을 측정하여 각 집단간의 수행력 차이를 알아보았다. 그 결과, 수학학습장애 위험군아동과 읽기·수학공존학습장애 위험군아동은 수학문장제 문제해결력에서 일반아동들보다 낮은 수행력을 보였으며, 특히 공존학습장애위험군 아동들이 가장 낮은 성취수준을 보였다. 각 인지변인에 있어서도, 주의력을 제외한 모든 인지변인에서 공존학습장애 위험군아동이 가장 낮은 집단으로 분류되었다. 이러한 결과를 미루어, 공존학습장애 위험군 아동들에게 실제적으로 적용할 수 있는 진단도구 개발과 교육중재 프로그램의 개발의 필요성을 제시하였다.

2. A Literature Review on Comorbidity of Reading and Mathematics Learning Disabilities. 특수교육재활과학연구, 381-399.

읽기와 수학 공존장애를 가지고 있는 학생들은 교육적 상황에서 단일 학습장애 학생들보다 훨씬 심각한 어려움을 겪고 있음이 밝혀졌음에도, 여전히 그 학생들에 대한 이해가 전반적으로 부족함은 물론 관련 연구들은 불일치하는 결과들을 보여주고 있다. 이에 본 연구의 목적은 읽기장애와 수학장애의 공존에 대한 국외 연구경향을 살피기 위하여 36편의 연구를 리뷰하는 것이다. 수집된 연구들을 연구유형과 주제, 즉 특성, 원인론, 출현률, 중재

에 따라 분류, 분석하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 읽기·수학 공존장애(MDRD) 학생들은 낮은 음운인식 능력, 작업기억 결손, 수 지식 인출 및 계산유창성에서의 결손을 보이는 것으로 나타났다. 특히 수학문장제 문제를 풀어야 할 때, 학습문제의 공존을 보이는 학생들은 수학 문장제 영역에서 수학 학습장애만을 가지고 있는 학생보다 유의하게 낮은 수학능력을 보인다. 둘째, MDRD의 유전적, 환경적 요인과 같은 원인론을 밝히기 위한 연구는 거의 수행되지 않았다. 셋째, 출현률 연구들은 LD에 대한 다양한 조작적정의와 각 연구별로 다른 준거점수 적용으로 인하여 서로 다른 결과들을 보고하고 있었다. 마지막으로, RD와 MD의 공존은 분명 구별되는 특징을 가지고 있으며 그에 따른 다른 중재접근을 필요로 함에도 불구하고 이에 대한 연구가 매우 부족하였다. 이러한 결과에 근거하여, MDRD를 가지고 있는 학생을 정확히 판별해내는 것이 매우 중요하며 그를 위해 많은 연구가 수행되어야 할 필요성이 있음을 제안하였다.

2. 김동일, 고희정, 신재현, 김이내, 김우리야, 김봉년, 이기정 (2013). 수학문장제 문제해결력 검사 타당화 연구: 학습장애 위험군 선별을 중심으로, 21(1), 129-148.

본 연구는 학생들의 수학문장제 문제해결력을 정확히 예측할 수 있고, 보다 직접적으로 측정할 수 있는 검사도구로서 개발된 '수학문장제 문제해결력 검사'의 신뢰도와 타당도를 검증하고자 하였다. 본 연구에서는 '수학문장제 문제해결력 검사'의 타당도를 구성타당도, 준거타당도, 그리고 변별타당도 측면에서 살펴보았다. 그 결과, 문항 간 내적 합치도는 전체 .898로 높은 편이었고, 타당도의 경우, 요인의 일차원성이 확보되어 본 검사가 단일요인을 측정하고자 함이 입증되었으며, 기초학습기능 평가체제-읽기와 수학과와 준거타당도가 양호한 것으로 나타났다. 또한 읽기와 수학의 한 영역 또는 두 영역 모두에 심각한 문제를 지닌 읽기-수학 공존 학습장애의 위험을 보이는 저성취 아동들을 적절히 변별해내는 데에도 효과적인 검사도구임이 밝혀졌다. 따라서 '수학문장제 문제해결력 검사'는 교육현장에서 수학능력을 정형화된 연산 정확도로만 측정하기보다 수학교육의 궁극적인 목표인 문제해결 능력을 점검하는데 유용하게 사용될 수 있을 것으로 기대된다.