

# 어머니의 교육열이 아동의 수리력에 미치는 영향:

## 집행기능 곤란의 매개효과와 성별의 조절된 매개효과

### The Effect of Maternal Educational Enthusiasm on Children's Numeracy: Mediating Effects of Executive Function and Gender-Modulated Mediating Effects

오윤경<sup>1</sup>(Yoon Kyung OH) <https://orcid.org/0009-0002-0865-2997>

<sup>1</sup>Lecturer, Graduate School of Education, Kyung Hee University; Director,  
The Kyung Hee Institute for Infant and Child Research

#### < 초 록 >

본 연구는 어머니의 교육열이 아동의 수리력에 미치는 영향에서 아동의 집행기능 곤란의 매개효과가 성별에 따라 조절되는지를 검증하고자 수행되었다. 이를 위해 2016년 한국아동패널 9차년도 자료를 활용하여 해당 조사에 참여한 아동과 그 어머니를 분석 대상으로 하였으며, SPSS 21.0과 Process Macro(Model 4, 14)를 사용하여 조절된 매개모형을 분석하였다.

분석 결과, 어머니의 교육열은 아동의 수리력에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 부모의 학업적 기대와 교육적 관심이 아동의 인지적 성취를 촉진하는 환경적 자원으로 기능함을 시사한다. 또한 어머니의 교육열과 아동의 수리력 간의 관계에서 아동의 집행기능 곤란은 부분 매개효과를 보였다. 이는 어머니의 높은 교육열이 직접적으로 수리력에 영향을 미칠 뿐 아니라, 아동의 자기조절 및 인지통제 능력과 관련된 집행기능 특성을 통해 간접적으로도 작용할 수 있음을 의미한다. 더 나아가 이러한 매개효과는 아동의 성별에 따라 유의하게 달라지는 것으로 확인되었다. 이는 동일한 교육열 환경이라 하더라도 아동의 성별에 따라 집행기능의 취약성 혹은 보호기제가 다르게 작동할 가능성을 시사하며, 부모의 교육적 태도가 아동의 인지발달에 미치는 영향이 성별 특성과 상호작용함을 보여준다.

본 연구는 아동의 수리력 발달을 이해함에 있어 부모의 교육적 기대, 아동의 집행기능 특성, 그리고 성별 요인을 통합적으로 고려할 필요성을 제시한다. 특히 학업 성취 향상을 위한 개입에서는 단순한 교육적 지원을 넘어 아동의 집행기능 향상을 포함하는 접근이 요구되며, 성별 특성을 반영한 차별화된 지원 전략이 필요함을 시사한다.

▲주제어: 어머니 교육열, 집행기능 곤란, 수리력, 성별

#### I. 서론

최근 부모의 교육열과 아동의 학업 성취는 중요한 사회적·학문적 이슈로 논의되고 있다. 특히 한국 사회에서 교육열은 자녀의 학업적 성공을 통해 가족의 사회적 안정성과 지위를 확보하려는 문화적 특성과 밀접하게 연결되어 왔다. 교육열

은 부모가 자녀의 학업적 성취와 상급학교 진학을 위해 가지는 높은 기대, 관심, 투자 및 경쟁 지향적 태도를 의미하는 개념이다. 이는 단순한 교육 참여 수준을 넘어, 자녀의 학업 성공을 위해 시간·경제적 자원·정서적 에너지를 적극적으로 투입하려는 심리적·행동적 경향을 포함한다(Juhu et al., 2005). 국내에서 교육열은 한국 사회의 학력 중심 문화와 밀

\* Corresponding Author: Yoon Kyung OH, Lecturer, Graduate School of Education, Kyung Hee University; The Kyung Hee Institute for Infant and Child Research, 2nd floor, 308-1 Gyeongin-ro, Michuhol-gu, Incheon, Rep. of Korea.  
E-mail: oyk1452@khu.ac.kr

[Received] January 02, 2026; [Revised] February 24, 2026; [Accepted] March 31, 2026

접하게 관련된 사회문화적 특성으로 논의되어 왔으며, 자녀의 성취를 통해 가족의 사회적 지위 향상과 안정성을 확보하고자 하는 부모의 기대가 반영된 개념으로 정의되어 왔다(예: 김영화; 조흥식). 따라서 교육열은 부모의 학업 기대 수준, 사교육 참여 의지, 성취 압력, 경쟁 인식 등을 포괄하는 다차원적 개념으로 이해할 수 있다.

수리력(數理力)은 숫자 개념을 이해하고 이를 바탕으로 사칙연산 및 통계적 사고를 활용하여 문제를 해결하며, 일상생활이나 직무 상황에서 수학적 원리를 적용하는 능력을 의미한다(구경원, 2009). 수리력은 단순한 연산 능력뿐만 아니라, 자료(데이터)를 분석하고 도표를 통해 의미를 파악하여 합리적인 의사결정을 내리는 능력도 포함된다(이창석, 2016). 아동의 수리력은 단순한 계산 능력을 넘어 수 개념 이해, 문제해결 전략 사용, 작업기억 및 주의집중과 같은 고차적 인지 기능을 포함하는 복합적 능력이다(Blair & Razza, 2007). 특히 초기 아동기의 수리력은 이후 학업성취를 예측하는 중요한 지표로 보고되며, 이는 가정환경에서 제공되는 인지적 자극과 밀접한 관련을 지닌다(Watts et al., 2014). 어머니의 교육열은 자녀의 학습 참여 촉진, 학업 기대 수준, 학습 자료 제공, 구조화된 학습 환경 조성 등 다양한 방식으로 나타난다(형설아, 2024). 교육열이 높은 어머니는 자녀에게 인지적으로 풍부한 환경을 제공하고 학습과 관련된 활동에 적극적으로 관여하는 경향이 있다. 실제로 부모의 물질적 투자는 아동의 학업성취에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되었으며(노지영, 2015), 이는 가정 내 인지 자극이 학습 능력 발달의 기반이 됨을 시사한다. 특히 수리력 발달은 수 관련 언어 사용, 수 세기 활동, 규칙 기반 놀이 경험 등 반복적이고 구조화된 인지적 경험을 통해 촉진된다(Skwarchuk et al., 2014). 교육열이 높은 어머니는 자녀의 학습을 중요하게 인식하고 구조화된 학습 자극을 제공할 가능성이 높으며, 이는 수 개념 형성과 문제해결 능력 향상으로 이어질 수 있다(Gunderson & Levine, 2011). 따라서 어머니의 교육열은 단순히 학업 전반에 영향을 미치는 태도적 요인을 넘어(Yamamoto & Holloway, 2010), 수리력과 같은 특정 인지 영역의 발달에도 직·간접적으로 작용할 가능성을 시사한다.

아동의 집행기능은 뇌의 전두엽에서 주로 담당하는 고차원적 인지 기능으로, 개인의 사고와 행동을 조절하고, 목표 지향적인 행동을 계획하며 문제를 해결하는 능력을 의미한다(오윤경, 2025). 집행기능은 개인 간 발달 수준에 차이가 나타나며, 일부 아동은 작업기억, 억제 통제, 인지 유연성 등에서 어려움을 경험하기도 한다(Blair, 2010). 이러한 어려움은 일

반적으로 ‘집행기능 곤란(executive function difficulties)’으로 설명되며, 이는 과제 수행 과정에서 주의 집중을 유지하기 어렵거나 충동적 행동을 조절하지 못하고 계획적으로 문제를 해결하는 데 어려움을 보이는 특성을 의미한다(Barkley, 2012). 집행기능 곤란이 높은 아동은 학습 상황에서 과제 지속, 전략 사용, 오류 수정 등의 과정에 어려움을 경험할 가능성이 높으며, 이러한 특성은 학업 수행 전반에 부정적인 영향을 미칠 수 있다(Best & Miller, 2010). 만 7세는 아동이 비형식적 학습 환경에서 형식적 학교 교육 체계로 전환하는 시기로, 학업 수행의 개인차가 본격적으로 나타나기 시작하는 발달적 전환점에 해당한다(Duncan et al., 2007). 이 시기에는 수리 과제 수행이 본격화되며, 작업기억과 억제 통제를 포함한 집행기능이 학업 수행을 예측하는 핵심 요인으로 작용하기 시작한다(Best & Miller, 2010; Blair & Raver, 2015). 이 시기는 집행기능이 급격히 발달하는 결정적 시기로 보고되며(Moriguchi & Hiraki, 2013), 이 시기의 환경적 자극은 집행기능 발달에 중요한 영향을 미친다. 부모가 제공하는 구조화된 학습 환경과 적절한 학업 기대는 아동에게 자기조절과 과제 지속을 요구하는 상황을 제공하며, 이는 집행기능의 발달을 촉진할 수 있다(Bernier et al., 2010; Fay-Stammbach et al., 2014). 특히 부모의 학업 기대와 학습 지원은 아동의 자기 통제 및 과제집중 행동을 강화하는 것으로 보고되었다(Bindman et al., 2015). 이러한 선행연구는 직접적으로 ‘교육열’ 용어를 사용하지는 않지만, 부모의 기대 수준과 구조화된 학습 환경이 아동에게 목표지향적 자기조절 경험을 증가시키고, 그 결과 집행기능 발달을 촉진할 수 있음을 시사한다. 따라서 본 연구에서는 부모의 교육열을 독립변인으로 설정하고, 집행기능을 매개로 수리력 발달에 영향을 미치는 과정을 탐색하고자 한다.

다만, 부모의 개입이 과도하게 통제적으로 작용할 경우 아동의 자율적 자기조절 기회가 제한되어 집행기능 발달에 부정적 영향을 미칠 수 있음이 보고된 바 있으며(Obradović & Crawford, 2021), 이는 교육열과 집행기능의 관계가 단선적이지 않음을 보여준다. 이는 부모의 교육열이 집행기능에 미치는 영향이 단선적이지 않으며, 기대와 지원의 수준 및 방식에 따라 상이한 발달 결과를 초래할 수 있음을 시사한다.

또한, 집행기능의 발달은 나아가 아동의 수리력 향상과 학업 성취로 이어질 수 있다. 구체적으로, 계획 능력, 자기조절, 문제 해결 능력 등 집행기능의 하위 요소들은 수리 문제 해결 과정에서 전략 선택과 집중력 유지에 핵심적인 역할을 하며, 이는 장기적으로 학업 성취 수준을 높이는 기반이 된다

(Ten Braak et al., 2022). 브라질의 초등학교 3~5학년 아동 359명을 대상으로 한 연구에서는, 수리력과 집행기능(작업 기억, 억제 통제, 인지 유연성) 간에 강한 상관관계가 발견되었다. 특히, 수리적 맥락에서 측정된 인지유연성이 수리력과 가장 높은 연관성을 보였다(Starling-Alves et al., 2024). 또한, 2학년, 6학년, 10학년 아동을 대상으로 진행된 연구에서는 다양한 집행기능 지표를 통해 수학 성취도를 예측할 수 있음이 확인되었다(Iglesias-Sarmiento et al., 2023). 이처럼 아동의 집행기능은 학습 조절에 필수적이며, 수학 발달의 예측 요인이다. 그러나 수학 향상을 위해 집행기능을 활용한 연구는 아직 잘 알려지지 않으며, 수학 성취도와 관련된 집행기능의 다중 측정을 살펴본 연구는 아직 제한적이다(Lee & Bull, 2016; Van der Ven et al., 2012). 이는 보다 종합적인 분석이 필요함을 시사한다.

한편 아동의 성별이 수학 능력 발달에 영향을 미친다는 연구 결과가 보고되고 있다. 프랑스에서 실시된 대규모 연구에 따르면, 아동이 초등학교에 입학할 때는 성별에 따른 수학 능력 차이가 없으나, 정규 수학 교육이 진행된 후 남아가 여아보다 더 높은 성취를 보이는 경향이 나타났으며, 학년말에는 그 격차가 확대되었다(Atkinson, 2025). 이러한 결과는 수학 성취도의 성별 차이가 선천적 요인보다는 학교 교육 환경이나 교실 내 상호작용에서 비롯될 수 있음을 시사한다. 또한, Breda et al. (2023)의 연구에 따르면, 현재 고등교육에서 여학생의 비율이 남학생보다 높지만, 수학 관련 학문 분야에서는 여전히 여학생의 저 대표성이 나타나며, 지난 수십 년 동안 크게 개선되지 않았다. Breda et al. (2023)은 이러한 저 대표성을 이해하기 위해 OECD PISA 2012 데이터를 활용하여 61개국 15세 학생 251,120명을 대상으로 수학 성취도와 수학 관련 학업 및 진로 추구 의도 간의 관계를 분석하였다. 연구 결과, 남학생과 여학생 모두 수학 성취도가 높을수록 수학 관련 학업이나 진로를 추구하려는 의도가 증가하는 양의 선형 관계가 나타났으나, 이 관계는 남학생이 더 강하게 나타났다. 특히 수학 성취도가 낮은 학생 집단에서는 성별 간 차이가 거의 없었으나, 성취도가 높아짐에 따라 여학생보다 남학생이 수학 관련 학업을 선택할 확률이 높았다. 결과적으로 수학 성취도에 따른 성별 격차는 여학생에게 불리하게 나타났으며, 수학을 전공하려는 학생 집단에서는 일반 학생 집단보다 더 큰 격차가 관찰되었다. 이러한 선행 연구 결과는 수학 성취 발달 과정에서 성별 차이가 단순히 개인적 능력의 문제가 아니라, 교육 환경 및 사회문화적 요인과 긴밀히 관련되어 있음을 시사한다. 따라서 본 연구에서는 아동의 성별을 조절변인으로 설정하여, 어머니의 교육열이

아동의 집행기능을 매개로 수리력에 미치는 영향에서 어떠한 차이를 나타내는지 살펴보고자 한다.

한편, 어머니의 학력은 자녀 교육에 대한 기대와 교육열을 설명하는 핵심 요인으로 꾸준히 논의됐다. 선행 연구에 따르면, 어머니의 학력은 교육열을 예측하는 중요한 변인 중 하나로, 학자들의 관점에 따라 긍정, 부정적 시각, 심리적 속성, 사회적 현상 등 다양한 차원에서 해석됐다. 한국교육중단연구 결과(장윤선 외, 2023)에서도 이러한 경향이 뚜렷하게 나타났는데, 2005 코호트(2007년)와 2013 코호트(2017년) 모두에서 학부모의 약 90%가 자녀가 대학 이상의 학력을 갖기를 기대하는 것으로 보고되었다(2007년 90.9%, 2017년 89.9%). 또한 부모의 학력이 높을수록 자녀의 기대 교육 수준이 더 높게 나타난다는 점이 여러 연구에서 확인되었다(Chun & Ham, 2022; Kim & Bang, 2016). 따라서 본 연구에서는 어머니의 학력을 통제 변수로 설정하여 교육열과 아동의 수리력 간의 관계를 분석하고자 한다.

이상의 선행연구를 종합하면, 어머니의 교육열은 가정 내 인지적 자극과 학습 환경을 통해 아동의 수리력 발달에 직접적인 영향을 미칠 가능성이 있다. 그러나 수리 과제 수행에는 단순한 학습 기회 제공을 넘어, 작업기억, 억제 통제, 계획 능력과 같은 집행기능이 핵심적으로 요구된다. 이는 교육열이 수리력에 단선적으로 작용하기보다는, 아동의 집행기능 발달을 매개로 간접적으로 영향을 미칠 가능성을 시사한다. 또한 수학 성취 발달 과정에서 성별 차이가 학교 경험과 사회문화적 기대에 의해 점차 확대된다는 선행연구 결과를 고려할 때, 어머니의 교육열이 집행기능을 거쳐 수리력에 영향을 미치는 경로 역시 성별에 따라 상이하게 나타날 가능성이 있다. 즉, 동일한 교육적 기대와 학습 환경이 제공되더라도 남아와 여아는 인지적, 동기적 반응 양상에서 차이를 보일 수 있으며, 이는 최종적인 수리력 발달에 차별적 영향을 미칠 수 있다. 따라서 본 연구는 어머니의 교육열이 아동의 수리력에 미치는 영향을 검증함과 동시에, 그 과정에서 집행기능의 매개효과를 확인하고, 이러한 매개경로가 아동의 성별에 따라 달라지는지를 살펴보고자 한다.

1. 어머니의 교육열은 아동의 수리력에 유의한 영향을 미치는가?
2. 어머니의 교육열이 아동의 수리력에 영향을 미치는 관계에서 아동의 집행기능 곤란이 매개효과를 나타내는가?
3. 어머니의 교육열이 아동의 수리력에 영향을 미치는 관계에서 집행기능 곤란의 매개효과는 아동의 성별에 따라 조절되는가?

표 1. 사회 인구학적 변수

(N=1,427)

변수	빈도(명)	백분율(%)
아동 성별	남아	723
	여아	704
어머니 학력	중졸이하	6
	고졸	394
	전문대졸	417
	대학졸	530
	대학원이상	80
	평균	표준편차
월평균 가구소득	485.56	218.946

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 2016년 한국아동패널 자료를 활용하여 분석 하였다. 본 연구는 9차 조사에 참여한 대상자 2,150명 중 결측치를 제거하고, 각 변수에 모두 응답한 만 7세 아동 1,427명(남아: 723명, 여아: 704명)과 그들의 어머니를 분석 대상으로 하였다. 연구 대상인 아동들의 어머니 학력은 대졸이 530명(37.1%)으로 가장 많고 그 다음으로 전문대졸이 417명(29.2%)이었다. 월평균 가구 소득은 평균 485만 원( $SD=218.94$ )이었다. 이에 대한 결과는 <표 1>에 제시하였다.

### 2. 측정도구

#### 1) 수리력

아동의 수리력은 한국아동청소년패널조사(2016)에서 사용된 자료를 활용하였다. 한국아동패널 8~11차년도 조사에서 연구진이 실시한 다요인 지능검사의 수리력 하위 검사를 통해 측정되었다. 해당 검사는 이종구, 현성용, 최인수(2014)가 개발한 도구로, 총 20개의 사지선다형 문항으로 구성되어 있으며 제한 시간은 7분 30초이다. 검사는 패널 조사원이 표준화된 진행 절차에 따라 실시하였고, 검사 결과는 학지사 심리검사연구소에서 채점되어 하위 검사별 원점수, T점수 및 백분위 점수가 산출되었다. 본 연구에서는 또래 대비 상대적 수준을 반영하는 수리력 T점수를 분석에 활용하였다. T점수가 높을수록 수리적 능력이 또래에 비해 우수함을 의미한다.

#### 2) 모 교육열

부모의 교육열은 한국아동청소년패널조사(2016)에서 사용된 자료를 활용하였다. 이 척도는 현주(2003)의 도구를 수

정·보완한 문항으로 구성되어 있다. 본 척도는 부모의 자녀 교육에 대한 열의를 다차원적으로 측정하기 위해 고안된 것으로, 총 17문항으로 구성되어 있다. 원척도는 19문항이었으나, 연구진 논의를 거쳐 ‘학교 공부 지향’ 1문항(예: “학교 공부와 직접 관련되지 않은 독서는 못 하게 한다”)과 ‘타인 지향 정도’ 1문항(예: “다른 부모들이 자녀 교육을 위해 하는 여러 가지 일들에 관한 정보를 들어서 알고 있다”)은 제외하였다. 이와 같이 연구진이 제외한 두 문항은 문헌 검토와 연구 목적의 적합성을 기준으로 논의하여 배제하였다. 하위 영역은 직접 지도·감독·관리(4문항), 정보 수집(2문항), 교육 분위기 제공(3문항), 친구 관계에서 성적 중시(2문항), 타인 지향 정도(1문항), 인성 함양 배려(2문항), 공부 시간 확보 노력(2문항), 건강관리(1문항) 등 총 8개 요인으로 구성된다. 각 문항은 ‘그렇지 않다(1점)’에서 ‘매우 그렇다(4점)’까지의 4점 Likert 척도로 평정하며, 점수가 높을수록 부모의 교육열 수준이 높음을 의미한다. 예시 문항으로는 “OO(이)의 공부를 직접 가르친다.”, “OO(이)의 학교 공부와 숙제에 대해 늘 확인한다.”, “OO(이)에게 공부 잘하는 친구와 사귀라고 말할 때가 많다” 등이 있다. 요인별 문항의 합산 점수가 높을수록 교육열이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 사용된 교육열의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .74로 나타났다.

#### 3) 집행기능 곤란

아동의 집행기능 곤란은 한국아동패널 조사에서 사용된 송현주(2014) 개발의 간편형 아동·청소년 집행기능 곤란 질문지를 통해 측정되었다(Panel Study of Korea Children, 2016). 본 척도는 총 40문항으로 구성되어 있으며, 계획·조직화 곤란(11문항), 행동 통제 곤란(11문항), 정서 통제 곤란(8문항), 부주의(10문항)의 4개 하위 영역으로 이루어져 있다. 각 문항은 ‘전혀 아니다(1점)’에서 ‘자주 그렇다(3점)’까지의 3점 Likert 척도로 평정되며, 점수가 높을수록 집행기능

곤란 수준이 높음을 의미한다. 예시 문항으로는 “스스로 알아서 앞장서서 하지 못한다.”, “자신의 행동에 대해 주변 사람이 야단을 치거나 핀잔을 주어도 별 상관하지 않는다.” 등이 있다. 본 연구에서 사용된 집행기능곤란의 전체 문항 간 내적합치도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .93으로 나타났다. 해당 척도는 원래 초등학교 고학년을 대상으로 타당화되었으나, 한국아동 패널 8~11차년도 조사에서는 연구진이 개발자로부터 제공 받은 성인용 전환 문항을 사용하여 측정하였으며, 9~11차 연도에는 어머니가 응답하였다. 집행기능은 실험실 기반 수행검사(performance-based test)와 평정척도(rating scale) 방식으로 측정될 수 있으며, 두 방법은 서로 다른 측면을 반영한다. 수행검사는 구조화된 상황에서의 인지적 능력을 측정하는 반면, 부모 보고식 평정척도는 일상생활 맥락에서 나타나는 실행적 어려움을 반영한다는 점에서 높은 생태학적 타당도를 지닌다. 실제로 대표적인 부모 보고 집행기능 평정척도인 Behavior Rating Inventory of Executive Function 역시 부모 평정을 기반으로 구성되어 있으며, 국내외 연구에서 신뢰도와 타당도가 반복적으로 검증되어 왔다. 따라서 아동의 집행기능 곤란을 부모가 보고하는 방식은 학술적으로 널리 활용되는 측정 접근이라고 할 수 있다.

### 3. 자료분석

본 연구의 자료 분석은 SPSS 21.0과 PROCESS Macro (version 4.2)를 활용하여 수행하였다. 첫째, 연구 대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였으며, 주요 변인의 분포 특성을 확인하기 위해 평균, 표준편차, 최솟값, 최댓값을 포함한 기술통계 분석을 수행하였다. 또한, 측정도구의 신뢰도를 검증하기 위해 Cronbach's  $\alpha$  계수를 산출하였다. 둘째, 주요 변인 간의 관계를 확인하기 위해 Pearson 상관분석을 실시하였다. 셋째, 어머니의 교육열이 아동의 수리력에 미치는 영향에서 아동의 집행기능 곤란이 매개 역할을 하는지를 검증하기 위해 PROCESS Macro (Model 4)를 사용하였다. 이어서 집행기능 곤란을 통한 간접효과가 아동의 성별에 따라 달라지는지를 확인하기 위해 조절된 매개모형인 PROCESS Macro(Model 14)를 적용하였

다(Hayes, 2022). 간접효과의 유의성은 5,000회 부트스트래핑을 통해 95% 신뢰구간을 산출하여 검증하였다. 넷째, 분석 결과의 타당성을 높이기 위해 어머니의 학력을 통제변수로 포함하였다. 아동의 성별은 더미변수로 처리하였으며(남아=0, 여아=1), 어머니의 학력은 고졸 이하=0, 대졸 이상=1로 이분화하였다. 부모의 학력은 가구의 사회경제적 지위를 반영하는 대표적 지표로, 자녀의 발달 환경과 교육적 자원 접근성에 영향을 미치는 요인으로 보고되어 왔다(Sirin, 2005). 또한, 부모의 교육 수준은 노동시장 기회, 직업 안정성, 소득 수준 등에서 차이를 만들어, 자녀 양육 환경 및 교육열에 영향을 미칠 수 있음이 보고되었다(Socioeconomic Status, Parenting, and Child Development). 따라서 본 연구에서는 대졸 여부가 사회, 경제적 자원의 차이를 비교적 명확하게 구분하는 경계선으로 기능한다고 보고 어머니 학력을 통제변수로 투입하였다.

## III. 연구결과

### 1. 모 교육열, 수리력, 집행기능 곤란의 전반적 경향

주요 변수들의 전반적 경향을 분석한 결과를 <표 2>와 같이 제시하였다. 본 연구에 포함된 주요 변인들의 기술통계는 다음과 같다. 어머니의 교육열은 평균 2.54( $SD = .31$ )로 비교적 높은 수준을 보였다. 아동의 수리력 점수는 평균 54( $SD = 9.77$ )로 나타나, 아동 간 수리 능력의 차이가 상당함을 알 수 있었다. 아동의 집행기능 곤란은 평균 1.46( $SD = .31$ )으로 전반적으로 낮은 수준에서 중간 정도의 곤란을 보이는 것으로 나타났다. 이를 통해 연구 참여 아동들은 평균적으로 낮은 수준의 집행기능 곤란을 보이는 반면, 어머니의 교육열은 상대적으로 높은 경향을 보였음을 알 수 있다.

### 2. 모 교육열, 수리력, 집행기능 곤란, 성별의 상관관계

통제 변수와 주요 변수 간의 상관관계를 알아보기 위해 Pearson 상관분석을 실시하였으며, 그 결과는 <표 3>에 제시하였다.

표 2. 모 교육열, 수리력, 집행기능 곤란, 성별의 전반적 경향

(N=1,427)

변수	최소값	최대값	평균	표준편차
모 교육열	1.24	2.83	2.54	.31
수리력	20.0	85.0	54.00	9.77
집행기능 곤란	1.00	2.83	1.46	.31

표 3. 아동학대, 학교폭력, 우울, 공감능력의 상관분석 결과

(N=1,427)

변수	1	2	3	4	5
1. 아동 성별	1				
2. 모 학력	-.04	1			
3. 모 교육열	.03	.19**	1		
4. 아동 수리력	-.08**	.14**	.12**	1	
5. 아동 집행기능 곤란	-.23**	-.09**	-.16**	-.10**	1

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

분석 결과, 아동 성별은 모 학력( $r = -0.04$ ), 모 교육열( $r = 0.03$ ), 아동 수리력( $r = -0.08$ ,  $p < .01$ ), 아동 집행기능 곤란( $r = -0.23$ ,  $p < .01$ )과 통계적으로 유의한 관계를 보였다. 어머니 학력은 아동 수리력( $r = 0.14$ ,  $p < .01$ ) 및 어머니 교육열( $r = 0.19$ ,  $p < .01$ )과 유의한 양의 상관을 보였고, 어머니 교육열 역시 아동 수리력( $r = 0.12$ ,  $p < .01$ ) 및 집행기능 곤란( $r = -0.16$ ,  $p < .01$ )과 유의한 상관을 나타내, 교육열이 높을수록 아동의 수리력은 높고, 집행기능 곤란은 낮은 경향이 확인되었다. 아동 수리력과 집행기능 곤란은 유의한 음의 상관( $r = -0.10$ ,  $p < .01$ )을 보여, 수리력이 높은 아동일수록 집행기능 곤란이 낮음을 확인할 수 있었다.

### 3. 모 교육열이 아동의 수리력에 미치는 영향에 대한 집행기능 곤란의 매개효과

본 연구에서는 모 교육열이 아동의 수리력에 미치는 영향에서 집행기능 곤란의 매개효과를 검증하기 위해서 Hayes (2022)가 제안한 PROCESS Macro의 Model 4를 사용하여

매개 분석을 실시하였다. 간접효과를 검증하기 위해 부트스트래핑 표본 수를 5,000개로 설정하였으며, 신뢰구간 95%로 유의성을 확인하였다. 분석 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4>의 분석 결과, 통계 변수를 투입한 뒤, 어머니의 교육열은 아동의 집행기능 곤란에 유의한 부(-)적인 영향을 미치는 것으로 나타났다( $B = -.14$ ,  $p < .001$ ). 또한, 집행기능 곤란은 아동의 수리력에 유의한 부(-)적 영향을 미쳤으며( $B = -2.59$ ,  $p < .01$ ), 어머니의 교육열은 아동 수리력에 유의한 정(+)적 영향을 미치는 것으로 나타났다( $B = 2.60$ ,  $p < .01$ ).

본 연구에서는 간접효과의 유의성을 검토하기 위해 Bootstrapping 방법을 사용하였으며, 5,000번의 반복 추출을 통해 생성된 Bootstrap 표본의 분포로부터 산출된 95% 신뢰구간에 0이 포함되지 않으면, 간접효과가 유의한 것으로 해석하였다.

분석결과 하한 신뢰구간(LLCI = .11)과 상한 신뢰구간(ULCI = .69) 사이에 0이 포함되지 않으므로, 간접 효과로 통계적으로 유의하다고 할 수 있다. 이를 종합하면, 어머니의 교육열은 아동의 수리력에 직접적인 영향을 미침과 동시에, 아동의 집행기능 곤란을 감소시켜 간접적으로도 수리력

표 4. 어머니 교육열이 아동의 수리력에 미치는 영향에 대한 집행기능 곤란의 매개효과

(N=1,427)

구분	집행기능 곤란			수리력		
	B	SE	t	B	SE	t
모 학력	-.04	.01	-2.46*	2.53	.57	4.38***
모 교육열	-.14	.02	-5.55***	2.60	.82	3.13**
집행기능 곤란				-2.59	.83	-3.12**
F(p)		21.84***			17.32***	
R <sup>2</sup>		.02			.03	

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

표 5. 아동의 집행기능 곤란의 매개효과

(N=1,427)

변수	Effect	BootSE	95%	
			LLCI	ULCI
집행기능 곤란	.37**	.14	.11	.69

Bootstrap samples = 5,000

표 6. 어머니 교육열과 아동의 수리력 간의 관계에서 집행기능 곤란의 매개효과와 성별의 조절된 매개효과 (N=1,427)

구분	집행기능 곤란			수리력		
	B	SE	t	B	SE	t
모 학력	-.04	.01	-2.46*	2.38	.57	4.14***
모 교육열	-.14	.02	-5.55***	2.58	.82	3.14**
집행기능 곤란				-5.35	1.09	-4.88***
아동 성별				-8.93	2.52	-3.54**
집행기능 곤란×성별				4.64	1.70	2.73**
F(p)		21.84***			15.61***	
R <sup>2</sup>		.02			.05	

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

을 향상시키는 매개효과를 갖는 것으로 확인되었다. 분석 결과는 <표 5>와 같다.

4. 모 교육열이 아동의 수리력에 미치는 영향에 대한 집행기능 곤란과 성별의 조절된 매개효과

모 교육열이 아동의 수리력에 미치는 영향에서 집행기능 곤란과 성별의 조절된 매개효과를 검증하기 위해서 Hayes (2022)가 제안한 PROCESS Macro의 Model 14를 사용하여 조절된 매개분석을 하였다. 그 결과, 모 학력은 집행기능 곤란(B = -.04, p < .05)에 부(-)적인 영향을 미쳤으며, 수리력(B = 2.38, p < .001)에는 정(+ )적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 모 교육열은 집행기능 곤란(B=-.14, p<.001)에 유의하게 부(-)적인 영향을 주었고, 수리력(B = 2.58, p < .01)에는 정(+ )적인 영향을 미쳤다. 집행기능 곤란은 아동의 수리력(B = -5.35, p < .001)에 부(-)적인 영향을 미쳐, 집행기능의 어려움이 클수록 수리력이 낮아지는 경향이 확인되었다. 아동의 성별 또한 수리력(B = -8.93, p < .01)에 유의한 영향을 미쳤으며, 집행기능 곤란과 성별의 상호작용 효과 역시 수리력(B = 4.64, p < .01)에 유의하게 나타났다. 이는 집행기능 곤란이 수리력에 미치는 영향이 성

별에 따라 차이가 있음을 시사한다. 모형의 설명력은 집행기능 곤란을 종속변수로 한 경우 R<sup>2</sup>= .02(F = 21.84, p < .001), 수리력을 종속변수로 한 경우 R<sup>2</sup>= .05(F = 15.61, p < .001)로 나타났다.

조절된 매개효과와 통계적 유의성을 검증하기 위해 부트스트래핑 5,000회를 수행하고, 신뢰구간을 95%로 설정하여 분석을 실시하였다. 그 결과, 조절된 매개효과 지수(Index of Moderated Mediation)는 -0.67로 나타났으며, BootSE = 0.28, 95% 신뢰구간 [LLCI = -1.29, ULCI = -0.17]을 포함하지 않아 통계적으로 유의하였다. 이는 집행기능 곤란이 어머니의 교육열과 아동의 수리력 간 관계를 매개하는 과정에서 아동의 성별이 유의한 조절 변수로 작용함을 의미한다.

또한 성별에 따른 조건부 매개효과를 살펴본 결과 <표 8>에 제시된 바와 같이, 남아의 경우 집행기능 곤란이 수리력에 미치는 간접효과가 유의하게 나타났으며(B = -5.35, SE = 1.09, t = -4.88, p < .001, 95% CI [-3.8, 1.25]), 여아의 경우에는 간접효과가 유의하지 않았다(B = -0.70, SE = .31, t = -0.53, p > .05, 95% CI [-.26, .48]). 이는 어머니의 교육열이 집행기능 곤란을 경유하여 아동의 수리력에 영향을 미치는 과정에서 성별에 따라 다르게 나타나며, 특히 남아에서 더욱 뚜렷하게 나타남을 보여준다.

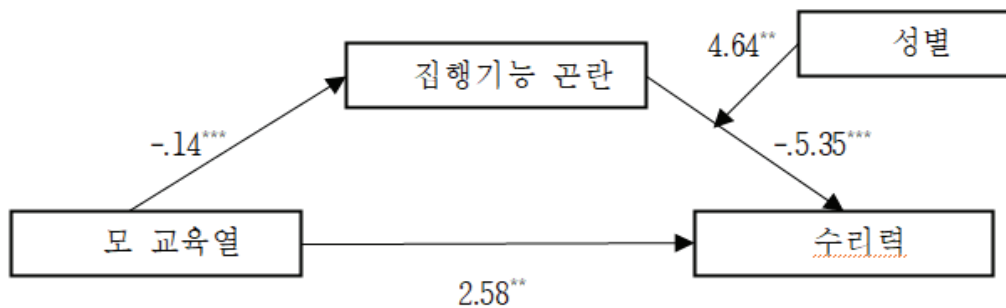


그림 1. 어머니 교육열과 아동의 수리력 간의 관계에서 집행기능 곤란의 매개효과와 성별의 조절된 매개효과

표 7. 성별의 조건 값에 따른 조절된 매개효과 검증

(N=1,427)

Index of moderated mediation	BootSE	95%	
		LLCI	ULCI
-67	.28	-1.29	-.17

Bootstrap samples = 5,000

표 8. 성별의 조건 값에 따른 조절된 매개효과 검증

(N=1,427)

조절변수	수준	B	SE	t	p	95%	
						LLCI	ULCI
유아 성별	남아	-5.35	1.09	-4.88	.00	.38	1.25
	여아	-.70	1.31	-.53	.59	-.26	.48

Bootstrap samples = 5,000

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 어머니의 교육열이 아동의 수리력 간의 관계를 분석하고, 어머니의 교육열이 아동의 수리력에 영향을 미치는 관계에서 아동의 집행기능 곤란의 매개효과와 성별의 조절된 매개효과를 검증하는 것을 목적으로 하였다. 본 연구의 결과에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, 어머니의 교육열은 아동의 수리력에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 어머니의 교육열이 높을수록 아동의 수리력 수준도 높은 경향을 보였다. 이러한 결과는 부모의 교육열이 아동의 수리력 뿐만 아니라 전반적인 지능 발달에도 긍정적인 영향을 미친다는 기존 연구(전은옥, 2022)와 일치한다. 이는 부모가 자녀의 학습에 적극적으로 참여하고 지원할 때, 아동의 학습 동기와 자신감이 높아지기 때문으로 해석될 수 있다. 더 나아가 교육열은 수리력과 수학 능력 향상에 중요한 요인으로 작용하며, 부모의 학습 지원, 적절한 학습 환경 제공, 학습 시간 투자, 그리고 사회적 기대와 같은 요소들이 복합적으로 작용하여 아동의 수학 능력 발달에 기여하는 점을 시사한다.

둘째, 어머니의 교육열이 아동의 수리력에 영향을 미치는 관계에서 아동의 집행기능 곤란은 매개효과를 나타냈다. 집행기능 곤란은 문제해결 과정에서 적절하게 자신의 행동, 사고를 계획하고 통제하며 조절하는 인지능력의 어려움을 의미한다(김춘경, 조민규, 2023). 즉, 어머니의 교육열이 높을수록 아동의 집행기능 곤란 수준이 낮아지고, 이에 따라 아동의 수리력 발달이 촉진되는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 부모의 학습 지원이 아동의 인지적 자기조절 능력 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 선행 연구와 맥락을 같이한다(임정하, 최은경, 2023). 또한 부모의 양육 태도가 아동의 집행기

능에 영향을 미치며 특히, 부모의 기대와 지원이 심리적 요인에 긍정적인 영향을 미친다는 결과도 보고된 바 있다(권희경, 김원경, 2020). 이는 Vygotsky(1978)의 사회문화적 발달 이론에서 부모의 지원이 아동의 자기조절과 인지적 발달을 촉진한다는 주장과도 일치한다. 따라서 본 연구 결과는 어머니의 교육열이 아동의 집행기능 곤란 수준을 낮추는 데 기여하며, 부모의 적극적인 학습 지원과 기대가 아동의 자기조절 능력과 수리력 발달을 촉진하는 중요한 요인임을 보여준다.

셋째, 어머니의 교육열이 아동의 수리력에 미치는 영향에서 집행기능 곤란은 매개 역할을 하였으며, 이러한 매개효과는 아동의 성별에 따라 조절되는 것으로 나타났다. 이는 어머니의 교육열이 집행기능 곤란을 통해 수리력에 영향을 미치는 간접효과의 크기가 성별에 따라 달라질 수 있음을 의미한다. 특히 남아의 경우 해당 간접경로가 통계적으로 유의하게 나타난 반면, 여아에서는 유의하지 않았다. 이러한 결과는 집행기능 수준의 평균 차이를 단정하는 것이 아니라, 교육열이 인지적 매개기제를 통해 학업 성취로 연결되는 경로의 작동 방식이 성별에 따라 상이할 가능성을 시사한다. 이는 학령기 아동(8~11세)을 대상으로 한 집행기능 연구에서 성별에 따른 발달 양상이 다소 상이하게 보고된 결과와 부분적으로 맥락을 같이한다(박소연, 채수은, 2024). 그러나 이는 집단 평균 경향을 의미하는 것으로, 개인차의 존재를 배제하는 것은 아니다. 또한 교육열 집단의 예측 요인으로 학생의 성별이 도출되었다는 연구 결과(이승현 외, 2024)는 교육 관련 변인이 성별에 따라 상이한 방식으로 작용할 수 있음을 보여준다. 본 연구 결과 역시 이러한 맥락에서, 부모의 교육열이 집행기능을 매개로 수리력 발달로 연결되는 과정이 성별에 따라 다르게 나타날 수 있음을 실증적으로 제시하였다. 따라

서 아동의 학업 능력 발달을 이해함에 있어 부모의 양육 태도와 인지적 자기조절 능력뿐 아니라 성별에 따른 발달적 특성을 함께 고려할 필요가 있다. 특히 남아의 경우 집행기능을 강화하는 지원이 병행될 때 교육열이 보다 효과적으로 수리력 발달로 연결될 가능성이 있다. 반면 여아의 경우에는 집행기능 이외의 다양한 학습 요인을 함께 탐색하는 접근이 요구된다. 결론적으로 본 연구는 어머니의 교육열, 아동의 집행기능 곤란, 성별이 아동의 수리력 발달에 복합적으로 작용하는 조절된 매개경로를 확인하였으며, 이는 학업 발달을 설명하는 통합적 모형의 필요성을 제시한다.

본 연구의 결과를 바탕으로 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 초기 아동을 대상으로 하였으나, 교육열은 연령에 따라 그 영향력이 달라질 수 있다. 최근 교육열이 저 연령층으로 확산되고 있는 추세를 고려할 때, 유아를 포함한 연구가 필요하다. 특히 유아기의 교육열 형성 원인과 그로 인한 정서적·사회적 영향에 대한 탐색은 수리력 발달을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다. 더 나아가 유아기부터 청소년기에 이르는 수리력 발달 경로를 추적하여 연령대별 개입 방법을 제시하는 연구가 요구된다. 둘째, 본 연구에서는 어머니의 교육열이 아동의 수리력에 미치는 영향을 살펴보았으나, 수리력에 영향을 미치는 다양한 변인들 학교 환경 및 사회적 지원 등의 영향을 포괄적으로 분석할 필요가 있다. 셋째, 본 연구에서는 집행기능 곤란이 수리력에 부정적인 영향을 미친다는 결과가 나타났으므로, 후속 연구에서는 집행기능 증진 프로그램의 효과성을 검증하는 실험적 연구를 수행하여 실제 교육 현장에 적용할 수 있는 근거를 마련할 필요가 있다. 마지막으로 본 연구에서 활용한 교육열 척도는 2003년에 개발된 도구로, 최근의 교육 환경 변화를 충분히 반영하지 못할 가능성이 있다는 점에서 한계가 있다. 특히 디지털 학습 환경의 확대, 사교육 방식의 다양화, 부모의 교육 기대 양상의 변화 등을 고려할 때, 20여 년 전에 개발된 문항이 현재의 교육열을 완전히 포괄한다고 보기에는 제한이 있다. 또한 본 연구는 2016년에 수집된 자료를 활용하였기 때문에 연구 결과를 현재의 교육 환경에 직접적으로 일반화하는 데에도 신중할 필요가 있다. 교육열, 아동의 수리력, 성별에 따른 차이는 고정된 현상이 아니라 사회적·시대적 변화에 따라 달라질 수 있으므로 본 연구 결과 해석 시 이러한 시대적 맥락을 고려할 필요가 있다. 다만 본 척도는 부모의 학업성취 기대, 교육 투자 의향, 자녀 교육에 대한 가치 인식 등 교육열의 핵심 구성요인을 포함하고 있으며 다수의 국내 연구에서 활용되어 왔다는 점에서 일정 수준의 타당성을 지닌다. 향후 연구에서는 최근 교육 환경 변화

를 반영한 측정 도구를 활용하고 보다 최신 자료를 통해 이러한 관계를 재검증할 필요가 있다.

이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구의 결과는 여러 중요한 시사점을 제공한다. 첫째, 어머니의 교육열이 아동의 수리력 발달에 긍정적인 영향을 미친다는 점을 확인함으로써, 가정 내 학습 환경과 부모의 학습 지원이 아동의 인지적 성장에 핵심적인 역할을 함을 보여주었다. 이는 부모 교육 프로그램이나 상담 현장에서 교육열을 긍정적인 방향으로 이끌 수 있는 개입이 필요함을 시사한다. 둘째, 어머니의 교육열이 집행기능 곤란을 완화함으로써 아동의 수리력 발달을 촉진한다는 결과는, 부모의 기대와 지원이 단순한 학습 성과뿐 아니라 아동의 자기조절 및 문제해결 능력 향상에도 기여할 수 있음을 의미한다. 따라서 학습 지원 전략은 아동의 집행기능 발달을 고려한 방식으로 설계될 필요가 있다. 셋째, 집행기능 곤란의 매개효과가 성별에 따라 다르게 나타난다는 점은 교육 및 상담 현장에서 성별 특성을 고려한 맞춤형 접근이 요구됨을 보여준다. 특히 남아의 경우 집행기능 훈련이나 지원 프로그램을 병행할 때 교육열이 보다 효과적으로 수리력 발달로 연결될 수 있으며, 여아의 경우 언어 능력이나 사회적 관계 등 다른 요인을 강화하는 것이 더 적합할 수 있다. 넷째 본 연구에서 나타난 효과크기는 절대적으로 크다고 보기는 어려우나, 발달 및 교육심리 영역에서 부모 변인이 아동의 인지적 성취에 미치는 영향이 간접적·누적으로 작용한다는 점을 고려할 때, 통계적으로 유의한 경로는 이론적으로 의미 있는 결과로 해석될 수 있다.

#### 참고문헌

- 구경원(2009). **수학적 창의성에 관한 문항 분석** 조선대학교 일 반대학원 박사학위논문.
- 권희경, 김원경(2020). 아동의 심리적 요인, 부모의 양육 행동, 부모의 심리적 요인과 아동 집행기능의 관계에 대한 연구. *유아교육학논집*, 24(1), 143-162.
- 김춘경, 조민규(2023). 후기 아동기 교사-아동 간 친밀감과 갈등, 집행기능곤란, 그릿 간 구조분석:미디어기기 중독 수준에 따른 집단비교. *유아정책연구*, 17(1), 121-145.
- 노지영(2015). **부모의 시간적·물질적 투자가 아동의 학업성취에 미치는 영향** 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 박소연, 채수은(2024). 학령기아동 (8-11세)의 집행기능 변화에 대한 남녀 차이: 잠재프로파일 분석. *한국심리학회지: 발달*, 37(1), 63-78.
- 서울특별시교육청(2025). 2024 서울 학생 문해력·수리력 진단

- 검사 결과. [https://enews.sen.go.kr/media/media\\_view.do?bbsSn=188161&step1=3&step2=1](https://enews.sen.go.kr/media/media_view.do?bbsSn=188161&step1=3&step2=1)에서 인출
- 성정혜, 김춘경(2019). 부모의 교육열과 아동의 자아존중감, 내재화 및 외현화 문제, 학교적응 간 구조적 관계: 아동의 성별에 따른 다집단 분석. *육아정책연구*, 13(2), 47-71.
- 오윤경(2025). 유아기 어머니 양육스트레스가 아동의 집행기능 곤란에 미치는 영향: 유아 또래놀이 상호작용의 매개효과와 성별에 따른 조절된 매개효과. *유아교육연구*, 45(4), 105-120.
- 이승현, 김무영, 엄문영(2024). 학부모 교육열의 종단적 변화 유형 탐색. *학부모연구*, 11(4), 53-76. <https://doi.org/10.56034/kjpg.2024.11.4.53>
- 이시온, 서주현(2024). 아동의 실행기능이 학습태도에 미치는 영향에 대한 학업성취압력의 조절효과. *가정과 삶의 질 연구*, 42(4), 33-45. <https://doi.org/10.7466/JFBL.2024.42.4.33>
- 이창석(2016). **직무능력평가의 수리능력 영역 문항분석**. 서울대학교 대학원.
- 임정하, 최은경(2023). 부모의 학습지원이 아동의 학업수행력에 미치는 영향: 학습태도 및 학업스트레스의 조절된 매개효과. *육아정책연구*, 17(1), 147-169.
- 장윤선, 임소현, 이윤희, 김은영(2023). 학부모의 자녀교육 기대 관련 요인 탐색: KELS 2005, 2013 코호트 비교를 중심으로. *아시아교육연구*, 24(2), 371-392.
- 전은옥(2022). 초등학교 2학년의 다요인 지능 예측 변인에 대한 탐색적 연구. *육아정책연구*, 16(1), 27-51.
- 형설아(2024). **어머니의 사교육 지향성과 학습관여행동 유형에 따른 유아의 생활만족도 차이**. 서울대학교 대학원.
- Atkinson, V. (2025, July 18). The 'gender gap' in math is not innate — something about school drives it. Live Science. Retrieved from <https://www.livescience.com/human-behavior/the-gender-gap-in-math-is-not-innate-something-about-school-drives-it>
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>.
- Bindman SW, Pomerantz EM, & Roisman GI (2015). Do children's executive functions account for associations between early autonomy-supportive parenting and achievement through high school?. *Journal of Educational Psychology*, 107, 756. <https://doi.org/10.17/edu0000017>
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78(2), 647-663. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x>
- Bradley, R. H., & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*, 53, 371-399. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135233>
- Breda, T., Jouini, E., & Napp, C. (2023). Gender differences in the intention to study math increase with math performance. *Nature Communications*, 14(1), 3664. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39079-z>
- Chun, H., Son, H., & Ham, K. A. (2022). Understanding the Experiences of Mothers with Academic Socialization in South Korea: A Phenomenological Approach. *Journal of Child and Family Studies*, 1-15. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10826-022-02476-x>
- Gunderson, E. A., & Levine, S. C. (2011). Some types of parent number talk count more than others: Relations between parents' input and children's cardinal-number knowledge. *Developmental Science*, 14(5), 1021-1032. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2011.01050.x>
- Helm, A. F., McCormick, S. A., Deater-Deckard, K., Smith, C. L., Calkins, S. D., & Bell, M. A. (2020). Parenting and children's executive function stability across the transition to school. *Infant and Child Development*, 29(1), e2171. <https://doi.org/10.1002/icd.2171>
- Iglesias-Sarmiento, V., Carriedo, N., Rodríguez-Villagra, O. A., & Pérez, L. (2023). Executive functioning skills and (low) math achievement in primary and secondary school. *Journal of Experimental Child Psychology*, 235, 105715. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105715>
- Juhu Kim, Lee, Jong-Gak & Juhu Kim(2005). Understanding of Education Fever in Korea. *KEDI Journal of Educational Policy*, 2(1), 7-15.
- Kim, J.-S., & Bang, H. (2016). Education fever: Korean parents' aspirations for their children's schooling and future career. *Pedagogy, Culture & Society*, 24(2), 207-224. <https://doi.org/10.1080/14681366.2016.1252419>
- Lee, K., & Bull, R. (2016). Developmental changes in working memory, updating, and math achievement. *Journal of Educational Psychology*, 108(6), 869.
- Moriguchi, Y., & Hiraki, K. (2013). Prefrontal cortex and executive function in young children: a review of NIRS studies. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 867. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00867>

- Obradović, J., & Crawford, K. (2021, March 11). Stanford-led study highlights the importance of letting kids take the lead. Stanford Graduate School of Education. Retrieved from <https://ed.stanford.edu/news/stanford-led-study-highlights-importance-letting-kids-take-lead>
- Scerif, G., Sučević, J., Andrews, H., Blakey, E., Gattas, S. U., Godfrey, A., ... Simms, V. (2025). Enhancing children's numeracy and executive functions via their explicit integration. *NPJ Science of Learning*, 10(1), 8. <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00302-9>
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- Skwarchuk, S. L., Sowinski, C., & LeFevre, J. A. (2014). Formal and informal home learning activities in relation to children's early numeracy and literacy skills: the development of a home numeracy model. *Journal of Experimental Child Psychology*, 121, 63-84. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.11.006>
- Ten Braak, D., Lenes, R., Purpura, D. J., Schmitt, S. A., & Størksen, I. (2022). Why do early mathematics skills predict later mathematics and reading achievement? The role of executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*, 214, 105306. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105306>
- Van der Ven, S. H., Kroesbergen, E. H., Boom, J., & Leseman, P. P. (2012). The development of executive functions and early mathematics: A dynamic relationship. *British Journal of Educational Psychology*, 82(1), 100-119.
- Watts, T. W., Duncan, G. J., Siegler, R. S., & Davis-Kean, P. E. (2014). What's past is prologue: Relations between early mathematics knowledge and high school achievement. *Educational Researcher*, 43(7), 352-360. <https://doi.org/10.3102/0013189X14553660>
- Yamamoto, Y., & Holloway, S. D. (2010). Parental expectations and children's academic performance in sociocultural context. *Educational Psychology Review*, 22(3), 189-214. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9121-z>

---

<Abstract>

This study examined whether the mediating effect of children's executive functioning difficulties on the relationship between maternal educational enthusiasm and children's mathematical ability is moderated by gender. To this end, data from the 2016 Korean Child Panel Survey were utilized to analyze 7-year-old children and their mothers who participated in the 9th wave of the survey. SPSS 21.0 was used to conduct descriptive statistics and correlation analyses, while Process Macro Model 4, 14 was employed to test the moderated mediating effect. The results revealed the following: First, maternal educational enthusiasm positively influenced children's numeracy skills. Second, children's executive functioning difficulties mediated the relationship between maternal educational enthusiasm and children's numeracy. Third, this mediating effect was moderated by the child's gender. The results of this study demonstrate that maternal educational enthusiasm, children's executive functioning difficulties, and gender interact complexly in the development of children's mathematical abilities. This suggests that when understanding the development of children's academic abilities, it is necessary to consider parenting attitudes, children's cognitive characteristics, and gender differences in an integrated manner.

---

▲Keywords : maternal educational fervor, executive function difficulties, mathematical ability, gender