

## 수학학습장애 위험아동의 RAN과 수감각 특성에 관한 연구\*

김 자 경\*\*

부산대학교 특수교육과

강 해 진\*\*\*

광주여자대학교 중등특수교육과

김 기 주

소리나라 언어발달 심리치료 센터

---

### 《 요 약 》

---

본 연구에서는 수학학습장애를 변별하기 위한 대표적인 변인인 RAN과 수감각의 특성을 알아보고자 하는 데 목적을 두었다. 이를 위하여 수학학습장애 위험아동 22명과 일반아동 22명을 대상으로 하여 두 집단 간의 RAN 능력과 수감각 능력의 차이를 알아보고 두 변인 간의 관계를 알아보았다. 본 연구를 통해 얻어진 결과는 다음과 같다.

첫째, 수학학습장애 위험아동과 일반아동 간의 RAN 능력의 차이를 비교한 결과, RAN 총점과 사물 RAN과 색깔 RAN에서 두 집단 간에 차이가 나타났다. 둘째, 수학학습장애 위험아동과 일반아동 간의 수감각 능력의 차이를 비교한 결과, 수감각 총점과 모든 하위영역인 수 인식, 거꾸로 세기, 수변별, 빠진 수 찾기, 덧셈, 뺄셈, 규칙, 어림에서 두 집단 간에 차이가 나타났다. 셋째, 집단별로 RAN 능력과 수감각 능력 간의 관계를 알아본 결과 수학학습장애 위험집단에서는 두 변인의 총점과 더불어 규칙을 제외한 대부분의 하위 영역들 간에 상관이 나타났다. 일반집단에서는 RAN 총점과 수감각 총점은 높은 상관이 있었다. 한편 사물 RAN은 대부분의 수감각 하위영역과 상관이 나타났지만 다른 RAN 하위영역들은 수감각 하위영역과 대부분 상관이 나타나지 않았다.

본 연구를 통해 RAN과 수감각은 수학학습장애 위험아동의 주요 특성이며, 수학학습장애 위험집단에서 두 변인 간에 관련이 있음을 알 수 있다. 따라서 수학학습장애 아동을 위한 교육프로그램을 계획할 때 두 변인을 함께 고려해야 한다는 시사점을 제안할 수 있다.

---

주제어 : 수학학습장애 위험아동, RAN, 수감각

---

\* 이 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음.

\*\* 주저자 (jakyoung@pusan.ac.kr)

\*\*\* 교신저자 (polehj@hanmail.net)

## 1. 서론

### 1. 연구목적 및 의의

2012년도 한국교육과정평가원의 과목별 학업성취도 분석 결과에 따르면 초등학교 기초학력 미달 학생의 비율은 국어 0.6%, 수학 0.9%, 영어 0.8%인 것으로 나타났다. 중·고등학생의 경우, 2013년도 통계자료에 따르면 중학생 기초학력 미달자의 비율은 국어 1.3%, 수학 5.2%, 영어 3.4%였으며, 고등학생(일반계) 기초학력 미달자의 비율은 국어 2.9%, 수학 4.5%, 영어 2.8%로 조사되었다(한국교육과정평가원, 2013). 이러한 결과를 통해 기초과목 중 학생들이 가장 많은 어려움을 겪고 있는 과목이 수학을 알 수 있으며, 고등학생 대상의 조사가 일반계에 국한되어 있는 점을 감안한다면 수학에서의 어려움은 연령이 증가할수록 더욱 심화되는 것을 알 수 있다.

수학 기초학력 미달 집단에는 수학교육을 받는데 필요한 기초학습능력이 부족한 학습장애를 비롯하여 아직 학습장애로 진단되지는 않았지만 잠재적인 가능성을 지닌 수학학습장애 위험아동이 포함되어 있다. 앞서 통계에서도 살펴보았듯이 수학에서의 어려움은 연령이 증가할수록 더욱 심화되어 나타나기 때문에, 이들 수학 학습장애 위험아동을 조기에 발견하여 적절한 중재를 제공하는 것은 매우 중요한 과제이다. 학습장애 진단을 위한 다양한 준거가 제시되고 있는 가운데 인지처리과정을 통한 준거가 꾸준히 관심을 받고 있다(Kavale & Forness, 1995; Kavale et al., 2009; Mercer et al., 1990). 인지처리과정을 통한 준거는 학습장애의 원인이 되는 인지처리과정에서의 결함을 밝힘으로써 학습장애를 진단하고자 하는 학습장애 진단모델이다.

여러 연구자들은 학습장애의 인지처리과정에서의 결함을 진단하기 위한 인지처리 변인에 관해 연구해왔다(Compton et. al., 2012; Swanson, 2012). 학습장애의 학업 영역별로 인지처리 지표가 밝혀지고 있는 가운데, 그 중 수학학습장애의 수와 연산의 문제를 밝히기 위한 지표로 작업기억, 처리속도, 주의집중, 수감각 등이 제안되고 있다(김애화 등, 2012; 이대식, 2007; Compton et. al., 2012; Swanson & Jerman, 2006). 인지처리 지표들은 학습장애의 인지적 결함을 밝혀 학습장애를 진단하거나 학습장애로 아직 진단되지 않은 경우 학습장애를 예측하기 위한 지표로 사용된다(김동일 등, 2009; 김애화, 유현실, 2012; 정세영, 2013; Lucuniak & Jordan, 2008). 종단연구를 통해 학습장애를 조기에 예측하는 인지처리 지표를 조사한 결과, 처리속도와 수감각이 수학학습장애를 강하게 예측하는 변인임이 밝혀지고 있다(Jordan et al., 2007; Lucuniak & Jordan, 2008).

처리속도 결함은 학습장애의 중요한 인지적 특성 중 하나로 보고된다(Fuchs et al., 2008). 이에 처리속도가 학습장애의 수학 문제와 어떠한 관련이 있는지, 처리속도가

수학학습장애를 예측하는지 여부를 여러 연구에서 밝히고자 시도하고 있다 (Mazzocco & Grimm, 2013). 처리속도를 평가하는 대표적인 방법은 RAN(Rapid automatized naming: 빠른 이름대기) 검사이다. RAN 검사는 숫자, 낱자, 사물, 색깔 등의 과제를 빠르고 정확하게 말하는 과제이다. 이 검사는 장기기억으로부터 음운 정보를 인출하는 속도를 측정하는 것이며, 소리에 기초하여 표상한 단어를 확인하는데 있어 정확성을 측정하는 방법이다(Denckla & Cutting, 1999; 박현정, 2010, 재인용). 즉, RAN 검사는 ‘시각-언어’의 연결 및 빠른 정보처리시간을 요구한다. 이러한 RAN 검사는 수학학습장애 아동이 수학적 과제를 수행하는데 있어서 정보를 빠르고 정확하게 인출할 수 있는지 여부를 측정하는 데 사용될 수 있다.

RAN 능력의 학습장애 예측력은 연구에 따라 다소 차이가 있지만 유치원 시기부터 초등학교 전체에 걸쳐 영향을 주는 것으로 보고되고 있다. Kirby 등(2003)은 유아들의 RAN 능력이 이후의 읽기능력을 예측하는지 종단연구를 통해 알아보았는데, 그 결과 초등 1~4학년의 읽기능력을 강하게 예측하는 것으로 나타났다. 또한 김애화 등(2011)의 연구에서는 RAN 능력이 2, 3, 6학년의 단어인지와 1~6학년의 읽기유창성에 대한 예측변인인 것으로 나타났다. Ding 등(2010)이 중국어를 사용하는 1~5학년 학생을 대상으로 RAN 능력의 발달을 살펴본 결과, 읽기 저성취 학생들은 평균이상의 학생들보다 느리지만 비슷한 발달 패턴을 보이는 것으로 나타났다. 이와 같이 여러 선행연구들은 공통적으로 RAN 능력이 유·초등 연령기 학생들의 학습능력, 특히 읽기 관련 능력을 예측하고 있음을 밝히고 있다. 한편, Mazzocco과 Grimm(2013)은 유치원부터 8학년까지 수학학습장애 및 읽기학습장애 학생의 RAN 능력 발달을 살펴보았다. 그 결과 수학학습장애 학생은 읽기학습장애 학생과 마찬가지로 일반학생보다 더 느린 속도로 RAN 능력이 발달하는 것으로 나타났다. 이와 같이 수학학습장애 학생은 학령기 이후에도 지속적으로 RAN 능력의 결함이 나타남을 볼 때, RAN은 수학학습장애의 주요 특성임을 알 수 있다.

RAN 능력은 과제에 따라 결과가 다르게 나타날 수 있다. Pauly 등(2011)의 연구에 따르면 수학학습장애 위험아동은 글자와 사물 RAN에서는 어려움이 나타나지 않은 반면 숫자 RAN에서 어려움이 나타났다. 이와 유사하게 van der Sluis 등(2004)의 연구에서는 수학학습장애 아동이 글자 RAN보다 숫자 RAN에서 더 큰 결함을 가진 것으로 나타났다. 한편 8~10세의 수학학습장애 아동을 대상으로 한 Willburger 등(2008)의 연구에서는 숫자 RAN에서 결함이 나타나지 않았다. D’Amico와 Passolunghi(2009) 연구에서는 글자와 숫자 RAN에서 수학학습장애 아동이 일반아동보다 반응속도가 더 느린 것으로 보고되었다. 이와 같이 하위과제에 따른 RAN의 특성을 분석한 연구들은 아직까지 일치된 결과를 제시하지 못하고 있다. 특히나 국내에서 수학학습장애 학생을 대상으로 RAN 과제별 관련성에 관한 연구는 전무한 실정이다. 이에 본 연구는 국내 수학학습장애 위험학생을 대상으로

RAN 과제에 따른 특성이 어떠한지 알아보고자 한다.

한편 수감각은 수학학습장애의 강한 예측 변인이다. 수감각이란 수와 수들 간의 관계에 대한 직관이다(Howden, 1989). 즉 수의 의미를 이해하고 수들 간의 다양한 관계를 인식하며, 수의 상대적인 크기를 알고, 사물이나 사건을 측정하는 데 도구를 사용하며, 유연하게 수에 관하여 사고할 수 있는 능력이다(NCTM, 1989). 연구자들마다 수감각의 구성요소를 다양하게 제안하는데, 공통적으로 수 인식, 거꾸로 수세기, 수량변별, 빠진 수 찾기, 덧셈, 뺄셈, 규칙, 어렵 등을 포함한다(정세영, 2013).

일반아동의 수감각 발달 특성을 살펴보면 영아부터 수에 관한 지식이 내재된 것으로 보고되고 있으며(Feigenson et al., 2004), 유아기에는 비형식적 활동을 통해 수개념을 형성해나감(Baroody & Wilkins, 1999), 학령기가 되어서 이전까지 획득된 수감각을 바탕으로 수개념을 점차 확장해나간다(정세영, 2013). 즉 수감각은 특정 시기에 일회적으로 획득하는 것이 아니라 연령이 증가함에 따라 점차적으로 발달하는 것이다(방정숙, 2005). 발달 초기에 형성된 수감각은 이후의 수학 성취도와 밀접하게 관련되며, 특히 유아기나 저학년 시기의 수감각은 수학학습장애를 예측하는 변인인 것으로 보고된다(김동일 등, 2009). Locuniak과 Jordan(2008)은 유치원기의 수감각이 학령기이후의 수학 성취도를 예측하는지 살펴보았으며, 그 결과 초등학교 2학년 때의 계산 유창성과 관련이 높은 것으로 나타났다. Jordan 등(2007)의 연구에서는 유치원기의 수감각이 초등학교 1학년의 수학성취도를 66% 설명하는 것으로 나타났다. 더욱이 Mazzocco와 Thompson(2005)의 연구에 따르면 유치원기의 낮은 수감각이 초등학교 3학년까지 지속되는 것으로 나타났다. 국내에서 수행된 정대영과 하정숙(2011)의 연구에서는 초등학교 4학년 수학학습장애와 수학학습부진 학생 간의 수감각을 비교하였는데, 그 결과 수학학습장애 학생이 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 이와 같이 수감각은 수학학습장애를 변별하고 예측하는 매우 중요한 변인이며, 이러한 특성이 학령기 이후에도 지속되기 때문에 조기에 학생의 수감각 특성을 살펴볼 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 초등학교 저학년 학생을 대상으로 수감각 특성이 어떠한지 구성요소 별로 분석하고자 하며, 이는 수학학습장애 학생의 조기중재를 위한 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

이와 같이 주요 하위 영역별로 학습장애를 변별하기 위한 인지적 특성을 밝힘과 동시에, 최근에는 인지적 요인 간의 관련성을 알아보고자 하는 연구가 이루어지고 있다. 읽기장애 영역에서는 읽기의 인지 요인인 RAN과 음운처리 요인이 서로 관련이 있는가 아니면 독립적인가에 대해 논의가 되고 있다(김애화 등, 2010; Cronin, 2013). 한편 수학장애 영역에서는 인지적 요인 간의 관계에 대해 소수의 연구자에 의해서만 수행이 되어졌다. Mazzocco 등(2011)은 유아기의 RAN과 수감각 간의 관련성을 분석하였는데, 그 결과 6세의 숫자 RAN이 유치원기의 숫자기술향을 유의미하게 예측하는 것으로 나타났다. RAN은 정보를 속도감 있게 인출해내는 처리속도에

관한 것이고 수감각은 수를 직관적으로 조작하고 파악하는 것으로, 두 변인 모두 순간적인 판단을 요하기 때문에 이러한 결과가 나타난 것이라 추측해볼 수 있다. 실제로 수감각의 하위요소인 수인식, 거꾸로 수세기, 수량변별 등은 수를 직관적으로 파악하고 순간적으로 처리하는 능력을 요하므로 RAN과의 관련성을 쉽게 예상할 수 있다. 또한 수감각이 수학장애의 주요 요인으로 밝혀졌다는 점과 수학장애 아동 역시 읽기장애 아동과 마찬가지로 RAN에서 문제를 가진다는 점을 고려할 때, 이들 두 변인 간의 관계를 살펴볼 필요가 있다고 본다. 또한 RAN과 읽기 유창성 간의 관계가 밝혀진 것과 같이 수감각이 계산 유창성과 관련이 있다는 선행연구(Locuniak & Jordan, 2008) 결과에 비추어볼 때, 수감각과 RAN 간의 관계를 살펴보는 것은 의미가 있다고 본다. 한편 소수의 연구만이 두 변인 간의 관련성을 살펴보았는데, 이것 역시 일반아동의 발달적 측면에 국한되어 있다(Mazzocco et al., 2011). 따라서 본 연구에서는 RAN과 수감각의 관계가 수학학습장애 위험 유무에 따라 어떻게 나타나는지 구체적으로 분석하고자 한다.

## 2. 연구문제

- 첫째, 수학학습장애 위험아동과 일반아동의 RAN 능력에 차이가 있는가?
- 둘째, 수학학습장애 위험아동과 일반아동의 수감각 능력에 차이가 있는가?
- 셋째, 수학학습장애 위험아동과 일반아동의 RAN과 수감각 간 관계는 어떠한가?

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 수학학습장애 위험아동 1~3학년 22명과 일반아동 1~3학년 22명을 대상으로 RAN 검사와 수감각 검사를 실시하였다. 수학학습장애 위험아동의 대상자 선정 기준은 다음과 같다.

- 첫째, 부모나 교사가 수학학습에 어려움이 있는 것으로 판단하여 진단·평가 의뢰한 경우
- 둘째, 지능검사 결과, -2표준편차 이상인 경우
- 셋째, 기초학습기능검사의 셈하기 검사를 실시하여 성취수준이 25 백분위 이하인 경우

넷째, 감각장애, 정서 및 행동장애 등의 다른 장애를 가진 아동은 제외  
 이러한 기준에 따라 수학학습장애 위험아동은 1학년 8명(36.5%), 2학년 8명(36.5%), 3학년 6명(27.3%)이 선정되었다. 그리고 학업 및 정서적으로 문제가 없으면서 수학학습장애 위험아동과 학년이 동일한 일반아동을 1학년 8명(36.5%), 2학년 8명(36.5%), 3학년 6명(27.3%) 선정하였다. 대상아동의 인구통계학적 특성은 <표 1>과 같다. 집단 간 성비의 차이가 있는지 여부를 알아보기 위해  $\chi^2$  검정을 실시한 결과,  $\chi^2$  값이 3.39( $p=.066$ )로서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 1> 대상아동 인구통계학적 특성











변인	수학학습장애 위험아동 (n=22)	일반 아동 (n=22)	통계값
성별 N(%)			$\chi^2$ (1, N=44) = 3.39
남	10 (45.5%)	16 (72.7%)	
여	12 (54.5%)	6 (27.3%)	
학년 N(%)			
1	8 (36.4%)	8 (36.4%)	
2	8 (36.4%)	8 (36.4%)	
3	6 (27.3%)	6 (27.3%)	
지능 M (SD)	84.55 (14.56)	-	
기초학습기능검사 M (SD)	12.92 (6.26)	-	

## 2. 연구도구

### 1) 빠른 이름대기(RAN) 검사

본 연구는 빠른 이름대기 능력을 측정하기 위해 Denckla와 Rudel(1976)이 개발한 RAN(Rapid Automatized Naming)을 토대로 국내 여러 연구자들이 적용한 검사 구성 자료를 참고로 하여 박현정(2010)이 구성한 RAN 검사를 사용하였다. RAN 검사는 숫자, 날자, 사물, 색깔의 네 가지 과제로 이루어져 있으며, 과제당 목표자극은 <표 2>와 같다. 검사지는 각 과제마다 한 장의 종이에 목표자극이 가로 5열×세로 10열 씩 총 50개가 무작위로 배열되어 있으며, 목표자극 1개 당 모두 10회 제시되어 있다. 5개의 예제문항으로 연습하게 한 후, 본 검사에서는 아동에게 가능한 빨리 읽으라고 지시한 후 전체 반응시간을 초시계로 잰다. 점수는 영역별로 소요시간으로 기록하므로 점수가 낮을수록 빨리 읽은 것을 의미하며, 점수 제한의 범위는 없다.

<표 2> RAN 검사 도구의 과제당 목표자극

영역	목표자극
사물	     (집, 눈, 책, 말, 배)
숫자	2, 6, 7, 8, 9
색깔	     (빨강, 파랑, 노랑, 초록, 검정)
낱자	ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅎ, ㅈ

## 2) 수감각 검사

본 연구는 수감각 능력을 측정하기 위해 정세영(2013)이 수학 교육과정 및 국내외 수감각 검사도구를 바탕으로 개발한 수감각 검사를 사용하였다. 이 검사는 수 인식, 거꾸로 수세기, 수량변별, 빠진 수 찾기, 덧셈, 뺄셈, 규칙, 어림 등 8개의 하위영역으로 구성되어 있다. 각 영역별 문항 수, 내용 및 신뢰도는 <표 3>에 제시되어 있다. 각 영역별로 검사자가 지시사항을 전달하고 예제문항을 시행한 후 본 검사를 실시하였다. 각 문항 당 정답인 경우 1점이 부여되므로 0~270점까지 획득할 수 있으며, 점수가 높을수록 수감각 능력이 높음을 의미한다.

<표 3> 수감각 검사 도구의 문항 수 및 신뢰도

영역	내용	문항 수	Cronbach's $\alpha$
수 인식	제시된 수를 빠르고 정확하게 읽음	40	.98
거꾸로 수세기	특정 수 부터 수를 정확하고 빠르게 거꾸로 읽음	30	.97
수량변별	제시된 두 수 중에서 큰 수를 찾음	40	.97
빠진 수 찾기	제시된 세 수 중에서 빠진 수를 찾음	40	.97
덧셈	제시된 수를 보고 더함	40	.97
뺄셈	제시된 수를 보고 뺌	40	.96
규칙	제시된 그림, 기호, 숫자의 규칙을 인식	20	.77
어림	수, 수량, 연산의 결과 값을 예측	20	.86
총점		270	.99

### 3. 연구과정

본 연구에서는 수학학습장애 위험아동과 일반아동의 RAN 능력과 수감각 능력을 각 하위과제별로 비교하고, 두 변인 간의 관계를 알아보려고 하는 데 목적이 있다. 이를 위해 부모나 교사가 P시의 S 연구소에 수학학습의 문제가 의심되어 의뢰한 아동을 대상으로 지능 및 학업 검사를 포함한 진단검사를 실시하였고, 그 결과 본 연구의 진단기준에 부합하는 1~3학년 아동 22명을 선정하였다. 이들을 대상으로 연구소의 소규모 교실에서 특수교육전공 석·박사과정 학생 5인이 RAN 검사와 수감각 검사를 실시하였다. 두 검사를 시행하는 데에는 약 30분의 시간이 소요되었다. 최종적으로 선정된 수학학습장애 위험아동 집단과 학년을 통제하여 일반아동 집단을 선정하였으며, 이들을 대상으로 동일한 검사자가 동일한 절차에 따라 RAN 검사와 수감각 검사를 실시하였다.

### 4. 자료처리

본 연구에서 수집된 자료는 PASW program 18.0을 이용하여 다음과 같이 처리하였다. 첫째, 수학학습장애 위험아동과 일반아동의 RAN 능력을 비교하기 위하여 집단 간 차이검증을 위한 독립표본  $t$  검증을 실시하였다. 둘째, 수학학습장애 위험아동과 일반아동의 수감각 능력을 비교하기 위하여 집단 간 차이검증을 위한 독립표본  $t$  검증을 실시하였다. 셋째, 수학학습장애 위험아동과 일반아동의 RAN 능력과 수감각 능력 간의 관계를 알아보려고 Pearson 상관분석을 실시하였다.

## III. 연구결과

### 1. 수학학습장애 위험아동과 일반아동 간 RAN 능력의 차이

수학학습장애 위험아동과 일반아동 간의 RAN 능력의 차이를 비교한 결과는 <표 4>와 같다. 분석 결과에 따르면 RAN 총점에서 두 집단 간 유의미한 차이가 나타났다( $t = 2.78, p < .01$ ). 하위영역별로 살펴보면 사물 RAN( $t = 2.23, p < .05$ )과 색깔 RAN( $t = 4.04, p < .001$ )에서는 두 집단 간에 유의미한 차이가 나타난 반면, 숫자 RAN과 글자 RAN에서는 두 집단 간에 차이가 나타나지 않았다.



<표 4> 수학학습장애 위험아동과 일반아동 간의 RAN 능력의 차이

하위영역	장애유무	평균	표준편차	t 값
숫자 RAN	수학학습장애	31.32	8.88	.64
	일반	29.18	12.86	
글자 RAN	수학학습장애	60.36	25.01	1.36
	일반	51.82	15.59	
사물 RAN	수학학습장애	66.18	22.25	2.23*
	일반	52.68	15.46	
색깔 RAN	수학학습장애	71.64	16.44	4.04***
	일반	52.55	14.85	
RAN 총점	수학학습장애	229.50	62.57	2.78**
	일반	186.22	37.26	

$p^* < .05, p^{**} < .01, p^{***} < .001$

<표 5> 수학학습장애 위험아동과 일반아동 간의 수감각 능력의 차이

하위영역	장애유무	평균	표준편차	t 값
수 인식	수학학습장애	35.00	6.59	-2.09*
	일반	38.55	4.40	
거꾸로 세기	수학학습장애	24.41	5.88	-2.16*
	일반	27.95	4.95	
수변별	수학학습장애	31.32	7.22	-2.43*
	일반	36.00	5.39	
빠진 수 찾기	수학학습장애	24.27	8.48	-2.10*
	일반	29.73	8.69	
덧셈	수학학습장애	19.82	9.86	-2.76**
	일반	26.64	6.02	
뺄셈	수학학습장애	15.81	7.62	-2.51*
	일반	20.82	7.27	
규칙	수학학습장애	13.86	2.39	-3.61**
	일반	16.64	2.68	
어림	수학학습장애	14.18	3.08	-4.60***
	일반	17.73	1.88	
수감각 총점	수학학습장애	178.04	41.90	-3.17**
	일반	214.04	32.77	

$p^* < .05, p^{**} < .01, p^{***} < .001$

## 2. 수학학습장애 위험아동과 일반아동 간 수감각 능력의 차이

수학학습장애 위험아동과 일반아동 간의 수감각 능력의 차이를 비교한 결과는 <표 5>와 같다. 분석 결과에 따르면 수감각 총점에서 두 집단 간 유의미한 차이가 나타났다( $t = -3.17, p < .01$ ). 하위영역별로 살펴보면 모든 하위영역인 수 인식( $t = -2.09, p < .05$ ), 거꾸로 세기( $t = -2.16, p < .05$ ), 수변별( $t = -2.43, p < .05$ ), 빠진 수 찾기( $t = -2.10, p < .05$ ), 덧셈( $t = -2.76, p < .01$ ), 뺄셈( $t = -2.51, p < .05$ ), 규칙( $t = -3.61, p < .01$ ), 어림( $t = -4.60, p < .001$ )에서 두 집단 간에 유의미한 차이가 나타났다.

## 3. 집단별 RAN과 수감각 능력의 관계

### 1) 수학학습장애 위험아동의 RAN과 수감각 능력의 관계

수학학습장애 위험아동의 RAN 능력과 수감각 능력과의 상관관계를 알아본 결과는 <표 6>에 제시하였다. RAN 하위영역 및 총점은 수감각 총점과 유의미한 상관관계가 나타났다. 수감각 하위영역과 RAN 하위영역 및 총점 간에는 대부분 상관관계가 나타났다. 특히 수감각의 하위영역인 수 인식, 수변별, 빠진 수 찾기, 뺄셈은 RAN의 총점과 거의 대부분의 하위영역 간에 유의미한 상관관계가 나타났다. 반면 수감각의 하위영역인 규칙은 색깔 RAN을 제외한 모든 하위영역 및 총점 간에 유의미한 상관관계가 나타나지 않았다.

<표 6> 수학학습장애 위험아동의 RAN과 수감각 능력의 관계 (N=22)

하위영역	숫자 RAN	글자 RAN	사물 RAN	색깔 RAN	RAN 총점
수인식	-.529*	-.699**	-.488*	-.666**	-.703**
거꾸로 세기	-.465*	-.522*	-.171	-.458*	-.456*
수변별	-.633**	-.565**	-.626**	-.675**	-.716**
빠진 수 찾기	-.706**	-.621**	-.616**	-.697**	-.751**
덧셈	-.551**	-.359	-.636**	-.609**	-.608**
뺄셈	-.634**	-.479*	-.680**	-.594**	-.680**
규칙	-.226	-.309	-.257	-.441*	-.363
어림	-.308	-.544**	-.348	-.557**	-.531*
수감각 총점	-.681**	-.636**	-.647**	-.744**	-.777**

$p^* < .05, p^{**} < .01$

## 2) 일반아동의 RAN과 수감각 능력의 관계

일반아동의 RAN 능력과 수감각 능력 간의 상관관계를 알아본 결과는 <표 7>에 제시되어있다. RAN의 총점과 수감각의 총점은 높은 상관관계가 나타났다. 사물 RAN은 수감각의 덧셈과 어림을 제외한 모든 하위영역 및 총점과의 상관관계가 나타났다. 반면 숫자 RAN과 수감각의 하위영역 및 총점 간에는 상관관계가 나타나지 않았다. 글자 RAN은 수감각의 빠진 수 찾기와 덧셈을 제외한 모든 하위영역 및 총점과의 상관관계가 나타나지 않았으며, 색깔 RAN은 수감각의 뺄셈을 제외한 모든 하위영역 및 총점과의 상관관계가 나타났지 않았다.

<표 7> 일반아동의 RAN과 수감각 능력의 관계 (N=22)

하위영역	숫자 RAN	글자 RAN	사물 RAN	색깔 RAN	RAN 총점
수인식	-.303	-.163	-.756*	-.275	-.596**
거꾸로 세기	-.224	-.215	-.690**	-.209	-.537*
수변별	-.127	-.273	-.487**	-.269	-.467*
빠진 수 찾기	-.069	-.465*	-.509*	-.404	-.590**
덧셈	-.061	-.457*	-.179	-.365	-.432*
뺄셈	-.119	-.289	-.607**	-.445*	-.591**
규칙	.205	-.056	-.475*	.091	-.066
어림	.274	-.081	-.291	.103	-.019
수감각 총점	-.119	-.371	-.644**	-.372	-.612**

$p^* < .05$ ,  $p^{**} < .01$

## IV. 논 의

최근 학습장애에 관한 연구들은 학습장애를 변별하기 위한 인지처리 변인이 무엇인지 밝히고 변인들 간의 관련성을 알아보려고 하는 연구가 관심을 받고 있다 (김애화 등, 2010; Cronin, 2013; Mazzocco et al., 2011). 이에 본 연구에서는 수학학습장애를 변별하기 위한 대표적인 변인인 RAN과 수감각의 특성과 두 변인 간의 관계를 알아보려고 하는 데 목적을 두었다. 이를 위하여 수학학습장애 위험아동 22명과 일반아동 22명을 대상으로 하여 두 집단 간의 RAN 능력과 수감각 능력의 차이를 알아보고 두 변인 간의 관계를 알아보았다. 본 연구를 통해 얻어진 결과를 연구문제에 따라 논의하면 다음과 같다.

첫째, 수학학습장애 위험아동과 일반아동 간의 RAN 능력 차이를 비교한 결과, RAN 총점에서 두 집단 간에 차이가 나타났다. 이는 수학학습장애 아동이 처리속도에 결함이 있으며 이를 측정하기 위한 RAN 검사에서 일반아동보다 낮은 능력을 나타낸다는 선행연구와 일치하는 결과이다(Fuchs et al., 2008; Mazzocco & Grimm, 2013). Mazzocco과 Grimm(2013)의 연구에서 유치원~8학년까지 수학학습장애의 RAN 능력의 성장률을 살펴본 결과, 수학학습장애 아동은 일반학생보다 느린 속도로 RAN 능력이 발달되는 것으로 나타났다. 즉 수학학습장애 아동은 일반아동보다 RAN 능력의 성장이 느리기 때문에 일반아동보다 RAN 검사에서 낮은 수준을 보이는 것이다. 이러한 특성은 RAN이 수학학습장애를 일반아동과 변별할 수 있는 중요한 특성임을 나타내는 것이라 볼 수 있다. 또한 본 연구에서 나타났듯이 RAN 검사를 통해 저학년 시기부터 수학학습장애 위험 여부를 변별할 수 있기 때문에 국내 수학학습장애를 판별하는 과정에서 RAN 능력을 중요한 지표로 활용할 수 있을 것이라 판단된다.

여러 선행연구에 따르면 수학학습장애 아동의 RAN 능력은 RAN의 하위과제에 따라 차이가 나타난다. 이에 본 연구에서 하위과제에 따른 수학학습장애의 RAN 능력을 살펴본 결과, 사물 RAN과 색깔 RAN에서는 수학학습장애 집단이 일반 집단보다 낮게 나타난 반면, 숫자 RAN과 글자 RAN에서는 두 집단 간에 차이가 나타나지 않았다. 하위과제에 따른 RAN 능력의 차이에 대한 여러 선행연구가 일치되지 않은 결과를 나타내는 것과 유사하게 본 연구의 결과는 선행연구와 부분적으로 일치한다. 본 연구의 결과와 상반되게 D'Amico와 Passolunghi(2009) 연구에서는 글자 RAN과 숫자 RAN에서 수학학습장애 아동이 일반아동보다 반응속도가 더 느린 것으로 나타났다. 한편, Pauly 등(2011)의 연구에서는 수학 학습장애 위험아동이 글자 RAN에서는 어려움이 나타나지 않고 숫자 RAN에서 어려움이 나타나는 것으로 나타났다. 즉, 영어를 사용하는 수학학습장애 아동을 대상으로 하는 여러 연구를 살펴보면 글자 RAN에 대해서는 일치되지 않은 결과를 보고하지만, 숫자 RAN에서는 수학 학습장애 아동이 낮은 수행을 나타낸다는 유사한 결과를 도출하고 있다(D'Amico & Passolunghi, 2009; Pauly et al., 2011; van der Sluis et al., 2004). 이러한 선행연구의 결과는 본 연구에서 나타난 글자 RAN에 대한 결과와는 유사하지만, 숫자 RAN의 결과와는 상반됨을 알 수 있다. 한편 한국어를 사용하는 읽기문제 위험아동을 대상으로 한 박유정과 김동일(2014)의 연구에서 RAN 과제별 특성을 분석한 결과 숫자<글자<색깔<사물의 순으로 처리 속도가 느린 것으로 나타났다. 이러한 순서는 본 연구에서 일반아동 집단의 RAN 특성 결과와 동일하며, 수학학습장애 아동의 결과인 숫자<글자<사물<색깔의 순서와는 부분적으로 유사하다. 이들 결과들을 종합해볼 때, 한국어 체계에서는 글자 RAN이나 숫자 RAN보다 색깔 RAN과 사물 RAN이 학습장애에 대한 변별력이 높을 것이라 해석된다. 본 연구에서 장애위험 유무

집단 간 차이가 있는 것으로 나타난 색깔 RAN은 언어권이 다른 국가에서 실시된 선행연구에서도 수학학습장애를 변별하는 요인으로 입증되어 있다(Mazzocco & Grimm, 2013). 또한 본 연구에서는 수학학습장애 위험 유무 집단 간에 사물 RAN에서 차이가 있는 것으로 나타났다. 반면 영어를 사용하는 학습장애아동을 대상으로 한 선행연구에서 수학학습장애 아동이 사물 RAN에 결함을 나타내지 않는 것으로 보고하고 있으며, 아직 국내 수학학습장애를 대상으로 RAN 과제별 특성을 분석하는 연구가 본 연구를 제외하고는 전무하므로, 본 연구 결과를 재입증할 후속 연구가 필요하다.

둘째, 수학학습장애 위험아동과 일반아동 간의 수감각 능력의 차이를 비교한 결과, 수감각 총점과 모든 하위영역인 수 인식, 거꾸로 세기, 수변별, 빠진 수 찾기, 덧셈, 뺄셈, 규칙, 어림에서 두 집단 간에 차이가 나타났다. 이는 수감각 능력이 수학학습장애를 변별하기 위한 중요한 변인임을 보고하는 선행연구와 일치하는 결과이다(정대영, 하정숙, 2011; Jordan et al., 2007, Locuniak & Jordan, 2008; Mazzocco & Thompson, 2005). 본 연구에서 밝혀진 바와 같이, 수감각은 학령초기 수학장애 위험 아동집단과 일반아동 집단을 구분해주는 주요 변인이 될 수 있으므로 수학학습장애를 판별하는 과정에서 주요 지표로 활용할 수 있다고 판단된다. 또한 수감각의 모든 하위영역인 수 인식, 거꾸로 세기, 수변별, 빠진 수, 덧셈, 뺄셈, 규칙, 어림에서 두 집단 간 차이가 나타난 것을 볼 때, 수학학습장애 여부를 판별하는 과정에서 이들 하위 영역에서의 수행 능력을 모두 고려해야 할 것이다.

셋째, 수학학습장애를 변별하기 위한 변인 간 관계를 알아보기 위해 집단별로 RAN 능력과 수감각 능력 간의 상관관계를 분석하였다. 그 결과 수학학습장애 위험 집단에서는 규칙을 제외한 대부분의 수감각 영역에서 상관이 나타났다. 수감각 능력이 학령기 아동의 수학성취를 높게 예측하는 변인임이 여러 연구를 통해 입증되어 왔는데(Jordan et al., 2007; Jordan et al., 2009), 이러한 수감각 능력이 RAN 능력과 상관이 있다는 본 연구 결과는 의미가 있다고 본다. 수학학습장애 위험아동을 조기에 선별하고 증거기반 교수를 제공하는 것은 학령기 수학 성취에 도움이 주는 핵심 요소인데, 본 연구에서도 입증되었듯이 RAN과 수감각은 모두 수학학습장애 위험아동이 결함을 보이는 영역이며 관련성이 있다. 따라서 수학장애 위험아동을 위한 조기 교수 프로그램에 이들 두 영역을 함께 포함한다면 이들의 학령기 수학에서의 어려움을 더욱 줄일 수 있을 것이라 생각된다.

한편 수감각의 하위 영역 중 규칙은 색깔 RAN을 제외하고 다른 모든 RAN 변인과 상관이 나타나지 않았다. 이는 RAN 과제의 성격 측면에서 생각해볼 수 있는데, RAN은 장기기억으로부터 음운 정보를 인출하는 속도를 측정하는 검사이다(Denckla & Cutting, 1999; 박현정, 2010, 재인용). 이와 유사하게 수 인식, 거꾸로 세기, 수변별 등 대부분의 수감각 하위영역은 장기기억에서 수에 대한 정보를 인출

해서 과제를 해결하기 때문에 두 변인 간의 관련성이 나타나는 것이다(Friso-van den Bos et al., 2014). 반면 규칙은 제시된 그림, 기호, 숫자의 규칙을 인식하는 과제이기 때문에 장기기억에서의 정보를 인출하여 과제를 해결하는 RAN 검사와 관련성이 적게 나타난 것이라 해석할 수 있다.

일반집단의 경우, RAN 총점과 사물 RAN은 수감각 총점 및 대부분의 수감각 하위 과제와 상관이 나타났지만, 숫자, 글자, 색깔 RAN과 수감각 총점 및 수감각 하위과제 간에는 대부분 상관이 나타나지 않았다. 이는 초등학교 저학년 아동을 대상으로 수학 성취도에 대한 예측변인에 대해 살펴본 결과 RAN 총점과 수감각 변인 간에 유의미하지만 낮은 상관관계가 있었다는 김애화(2014)의 연구와 유사하다. 즉 일반아동의 경우도 RAN 능력과 수감각 능력이 어느 정도 관련성이 있으나 수학학습장애 아동에 비해서는 관련성이 적음을 나타낸다. 이러한 결과를 두 가지의 측면에서 해석해볼 수 있다. 첫째, 수학학습장애 아동과는 다르게 일반아동의 경우 수감각이나 RAN 능력의 발달이 거의 완성 단계에 있기 때문으로 해석할 수 있다. 둘째, 두 집단이 인지처리과정에서 다른 특성을 나타내는 이질적인 집단임을 보여주는 결과라고 해석할 수 있다. 그리고 RAN의 하위과제 중 사물 RAN이 수감각과 관련성이 높게 나타난 것을 볼 때 수감각 훈련 프로그램을 계획할 때 구체물의 활용도를 중요하게 고려해야 할 것이라 사료된다.

본 연구에서 도출된 결론은 다음과 같다. 첫째, RAN 총점과 사물 RAN, 색깔 RAN에서 수학학습장애 위험아동과 일반아동 간에 차이가 나타난 것을 볼 때, RAN 능력이 수학학습장애 위험아동의 주요 특성임을 알 수 있다. 둘째, 수감각 총점과 모든 하위영역에서 수학학습장애 위험아동과 일반아동 간에 차이가 나타난 것을 볼 때, 수감각은 수학학습장애 위험아동의 주요 특성임을 알 수 있다. 셋째, RAN 능력과 수감각 능력 간의 관계를 집단별로 분석한 결과 두 집단에서 모두 RAN과 수감각 간에 상관이 나타났으나 수학학습장애 집단이 일반집단보다 관련성이 높은 것으로 나타났다. 따라서 두 변인 간의 관계성을 고려하여 수학학습장애 학생을 위한 교수 프로그램을 계획할 필요가 있다.

본 연구의 제한점 및 추후연구에 대한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 수학 학습장애 위험아동을 선정할 때 학년 및 장애 유무에 따른 성별을 통제하지 못하였다는 제한점이 있다. 둘째, 본 연구는 RAN 자극에 대한 반응에 영향을 끼칠 수 있는 구어능력(예: 어휘력)을 고려하지 못하였다. 읽기학습장애 학생과 수학학습장애 학생 간에 RAN의 특성이 다르게 나타난다는 선행연구 결과(Swanson & Jerman, 2006)에 비추어볼 때, 추후연구에서는 이들 학습장애 하위 유형을 비롯하여 하위 유형 동반 유무에 따른 수학학습장애의 RAN과 수감각 특성을 분석해볼 필요가 있다. 셋째, 여러 선행연구에 따르면 수학학습장애 아동과 일반아동 간에 RAN과 수감각 능력은 발달적 변화에 따른 차이를 나타낸다(Mazzocco & Grimm, 2013; Mazzocco & Thompson, 2005). 본 연구에서는 학년별 연구 대상 수의 부족

으로 이를 분석하지 못하였으므로 추후연구에서는 학년에 따라 수학학습장애 아동의 RAN과 수감각 능력의 발달적 변화가 어떠한지 분석해볼 필요가 있다. 넷째, 지금까지 선행연구는 수감각으로만 구성된 단일 프로그램을 통한 수학 성취도 향상에 대해 살펴보았는데(강옥려, 박보영, 2010; 이윤미, 김애화, 2008), 본 연구를 토대로 살펴볼 때 RAN과 수감각을 함께 포함하여 프로그램을 구성하였을 때 그 효과가 더욱 클 것으로 기대할 수 있다. 따라서 추후 연구에서는 두 변인을 함께 포함한 교수 프로그램을 적용하여 효과성을 분석해 볼 필요가 있다.

## 참고문헌

- 강옥려, 박보영 (2010). 활동중심 수감각 학습이 수학학습장애 위험학생의 수학 성취도에 미치는 효과. **한국초등교육**, 20(2), 215-232.
- 김동일, 허상, 김이내, 이기정 (2009). 수학학습장애 위험아동 조기 판별을 위한 수감각 검사의 적용 가능성 고찰. **아시아교육연구**, 10(3), 103-122.
- 김애화 (2014). 초등학교 저학년 학생의 수학 성취도에 대한 예측변인 중단 연구. **학습장애 연구**, 11(1), 73-93.
- 김애화, 김의정, 김자경, 최승숙 (2012). **학습장애 이론과 실제**. 서울: 학지사.
- 김애화, 김의정, 유현실, 황민아, 박성희 (2011). 초등학생의 단어인지와 읽기유창성에 대한 예측변인 연구. **초등교육연구**, 24(1), 277-303.
- 김애화, 유현실 (2012). 조기 수학 검사 개발 연구. **교과교육연구**, 16(1), 347-370.
- 김애화, 유현실, 김의정 (2010). 음운인식, 빠른 자동 이름대기, 자모지식, 단기기억, 작동기억과 한글 단어인지 능력 간의 관련성의 관한 연구. **특수교육학연구**, 45(1), 247-267.
- 박유정, 김동일 (2014). RAN 과제별 특성에 기반한 읽기문제 위험 아동 판별가능성 탐색. **초등교육연구**, 27(4), 1-25.
- 박현정 (2010). 읽기학습부진 위험군 아동의 조기선별 및 조기개입의 효과 검증. 이화여자 대학교 대학원 박사학위논문.
- 방정숙 (2005). 초등학교 학생들의 계산 능력과 수감각 연구. **한국학교수학회논문집**, 8(4), 423-444.
- 이대식 (2007). 수학학습장애 진단 및 판별 방법으로서의 내재성 처리과정(intrinsic processing) 결합 접근의 타당성과 전망. **정서·행동장애연구**, 23(2), 217-249.
- 이윤미, 김애화 (2008). 수감각 발달을 위한 조기 교수가 수학 학습장애 위험학생의 수개념과 연산능력에 미치는 효과 연구. **초등교육연구**, 21(3), 287-312.
- 정대영, 하정숙 (2011). 초등학교 수학학습장애아동과 수학학습부진아동의 수감각과 작업기억 비교. **한국특수교육학회**, 45(4), 71-90.
- 정세영 (2013). 수학학습장애 위험아동 조기선별을 위한 수감각 검사도구 개발 및 수감각 특성 연구. 부산대학교 대학원 박사학위 논문.

- 한국교육과정평가원 (2013). *학업성취도 포커스 모음집*. 서울: 한국교육과정평가원.
- Baroody, A. J., & Wilkins, J. L. (1999). The development of informal counting, number, and arithmetic skills and concepts. In J. V. Copley (Ed.), *Mathematics in the early years* (pp.48-65). Washington, DC: NAEYC.
- Compton, D. L. Fuchs, L. S. Fuchs, D., Lambert, W., & Hamlett, C. (2012). The cognitive and academic profiles of reading and mathematics learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 45*(1), 79-95.
- Cronin, V. S. (2013). RAN and double-deficit theory. *Journal of Learning Disabilities, 46*(2), 182-190.
- D'Amico, A., & Passolunghi, M. C. (2009). Naming speed and effortful and automatic inhibition in children with arithmetic learning disabilities. *Learning and Individual Differences, 19*, 170-180.
- Denckla, M. B., & Cutting, L. E. (1999). History and significance of rapid automatized naming. *Annals of Dyslexia, 49*, 29-42.
- Denckla, M. B. & Rudel, R. G. (1976). Rapid "Automatized" naming(RAN): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia, 14*, 471-479.
- Ding, Y., Richman, L. C., Yang, L., & Guo J. (2010). Rapid automatized naming and immediate memory functions in chinese mandarin-speaking elementary readers. *Journal of Learning Disabilities, 43*(1) 48-61.
- Feigenson, L., Dehaene S., & Spelke, E. (2004). Core systems of number. *TRENDS in Cognitive Sciences, 8*(7), 307-314.
- Friso-van den Bos, I., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. H. (2014). Number sense in kindergarten children: Factor structure and working memory predictors. *Learning and Individual Differences, 33*, 23-29.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Powell, S. R., Seethaler, P. M., Cirino, P. T., & Fletcher, J. M. (2008). Intensive intervention for students with mathematics disabilities: Seven principles of effective practice. *Learning Disability Quarterly, 31*(2), 79-92.
- Howden, H. (1989). Teaching number sense. *Arithmetic Teacher, 36*(6), 6-11.
- Jordan, N. C., Glutting, J., & Ramineni, C. (2009). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences, 20*(2), 82-88.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Locuniak, M. N., & Ramineni, C. (2007). Predicting first-grade math achievement from developmental number sense trajectories. *Learning Disabilities Research & Practice, 22*(1), 36-46.
- Kavale, K. A., & Forness, S. R. (1995). *The nature of learning disabilities*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kavale, K. A., Spaulding, L. S., & Beam, A. P. (2009). A time to define: Making the specific learning disability definition prescribe specific learning disability. *Learning Disability Quarterly, 32*, 39-48.



- Kirby, J., Parrila, R., & Pfeiffer, S. (2003). Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *Journal of Educational Psychology, 95*, 453-464.
- Locuniak, M. N., & Jordan, N. C. (2008). Using kindergarten number sense to predict calculation fluency in second grade. *Journal of Learning Disabilities, 41*(5), 451-459.
- Mazzocco, M. M. M., Feigenson L., & Halberda J. (2011) Preschoolers' precision of the approximate number system predicts later school mathematics performance. *PLoS ONE 6*(9), e23749. doi:10.1371/journal.pone.0023749.
- Mazzocco, M. M. M., & Grimm, K. J. (2013). Growth in rapid automatized naming from grades K to 8 in children with math or reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 46*(6), 517-533.
- Mazzocco, M. M. M., & Thompson, R. E. (2005). Kindergarten predictors of math learning disability. *Learning Disabilities Research and Practice, 20*(3), 142-155.
- Mercer, C. D., King-Sears, P., & Mercer, A. R. (1990). Learning disabilities definition and criteria used by state education departments. *Learning Disabilities Quarterly, 13*, 141-152.
- National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Pauly, H., Linkersdorfer, J., Lindberg, S., Woerner, W., Hasselhorn, M., & Lonnemann, J. (2011). Domain-specific rapid automatized naming deficits in children at risk for learning disabilities. *Journal of Neurolinguistics, 24*, 602-610.
- Swanson, H. L. (2012). Cognitive profile of adolescents with math disabilities: Are the profiles different from those with reading? *Child Neuropsychology, 18*(2), 125-143.
- Swanson, H. L., & Jerman, O. (2006). Math disabilities: A selective meta-analysis of the literature. *Review of Educational Research, 76*(2), 249-274.
- van der Sluis, S., de Jong, P. F., & van der Leij, A. (2004). Inhibition and shifting in children with learning deficits in arithmetic and reading. *Journal of Experimental Child Psychology, 87*, 239-266.
- Willburger, E., Fussenegger, B., Moll, K., Wood, G., & Landerl, K. (2008). Naming speed in dyslexia and dyscalculia. *Learning and Individual Differences, 18*, 224-236.

## Study on RAN and Number Sense in Children at Risk for Math Learning Disabilities

**Kim Ja-kyoung**

Dept. of Special Education, Pusan National University

**Kang Hye-jin**

Dept. of Secondary Special Education, Kwangju Woman's University

**Kim Ki-ju**

Sorinara Development Research Center

### <Abstract>

The purpose of this study is to compare the RAN and number sense in children at risk for math learning disabilities (n=22) and normal children (n=22) and to identify the relationship between RAN and number sense. The results from this study are as following:

First, there is a meaningful difference between two groups on the total score and objects, colors of RAN. Second, there is a meaningful difference between two groups on the total score and subtest scores of number sense. Third, there are negative correlations between RAN and number sense except for pattern among children at risk for MLD. A few correlations were found between RAN and number sense except for total RAN and RAN objects among normal children.

Our findings indicate that RAN and number sense are major characteristics for MLD and there is a relationship between RAN and number sense. RAN and number sense would be considered important indicators of intervention plan for at risk students with math learning disabilities.

**Key Words** : children at risk for math learning disabilities, number sense,  
RAN (Rapid naming)

---

논문 접수: 2015. 05. 01 심사 시작: 2015. 05. 15 게재 확정: 2015. 06. 04