

## 4세 유아의 수세기 기술과 어머니의 수 단어 사용: 유아 수 단어 사용의 매개효과\*

Four-Year-Old Children's Counting Skills and Their Mothers' Use of Number Words:  
The Mediating Role of Children's Number Word Use

박지현<sup>1</sup> 박유정<sup>2</sup> 이유진<sup>3</sup> 백선정<sup>4</sup> 최수경<sup>5</sup>

Jihyeon Park<sup>1</sup> Youjeong Park<sup>2</sup> Yujin Lee<sup>3</sup> Sunjung Baik<sup>4</sup> Sukyoung Choe<sup>5</sup>

### ABSTRACT

\* 2022년 한국보육지원학회 추계  
학술대회 포스터발표 논문.

#### 1 제1저자

서울대학교 아동가족학과  
석사과정생

#### 2 교신저자

서울대학교 아동가족학과  
부교수  
(e-mail: youjeongpark@snu.ac.kr)

#### 3 공동저자

서울대학교 아동가족학과  
석사과정생

#### 4 공동저자

서울대학교 아동가족학과  
박사과정생

#### 5 공동저자

부산대학교 아동가족학과 석사

**Objective:** This study examines the relationships among four-year-olds' counting skills, their use of number words, and their mothers' use of number words during mother-child free play. Specifically, we assess whether children's use of number words mediates the relationship between their counting skills and their mothers' use of number words during play.

**Methods:** Forty-two 4-year-old children and their mothers were asked to play freely with a given set of toys at their home for 10 minutes. Children also completed a counting skill test. Frequencies of number word use were calculated for mothers and children from transcriptions of the free play.

**Results:** Children's counting skills, the frequency of their number word use, and their mothers' frequency of number word use were positively correlated with each other. Additionally, the frequency of children's number-word use completely mediated the relationship between their counting skills and their mothers' frequency of number-word use.

**Conclusion/Implications:** The results suggest that children's use of number language may play a crucial role in the provision of number-related language input by parents, based on their children's math skills. Practical implications of the findings are discussed.

**Key words** number talk, counting skills, number word use, mother-child free play interaction

## I. 서론

수 담화(number talk)는 수세기, 연산과 같이 수를 직접 활용하거나, 크기 비교, 단위와 같이 수와 관련된 개념을 사용하는 의사소통 활동 전반을 가리킨다(Berkowitz et al., 2021). 이러한 수 담화는 유아가 수학적 개념을 명확히 확립해 가는 통로 역할을 하며(Daubert et al., 2018; NCTM, 2000), 그중에서도 유아-부모 간 수 담화는 유아기에 나타나는 수 지식의 개인차는 물론이고 학

령기 이후의 수학 발달까지 예측한다(Blevins-Knabe & Musun-Miller, 1996; Casey et al., 2018; Gibson et al., 2020; Ginsburg & Baroody, 1990; Gunderson & Levine, 2011; LeFevre et al., 2009; Levine et al., 2010; Susperreguy & Davis-Kean, 2016).

특히, 수 담화 내에서 수 단어(number words)는 한 집합에 포함된 항목의 개수를 가리키는 기수의 맥락이나, 일련의 순서 내에서 어떤 항목의 위치를 가리키는 서수의 맥락 등에서 사용된다(Colomé & Noël, 2012; Durkin et al., 1986; Fuson, 1992). 수 단어를 사용해 사물을 세거나 집합의 크기를 언급하는 것은 부모가 유아에게 가장 빈번하게 사용하는 수 담화 유형으로, 유아기 이후의 수 지식에 대한 예측력이 타 유형의 수 담화보다 더 높다(Gunderson & Levine, 2011; Levine et al., 2010; Mix et al., 2012). 그러나, 유아와의 상호작용에서 부모가 수 단어를 사용하는 빈도는 부모마다 개인차가 큰 것으로 알려져(예: Gurgah Oğul & Aktaş Arnas, 2021; Susperreguy & Davis-Kean, 2016), 부모의 수 단어 사용 빈도에 영향을 미치는 요인들을 파악하려는 노력이 계속되고 있다.

부모의 수 담화에 영향을 미치는 요인을 탐구한 선행연구의 대다수는 부모의 사회경제적 지위(Dearing et al., 2022; Gurgah Oğul & Aktaş Arnas, 2022; Thippana et al., 2020; Vandermaas-Peeler et al., 2009), 수학 불안(Berkowitz et al., 2021), 수학교육목적인식(김지현, 김정민, 2014), 수학적 기술(Elliott et al., 2017), 언어 사용 유형(Clements et al., 2021) 등 부모 요인에 관심을 두고 있다. 또한, 수 관련 자료 및 인쇄물 환경(Hanner et al., 2019; Hendrix et al., 2019; Thippana et al., 2020), 활동 맥락(Daubert et al., 2018), 외부 중재 프로그램(배진희, 김지현, 2019; He et al., 2022; Gurgah Oğul et al., 2020) 등 환경요인의 영향을 살펴본 연구들도 있고, 유아의 성별(Thippana et al., 2020), 수 관련 능력(Elliott et al., 2017; Saxe et al., 1987; Zippert et al., 2019) 등 유아 요인이 부모의 수 담화에 미치는 영향을 살펴본 연구들이 있다.

그중 유아의 수 관련 능력이 부모의 수 담화에 미치는 영향을 살펴본 연구들은 주로 수세기 기술(counting skills)의 영향에 초점을 두고 있다(Elliott et al., 2017; Saxe et al., 1987; Zippert et al., 2019). 수세기 기술은 수 개념 이해, 수 단어 사용과 함께 2세에서 4세 사이에 점진적으로 발달한다. 구체적으로, 유아는 2세경에 수 단어 연속의 일부를 암송하기 시작해서(Wynn, 1990) 서서히 수 단어의 의미를 이해해 간다(Sarnecka & Lee, 2009; Wynn, 1990, 1992). 즉, “하나”와 “둘”의 의미를 이해한 뒤 수개월이 지나서 “셋”의 의미를 알게 되며, 보통 4세경이 되어야 기수의 원리를 이해한다(Le Corre & Carey, 2007; Sarnecka & Lee, 2009; Wynn, 1990, 1992). 4세경, 유아는 가정과 기관에서의 일상적인 놀이 및 상호작용을 통해 다양한 수 단어를 듣고 말한다(권덕수, 한진원, 2009; 서동미, 염지숙, 2006; 홍혜경, 2009; Susperreguy & Davis-Kean, 2016; Vandermaas-Peeler et al., 2009). 한편, 수세기를 능숙하게 하기 위해서는 수세기 절차가 따르는 원리를 이해하는 것 외에 이러한 절차를 ‘수행’하는 기술의 습득까지 요구된다(Gelman & Meck, 1983). 가령, 크기가 큰 집합을 정확히 세기 위해서는 머릿속으로 긴 수 단어 목록을 안정적으로 순서지을 수 있어야 한다(Gelman & Meck, 1983). 따라서, 4세에도 유아는 집합이 크거나 사물을 손으로 조작할 수 없는 상황에서 수세기에 어려움을 보인다(Gelman & Meck, 1983).

이러한 유아의 수세기 기술 발달은 부모가 유아에게 제공하는 수 담화에 영향을 미치는 것으

로 보인다. 구체적으로, 2~4세 유아와 부모의 수세기 활동 상황에서, 아직 대상을 중복해서 세거나 수 단어 순서를 잘못 말하는 유아의 어머니는 “맨 윗줄부터 차례대로 세어 보자”, “다섯 다음은 여섯이야”와 같이 유아의 오류 수정을 돕는 발화를 많이 한다(Saxe et al., 1987). 반면에, 수세기에 능숙한 유아의 부모들은 수학 관련 게임 상황에서 수세기 원리나 방법에 대한 설명을 적게 하고 자연스럽게 수 단어를 사용한다(Zippert et al., 2019). 유아-부모 자유놀이 상황에서도 유아의 수세기 기술이 높을수록 부모들은 11 이상의 큰 수 단어를 자주 사용하는 모습을 보인다(Elliott et al., 2017).

이상의 연구들은 부모의 수 단어 사용이 유아의 수세기 기술에 의해 영향을 받음을 시사하지만, 그러한 영향 관계의 구체적 기제를 조사한 연구는 아직 찾아보기 어렵다. 더욱이, 한국 유아의 수세기 관련 연구들은 대부분 연령별 수세기 능력을 확인하는 데 그치고 있어, 유아의 수세기 기술이 부모에게 미치는 영향 등 다양한 주제의 연구가 부족하다(이정화, 2015). 유아의 수세기 기술이 부모의 수 단어 사용에 영향을 미치는 기제를 살펴보는 것은 유아에게 적절한 수 담화를 제공하는 과정에서 중요한 역할을 하는 다른 변인이 있는지를 알려줄 수 있다. 이에 본 연구는 역동적 상호작용 모델(Van Dijk et al., 2013)에 기반하여, 유아의 수세기 기술이 부모의 수 단어 사용에 영향을 미치는 한 가지 기제를 검증하고자 한다. 역동적 상호작용 모델(a dynamic model of mutual adaptation)은 성인-유아 상호작용을 성인의 행동에 반응하고 영향을 미치는 유아의 역할과, 유아의 행동에 반응하여 적절한 비계를 제공하고 발달에 영향을 미치는 성인의 역할이 끊임없이 일어나는 과정으로 본다(Van Dijk et al., 2013; van Geert & Steenbeek, 2005). 이를 부모-유아 수 담화에 적용하면, 부모-유아 수 담화는 유아에게 적절한 수 단어를 제공하는 성인과, 그러한 성인의 반응을 이끌어내는 유아가 모두 중요한 역할을 한다. 예를 들어, 유아는 자신의 수세기 기술을 수 단어 사용이라는 행동으로 드러내고 어머니는 이에 반응하여 유아에게 적절한 수 단어를 사용할 수 있다. 즉, 어머니의 수 단어 사용이 유아의 수세기 기술의 영향을 받는 관계에서, 유아의 수 단어 사용이 중요한 매개역할을 할 가능성이 있다. 이러한 가능성을 뒷받침하는 보다 구체적인 근거는 다음과 같다.

먼저, 유아가 사용하는 수 단어는 유아의 수세기 기술에 의해 영향을 받는다는 연구결과가 있다(Batchelor et al., 2015; DePascale et al., 2021). Gelman과 Meck(1983)에 따르면 수세기 기술이 발달한 유아일수록 더 긴 수 단어 목록을 보다 안정적으로 순서지을 수 있어 수 단어 발화 빈도가 높을 수 있다. 실제로, 유아들은 수세기 기술을 습득해 가면서 수 단어 사용이 증가하고(Baroody, 1987), 수 능력이 높을수록 자유놀이 중에 가격, 돈, 전화번호, 시간, 날짜, 나이 등의 맥락에서 수에 관한 어휘를 자발적으로 많이 사용한다(DePascale et al., 2021). 또한, 반드시 수에 주의를 기울일 필요가 없는 상황에서 주어진 그림을 묘사할 때, 수 능력이 높은 아동일수록 스스로 수에 주의를 기울이고 수 단어를 사용해 그림을 묘사한다(Batchelor et al., 2015; DePascale et al., 2021). 요컨대, 수세기 기술이 발달한 유아일수록 수 단어 목록을 내면에 안정적으로 형성하고 있고 환경에서 수와 관련된 측면에 자발적으로 관심을 가져, 놀이와 같은 일상 상황에서 스스로 수 단어를 사용하는 빈도가 높다.

또한, 다수의 연구에 따르면 어머니-유아 상호작용에서 유아의 수 단어 사용은 어머니의 수

단어 사용에 영향을 미친다(Levine et al., 2010; Lombardi & Dearing, 2021; Sokolov, 1993; Tamis-LeMonda et al., 2012). 구체적으로, 유아의 수 단어 사용 빈도는 어머니가 유아와의 상호작용에서 집합 크기(group size)를 언급하는 빈도에 정적인 영향을 미치며(Lombardi & Dearing, 2021), 요리활동 중 부모와 유아가 사용하는 수 관련 어휘의 양 간에도 정적 상관이 나타난다(Young-Loveridge, 1996). 생후 14개월부터 30개월까지 4개월마다 가정을 방문해 유아와 어머니의 자유로운 상호작용을 관찰한 Levine 등(2010)도 유아와 어머니의 수 단어 발화 양 간에 정적 상관이 있음을 발견한 바 있다. 특히, 유아의 수 단어 사용은 종종 부모와 유아 간의 수에 대한 대화로 이어지고(Levine et al., 2010), 유아와의 대화에서 어머니는 유아의 발화를 반복하는 경향이 있다(Sokolov, 1993; Tamis-LeMonda et al., 2012). 그 결과, Tamis-LeMonda 등(2012)에 따르면 유아-부모 간 대화에서 유아가 사용하는 단어 유형과 부모가 사용하는 단어 유형 간에 정적인 관련성이 있다. 종합하면, 유아가 놀이에서 수 단어를 빈번히 사용하면 부모 또한 유아가 사용한 수 단어를 반복하거나 이를 수 관련 대화로 이어나가며 수 단어를 빈번하게 사용하는 것으로 보인다. 이상의 고찰을 바탕으로 본 연구는 유아의 수세기 기술과 일상적 놀이상황에서의 유아와 어머니의 수 단어 사용 간의 관계를 확인하고, 유아의 수세기 기술이 유아의 수 단어 사용을 매개로 어머니의 수 단어 사용에 영향을 주는지를 검증하고자 한다. 이를 통해 보육 상황에서 일어나는 유아-성인 간 수 담화에서의 유아의 역할을 확인하고 보육에의 시사점을 도출하고자 한다. 이에 따른 연구문제는 다음과 같다.

**연구문제 1.** 유아의 수세기 기술, 놀이 중 유아의 수 단어 사용, 놀이 중 어머니의 수 단어 사용 간에는 어떠한 관련이 있는가?

**연구문제 2.** 유아의 수세기 기술과 놀이 중 어머니의 수 단어 사용의 관계를 놀이 중 유아의 수 단어 사용이 매개하는가?

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구의 대상은 만 4세 유아 42명과 그들의 어머니였다. 서론에 제시한 바와 같이, 4세는 수세기 기술의 개인차가 나타나는 시기인 동시에 부모와 유아 간에 수 단어를 사용한 수 담화가 활발히 나타나는 시기이기 때문에 연구대상 연령으로 선정되었다. 표본크기는 G\*Power 3.1.9.4 (Faul et al., 2007)에서 효과 크기( $f^2$ ) 0.30, 유의 확률 0.05, 검정력 0.80, 예측요인 2개인 선형 다중회귀모형 분석을 위해 필요한 최소한의 연구참여자 수를 산출한 결과(36명)와, 유아-어머니 36쌍의 놀이 상호작용을 관찰하고 매개효과를 검증한 선행연구(Ensor & Hughes, 2005), 그리고 연구참여자의 탈락 가능성(10~15%)을 고려해 42명으로 결정하였다. 물론 표본이 클수록 모수 추정에

유리하며, 학자에 따라서는 독립변수가 둘 이상인 다중 회귀분석의 경우 통계적 검정력을 0.8 이상 유지하려면 최소 50 이상의 표본크기가 필요하다는 입장도 있다(박원우 등, 2010). 그러나, 다중 회귀분석 시 독립변인의 수와 연구대상의 수의 비율로 1 : 15~1 : 20이 바람직한 수준이라는 의견도 상당하므로(박원우 등, 2010; Field et al., 2012) 본 연구에서는 42명의 유아와 그 어머니를 연구대상으로 정하였다.

연구참여자 모집은 부산광역시와 김해시, 양산시에 거주하는 부모들의 온라인 육아 카페, 그리고 어린이집과 유치원에 모집문건을 게시함으로써 이루어졌다. 모집문건을 보고 자발적으로 연락해온 보호자 중, 연구자로부터 연구에 관해 설명을 듣고 자녀와의 연구 참여에 서면 동의를 제공하고, 보호자가 아는 한 아동에게 발달 지연 등 발달상의 문제가 없는 경우에 한해 연구에 참여하였다. 연구에 참여한 모든 유아-부모 쌍이 최종 분석에 포함되었고, 이들은 대부분 중류층 거주 지역에 거주하고 있었다. 연구참여 유아의 성별은 남녀 21명씩 동수였고, 월령 범위는 48~59개월로 평균 월령 55.45개월( $SD = 3.43$ )이었다.

## 2. 연구도구

### 1) 유아-어머니 자유놀이용 놀잇감

놀잇감은 Elliott 등(2017)이 사용한 놀잇감을 참고해 유아와 어머니가 흥미에 따라 놀이 주제와 놀잇감을 자유롭게 선택할 수 있도록 구성하였다. 구체적인 구성기준은 다음과 같았다. 첫째, 명시적인 수 학습용 놀잇감을 제공하면 수에 대한 발화가 인위적으로 많아질 수 있으므로, 수에 대한 평소 대화 빈도가 반영되도록 수를 언급하지 않고도 가지고 놀 수 있는 놀잇감으로 구성하였다. 둘째, 유아기 자녀를 둔 한국의 가정에서 쉽게 볼 수 있는 종류의 놀잇감으로 구성하였다. 예를 들어, Elliott 등(2017)의 연구에서 사용된 균형잡기 놀잇감은 국내에서 흔히 사용되지 않기 때문에 나무 블록으로 대체하였다. 그 결과 최종 선정된 놀잇감은 표 1과 같다.

### 2) 유아 수세기 기술 측정 도구

4세 유아의 수세기 기술을 측정하기 위해 Stanford Early School Achievement Test: SESAT (Psychological Corporation, 1989)를 이기현(1995)이 수정·보완한 도구에서 일부 문항을 사용하였다. SESAT는 취학전 아동의 언어, 사고, 수학적 능력을 종합적으로 측정하는 표준화 검사 도구로, 수학적 능력 측정 문항의 타당도와 신뢰도가 입증되었고(Klein, 1979) 미취학 아동을 위한 수학 능력 중재 프로그램의 효과 평가에 사용된 바 있다(예: Fuchs et al., 2001). 특히, 수학적 능력 측정 문항은 수개념, 숫자 식별, 수 관계, 수 관련 어휘, 덧셈·뺄셈 개념 등을 망라하는 40개의 객관식 문항으로 구성되어 있는데, 본 연구는 주어진 개수의 사물이 있는 보기를 고르는 수세기 기술 측정 문항만을 사용하였다. 즉, 6개에서 10개까지를 정확히 세고 인접한 개수와 구분할 수 있는지를 테스트하는 문항, 그리고 두 가지 종류의 사물에 대해 각각 개수를 세어야 하는 문항만을 사용하여 총 3문항을 사용하였다. 각 문항에서는 3개의 보기가 주어졌으며, 보기들은 서로 인접한 수를 제시하여(예: 꽃이 8, 9, 10개 있는 꽃다발) 정답을 고르기 위해서는 정확한 수세기가

요구되었다. 선행연구에서 한국의 4세아는 보기 없이 주어진 사물을 세도록 했을 때 평균 11.88까지 합리적 수세기를 할 수 있었으나(신은수 등, 1993), 4세아의 수세기 수행은 불규칙하게 배열된 물체를 직접 손으로 만져서 이동시킬 수 없는 환경에서 감소한다는 점(Gelman & Meck, 1983)을 고려할 때, 본 연구에서 사용된 객관식 3문항은 4세아의 수세기 기술을 변별할 수 있을 것으로 판단되었다.

표 1. 연구도구

구분		
유아-어머니 자유놀이용 놀잇감	그림책	‘아기 오리 똥이의 일곱 색깔 무지개’, ‘작은 걱정’, ‘미안해’
	봉제 인형	곰 인형 다섯 개, 엄마 펭귄, 아기 펭귄, 비버, 강아지, 팬더 등
	동물 모형	코끼리, 코뿔소, 호랑이, 기린 등
	음식 모형	반으로 찢개어지는 양파, 고구마, 수박 등의 야채와 과일, 접시, 칼 등
	장난감 자동차	여러 색깔의 모형 자동차
	나무 블록	여러 색깔의 나무 블록
	시장놀이	가짜 돈이 있는 계산대, 장난감 쇼핑 카트, 바코드 리더
	종이와 색연필	
유아 수세기 기술 측정 도구	SESAT(Psychological Corporation, 1989)를 이기현(1995)이 수정·보완한 도구에서 일부 문항을 사용	문항 1: 두 종류의 사물에 대해 각각 개수를 세어야 하는 문항(사과 x개와 바나나 y개가 있는 그림을 보기에서 찾기) 문항 2, 3: 한 가지 사물의 개수를 세어야 하는 문항(반지 9개, 공 7개)

### 3. 연구절차

이 연구의 모든 절차는 대학 내 IRB의 승인을 받았다. 자료수집은 2019년 4월부터 같은 해 9월 까지 6개월간 유아의 수 능력, 유아와 어머니의 수 담화, 유아의 친사회적 나눔 행동 간의 관련성을 조사하는 보다 큰 연구의 일부분으로 이루어졌다. 위 기간에 연구원이 개별 유아의 가정을 1회 약 40분간 방문하여, 연구에 대한 설명, 나눔 과제, 유아-어머니 자유놀이 녹화, 유아 수 능력 검사 순으로 자료수집을 진행하였으며, 본 연구에서는 그 중 유아-어머니 자유놀이 녹화와, 유아 수 능력 검사 중 수세기 기술 검사 문항에서 얻어진 자료를 사용하였다.

먼저, 자유놀이 녹화에는 총 15분 정도가 소요되었다. 구체적 순서를 알아보면, 첫째, 부모님의 협조를 얻어 가정 내의 조용한 방에 놀이 관찰을 위한 놀잇감과 카메라를 배치하였다. 이때, 카메라는 렌즈 부분만 제외하고 검은색 천으로 가려 유아의 주의를 끌지 않도록 하였다. 둘째, 자유놀이

이를 위한 배치가 끝난 후 유아와 어머니를 방으로 안내하여 연구자가 제공한 놀잇감으로 10분 간 자유롭게 놀이하도록 하였다. 그동안 연구자는 방 밖에서 기다렸다가 10분이 되면 놀이시간 종료를 알렸다. 유아와 어머니의 자유놀이 전 과정은 보호자의 서면 동의하에 녹화되었다.

셋째, 자유놀이가 끝난 후, 연구자는 유아와 함께 탁자에 앉아 수 능력 검사를 시작하였다. 수 능력 검사는 총 10분 정도 소요되었으며, 그 중 수세기 기술을 측정하는 데 소요된 시간은 약 2~3분이었다. 연구자는 유아에게 그림으로 된 문항지를 보여주면서 문제를 읽어주고(예: “이 중에서 반지가 9개 있는 그림은 어느 것일까?”), 유아가 답을 선택하도록 하였다. 유아는 답을 손으로 가리키거나 언어로 응답하였고, 연구자는 이를 응답기록지에 기록하였다. 넷째, 수 능력 검사가 끝나면 정리 및 연구참여자 보상 제공을 하였다. 본 연구에서 사용하지 않은 나눔 과제를 제외하고, 연구에 대한 설명, 놀이환경 배치, 유아-어머니 자유놀이, 수세기 기술 검사, 정리 및 연구참여자 보상 제공을 모두 완료하는 데 약 30분이 소요되었다.

#### 4. 자료코딩 및 분석

##### 1) 유아의 수세기 기술 채점

각 문항에 대해 정답을 맞으면 1점, 틀리면 0점을 부여하고 점수를 합산했다. 따라서 총점은 0점부터 3점까지 가능했다.

##### 2) 유아와 어머니가 사용한 수 단어 코딩

유아와 어머니의 수 단어 사용 빈도를 산출하기 위해, 먼저 유아-어머니 자유놀이 영상에서 유아와 어머니의 발화 내용을 전사하고 나서, 전사자료에서 수 단어를 추출하였다. 수에서 기수(cardinal number)는 한 집합에 포함된 사물의 수량을 나타내며(Orrantia et al., 2022), 서수(ordinal number, 序數)는 순서나 서열을 나타낸다(Gerofsky, 2015). 국어에서 수 단어는 수사(數詞)에 해당하며, 수사는 사물의 수량이나 대상의 순서를 나타내는 품사로(남기심 등, 2019), 기수를 나타내는 기본수사와 서수를 나타내는 서수사로 나뉘고, 이들은 다시 어원이 고유어 계열인가 한자어 계열인가에 따라 나뉜다(이익섭, n.d.). 이에 따라, 세 명의 연구원이 전사자료를 보면서 기수를 나타내는 기본수사와 서수를 나타내는 서수사를 추출하고, 이를 다시 고유어 계열(예: 하나, 둘, 셋, 첫째, 둘째, 셋째)과 한자어 계열(예: 일, 이, 삼, 제일, 제이, 제삼)로 분류하였다. 수사 외에 단위를 나타내는 말(예: 개, 원)이나 연산(예: 더하다) 및 비교(예: 같다, 많다)를 나타내는 수와 관련된 어휘들은 코딩대상에서 제외하였다.

##### 3) 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 25.0을 사용해 분석하였다. 각 변인들의 분포를 확인하는 기술통계와 변인 간 관계를 확인하는 Pearson 상관분석을 사용하였다. 유아의 수세기 기술과 어머니의 수 단어 사용 간의 관계를 유아의 수 단어 사용이 매개하는지는 SPSS PROCESS Macro의 model 4를 활용해 분석하였다.

### Ⅲ. 결과 및 해석

#### 1. 어머니와 유아의 수 단어 사용 빈도, 유아 수세기 기술 점수의 기술통계 및 상관관계

변인 간의 관계 확인에 앞서, 기술통계를 살펴본 결과는 표 2와 같다.

표 2. 측정 변인의 기술통계 (N = 42)

구분	M	SD	최소값	최대값	중앙값	왜도	첨도
어머니 수 단어 빈도	14.14	14.72	0	67	9	1.74	3.33
유아 수 단어 빈도	10.36	11.99	0	55	6	2.18	4.84
유아 수세기 기술 점수	1.07	0.95	0	3	1	0.58	-0.48

표 2에 제시된 바와 같이, 유아와 어머니 모두 10분의 자유놀이 동안 수 단어를 단 한 번도 사용하지 않은 경우부터 50번 이상 사용한 경우까지 상당한 개인차가 나타났다. 어머니들은 수 단어를 평균 14.14회(SD = 14.72), 유아들은 평균 10.36회(SD = 11.99) 사용했다. 한편, 유아의 수세기 기술 점수는 평균 1.07점(SD = 0.95)으로, 총점별 빈도는 1점이 17명으로 가장 많았고, 0점 13명, 2점 8명, 3점 4명으로 나타나 천장 효과를 보이지 않았다.

표 3. 수 단어 유형별 사용 빈도 및 발화 예

구분	수 단어 유형	총 빈도(%)	1인 평균 빈도 (SD)	발화 예
유아	기본수사	435 (100.00)	10.36 (11.99)	
	고유어계열	196 ( 45.06)	4.67 ( 8.51)	“나는 <b>열일곱</b> 살이야.”
	한자어계열	239 ( 54.94)	5.69 ( 7.31)	“ <b>뽀!</b> <b>오백원</b> 입니다.”
	서수사	0 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	
	고유어계열	0 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	없음
	한자어계열	0 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	없음
	합계	435 (100.00)	10.36 (11.99)	
어머니	기본수사	593 ( 99.83)	14.12 (14.70)	
	고유어계열	182 ( 30.64)	4.33 ( 5.21)	“이거 <b>세</b> 개 주세요.”
	한자어계열	411 ( 69.19)	9.79 (13.10)	“ <b>칠백팔십구원</b> 이예요?”
	서수사	1 ( 0.17)	0.02 ( 0.15)	
	고유어계열	1 ( 0.17)	0.02 ( 0.15)	“ <b>두 번째</b> 는 이거 샀잖아.”
	한자어계열	0 ( 0.00)	0.00 ( 0.00)	없음
	합계	594 (100.00)	14.22 (14.71)	



표 3은 유아와 어머니의 수 단어 사용을 수 단어 유형별로 살펴본 결과를 나타낸다. 먼저, 유아는 평균 10.36회( $SD = 11.99$ )의 기본수사를 사용하였고, 그중 고유어계열은 평균 4.67회, 한자어계열은 평균 5.69회 사용하였다. 유아의 서수사 사용은 나타나지 않았다. 다음으로, 어머니는 기본수사를 평균 14.12회( $SD = 14.70$ ) 사용하였고, 그중 고유어계열은 4.33회, 한자어계열은 9.79회 사용하였다. 서수사는 평균 0.02회( $SD = 0.15$ ) 사용하여, 유아와 비슷하게 사용이 드물었다. 요컨대, 어머니와 유아 모두 서수사보다 기본수사에 치우쳐 수 단어를 사용하였고, 기본수사 중에서는 고유어 계열과 한자어 계열이 모두 빈번하였다.

다음으로, 어머니와 유아의 수 단어 사용 빈도, 유아의 수세기 기술 점수 간의 상관관계를 살펴본 결과, 세 변인 간에 모두 유의미한 정적 상관이 있었다. 즉, 수세기 기술 점수가 높은 유아일수록 수 단어 사용 빈도가 높았고( $r = .31, p = .049$ ), 어머니의 수 단어 사용 빈도도 높았다( $r = .32, p = .04$ ). 또한, 유아의 수 단어 사용 빈도가 높을수록 어머니의 수 단어 사용 빈도가 높았다( $r = .54, p < .001$ ).

## 2. 유아 수세기 기술과 어머니 수 단어 사용의 관계에서 유아 수 단어 사용의 매개효과

유아의 수세기 기술이 유아의 수 단어 사용을 통해 어머니의 수 단어 사용에 미치는 영향력을 살펴본 결과는 다음과 같다.

표 4. 유아 수세기 기술이 유아 수 단어 사용에 미치는 영향 검증 결과

구분	<i>B</i>	s.e.	<i>t</i>	LLCI	ULCI
(상수)	6.19*	2.71	2.29	0.72	11.67
유아 수세기 기술	3.89*	1.91	2.04	0.04	7.74

$F = 4.16^*, R^2 = .09$

\* $p < .05$ .

먼저, 표 4에서 보이는 바와 같이, 유아의 수세기 기술은 유아의 수 단어 사용에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다( $B = 3.89, p = .048$ ).

표 5. 유아 수세기 기술, 유아 수 단어 사용이 어머니의 수 단어 사용에 미치는 영향 검증 결과

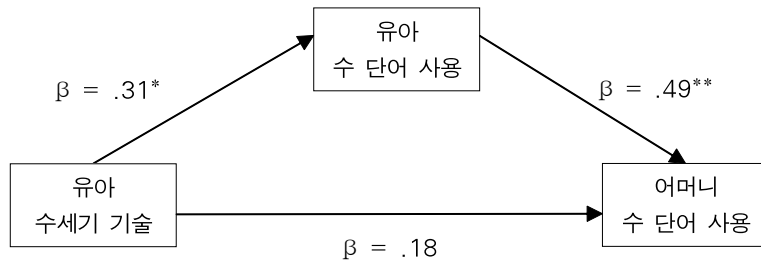
구분	<i>B</i>	s.e.	<i>t</i>	LLCI	ULCI
(상수)	5.03	3.10	1.62	-1.24	11.31
유아 수세기 기술	2.72	2.16	1.26	-1.64	7.08
유아 수 단어 사용	0.60**	0.17	3.51	0.25	0.94

$F = 9.19^{***}, R^2 = .32$

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

다음으로, 표 5와 같이 유아의 수세기 기술과 수 단어 사용을 동시에 투입하여 어머니의 수

단어 사용에 미치는 영향력을 살펴본 결과, 유아의 수 단어 사용이 어머니의 수 단어 사용에 미치는 영향은 유의한 반면( $B = 0.60, p = .001$ ), 유아의 수세기 기술이 어머니의 수 단어 사용에 직접 미치는 영향은 유의하지 않았다( $p = .21$ ). 즉, 유아의 수 단어 사용은 유아 수세기 기술과 어머니의 수 단어 사용 간의 관계를 완전매개하는 것으로 나타났다(그림 1 참조).



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

그림 1. 유아 수세기 기술이 어머니의 수 단어 사용에 미치는 영향에서 유아 수 단어 사용의 완전 매개

표 6. 효과분해와 매개효과의 유의성 검증 결과

구분	Effect	Boot. s.e.	Boot. LLCI	Boot. ULCI
총효과	5.04	2.32	0.35	9.74
직접효과	2.72	2.16	-1.64	7.08
간접효과	2.32	1.51	0.43	6.20

마지막으로, 간접효과의 유의성을 살펴보기 위해 95% 신뢰구간을 기준으로 5,000번의 부트스트래핑을 실시한 결과, 표 6과 같이 유아의 수세기 기술이 유아의 수 단어 사용을 통해 어머니의 수 단어 사용에 영향을 미치는 경로는 신뢰구간 내의 상한값과 하한값 사이에 0을 포함하지 않아 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 즉, 간접효과가 유의한 것으로 나타났다.

#### IV. 논의 및 결론

이 연구는 어머니가 유아에게 하는 수 관련 발화의 개인차에 기여하는 요인 중 유아 요인에 관심을 두고, 어머니의 수 단어 사용이 유아의 수세기 기술의 영향을 받는 관계에서 유아의 수 단어 사용이 매개역할을 하는지를 살펴보았다. 이를 통해 얻은 연구결과를 선행연구와 관련지어 논의하고 결론을 도출하면 다음과 같다.

첫째, 매개효과 검증에 앞서 유아의 수세기 기술, 그리고 놀이 중 유아와 어머니의 수 단어 사용 빈도 간의 관계가 어떠한지를 살펴본 결과, 세 변인이 모두 서로 정적인 관계에 있음이 확인되었다. 우선, 유아의 수세기 기술이 높을수록 어머니의 수 단어 사용 빈도가 높게 나타난 결과는 유아의 수세기 기술이 높을수록 부모가 유아와의 대화에서 큰 수를 사용하는 빈도가 높다는 선

행연구 결과(Elliott et al., 2017)와 유사하다. 유아의 수세기 기술과 어머니의 수 단어 사용 간의 이러한 관련성은 유아의 수 관련 능력에 맞춰 어머니가 수 담화를 조절한다는 연구결과(예: Fidalgo & Pereira, 2005; Saxe et al., 1987; Zippert et al., 2019)와 맥을 같이 한다. 즉, 어머니들이 유아가 물체를 중복해서 세거나 수 단어 순서를 잘못 말할 때 그에 맞는 설명을 제공하고(Saxe et al., 1987) 유아의 수세기 기술 수준이 높아지면 수세기 전략 자체에 대한 구체적 설명을 줄인 것(Zippert et al., 2019)처럼, 유아의 수세기 기술에 맞춰 수 단어 사용의 빈도를 조절했다면 이러한 정적 상관관계가 나타날 수 있다.

다음으로, 수세기 기술이 높은 유아일수록 놀이 중 수 단어 사용 빈도가 높게 나타난 이 연구의 결과는 수세기, 비교, 연산 등을 포함하는 더 광범위한 수 담화를 조사한 선행연구에서 수학적 능력이 높은 유아일수록 화폐, 나이 등 다양한 맥락에서 수 관련 어휘를 활발히 사용한 것(DePascale et al., 2021)과 일치한다. 또한, 유아들이 수세기 기술을 습득하기 시작하면서 수 단어 사용이 증가하는 것(Baroody, 1987)과도 부합하는 결과라 할 수 있다. 이러한 연구결과들은 유아의 수세기 기술이 높아질수록 반드시 수에 주의를 기울이지 않아도 되는 맥락에서 자발적으로 수에 주의를 기울이고 이를 언어적으로 기술한다는 선행연구 결과(Batchelor et al., 2015)로 설명된다.

또한, 본 연구에서 놀이 중 유아의 수 단어 사용 빈도가 높을수록 어머니의 수 단어 사용 빈도도 높게 나타난 것은 놀이와 요리활동 중 부모와 유아의 수 관련 어휘 사용량이 정적 상관을 보인 선행연구 결과(Levine et al., 2010; Young-Loveridge, 1996)와 일치한다. 아울러, 유아의 수 언어 사용 빈도가 유아와의 상호작용에서 어머니의 집합 크기 언급에 정적인 영향을 미친다는 연구결과(Lombardi & Dearing, 2021)와도 일관되며, 유아-부모 간 대화에서 유아가 사용하는 단어 유형과 부모가 사용하는 단어 유형 간에 정적 상관이 있다는 연구결과(Tamis-LeMonda et al., 2012)에 부합한다. 이처럼 어머니와 유아의 수 단어 사용이 정적인 관계를 보이는 이유에는 여러 가지가 있을 수 있다. 첫째, 부모-유아 간 대화에서 어머니가 유아의 수 관련 발화를 반복하는 경향(Tamis-LeMonda et al., 2012) 때문이거나, 둘째, 유아가 놀이에서 수 단어를 사용하면 어머니가 이를 수 관련 대화로 이어 나가 부모와 유아가 수에 대한 대화에 공동으로 참여하기 때문일 수 있다(Levine et al., 2010).

둘째, 이 연구는 유아의 수세기 기술과 어머니의 수 단어 사용의 관계를 유아의 수 단어 사용이 완전히 매개함을 밝혔다. 즉, 놀이 중 어머니의 수 단어 사용 빈도는 유아의 수세기 기술에 의해 직접 영향을 받기보다는, 유아의 수 단어 사용을 통해 간접적으로 영향을 받음이 밝혀졌다. 이는 유아의 수세기 기술 발달이 놀이 맥락에서 유아가 수 단어를 사용하도록 이끌고, 이는 다시 유아와의 놀이 및 대화에 참여하는 어머니가 유아에게 수 단어를 사용하도록 이끈다는 것을 의미한다.

이러한 연구결과는 유아의 수 관련 능력이 어머니가 제공하는 수 언어 입력에 영향을 미치는 한 가지 기제를 보여준다. 그동안 부모의 수 담화가 유아의 수 관련 기술의 영향을 받는다는 점은 연구를 통해 알려졌으나 그 기제에 관해서는 연구가 거의 이루어지지 않았다. 이는 유아-성인 간 수 담화에서 유아의 수준에 맞추어 발화를 조정하는 성인의 역할만이 주로 강조되어 온 것과

관련이 있을 수 있다. 본 연구의 결과는 놀이 상호작용 속에서 어머니가 유아 수준에 맞는 수 관련 언어적 입력을 제공하는 데 있어서 유아가 자신의 수세기 기술 발달을 바탕으로 수 단어를 사용하는 것이 중요함을 의미한다. 이는 보육현장에서 유아에게 적절한 수 담화를 제공하기 위해서는 유아가 자신의 수 기술을 자유롭게 언어로 드러낼 기회가 충분히 제공되어야 한다는 실천적 함의를 제공한다.

끝으로, 이 연구의 한계와 후속 연구를 위한 제언을 제시하고자 한다. 첫째, 이 연구는 수 단어에만 초점을 맞추었으나 유아의 이후 수 지식을 예측하는 어머니의 수 관련 언어적 입력은 훨씬 다양하고 광범위하다. 후속 연구에서는 수량 비교, 단위, 연산 등을 포괄하는 수 담화를 분석하고, 유아 및 어머니의 수 관련 발화의 양뿐만 아니라 질의 측면에서도 유아의 수세기 기술에 의해 어떻게 영향을 받는지를 살펴볼 수 있을 것이다. 또한, 본 연구는 수세기 기술이 숙달되어 가는 4세에 초점을 맞추었으나, 후속 연구에서는 보다 넓은 연령 범위의 유아들을 대상으로 수세기 기술 외에 다양한 수 관련 능력을 측정하고 유아 및 부모의 수 담화의 관련성을 확인할 수 있을 것이다. 다음으로, 이 연구는 통계적인 방법으로 유아의 수세기 기술이 어머니의 수 단어 입력에 미치는 영향을 검증하고 유아가 사용하는 수 단어가 매개역할을 함을 확인하였다. 그러나 유아의 수 단어 사용이 어머니의 수 단어 사용을 구체적으로 어떻게 이끌어내는지를 알기 위해서는 보다 질적인 방법으로 유아와 어머니의 대화를 분석해 볼 필요가 있다. 유아의 수 관련 발화 후에 어머니가 보이는 수 관련 발화의 성격(반복, 확장 등)을 상세히 분석한다면 흥미로울 것이다. 또한, 본 연구는 비교적 작은 크기의 표본을 사용하였고 적은 수의 문항으로 수세기 기술을 측정하였다는 한계가 있다. 후속 연구에서는 모집단의 특성을 더욱 잘 반영하도록 표본의 크기를 늘리고 보다 풍부하고 체계적인 문항으로 수세기 기술뿐만 아니라 수 전반 능력을 측정하여 연구 결과를 확인할 필요가 있다.

## 참고문헌

- 권덕수, 한진원 (2009). 실외놀이에서 유아들이 겪는 수학적 경험에 관한 탐색 - 공동육아 어린이집의 '나들이'를 중심으로. **유아교육·보육복지연구**, 13(3), 185-211.
- 김지현, 김정민 (2014). 만5세 유아 어머니의 수학교육내용별 중요성 인식 및 수학적 상호작용. **한국보육지원학회지**, 10(2), 175-192. <https://doi.org/10.14698/jkce.2014.10.2.175>
- 남기심, 고영근, 유현경, 최형용 (2019). **표준 국어문법론**. 한국문화사.
- 박원우, 손승연, 박해신, 박해상 (2010). 적정 표본크기(sample size) 결정을 위한 제언. **노사관계연구**, 21, 51-85.
- 배진희, 김지현 (2019). 만 3세 유아 부모의 수학적 상호작용 증진을 위한 가정연계 프로그램의 개발 및 적용. **한국보육지원학회지**, 15(3), 83-113. <https://doi.org/10.14698/jkce.2019.15.03.083>
- 서동미, 염지숙 (2006). 유치원 숲 속에서 유아들이 겪는 수학적 경험에 대한 질적 연구. **열린유아교육연구**, 11(1), 237-266.

- 신은수, 김은정, 김소향 (1993). 3, 4, 5세 유아의 합리적인 수세기, 더하기, 빼기 능력 발달에 관한 연구. *아동학회지*, 14(1), 23-37.
- 이기현 (1995). 적목놀이 프로그램이 유아의 수학적취에 미치는 효과. 효성여자대학교 박사학위논문.
- 이익섭 (n.d.). 수사. *한국민족문화대백과*. [https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0031418#cm\\_reference](https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0031418#cm_reference)에서 2023년 10월 10일 인출
- 이정화 (2015). 유아 수세기(counting)에 관한 국내 연구동향 분석. *한국보육지원학회지*, 11(3), 129-148. <https://doi.org/10.14698/jkcece.2015.11.129>
- 홍혜경 (1990). 한국 유아의 수단어 획득에 관한 연구. *아동학회지*, 11(2), 5-23.
- Baroody, A. J. (1987). The development of counting strategies for single-digit addition. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18(2), 141-157. <https://doi.org/10.2307/749248>
- Batchelor, S., Inglis, M., & Gilmore, C. (2015). Spontaneous focusing on numerosity and the arithmetic advantage. *Learning and Instruction*, 40, 79-88. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.09.005>
- Berkowitz, T., Gibson, D. J., & Levine, S. C. (2021). Parent math anxiety predicts early number talk. *Journal of Cognition and Development*, 22(4), 523-536. <https://doi.org/10.1080/15248372.2021.1926252>
- Blevins-Knabe, B., & Musun-Miller, L. (1996). Number use at home by children and their parents and its relationship to early mathematical performance. *Infant and Child Development*, 5(1), 35-45. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-0917\(199603\)5:1<35::aid-edp113>3.0.co;2-0](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-0917(199603)5:1<35::aid-edp113>3.0.co;2-0)
- Casey, B. M., Lombardi, C. M., Thomson, D., Nguyen, H. N., Paz, M., Theriault, C. A., & Dearing, E. (2018). Maternal support of children's early numerical concept learning predicts preschool and first-grade math achievement. *Child Development*, 89(1), 156-173. <https://doi.org/10.1111/cdev.12676>
- Clements, L. J., LeMahieu, R. A., Nelson, A. E., Eason, S. H., & Dearing, E. (2021). Associations between parents' number talk and management language with young children. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 73, 101261. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2021.101261>
- Colomé, A., & Noël, M-P. (2012). One first? Acquisition of the cardinal and ordinal uses of numbers in preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 113(2), 233-247. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.03.005>
- Daubert, E., Ramani, G. B., Rowe, M. L., Eason, S. H., & Leech, K. (2018). Sum thing to talk about: Caregiver-preschooler math talk in low-income families from the United States. *Bordón: Revista de Pedagogía*, 70(3), 115-130. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2018.62452>
- Dearing, E., Casey, B., Davis-Kean, P. E., Eason, S., Gunderson, E., Levine, S. C. et al. (2022). Socioeconomic variations in the frequency of parent number talk: A meta-analysis. *Education Sciences*, 12(5), 312. <https://doi.org/10.3390/educsci12050312>
- DePascale, M., Prather, R., & Ramani, G. B. (2021). Parent and child spontaneous focus on number, mathematical abilities, and mathematical talk during play activities. *Cognitive Development*, 59, 101076. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2021.101076>

- Durkin, K., Shire, B., Riem, R., Crowther, R. D., & Rutter, D. R. (1986). The social and linguistic context of early number word use. *British Journal of Developmental Psychology*, *4*(3), 269-288. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1986.tb01018.x>
- Elliott, L., Braham, E. J., & Libertus, M. E. (2017). Understanding sources of individual variability in parents' number talk with young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *159*, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.01.011>
- Ensor, R., & Hughes, C. (2005). More than talk: Relations between emotion understanding and positive behaviour in toddlers. *British Journal of Developmental Psychology*, *23*(3), 343-363. <https://doi.org/10.1348/026151005x26291>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G\* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, *39*(2), 175-191. <https://doi.org/10.3758/bf03193146>
- Fidalgo, Z., & Pereira, F. (2005). Socio-cultural differences and the adjustment of mothers' speech to their children's cognitive and language comprehension skills. *Learning and Instruction*, *15*(1), 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2004.12.005>
- Field, A., Miles, J., & Field, Z. (2012). *Discovering statistics using R*. Sage publications. [https://doi.org/10.1111/insr.12011\\_21](https://doi.org/10.1111/insr.12011_21)
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., & Karns, K. (2001). Enhancing kindergartners' mathematical development: Effects of peer-assisted learning strategies. *The Elementary School Journal*, *101*(5), 495-510. <https://doi.org/10.1086/499684>
- Fuson, K. C. (1992). Relations between counting and cardinality from age 2 to age 8. In J. Bideaud, C. Meljac, J.-P. Fischer (Eds.), *Pathways to number: Children's developing numerical abilities* (pp. 127-149). Lawrence Erlbaum.
- Gelman, R., & Meck, E. (1983). Preschoolers' counting: Principles before skill. *Cognition*, *13*(3), 343-359. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(83\)90014-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(83)90014-8)
- Gerofsky, S. (2015). Approaches to embodied learning in mathematics. In L. D. English, and D. Kirshner (Eds.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 60-97). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203448946-9>
- Gibson, D. J., Gunderson, E. A., & Levine, S. C. (2020). Causal effects of parent number talk on preschoolers' number knowledge. *Child Development*, *91*(6), e1162-e1177. <https://doi.org/10.1111/cdev.13423>
- Ginsburg, H. P., & Baroody, A. J. (1990). *Test of Early Mathematics Ability: Second Edition*. ProEd. <https://doi.org/10.1037/e313642005-030>
- 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>
- Gurgah Oğul, İ., & Aktaş Arnas, Y. (2021). Role of home mathematics activities and mothers' maths

- talk in predicting children's maths talk and early maths skills. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(4), 501-518. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1858128>
- Gurgah Oğul, İ., & Aktaş Arnas, Y. (2022). Understanding home math environments and math talks of children with low and middle socioeconomic status. *Participatory Educational Research*, 9(4), 53-70. <https://doi.org/10.17275/per.22.79.9.4>
- Gurgah Oğul, İ., Aktaş Arnas, Y., & Sarıbaş, Ş. (2020). Enriching mothers' maths talk with their children through home visits. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 4(3), 833-857. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.1967202041204>
- Hanner, E., Braham, E. J., Elliott, L., & Libertus, M. E. (2019). Promoting math talk in adult-child interactions through grocery store signs. *Mind, Brain, and Education*, 13(2), 110-118. <https://doi.org/10.1111/mbe.12195>
- He, S., Graf, E., Webber, R. J., Leffel, K. R., Suskind, E., Levine, S., & Suskind, D. (2022). Assessing efficacy and benefit of a behavioral math talk intervention for caregivers of young children. *Child & Youth Care Forum*, 51, 1155-1173. <https://doi.org/10.1007/s10566-022-09671-3>
- Hendrix, N. M., Hojnoski, R. L., & Missall, K. N. (2019). Shared book reading to promote math talk in parent-child dyads in low-income families. *Topics in Early Childhood Special Education*, 39(1), 45-55. <https://doi.org/10.1177/0271121419831762>
- Klein, A. E. (1979). Additional evidence of the predictive validity of the Stanford Early School Achievement Test. *Educational and Psychological Measurement*, 39(4), 1053-1059. <https://doi.org/10.1177/001316447903900446>
- Le Corre, M., & Carey, S. (2007). One, two, three, four, nothing more: An investigation of the conceptual sources of the verbal counting principles. *Cognition*, 105(2), 395-438. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.10.005>
- LeFevre, J. A., Skwarchuk, S. L., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 41(2), 55-66. <https://doi.org/10.1037/a0014532>
- Levine, S. C., Suriyakham, L. W., Rowe, M. L., Huttenlocher, J., & Gunderson, E. A. (2010). What counts in the development of young children's number knowledge?. *Developmental Psychology*, 46(5), 1309-1319. <https://doi.org/10.1037/a0019671>
- Lombardi, C. M., & Dearing, E. (2021). Maternal support of children's math learning in associations between family income and math school readiness. *Child Development*, 92(1), e39-e55. <https://doi.org/10.1111/cdev.13436>
- Mix, K. S., Sandhofer, C. M., Moore, J. A., & Russell, C. (2012). Acquisition of the cardinal word principle: The role of input. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 274-283. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.10.003>
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.

- Orrantia, J., Munez, D., Sanchez, R., & Matilla, L. (2022). Supporting the understanding of cardinal number knowledge in preschoolers: Evidence from instructional practices based on finger patterns. *Early Childhood Research Quarterly, 61*, 81-89. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2022.05.009>
- Psychological Corporation. (1989). *Stanford Early School Achievement Test* (3rd ed.). Harcourt Brace Jovanovich.
- Sarnecka, B. W., & Lee, M. D. (2009). Levels of number knowledge during early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology, 103*(3), 325-337. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.02.007>
- Saxe, G. B., Guberman, S. R., Gearhart, M., Gelman, R., Massey, C. M., & Rogoff, B. (1987). Social processes in early number development. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 52*(2), 1-162. <https://doi.org/10.2307/1166071>
- Sokolov, J. L. (1993). A local contingency analysis of the fine-tuning hypothesis. *Developmental Psychology, 29*(6), 1008-1023. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.29.6.1008>
- Susperreguy, M. I., & Davis-Kean, P. E. (2016). Maternal math talk in the home and math skills in preschool children. *Early Education and Development, 27*(6), 841-857. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1148480>
- Tamis-LeMonda, C. S., Baumwell, L., & Cristofaro, T. (2012). Parent-child conversations during play. *First Language, 32*(4), 413-438. <https://doi.org/10.1177/0142723711419321>
- Thippana, J., Elliott, L., Gehman, S., Libertus, K., & Libertus, M. E. (2020). Parents' use of number talk with young children: Comparing methods, family factors, activity contexts, and relations to math skills. *Early Childhood Research Quarterly, 53*(4), 249-259. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.05.002>
- Vandermaas-Peeler, M., Nelson, J., Bumpass, C., & Sassine, B. (2009). Numeracy-related exchanges in joint storybook reading and play. *International Journal of Early Years Education, 17*(1), 67-84. <https://doi.org/10.1080/09669760802699910>
- Van Dijk, M., van Geert, P., Korecky-Kröll, K., Maillochon, I., Laaha, S., Dressler, W. U., & Bassano, D. (2013). Dynamic adaptation in child-adult language interaction. *Language Learning, 63*(2), 243-270. <https://doi.org/10.1111/lang.12002>
- van Geert, P., & Steenbeek, H. (2005). The dynamics of scaffolding. *New ideas in Psychology, 23*(3), 115-128. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2006.05.003>
- Wynn, K. (1990). Children's understanding of counting. *Cognition, 36*(2), 155-193. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(90\)90003-3](https://doi.org/10.1016/0010-0277(90)90003-3)
- Wynn, K. (1992). Children's acquisition of the number words and the counting system. *Cognitive Psychology, 24*(2), 220-251. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(92\)90008-P](https://doi.org/10.1016/0010-0285(92)90008-P)
- Young-Loveridge, J. M. (1996). The number language used by preschool children and their mothers in the context of cooking. *Australasian Journal of Early Childhood, 21*(1), 16-20. <https://doi.org/10.1177/183693919602100105>



Zippert, E. L., Daubert, E. N., Scalise, N. R., Noreen, G. D., & Ramani, G. B. (2019). "Tap space number three": Promoting math talk during parent-child tablet play. *Developmental Psychology*, *55*(8), 1605-1614. <https://doi.org/10.1037/dev0000769>

논문투고: 23.04.29.

수정원고접수: 23.11.14.

최종게재결정: 23.12.01.